



UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID



Grado  
Ciencias de la Salud

---

Veterinaria



Facultad de **Veterinaria**  
Universidad Complutense

---



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID  
Facultad de Veterinaria

## GRADO EN VETERINARIA

PLANIFICACIÓN DOCENTE

CURSO 2024-2025

SEGUNDO CURSO

---



## ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios del Grado en Veterinaria consta de un total de 300 ECTS, siendo 294 créditos de carácter obligatorio y los 6 restantes de carácter optativo. En la siguiente tabla se presenta un resumen del plan de estudios por tipo de materia y el número de créditos correspondientes:

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	62
Obligatorias	202
Prácticas tuteladas	24
Trabajo Fin de Grado	6
Optativas	6
<b>CRÉDITOS TOTALES</b>	<b>300</b>

A continuación, se muestra la estructura de las enseñanzas correspondientes al Grado en Veterinaria, indicando los módulos y materias que los componen, así como su carga lectiva en créditos ECTS. Se añade el porcentaje de presencialidad (*en cursiva*) de cada módulo establecido en la memoria de verificación de ANECA para convertir cada crédito ECTS en horas presenciales de trabajo del estudiante con el profesor:

Módulos	ECTS de carácter obligatorio					ECTS de carácter optativo
	Formación Básica Común (88 ECTS) <i>50% pres.</i>	Ciencias Clínicas y Sanidad Animal (113 ECTS) <i>60% pres.</i>	Producción Animal (39 ECTS) <i>40% pres.</i>	Higiene, Tecnología y Seguridad Alimentaria (24 ECTS) <i>40% pres.</i>	Prácticas Tuteladas y Trabajo Fin de Grado (30 ECTS) <i>80% pres.</i>	Formación Complementaria (6 ECTS) <i>40-60% pres.</i>
Materias	Ciencias básicas (12) (B)	Ciencias Clínicas (76) (Ob)	Cría y Producción Animal (39) (Ob)	Higiene, Tecnología y Seguridad Alimentaria (24) (Ob)	Prácticas Externas (24) (Ob)	
	Bases Bioquímicas y Genéticas de los Procesos Biológicos (14) (B)					
	Estructura y Función (36) (B)	Sanidad Animal (37) (Ob)			Trabajo Fin de Grado (6) (Ob)	
	Microbiología, Respuesta Inmunitaria y Epidemiología (14) (Ob)					
	Farmacología y Toxicología (12) (Ob)					



En las siguientes tablas se presenta la **distribución de asignaturas por curso y semestre**, indicando los **créditos ECTS y (las horas presenciales)** que les corresponden:

CURSO	1er SEMESTRE (375h)	2º SEMESTRE (367,5h)
1º (60 ECTS) 742,5h	Física y Bioestadística Aplicadas a la Veterinaria (6 ECTS; 75h)	Genética (6 ECTS; 75h)
	Química, zoología y Botánica Aplicadas a la Veterinaria (6 ECTS; 75h)	Fisiología Veterinaria I (6 ECTS; 75h)
	Deontología, Medicina Legal y Legislación (3 ECTS; 45h)	Epidemiología (3 ECTS; 37,5h)
	Bioquímica y Biología Molecular (8 ECTS; 100h)	
	Histología Veterinaria (7 ECTS; 87,5h)	
	Anatomía y Embriología I (9 ECTS; 112,5h)	
	Bases de la Producción Animal I: Etnología, Etología, Bienestar Animal e Higiene Veterinarias (6 ECTS; 60h)	

CURSO	1er SEMESTRE (313,75h)	2º SEMESTRE (4637,5h)
2º (60 ECTS) 777,5h	Fisiología Veterinaria II (6 ECTS; 75h)	Patología General (6 ECTS; 90h) *
		Anatomía Patológica General (6 ECTS; 90h) *
	Bases de la Producción Animal II: Agronomía, Economía y Gestión de Empresas Veterinarias (6 ECTS; 60h)	Propedéutica Clínica (6 ECTS; 90h)
	Mejora Genética de los Animales de Interés Veterinario (6 ECTS; 60h)	Parasitología (5 ECTS; 75h)
	Microbiología e Inmunología (11 ECTS; 137,5h)	
Anatomía y Embriología II (8 ECTS; 100h)		

\*Debido a la elevada presencialidad del segundo semestre de 2º curso, las asignaturas Patología General y Anatomía Patológica General adelantan, de forma excepcional, parte de los contenidos teóricos y prácticos al primer semestre.

CURSO	1er SEMESTRE (335h)	2º SEMESTRE (380h)
3º (60 ECTS) 715h	Farmacología y Farmacia (6 ECTS; 75h)	Farmacología Clínica y Farmacoterapéutica (4 ECTS; 60h)
	Toxicología (6 ECTS; 75h)	Obstetricia y Reproducción I (7 ECTS; 105h)
	Nutrición Animal Veterinaria (6 ECTS; 60h)	Radiología y Diagnóstico por Imagen (6 ECTS; 90h)
	Cría y Producción I (8 ECTS; 80h)	
	Cría y Producción II (7 ECTS; 70h)	
	Tecnología de los Alimentos (10 ECTS; 100h)	



CURSO	1er SEMESTRE (430h)	2º SEMESTRE (400h)
<b>4º</b> (60 ECTS) <b>830h</b>	Obstetricia y Reproducción II (5 ECTS; <b>75h</b> )	Medicina Interna I (6 ECTS; <b>90h</b> )
	Enfermedades Parasitarias (9 ECTS; <b>135h</b> )	Cirugía General y Anestesia (6 ECTS; <b>90h</b> )
	Anatomía Patológica Especial (8 ECTS; <b>120h</b> )	
	Enfermedades Infecciosas (12 ECTS; <b>180h</b> )	
	Higiene, Inspección y Seguridad Alimentaria (14 ECTS; <b>140h</b> )	

CURSO	1er SEMESTRE (360+ optativas)	2º SEMESTRE (600h)
<b>5º</b> (60 ECTS) <b>960h más optativas</b>	Medicina Interna II (8 ECTS; <b>120h</b> )	Rotatorio Clínico (15 ECTS; <b>300h</b> )
	Cirugía Especial (8 ECTS; <b>120h</b> )	Rotatorio Producción Animal (3 ECTS; <b>60h</b> )
	Medicina Preventiva, Política Sanitaria y Salud Pública (8 ECTS; <b>120h</b> )	Rotatorio Higiene, Seguridad y Tecnología de los Alimentos (3 ECTS; <b>60h</b> )
	Bienestar de los Animales en Estudios Científicos (Opt.) (3 ECTS; <b>30h</b> )	Prácticas Externas (3 ECTS; <b>60h</b> )
	Cultura, Historia e Identidad Veterinaria (Opt.) (3 ECTS; <b>30h</b> )	<b>Trabajo Fin de Grado</b> (6 ECTS; <b>120h</b> )
	Clínica de Animales Exóticos (Opt.) (3 ECTS; <b>45h</b> )	
	Diagnóstico Clínico Laboratorial (Opt.) (3 ECTS; <b>45h</b> )	
	Acuicultura e Ictiopatología (Opt.) (3 ECTS; <b>45h</b> )	
Veterinaria y Medioambiente (Opt.) (3 ECTS; <b>30h</b> )		



## PLANIFICACIÓN DOCENTE GRADOS 2024-2025

En la Facultad de Veterinaria, para los dos grados impartidos (Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos), se seguirá el siguiente calendario de actividades:

- ✓ **Martes, 3 de septiembre** de 2024: Acto de **bienvenida para estudiantes de nuevo ingreso** y visita a las instalaciones de la Facultad.
- ✓ **Miércoles, 4 de septiembre** de 2024: **Jornada Técnica para estudiantes de nuevo ingreso**, incluye
  - Jornada de Bioseguridad
  - Jornada de Competencias Profesionales
- ✓ Celebración de **San Francisco de Asís (patrón Facultad)**: viernes **4 de octubre** de 2024.

### Primer semestre

Fechas en que está comprendido el **primer semestre (15 semanas lectivas)** del 3 de septiembre al 13 de diciembre de 2024, ambos inclusive:

- ✓ **Inicio** de las clases: **5 de septiembre de 2024**
- ✓ **Finalización** de las clases: **13 de diciembre de 2024**
- ✓ Vacaciones de Navidad: del 23 de diciembre de 2024 al 7 de enero de 2025, ambos inclusive.
- ✓ **Periodo de exámenes del primer semestre:**
  - Del 16 al 20 de diciembre de 2024 y del 8 de enero al 21 de enero de 2025 ambos inclusive (de 1º a 4º de Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos).
  - Del 16 al 20 de diciembre de 2024 y del 8 al 10 de enero de 2025, ambos inclusive, solo para 5º de Veterinaria.
- ✓ Fecha **límite de entrega de actas**: 7 de febrero de 2025

### Segundo semestre

Fechas en que está comprendido el **segundo semestre (15/16 semanas lectivas)**:

- Del 22 de enero al 9 de mayo de 2025, ambos inclusive (de 1º a 4º de ambos Grados)
- Del 13 de enero al 9 de mayo de 2025 (Rotatorio de Veterinaria, por desarrollarse en 16 semanas)
- ✓ Vacaciones de Semana Santa: del viernes 11 al lunes 21 de abril de 2025, ambos inclusive
- ✓ **Periodo ordinario de exámenes del segundo semestre y anuales:**
  - del lunes 12 al viernes 30 de mayo de 2025, ambos inclusive
- ✓ Fecha **límite de entrega de actas**: miércoles 11 de junio de 2025
- ✓ **Periodo extraordinario de exámenes:**
  - Del lunes 16 de junio al viernes 4 de julio de 2025, ambos inclusive
- ✓ Fecha **límite de entrega de actas**: lunes 14 de julio de 2025



## INFORMACIÓN GENERAL DE SEGUNDO CURSO

Los estudiantes de segundo curso recibirán una sesión informativa obligatoria sobre Formación y Prevención de Riesgos Laborales y Bioseguridad durante la semana anterior al comienzo de las clases.

### COORDINACIÓN DE SEGUNDO CURSO

Según se recoge el Documento de Verificación, la figura de Coordinadora de Curso para el año académico 2024-25 la desempeñarán los profesores Mercedes García-Sancho Tellez ([mercgarc@vet.ucm.es](mailto:mercgarc@vet.ucm.es)) Daniel Alonso Miguel ([danielon@ucm.es](mailto:danielon@ucm.es)). Su función será recopilar las necesidades docentes de los coordinadores de asignaturas de segundo curso, colaborar en la coordinación de la docencia, analizar y resolver posibles problemas planteados en el curso, en colaboración con la Vicedecana de Coordinación del Grado en Veterinaria.

Abreviatura	ASIGNATURA	COORDINADOR/	e-mail
APG	Anatomía Patológica General	Marta González Huecas	<a href="mailto:martagon@vet.ucm.es">martagon@vet.ucm.es</a>
ANAT II	Anatomía y Embriología II	Inmaculada Santos Álvarez	<a href="mailto:inmasant@ucm.es">inmasant@ucm.es</a>
BPA II	Bases de Producción Animal II: Agronomía, Economía y Gestión de Empresas Veterinarias	Abel Martínez Rodrigo Andrés García Alvarez	<a href="mailto:abelmr@ucm.es">abelmr@ucm.es</a> <a href="mailto:andresga@ucm.es">andresga@ucm.es</a>
FISIO II	Fisiología Veterinaria II	Josefina Illera del Portal	<a href="mailto:mjillera@ucm.es">mjillera@ucm.es</a>
MG	Mejora Genética de los Animales de Interés Veterinario	Isabel Cervantes Navarro Oscar Cortes Gardyn	<a href="mailto:icervantes@vet.ucm.es">icervantes@vet.ucm.es</a> <a href="mailto:ocortes@ucm.es">ocortes@ucm.es</a>
MI	Microbiología e Inmunología	Francisco Javier Carrión Herrero Marta Pérez Sáncho	<a href="mailto:javier.carrión@ucm.es">javier.carrión@ucm.es</a> <a href="mailto:marta.perez.sancho@ucm.es">marta.perez.sancho@ucm.es</a>
PAR	Parasitología	Rafael Calero Bernal	<a href="mailto:r.calero@ucm.es">r.calero@ucm.es</a>
PG	Patología General	Alejandra Villaescusa Javier Moreno Gonzalo Paula García San José	<a href="mailto:alejandrav@ucm.es">alejandrav@ucm.es</a> <a href="mailto:jmorenog@ucm.es">jmorenog@ucm.es</a> <a href="mailto:pgsanjose@ucm.es">pgsanjose@ucm.es</a>
PROP	Propedéutica Clínica	Daniel Alonso Miguel Mercedes García-Sancho Tellez María Villalba Orero	<a href="mailto:danielon@ucm.es">danielon@ucm.es</a> <a href="mailto:mercgarc@vet.ucm.es">mercgarc@vet.ucm.es</a> <a href="mailto:mvorero@ucm.es">mvorero@ucm.es</a>

### CLASES DE TEORÍA (se imparten en el AULA B2)

Los estudiantes se matricularán en dos grupos de teoría (GR), A y B, que serán equilibrados en cuanto al número de estudiantes. Ambos grupos tienen actividades docentes mañana y tarde:

- **Grupo A:** recibirá clases teóricas en horario de mañana (10-14h), y prácticas en horario de tarde (15:00-19:00h).



- **Grupo B:** recibirá **docencia práctica en horario de mañana** de 9 a 13h (*\*excepto los lunes que será de 10 a 14 h*) y **teórica en horario de tarde** (14:00-18:00h). (*\*excepto los lunes que será de 15 a 18 h*)

**La asistencia a las clases teóricas es obligatoria (Artículo 43 del Estatuto del Estudiante UCM).** Ambos grupos reciben diariamente docencia de las mismas asignaturas.

**La asistencia a las clases teóricas es obligatoria (Artículo 43 del Estatuto del Estudiante UCM).** Ambos grupos reciben diariamente docencia de las mismas asignaturas.

## PRÁCTICAS Y SEMINARIOS

Se seguirá el sistema de módulos, si bien, se podrán tener en cuenta excepcionalmente actividades fuera de este sistema si la actividad lo requiere.

Al inicio del curso cada estudiante tendrá asignado un módulo efectivo para la realización de prácticas en todas las asignaturas de primero. Los listados PROVISIONALES serán publicados en la web del Grado en Veterinaria antes del 9 de septiembre de 2024). Los estudiantes serán distribuidos en 48 módulos de prácticas de acuerdo con el grupo de teoría matriculado:

- **24 módulos** para estudiantes **del grupo B (prácticas de 9h a 13h)** (*\*excepto los lunes que serán de 10 a 14 h*)
- **24 módulos** para estudiantes **del grupo A (prácticas de 15:00h a 19:00h)**

**La asistencia a las clases prácticas y seminarios es obligatoria (Artículo 43 del Estatuto del Estudiante UCM),** salvo que en la asignatura se indique lo contrario. Los seminarios se incluyen en el calendario de la programación de teoría o de prácticas:

- Si los seminarios se realizan con todos los estudiantes del grupo completo se especifican en el horario de teoría.
- Si los seminarios se realizan con número menor de estudiantes, se les aplica el sistema modular de prácticas y están incluidos en el calendario de prácticas.

**Se ruega consultar los calendarios antes de la matriculación para evitar el seguimiento de asignaturas de diferentes cursos que solapen docencia.** De forma general, se recomienda **no matricular en un determinado curso más de 72 ECTS, y de más de tres cursos distintos, así como dar preferencia a la matrícula de las asignaturas pendientes de cursos inferiores.** Si un estudiante se matricula de asignaturas de varios cursos deberá tener en cuenta la posibilidad de solapamiento de actividades y la consiguiente dificultad de su seguimiento. Los coordinadores de curso y de asignatura no tienen la obligación de hacer cambios en la programación de las asignaturas para ajustarse a los requerimientos de la situación a la que pueda dar lugar una determinada elección de matrícula; es deber del estudiante evitar coincidencias en el desarrollo de actividades de las asignaturas que matricule. No obstante, para los estudiantes repetidores, y **con el objetivo de fomentar que la superación de las asignaturas del Grado se desarrolle en un orden adecuado, las prácticas de los cursos inferiores tienen prioridad sobre las de los cursos superiores.** Así, aquellos estudiantes que tengan solapamiento en los horarios de prácticas de asignaturas de varios cursos podrán solicitar a los coordinadores de la asignatura del curso superior la posibilidad de realizar las prácticas en otro momento diferente al asignado a su módulo. Se recuerda que **los coordinadores analizarán la viabilidad y las posibilidades de los cambios solicitados, pero no tienen obligación de acometerlos.**

**Las prácticas de las asignaturas de Grado tienen prioridad sobre las actividades voluntarias como las de colaboración en Departamentos/Secciones Departamentales/Hospital Clínico Veterinario,** por lo que no pueden ser excusa para solicitar el cambio de módulo para la realización de unas prácticas de Grado.



Las necesidades, características y dinámica de cada práctica varían, por lo que los estudiantes serán debidamente informados en la presentación de cada asignatura a principio de curso y en todo momento en el espacio de la asignatura en el Campus Virtual.

### **EXÁMENES DE EVALUACIÓN CONTINUA-PARCIALES**

Cada asignatura podrá realizar cuantos controles o exámenes de **evaluación continua** considere oportuno mediante la plataforma Moodle o presencialmente en sus horas programadas de clase **para cada uno de los GR por separado**.

Se considerarán como **exámenes parciales** aquellos en los que se convoque a todo el curso a una misma hora y sean necesarias varias aulas para su desarrollo, por lo que se realizarán los **lunes por la mañana de 8 a 10h** para minimizar la interferencia con la docencia. Estos exámenes parciales serán programados a principio de curso como información interna de la Coordinación y no se publicarán en la web, pero sí estarán publicados y convocados con la antelación suficiente (según el Estatuto del Estudiante) en el Campus Virtual de cada asignatura.

### **REUNIONES DE SEGUIMIENTO DOCENTE CON ESTUDIANTES**

Se realizan dos reuniones al año, una por cada cuatrimestre para todos los estudiantes de SEGUNDO. **Se desarrollan de forma conjunta para los dos grupos (A y B)** en el aula de docencia teórica con la presencia de estudiantes, profesores del curso y miembros del Comité de Evaluación y Mejora del Grado en Veterinaria. Consisten en comentar el desarrollo del curso (puntos fuertes y debilidades) para poder plantear mejoras en años posteriores.

- Primer cuatrimestre: **22 enero 2025 (14:00-15:00h)**
- Segundo cuatrimestre: **22 abril 2025 (13:00-14:00h)**



## CALENDARIOS DE CLASES TEÓRICAS



PRIMER Semestre

	HORARIO LUNES	LUNES	HORARIO RESTO	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 1 02-6/9	9:00-10:00h/ 14:00-15:00h		9:00-10:00h/ 14:00-15:00h		BPA	BPA	MI
	10:00-11:00h/ 15:00-16:00h		10:00-11:00h/ 15:00-16:00h	Acto de Bienvenida. Alumnos Nuevo Ingreso	FISIO II	FISIO II	FISIO II
	11:00-12:00h/ 16:00-17:00h		11:00-12:00h/ 16:00-17:00h		MG	MG	MG
	12:00-13:00h/ 17:00-18:00h		12:00-13:00h/ 17:00-18:00h	Visita instalaciones de la facultad	MI	PG	PG
	13:00-14:00h/ 18:00-19:00h		13:00-14:00h/ 18:00-19:00h		ANAT II	ANAT II	BPA
SEMANA 2 9-13/9	9:00-10:00h/ 14:00-15:00h		9:00-10:00h/ 14:00-15:00h		BPA	BPA	MI
	10:00-11:00h/ 15:00-16:00h	FISIO II	10:00-11:00h/ 15:00-16:00h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	FISIO II
	11:00-12:00h/ 16:00-17:00h	APG	11:00-12:00h/ 16:00-17:00h	APG	MG	MG	MG
	12:00-13:00h/ 17:00-18:00h	MI	12:00-13:00h/ 17:00-18:00h	MI	MI	PG	PG
	13:00-14:00h/ 18:00-19:00h	BPA	13:00-14:00h/ 18:00-19:00h	BPA	ANAT II	ANAT II	BPA
SEMANA 3 16-20/09			9:00-10:00	PROP 9-10h*			
	10:00-11:00h/ 15:00-16:00h	FISIO II	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	FISIO II
	11:00-12:00h/ 16:00-17:00h	APG	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	MG	MG	MG
	12:00-13:00h/ 17:00-18:00h	MI	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	MI	MI	PG	PG
	13:00-14:00h/ 18:00-19:00h	BPA	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	BPA	ANAT II	ANAT II	BPA
			18:00-19:00h	PROP 18-19h*			
SEMANA 4 23/09-27/09	10:00-11:00h/ 15:00-16:00h	FISIO II	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	FISIO II
	11:00-12:00h/ 16:00-17:00h	APG	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	MG	MG	MG
	12:00-13:00h/ 17:00-18:00h	MI	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	MI	MI	PG	PG
	13:00-14:00h/ 18:00-19:00h	BPA	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	BPA	ANAT II	ANAT II	BPA
SEMANA 5 30/9-4/10	10:00-11:00h/ 15:00-16:00h	FISIO II	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	SAN FRANCISCO DE ASÍS
	11:00-12:00h/ 16:00-17:00h	APG	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	MG	MG	
	12:00-13:00h/ 17:00-18:00h	MI	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	MI	MI	PG	
	13:00-14:00h/ 18:00-19:00h	BPA	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	BPA	ANAT II	ANAT II	
SEMANA 6 7-11/10	10:00-11:00h/ 15:00-16:00h	FISIO II	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	FISIO II
	11:00-12:00h/ 16:00-17:00h	APG	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	MG	MG	MG
	12:00-13:00h/ 17:00-18:00h	MI	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	MI	MI	PG	PG
	13:00-14:00h/ 18:00-19:00h	BPA	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	BPA	ANAT II	ANAT II	BPA
SEMANA 7 14-18/10	10:00-11:00h/ 15:00-16:00h	FISIO II	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	Congreso AERA
	11:00-12:00h/ 16:00-17:00h	APG	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	MG	MG	
	12:00-13:00h/ 17:00-18:00h	MI	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	MI	MI	PG	
	13:00-14:00h/ 18:00-19:00h	BPA	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	BPA	ANAT II	ANAT II	
SEMANA 8 21-25/10	10:00-11:00h/ 15:00-16:00h	FISIO II	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	FISIO II
	11:00-12:00h/ 16:00-17:00h	APG	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	MG	MG	MG
	12:00-13:00h/ 17:00-18:00h	MI	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	MI	MI	PG	PG
	13:00-14:00h/ 18:00-19:00h	BPA	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	BPA	ANAT II	ANAT II	BPA



PRIMER Semestre (continuación)

	HORARIO LUNES	LUNES	HORARIO RESTO	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 9 28/10-1/11	10:00-11:00h/ 15:00-16:00h	FISIO II	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	TODOS LOS SANTOS
	11:00-12:00h/ 16:00-17:00h	APG	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	MG	MG	
	12:00-13:00h/ 17:00-18:00h	MI	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	MI	MI	PG	
	13:00-14:00h/ 18:00-19:00h	BPA	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	BPA	ANAT II	ANAT II	
SEMANA 10 4-8/11	10:00-11:00h/ 15:00-16:00h	FISIO II	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	FISIO II
	11:00-12:00h/ 16:00-17:00h	APG	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	MG	MG	ANAT II
	12:00-13:00h/ 17:00-18:00h	MI	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	MI	MI	PG	PG
	13:00-14:00h/ 18:00-19:00h	BPA	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	BPA	ANAT II	ANAT II	BPA
SEMANA 11 11-15/11	10:00-11:00h/ 15:00-16:00h	FISIO II	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	FISIO II
	11:00-12:00h/ 16:00-17:00h	APG	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	MG	MG	MG	MG
	12:00-13:00h/ 17:00-18:00h	MI	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	MI	MI	PG	PG
	13:00-14:00h/ 18:00-19:00h	BPA	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	BPA	ANAT II	ANAT II	BPA
SEMANA 12 18-22/11	10:00-11:00h/ 15:00-16:00h	FISIO II	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	ANAT II
	11:00-12:00h/ 16:00-17:00h	MI	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	MG	MG	MG	MG
	12:00-13:00h/ 17:00-18:00h	BPA	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	MI	MI	PG	PG
	13:00-14:00h/ 18:00-19:00h		13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	BPA	ANAT II	ANAT II	BPA
SEMANA 13 25-29/11	10:00-11:00h/ 15:00-16:00h	FISIO II	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	PG	PG	FISIO II	
	11:00-12:00h/ 16:00-17:00h	MI	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	MG	MG	MG	MG
	12:00-13:00h/ 17:00-18:00h	BPA	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	MI	MI	ANAT II	PG
	13:00-14:00h/ 18:00-19:00h		13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	BPA	ANAT II		BPA
SEMANA 14 2-6/12	10:00-11:00h/ 15:00-16:00h		10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	PG	PG		LA CONSTITUCIÓN
	11:00-12:00h/ 16:00-17:00h	MG	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	MG	MG	MG	
	12:00-13:00h/ 17:00-18:00h	MI	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	MI	MI	ANAT II	
	13:00-14:00h/ 18:00-19:00h	BPA	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	BPA	ANAT II		
SEMANA 15 9-13/12	10:00-11:00h/ 15:00-16:00h	FISIO II	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	FISIO II	BPA	FISIO II	
	11:00-12:00h/ 16:00-17:00h	FISIO II	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	FISIO II	MG	FISIO II	
	12:00-13:00h/ 17:00-18:00h	MI	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	MI	MI	BPA	
	13:00-14:00h/ 18:00-19:00h	BPA	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	BPA	ANAT II	ANAT II	



## SEGUNDO Semestre

	HORARIO LUNES	LUNES	HORARIO RESTO	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 1 20-24/1	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	Exámenes	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	Exámenes	MI	MI	PROP
	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h		11:00-12:00h/ 15:00-16:00h		APG	PAR	PAR
	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h		12:00-13:00h/ 16:00-17:00h		PAR	PG	PG
	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h		13:00-14:00h/ 17:00-18:00h		PROP	ANAT II	ANAT II
SEMANA 2 27-31/1	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	PROP	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	MI	MI	MI	Santo Tomas de Aquino
	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	PAR	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	APG	PAR	
	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PG	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PG	PAR	PG	
	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	13-14h Seguimiento Docente	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PROP	PROP	ANAT II	
SEMANA 3 3-7/2	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h		10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	MI	MI	MI	PROP
	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	MI	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	APG	PAR	PAR
	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PG	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PG	PAR	PG	PG
	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PROP	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PROP	PROP	ANAT II	ANAT II
SEMANA 4 10-14/2	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h		10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	MI	MI	MI	PROP
	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	MI	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	APG	PAR	PAR
	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PG	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PG	PAR	PG	ANAT II
	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PROP	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PROP	PROP	ANAT II	
SEMANA 5 17-21/2	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h		10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	MI	MI	MI	PROP
	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	MI	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	PG	PAR	PAR
	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PG	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PAR	PAR	PG	ANAT II
	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PROP	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PROP	PROP	ANAT II	PROP
SEMANA 6 24-28/2	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h		10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	MI	MI	MI	PROP
	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	MI	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	APG	PAR	PAR
	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PG	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PAR	PAR	PG	PROP
	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PROP	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PROP		ANAT II	ANAT II
SEMANA 7 3-7/3	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h		10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	MI	MI	MI	PROP
	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	MI	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	APG	PAR	PAR
	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PG	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PAR	PAR	PG	PG
	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h		13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PROP	PROP	ANAT II	ANAT II
SEMANA 8 10-14/3	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h		10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	MI	MI	MI	PROP
	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	MI	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	APG	PAR	PAR
	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PG	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PAR	PAR	PG	ANAT II
	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PROP	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PROP	PROP	ANAT II	



**SEGUNDO Semestre (continuación)**

	HORARIO LUNES	LUNES	HORARIO RESTO	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 9 17-21/3	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h		10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	MI	MI	MI	PROP
	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	MI	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	APG	PAR	PAR
	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PG	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PAR	PAR	PG	PG
	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PROP	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PROP	PROP	ANAT II	ANAT II
SEMANA 10 24- 28/3	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h		10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	MI	MI	MI	PROP
	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	MI	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	APG	PAR	PAR
	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PAR	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PG	PAR	PG	PG
	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PROP	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PROP	PROP	ANAT II	
SEMANA 11 31/3-4/4	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h		10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	MI	MI	MI	Congreso UCM (NO teoría pero SÍ prácticas)
	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	MI	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	APG	PAR	
	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PAR	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PG	PAR	PG	
	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PG	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h				
SEMANA 12 7-11/4	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h		10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	MI	MI	MI	Semana Santa
	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	MI	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	APG	PAR	
	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PAR	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PG	PAR	PG	
	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	PG	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h				
SEMANA SANTA 14-18/4	Semana Santa						
SEMANA 13 21-25/4	Semana Santa		10:00-11:00h/ 14:00-15:00h	MI	MI	APG	
			11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	APG	PAR	
			12:00-13:00h/ 16:00-17:00h	PG	PAR	PG	
			13:00-14:00h/ 17:00-18:00h	13-14h Seguimiento Docente	PG		
SEMANA 14 28/4-2/5	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h		10:00-11:00h/ 14:00-15:00h			1 de mayo	2 de mayo
	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h		11:00-12:00h/ 15:00-16:00h	APG	APG		
	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h		12:00-13:00h/ 16:00-17:00h		PG		
	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h		13:00-14:00h/ 17:00-18:00h				
SEMANA 15 5-9/5	10:00-11:00h/ 14:00-15:00h		10:00-11:00h/ 14:00-15:00h				
	11:00-12:00h/ 15:00-16:00h		11:00-12:00h/ 15:00-16:00h				
	12:00-13:00h/ 16:00-17:00h		12:00-13:00h/ 16:00-17:00h				
	13:00-14:00h/ 17:00-18:00h		13:00-14:00h/ 17:00-18:00h				



## CALENDARIOS DE CLASES PRÁCTICAS



Primer Semestre – Grupo A

	Módulo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24						
		LUNES																													
SEMANA 1 02-6/9	15:00-16:00h																														
	16:00-17:00h																														
	17:00-18:00h																														
	18:00-19:00h																														
SEMANA 2 9-13/9	15:00-16:00h																														
	16:00-17:00h																														
	17:00-18:00h																														
	18:00-19:00h																														
SEMANA 3 16-20/09	15:00-16:00h																														
	16:00-17:00h																														
	17:00-18:00h																														
	18:00-19:00h																														
SEMANA 4 23/09-27/09	15:00-16:00h	Práctica 1 ANA II																					P1 FISIO II								
	16:00-17:00h	P1 FISIO II							Práctica 1 ANA II																	APG 1					
	17:00-18:00h								Práctica 1 ANA II																	APG 1					
	18:00-19:00h																		APG 1												
SEMANA 5 30/9-4/10	15:00-16:00h	Práctica 2 ANA II							P2 FISIO II																						
	16:00-17:00h	P2 FISIO II							Práctica 2 ANA II																						
	17:00-18:00h								Práctica 2 ANA II																						
	18:00-19:00h																														
SEMANA 6 7-11/10	15:00-16:00h								MI 1ª																						
	16:00-17:00h	APG 3							MI 1ª																						
	17:00-18:00h								MI 1ª																						
	18:00-19:00h																														
SEMANA 7 14-18/10	15:00-16:00h								MG 1																						
	16:00-17:00h	APG 4							MI 1ª																						
	17:00-18:00h								MI 1ª																						
	18:00-19:00h																														
SEMANA 8 21-25/10	15:00-16:00h								MG 1							MI 1ª							APG 5								
	16:00-17:00h	APG 4							MI 1ª							APG 5															
	17:00-18:00h								MI 1ª										APG 5												
	18:00-19:00h																					APG 5									
SEMANA 9 28/10-1/11	15:00-16:00h								PG-1			Práctica 3 ANA II													NECRO						
	16:00-17:00h	Práctica 3 ANA II							PG-1			Práctica 3 ANA II													NECRO						
	17:00-18:00h								Práctica 3 ANA II							PG-1			NECRO												
	18:00-19:00h																					NECRO									
SEMANA 10 4-8/11	15:00-16:00h	Práctica 4 ANA II							P4 FISIO II							PG-1												P4 FISIO II			
	16:00-17:00h	P4 FISIO II														PG-1									P4 FISIO II						
	17:00-18:00h															P4 FISIO II															PG-1
	18:00-19:00h																		P4 FISIO II												
SEMANA 11 11-15/11	15:00-16:00h	MG 3																													
	16:00-17:00h	APG 6																				MI 1ª									
	17:00-18:00h																					MI 1ª									
	18:00-19:00h																		MI 1ª												
SEMANA 12 18-22/11	15:00-16:00h	MI 2ª			Práctica 5 ANA II																										
	16:00-17:00h	Práctica 5 ANA II			APG 7																										
	17:00-18:00h				APG 7																										
	18:00-19:00h																														
SEMANA 13 25-29/11	15:00-16:00h	MI 2ª			P5 FISIO II																										
	16:00-17:00h	P5 FISIO II																													
	17:00-18:00h																														
	18:00-19:00h																														
SEMANA 14 2-6/12	15:00-16:00h	Práctica 6 ANA II							MI 2ª																						
	16:00-17:00h	Práctica 6 ANA II							MI 2ª																						
	17:00-18:00h								Práctica 6 ANA II																						
	18:00-19:00h																		PG-3												
SEMANA 15 9-13/12	15:00-16:00h	EXAMEN practANA II							MG 4																						
	16:00-17:00h	EXAMEN practANA II																													
	17:00-18:00h															EXAMEN practANA II															
	18:00-19:00h																														

ANAT II	APG	BPA	FISIO II	MG	MI	PG	EQ PROPE
---------	-----	-----	----------	----	----	----	----------



Primer Semestre – Grupo A (continuación)

Módulo	MARTES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
SEMANA 1 02-6/9	15:00-16:00h	Acto de Bienvenida. Alumnos primera matrícula																						
	16:00-17:00h																							
	17:00-18:00h																							
	18:00-19:00h																							
SEMANA 2 9-13/9	15:00-16:00h																							
	16:00-17:00h																							
	17:00-18:00h																							
	18:00-19:00h																							
SEMANA 3 16-20/09	15:00-16:00h																							
	16:00-17:00h																							
	17:00-18:00h	APG 1																						
	18:00-19:00h	APG 1																						
SEMANA 4 23/09-27/09	15:00-16:00h																							
	16:00-17:00h	MI 1ª																						
	17:00-18:00h																							
	18:00-19:00h																							
SEMANA 5 30/9-4/10	15:00-16:00h																							
	16:00-17:00h																							
	17:00-18:00h																							
	18:00-19:00h																							
SEMANA 6 7-11/10	15:00-16:00h																							
	16:00-17:00h																							
	17:00-18:00h																							
	18:00-19:00h																							
SEMANA 7 14-18/10	15:00-16:00h																							
	16:00-17:00h																							
	17:00-18:00h																							
	18:00-19:00h																							
SEMANA 8 21-25/10	15:00-16:00h																							
	16:00-17:00h																							
	17:00-18:00h																							
	18:00-19:00h																							
SEMANA 9 28/10-1/11	15:00-16:00h																							
	16:00-17:00h																							
	17:00-18:00h																							
	18:00-19:00h																							
SEMANA 10 4-8/11	15:00-16:00h																							
	16:00-17:00h																							
	17:00-18:00h																							
	18:00-19:00h																							
SEMANA 11 11-15/11	15:00-16:00h																							
	16:00-17:00h																							
	17:00-18:00h																							
	18:00-19:00h																							
SEMANA 12 18-22/11	15:00-16:00h																							
	16:00-17:00h																							
	17:00-18:00h																							
	18:00-19:00h																							
SEMANA 13 25-29/11	15:00-16:00h																							
	16:00-17:00h																							
	17:00-18:00h																							
	18:00-19:00h																							
SEMANA 14 2-6/12	15:00-16:00h																							
	16:00-17:00h																							
	17:00-18:00h																							
	18:00-19:00h																							
SEMANA 15 9-13/12	15:00-16:00h																							
	16:00-17:00h																							
	17:00-18:00h																							
	18:00-19:00h																							

ANAT II	APG	BPA	FISIO II	MG	MI	PG	EQ PROPE
---------	-----	-----	----------	----	----	----	----------



Primer Semestre – Grupo A (continuación)

Módulo	MIÉRCOLES																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
SEMANA 1 02-6/9	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 2 9-13/9	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 3 16-20/09	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 4 23/09-27/09	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 5 30/9-4/10	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 6 7-11/10	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 7 14-18/10	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 8 21-25/10	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 9 28/10-1/11	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 10 4-8/11	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 11 11-15/11	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 12 18-22/11	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 13 25-29/11	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 14 2-6/12	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 15 9-13/12	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								

ANAT II	APG	BPA	FISIO II	MG	MI	PG	EQ PROPE
---------	-----	-----	----------	----	----	----	----------



Primer Semestre – Grupo A (continuación)

	Módulo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
		JUEVES																								
SEMANA 1 02-6/9	15:00-16:00h																									
	16:00-17:00h																									
	17:00-18:00h																									
	18:00-19:00h																									
SEMANA 2 9-13/9	15:00-16:00h																									
	16:00-17:00h																									
	17:00-18:00h																									
	18:00-19:00h																									
SEMANA 3 16-20/09	15:00-16:00h																									
	16:00-17:00h																									
	17:00-18:00h																									
	18:00-19:00h																									
SEMANA 4 23/09-27/09	15:00-16:00h																									
	16:00-17:00h																									
	17:00-18:00h																									
	18:00-19:00h																									
SEMANA 5 30/9-4/10	15:00-16:00h																									
	16:00-17:00h																									
	17:00-18:00h																									
	18:00-19:00h																									
SEMANA 6 7-11/10	15:00-16:00h																									
	16:00-17:00h																									
	17:00-18:00h																									
	18:00-19:00h																									
SEMANA 7 14-18/10	15:00-16:00h																									
	16:00-17:00h																									
	17:00-18:00h																									
	18:00-19:00h																									
SEMANA 8 21-25/10	15:00-16:00h																									
	16:00-17:00h																									
	17:00-18:00h																									
	18:00-19:00h																									
SEMANA 9 28/10-1/11	15:00-16:00h																									
	16:00-17:00h																									
	17:00-18:00h																									
	18:00-19:00h																									
SEMANA 10 4-8/11	15:00-16:00h																									
	16:00-17:00h																									
	17:00-18:00h																									
	18:00-19:00h																									
SEMANA 11 11-15/11	15:00-16:00h																									
	16:00-17:00h																									
	17:00-18:00h																									
	18:00-19:00h																									
SEMANA 12 18-22/11	15:00-16:00h																									
	16:00-17:00h																									
	17:00-18:00h																									
	18:00-19:00h																									
SEMANA 13 25-29/11	15:00-16:00h																									
	16:00-17:00h																									
	17:00-18:00h																									
	18:00-19:00h																									
SEMANA 14 2-6/12	15:00-16:00h																									
	16:00-17:00h																									
	17:00-18:00h																									
	18:00-19:00h																									
SEMANA 15 9-13/12	15:00-16:00h																									
	16:00-17:00h																									
	17:00-18:00h																									
	18:00-19:00h																									

ANAT II	APG	BPA	FISIO II	MG	MI	PG	EQ PROPE
---------	-----	-----	----------	----	----	----	----------



Primer Semestre – Grupo A (continuación)

	Módulo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24								
		VIERNES																															
SEMANA 1 02-6/9	15:00-16:00h																																
	16:00-17:00h																																
	17:00-18:00h																																
	18:00-19:00h																																
SEMANA 2 9-13/9	15:00-16:00h																																
	16:00-17:00h																																
	17:00-18:00h																																
	18:00-19:00h																																
SEMANA 3 16-20/09	15:00-16:00h																																
	16:00-17:00h																																
	17:00-18:00h																																
	18:00-19:00h																																
SEMANA 4 23/09-27/09	15:00-16:00h																																
	16:00-17:00h																																
	17:00-18:00h																																
	18:00-19:00h																																
SEMANA 5 30/9-4/10	15:00-16:00h	SAN FRANCISCO DE ASÍS																															
	16:00-17:00h																																
	17:00-18:00h																																
	18:00-19:00h																																
SEMANA 6 7-11/10	15:00-16:00h	Semin 1 ANA II																															
	16:00-17:00h																																
	17:00-18:00h																					Semin 1 ANA II											
	18:00-19:00h																																
SEMANA 7 14-18/10	15:00-16:00h	Congreso AERA																															
	16:00-17:00h																																
	17:00-18:00h																																
	18:00-19:00h																																
SEMANA 8 21-25/10	15:00-16:00h	Semin 2 ANA II																															
	16:00-17:00h																																
	17:00-18:00h																						Semin 2 ANA II										
	18:00-19:00h																																
SEMANA 9 28/10-1/11	15:00-16:00h	TODOS LOS SANTOS																															
	16:00-17:00h																																
	17:00-18:00h																																
	18:00-19:00h																																
SEMANA 10 4-8/11	15:00-16:00h																																
	16:00-17:00h																																
	17:00-18:00h																																
	18:00-19:00h																																
SEMANA 11 11-15/11	15:00-16:00h	Semin 3 ANA II																															
	16:00-17:00h																																
	17:00-18:00h																						Semin 3 ANA II										
	18:00-19:00h																																
SEMANA 12 18-22/11	15:00-16:00h																																
	16:00-17:00h																																
	17:00-18:00h																																
	18:00-19:00h																																
SEMANA 13 25-29/11	15:00-16:00h																																
	16:00-17:00h																																
	17:00-18:00h																																
	18:00-19:00h																																
SEMANA 14 2-6/12	15:00-16:00h	LA CONSTITUCIÓN																															
	16:00-17:00h																																
	17:00-18:00h																																
	18:00-19:00h																																
SEMANA 15 9-13/12	15:00-16:00h																																
	16:00-17:00h																																
	17:00-18:00h																																
	18:00-19:00h																																

ANAT II	APG	BPA	FISIO II	MG	MI	PG	PROPE
---------	-----	-----	----------	----	----	----	-------



Primer Semestre – Grupo B

	Módulo	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
		LUNES																								
SEMANA 1 02-6/9	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 2 9-13/9	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 3 16-20/09	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 4 23/09-27/09	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 5 30/9-4/10	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 6 7-11/10	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 7 14-18/10	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 8 21-25/10	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 9 28/10-1/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 10 4-8/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 11 11-15/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 12 18-22/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 13 25-29/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 14 2-6/12	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 15 9-13/12	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									

ANAT II	APG	BPA	FISIO II	MG	MI	PG	EQ PROPE
---------	-----	-----	----------	----	----	----	----------



Primer Semestre – Grupo B (continuación)

	Módulo	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
		<b>MARTES</b>																								
SEMANA 1 02-6/9	9:00-10:00h	Acto de Bienvenida. Alumnos primera matrícula																								
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 2 9-13/9	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 3 16-20/09	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 4 23/09-27/09	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 5 30/9-4/10	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 6 7-11/10	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 7 14-18/10	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 8 21-25/10	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 9 28/10-1/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 10 4-8/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 11 11-15/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 12 18-22/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 13 25-29/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 14 2-6/12	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 15 9-13/12	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									

ANAT II	APG	BPA	FISIO II	MG	MI	PG	EQ PROPE
---------	-----	-----	----------	----	----	----	----------



Primer Semestre – Grupo B (continuación)

	Módulo	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
		<b>MIERCOLES</b>																								
SEMANA 1 02-6/9	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 2 9-13/9	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 3 16-20/09	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 4 23/09-27/09	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 5 30/9-4/10	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 6 7-11/10	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 7 14-18/10	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 8 21-25/10	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 9 28/10-1/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 10 4-8/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 11 11-15/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 12 18-22/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 13 25-29/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 14 2-6/12	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 15 9-13/12	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									

ANAT II	APG	BPA	FISIO II	MG	MI	PG	EQ PROPE
---------	-----	-----	----------	----	----	----	----------



Primer Semestre – Grupo B (continuación)

Módulo	JUEVES																								
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
SEMANA 1 02-6/9	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
	13:00-14:00h																								
SEMANA 2 9-13/9	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
	13:00-14:00h																								
SEMANA 3 16-20/09	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
	13:00-14:00h																								
SEMANA 4 23/09-27/09	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
	13:00-14:00h																								
SEMANA 5 30/9-4/10	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
	13:00-14:00h																								
SEMANA 6 7-11/10	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
	13:00-14:00h																								
SEMANA 7 14-18/10	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
	13:00-14:00h																								
SEMANA 8 21-25/10	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
	13:00-14:00h																								
SEMANA 9 28/10-1/11	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
	13:00-14:00h																								
SEMANA 10 4-8/11	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
	13:00-14:00h																								
SEMANA 11 11-15/11	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
	13:00-14:00h																								
SEMANA 12 18-22/11	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
	13:00-14:00h																								
SEMANA 13 25-29/11	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
	13:00-14:00h																								
SEMANA 14 2-6/12	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
	13:00-14:00h																								
SEMANA 15 9-13/12	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
	13:00-14:00h																								

ANAT II	APG	BPA	FISIO II	MG	MI	PG	EQ PROPE
---------	-----	-----	----------	----	----	----	----------



Primer Semestre – Grupo B (continuación)

	Módulo	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
		VIERNES																								
SEMANA 1 02-6/9	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 2 9-13/9	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 3 16-20/09	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 4 23/09-27/09	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 5 30/9-4/10	9:00-10:00h	SAN FRANCISCO DE ASÍS																								
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 6 7-11/10	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 7 14-18/10	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 8 21-25/10	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 9 28/10-1/11	9:00-10:00h	TODOS LOS SANTOS																								
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 10 4-8/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 11 11-15/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 12 18-22/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 13 25-29/11	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 14 2-6/12	9:00-10:00h	LA CONSTITUCIÓN																								
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 15 9-13/12	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									

ANAT II	APG	BPA	FISIO II	MG	MI	PG	EQ PROPE
---------	-----	-----	----------	----	----	----	----------



### Segundo Semestre – Grupo A

	Módulo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		<b>LUNES</b>																							
SEMANA 1 20-24/1	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 2 27-31	15:00-16:00h																MI 2ª								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 3 3-7/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 4 10-14/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 5 17-21/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 6 24-28/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 7 3-7/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 8 10-14/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 9 17-21/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 10 24-28/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 11 31/3-4/4	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 12 7-11/4	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA SANTA 14-18/4	15:00-16:00h	<b>Semana Santa</b>																							
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 13 21-25/4	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 14 28/4-2/5	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 15 5-9/5	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								

ANAT II	APG	BPA	MI	PG	EQ PROPE	PA PROPE	RU PROPE
---------	-----	-----	----	----	----------	----------	----------



Segundo Semestre – Grupo A (continuación)

Módulo	MARTES																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
SEMANA 1 20-24/1	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 2 27-31	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 3 3-7/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
SEMANA 4 10-14/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 5 17-21/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 6 24-28/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 7 3-7/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 8 10-14/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 9 17-21/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 10 24-28/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 11 31/3-4/4	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 12 7-11/4	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA SANTA 14-18/4	15:00-16:00h	<b>Semana Santa</b>																							
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 13 21-25/4	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 14 28/4-2/5	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 15 5-9/5	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								

ANAT II	APG	BPA	MI	PG	EQ PROPE	PA PROPE	RU PROPE
---------	-----	-----	----	----	----------	----------	----------



Segundo Semestre – Grupo A (continuación)

	Módulo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		<b>MIERCOLES</b>																							
SEMANA 1 20-24/1	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 2 27-31	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 3 3-7/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 4 10-14/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 5 17-21/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 6 24-28/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 7 3-7/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 8 10-14/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 9 17-21/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 10 24-28/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 11 31/3-4/4	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 12 7-11/4	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA SANTA 14-18/4	15:00-16:00h	<b>Semana Santa</b>																							
	16:00-17:00h	<b>Semana Santa</b>																							
	17:00-18:00h	<b>Semana Santa</b>																							
	18:00-19:00h	<b>Semana Santa</b>																							
SEMANA 13 21-25/4	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 14 28/4-2/5	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 15 5-9/5	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								

ANAT II	APG	BPA	MI	PG	EQ PROPE	PA PROPE	RU PROPE
---------	-----	-----	----	----	----------	----------	----------



Segundo Semestre – Grupo A (continuación)

	Módulo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		JUEVES																							
SEMANA 1 20-24/1	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 2 27-31	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 3 3-7/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 4 10-14/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 5 17-21/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 6 24-28/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 7 3-7/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 8 10-14/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 9 17-21/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 10 24-28/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 11 31/3-4/4	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 12 7-11/4	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA SANTA 14-18/4	15:00-16:00h	Semana Santa																							
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 13 21-25/4	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 14 28/4-2/5	15:00-16:00h	1 de mayo																							
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 15 5-9/5	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								

ANAT II	APG	BPA	MI	PG	EQ PROPE	PA PROPE	RU PROPE
---------	-----	-----	----	----	----------	----------	----------



Segundo Semestre – Grupo A (continuación)

	Módulo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		VIERNES																							
SEMANA 1 20-24/1	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 2 27-31	15:00-16:00h	Santo Tomas de Aquino																							
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 3 3-7/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 4 10-14/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 5 17-21/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 6 24-28/2	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 7 3-7/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 8 10-14/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 9 17-21/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 10 24-28/3	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 11 31/3-4/4	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 12 7-11/4	15:00-16:00h	Semana Santa																							
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA SANTA 14-18/4	15:00-16:00h	Semana Santa																							
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 13 21-25/4	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 14 28/4-2/5	15:00-16:00h	2 de mayo																							
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								
SEMANA 15 5-9/5	15:00-16:00h																								
	16:00-17:00h																								
	17:00-18:00h																								
	18:00-19:00h																								

ANAT II	APG	BPA	MI	PG	EQ PROPE	PA PROPE	RU PROPE
---------	-----	-----	----	----	----------	----------	----------



## Segundo Semestre – Grupo B

	Módulo	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48																																
		LUNES																																																							
SEMANA 1 20-24/1	9:00-10:00h																																																								
	10:00-11:00h																																																								
	11:00-12:00h																																																								
	12:00-13:00h																																																								
	13:00-14:00h																																																								
SEMANA 2 27-31	9:00-10:00h																																																								
	10:00-11:00h																									APG 8												MI 2ª																			
	11:00-12:00h																																																								
	12:00-13:00h																																																								
	13:00-14:00h																																																								
SEMANA 3 3-7/2	9:00-10:00h																																																								
	10:00-11:00h																									Práctica 7 ANA II				RU 1 PROPE				PARA 1				EQ 1 PROPE																			
	11:00-12:00h																																																								
	12:00-13:00h																									EQ 1 PROPE		PARA 1		Práctica 7 ANA II				RU 1 PROPE				PA 2 PROPE																			
	13:00-14:00h																																																								
SEMANA 4 10-14/2	9:00-10:00h																																																								
	10:00-11:00h																									Práctica 8 ANA II				RU 1 PROPE				PARA 1				EQ 1 PROPE																			
	11:00-12:00h																																																								
	12:00-13:00h																									Práctica 8 ANA II				RU 1 PROPE				PARA 1				EQ 1 PROPE																			
	13:00-14:00h																									Práctica 8 ANA II				RU 1 PROPE				PARA 1				EQ 1 PROPE																			
SEMANA 5 17-21/2	9:00-10:00h																																																								
	10:00-11:00h																									Práctica 9 ANA II				RU 1 PROPE				PARA 1				EQ 1 PROPE																			
	11:00-12:00h																																																								
	12:00-13:00h																									PARA 3		Práctica 9 ANA II				RU 1 PROPE				EQ 3 PROPE				PARA 3																	
	13:00-14:00h																									PARA 3		Práctica 9 ANA II				RU 1 PROPE				EQ 3 PROPE				PARA 3																	
SEMANA 6 24-28/2	9:00-10:00h																																																								
	10:00-11:00h																									Práctica 10 ANA II				RU 6 PROPE				PARA 4				EQ 3 PROPE																			
	11:00-12:00h																																																								
	12:00-13:00h																									RU 6 PROPE		Práctica 10 ANA II				PARA 4				EQ 3 PROPE																					
	13:00-14:00h																									RU 6 PROPE		Práctica 10 ANA II				PARA 4				EQ 3 PROPE																					
SEMANA 7 3-7/3	9:00-10:00h																																																								
	10:00-11:00h																									Práctica 11 ANA II				EQ 3 PROPE				RU 6 PROPE				PARA 4				EQ 3 PROPE															
	11:00-12:00h																																																								
	12:00-13:00h																									EQ 3 PROPE		PARA 5		Práctica 11 ANA II				RU 6 PROPE				PARA 4																			
	13:00-14:00h																									EQ 3 PROPE		PARA 5		Práctica 11 ANA II				RU 6 PROPE				PARA 4																			
SEMANA 8 10-14/3	9:00-10:00h																																																								
	10:00-11:00h																									Práctica 12 ANA II				PARA 5				EQ 3 PROPE				RU 5 PROPE																			
	11:00-12:00h																																																								
	12:00-13:00h																									APG 12				Práctica 12 ANA II				EQ 3 PROPE				RU 5 PROPE																			
	13:00-14:00h																									APG 12				Práctica 12 ANA II				EQ 3 PROPE				RU 5 PROPE																			
SEMANA 9 17-21/3	9:00-10:00h																																																								
	10:00-11:00h																									Práctica 13 ANA II				PARA 7				EQ 3 PROPE				RU 5 PROPE																			
	11:00-12:00h																																																								
	12:00-13:00h																									PA 3 PROPE		Práctica 13 ANA II				PARA 7				EQ 5 PROPE																					
	13:00-14:00h																									PA 3 PROPE		Práctica 13 ANA II				PARA 7				EQ 5 PROPE																					
SEMANA 10 24-28/3	9:00-10:00h																																																								
	10:00-11:00h																									Práctica 14 ANA II				PARA 8				EQ 7 PROPE				RU 5 PROPE																			
	11:00-12:00h																																																								
	12:00-13:00h																									PARA 8		PA 3 PROPE		EQ 7 PROPE		Práctica 14 ANA II				RU 5 PROPE																					
	13:00-14:00h																									PARA 8		PA 3 PROPE		EQ 7 PROPE		Práctica 14 ANA II				RU 5 PROPE																					
SEMANA 11 31/3-4/4	9:00-10:00h																																																								
	10:00-11:00h																									Práctica 15 ANA II				EQ 7 PROPE				PARA 9				RU 5 PROPE																			
	11:00-12:00h																																																								
	12:00-13:00h																									PA 7 PROPE		PA 6 PROPE		EQ 7 PROPE				PARA 9																							
	13:00-14:00h																									PA 7 PROPE		PA 6 PROPE		EQ 7 PROPE				PARA 9																							
SEMANA 12 7-11/4	9:00-10:00h																																																								
	10:00-11:00h																									Práctica 16 ANA II				MI 3ª				RU 5 PROPE																							
	11:00-12:00h																																																								
	12:00-13:00h																									PARA 10		Práctica 16 ANA II				APG 13				EQ 7 PROPE																					
	13:00-14:00h																									PARA 10		Práctica 16 ANA II				APG 13				EQ 7 PROPE																					
SEMANA SANTA 14-18/4	9:00-10:00h	Semana Santa																																																							
	10:00-11:00h																																																								
	11:00-12:00h																																																								
	12:00-13:00h																																																								
	13:00-14:00h																																																								
SEMANA 13 21-25/4	9:00-10:00h																																																								
	10:00-11:00h																																																								
	11:00-12:00h																																																								
	12:00-13:00h																																																								
	13:00-14:00h																																																								
SEMANA 14 28/4-2/5	9:00-10:00h																																																								
	10:00-11:00h																									Práctica 17 ANA II				PARA 10				EQ 7 PROPE				RU 9 PROPE				PARA 11				EQ 8 PROPE											
	11:00-12:00h																																																								
	12:00-13:00h																									Ex APG		RU 9 PROPE		Práctica 17 ANA II				PARA 11				EQ 8 PROPE		Ex APG																	
	13:00-14:00h																									Ex APG		RU 9 PROPE		Práctica 17 ANA II				PARA 11				EQ 8 PROPE		Ex APG																	
SEMANA 15 5-9/5	9:00-10:00h																																																								
	10:00-11:00h																									EXAMEN practANA II				PARA 12				RU 9 PROPE				MI 3ª																			
	11:00-12:00h																																																								
	12:00-13:00h																									RU 9 PROPE		EXAMEN practANA II				PARA 12				EQ 8 PROPE																					
	13:00-14:00h																									RU 9 PROPE		EXAMEN practANA II				PARA 12				EQ 8 PROPE																					

ANAT II	APG	BPA	MI	PG	EQ PROPE	PA PROPE	RU PROPE
---------	-----	-----	----	----	----------	----------	----------



**Segundo Semestre – Grupo B (continuación)**

	Módulo	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
		<b>MARTES</b>																								
SEMANA 1 20-24/1	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 2 27-31	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 3 3-7/2	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 4 10-14/2	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 5 17-21/2	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 6 24-28/2	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 7 3-7/3	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 8 10-14/3	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 9 17-21/3	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 10 24-28/3	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 11 31/3-4/4	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 12 7-11/4	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA SANTA 14-18/4	9:00-10:00h	<b>Semana Santa</b>																								
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 13 21-25/4	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 14 28/4-2/5	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 15 5-9/5	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									

ANAT II	APG	BPA	MI	PG	EQ PROPE	PA PROPE	RU PROPE
---------	-----	-----	----	----	----------	----------	----------



## Segundo Semestre – Grupo B (continuación)

	Módulo	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
		MIÉRCOLES																								
SEMANA 1 20-24/1	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																				PA 2 PROPE					
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 2 27-31	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 3 3-7/2	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 4 10-14/2	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 5 17-21/2	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 6 24-28/2	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 7 3-7/3	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 8 10-14/3	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 9 17-21/3	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 10 24-28/3	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 11 31/3-4/4	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 12 7-11/4	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA SANTA 14-18/4	9:00-10:00h	Semana Santa																								
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 13 21-25/4	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 14 28/4-2/5	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									
SEMANA 15 5-9/5	9:00-10:00h																									
	10:00-11:00h																									
	11:00-12:00h																									
	12:00-13:00h																									
	13:00-14:00h																									

ANAT II	APG	BPA	MI	PG	EQ PROPE	PA PROPE	RU PROPE
---------	-----	-----	----	----	----------	----------	----------



Segundo Semestre – Grupo B (continuación)

	Módulo	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
JUEVES																									
SEMANA 1 20-24/1	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
SEMANA 2 27-31	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
SEMANA 3 3-7/2	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
SEMANA 4 10-14/2	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
SEMANA 5 17-21/2	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
SEMANA 6 24-28/2	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
SEMANA 7 3-7/3	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
SEMANA 8 10-14/3	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
SEMANA 9 17-21/3	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
SEMANA 10 24-28/3	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
SEMANA 11 31/3-4/4	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
SEMANA 12 7-11/4	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
SEMANA SANTA 14-18/4	9:00-10:00h	Semana Santa																							
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
SEMANA 13 21-25/4	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
SEMANA 14 28/4-2/5	9:00-10:00h	1 de mayo																							
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								
SEMANA 15 5-9/5	9:00-10:00h																								
	10:00-11:00h																								
	11:00-12:00h																								
	12:00-13:00h																								

ANAT II	APG	BPA	MI	PG	EQ PROPE	PA PROPE	RU PROPE
---------	-----	-----	----	----	----------	----------	----------



Segundo Semestre – Grupo B (continuación)

	Módulo	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48		
		VIERNES																									
SEMANA 1 20-24/1	9:00-10:00h																										
	10:00-11:00h																										
	11:00-12:00h																										
	12:00-13:00h																										
	13:00-14:00h																										
SEMANA 2 27-31	9:00-10:00h	Santo Tomas de Aquino																									
	10:00-11:00h																										
	11:00-12:00h																										
	12:00-13:00h																										
	13:00-14:00h																										
SEMANA 3 3-7/2	9:00-10:00h	S1 PG					PA 1 PRO			EQ 1 PROPE		MI 2ª		PA 1 PRO		RU 1 PROPE											
	10:00-11:00h																										
	11:00-12:00h			EQ 1 PROPE															RU 1 PROPE								
	12:00-13:00h																										
	13:00-14:00h																										
SEMANA 4 10-14/2	9:00-10:00h	PARA 2		EQ 3 PROPE			PA 4 PROPE												RU 4 PROP		MI 2ª		RU 4 PROP				
	10:00-11:00h																										
	11:00-12:00h	PA 4 PROPE																									
	12:00-13:00h						PARA 2		EQ 3 PROPE													RU 4 PROPE					
	13:00-14:00h																										
SEMANA 5 17-21/2	9:00-10:00h																										
	10:00-11:00h																										
	11:00-12:00h																										
	12:00-13:00h																										
	13:00-14:00h																										
SEMANA 6 24-28/2	9:00-10:00h	MI 3ª																									
	10:00-11:00h																										
	11:00-12:00h	APG 11																									
	12:00-13:00h																										
	13:00-14:00h																										
SEMANA 7 3-7/3	9:00-10:00h																										
	10:00-11:00h																										
	11:00-12:00h																										
	12:00-13:00h																										
	13:00-14:00h																										
SEMANA 8 10-14/3	9:00-10:00h																										
	10:00-11:00h																										
	11:00-12:00h																										
	12:00-13:00h																										
	13:00-14:00h																										
SEMANA 9 17-21/3	9:00-10:00h																										
	10:00-11:00h																										
	11:00-12:00h																										
	12:00-13:00h																										
	13:00-14:00h																										
SEMANA 10 24-28/3	9:00-10:00h																										
	10:00-11:00h																										
	11:00-12:00h																										
	12:00-13:00h																										
	13:00-14:00h																										
SEMANA 11 31/3-4/4	9:00-10:00h																										
	10:00-11:00h																										
	11:00-12:00h																										
	12:00-13:00h																										
	13:00-14:00h																										
SEMANA 12 7-11/4	9:00-10:00h	Semana Santa																									
	10:00-11:00h																										
	11:00-12:00h																										
	12:00-13:00h																										
	13:00-14:00h																										
SEMANA 13 21-25/4	9:00-10:00h																										
	10:00-11:00h																										
	11:00-12:00h																										
	12:00-13:00h																										
	13:00-14:00h																										
SEMANA 14 28/4-2/5	9:00-10:00h	2 de mayo																									
	10:00-11:00h																										
	11:00-12:00h																										
	12:00-13:00h																										
	13:00-14:00h																										
SEMANA 15 5-9/5	9:00-10:00h																										
	10:00-11:00h																										
	11:00-12:00h																										
	12:00-13:00h																										
	13:00-14:00h																										

ANAT II	APG	BPA	MI	PG	EQ PROPE	PA PROPE	RU PROPE
---------	-----	-----	----	----	----------	----------	----------



## CALENDARIO DE EXÁMENES



EXAMENES CONV. ORDINARIA			Diciembre					Enero												
1 <sup>er</sup> CUATRIMESTRE GRADO EN VETERINARIA			2024/25																	
Curso	Asignatura	Fecha	L	M	X	J	V	X	J	V	S	L	M	X	J	V	S	L	M	
2	BPAIL: Agronomía, Economía y Gestión de Empresas Veterinarias	17-dic.																		
2	Mejora Genética de los Animales de Interés Veterinario	19-dic.																		
2	Anatomía y Embriología II	9-ene.																		
2	Fisiología Veterinaria II	15-ene.																		

Parciales de asignaturas anuales, en claro y en negrita los finales de las asignaturas de primer cuatrimestre.

**Entrega de actas 7 febrero 2025**

EXAMENES CONV. ORDINARIA			Mayo																	
2 <sup>o</sup> CUATRIMESTRE GRADO EN VETERINARIA			2024/25																	
Curso	Asignatura	Fecha	L	M	X	J	V	S	L	M	X	J	V	S	L	M	X	J	V	
2	Anatomía y Embriología II	13-may																		
2	Anatomía Patológica General	16-may																		
2	Patología General	20-may																		
2	Parasitología	22-may																		
2	Propedeutica Clínica	26-may																		
2	Microbiología e Inmunología	29-may																		

**Entrega de actas 11 junio 2025**

EXAMENES CONV. EXTRAORDINARIA			Junio										Julio							
GRADO EN VETERINARIA			2024/25																	
Curso	Asignatura	Fecha	L	M	X	J	V	S	L	M	X	J	V	S	L	M	X	J	V	S
2	Anatomía Patológica General	16-jun.																		
2	Anatomía y Embriología II	17-jun.																		
2	Fisiología Veterinaria II	18-jun.																		
2	Mejora Genética de los Animales de Interés Veterinario	19-jun.																		
2	Patología General	23-jun.																		
2	Parasitología	25-jun.																		
2	Propedeutica Clínica	26-jun.																		
2	BPAIL: Agronomía, Economía y Gestión de Empresas Veterinarias	30-jun.																		
2	Microbiología e Inmunología	2-jul.																		

Asignaturas de primer cuatrimestre en negrita (asignaturas de segundo cuatrimestre y anuales en claro)

**Entrega de actas 14 julio 2025**

Los calendarios de exámenes son susceptibles de alguna modificación SOLO por necesidades docentes y serán debidamente anunciados con antelación por los coordinadores de cada asignatura.



## FICHAS DE ASIGNATURAS DE SEGUNDO CURSO



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2024-25

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

CÓDIGO GEA	803800
CARÁCTER (BÁSICA, 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 EMBRIOLOGÍA. Sección Departamental
CURSO	SEGUNDO
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	-----

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
<b>TOTAL ASIGNATURA</b>	<b>8</b>		50%	<b>100</b>	
<b>SEMESTRE</b>					
<b>TEORÍA</b>	2,32	1,36		29	17
<b>TOTAL PRÁCTICAS</b>	0,8	1,92		10	24
Clínicas <sup>1</sup>					
No clínicas <sup>2</sup>	0,8	1,92		10	24
Otras <sup>3</sup>					
<b>SEMINARIOS</b>	0,64	0,16		8	2
<b>TRABAJOS DIRIGIDOS</b>					
<b>TUTORÍAS</b>					
<b>EXÁMENES</b>	0,4	0,4	5	5	

\*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).

<sup>1</sup>Clínicas: Procedimientos estrictamente prácticos realizados por los estudiantes (hands-on) bajo la supervisión de un profesor, pueden ser:

1. Rotaciones clínicas intra, extramurales y las clínicas ambulantes.
2. Trabajo con animales en un entorno clínico, con órganos y sujetos clínicos, incluidos pacientes individuales y rebaños, haciendo uso de los datos de diagnóstico pertinentes.
3. Cirugía y trabajo práctico propedéutico en órganos y en cadáveres para practicar técnicas clínicas.
4. Patología diagnóstica. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>2</sup>No clínicas: Se trata de sesiones didácticas en las que los estudiantes trabajan con animales, con objetos, maniqués, productos, cadáveres, etc. (por ejemplo, cría de animales, inspección ante mortem y post mortem, higiene alimentaria, etc.) y realizan disecciones. Se incluye el uso de laboratorios de estudios clínicos (skill labs) con la inclusión de modelos y equipos diseñados para imitar de forma realista las técnicas quirúrgicas y otras técnicas clínicas. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>3</sup>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
<b>COORDINADOR</b>	Inmaculada Santos Álvarez	<a href="mailto:inmasant@ucm.es">inmasant@ucm.es</a>
<b>PROFESORES</b>	Juncal González Soriano	<a href="mailto:juncalgs@vet.ucm.es">juncalgs@vet.ucm.es</a>
	Rosario Martín Orti	<a href="mailto:rosamart@ucm.es">rosamart@ucm.es</a>
	Pilar Martínez Sainz	<a href="mailto:pilarms@vet.ucm.es">pilarms@vet.ucm.es</a>
	Julio Contreras Rodríguez	<a href="mailto:juliovet@vet.ucm.es">juliovet@vet.ucm.es</a>
	Rosa M <sup>a</sup> Mendaza de Cal	<a href="mailto:rmendaza@ucm.es">rmendaza@ucm.es</a>
	Patricia López Sánchez	<a href="mailto:plsanchez@ucm.es">plsanchez@ucm.es</a>
	Laura Suárez Regalado	<a href="mailto:lasuar04@ucm.es">lasuar04@ucm.es</a>

#### BREVE DESCRIPTOR

Estudio de la Anatomía y la Embriología de los mamíferos domésticos (carnívoros, suidos, équidos y ruminantes) y de las aves, así como de las malformaciones congénitas.

#### 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 para su estudio comparado; saber 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

To acquire a basic knowledge of the anatomy and embryology of domestic species with special veterinary interest; learn anatomical differences between species for comparative purpose; know how to apply acquired anatomical knowledge to clinical medicine, animal production and animal health; develop manual skills by means of different regulated dissections.

#### 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 Saber identificar las diferentes piezas óseas que conforman el esqueleto de los animales domésticos.

CE-AN3 Conocer las distintas estructuras que componen el sistema nervioso, los órganos de los sentidos y el aparato locomotor de los animales domésticos. Así como, conocer los diferentes aparatos y sistemas del organismo de las aves y los distintos órganos que forman parte de ellos.



CE-AN4. Adquirir las habilidades necesarias para la disección reglada del aparato locomotor.  
CE-AN5 Aplicar los conocimientos anatómicos adquiridos a la Anatomía Topográfica, Comparada y Aplicada de los animales 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)**

\* Si se realizan visitas extramuros, rellena la información en <https://forms.gle/fz7re8Xb4UnYgr4m9>

**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 endimaria.  
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.

### **Aves**

Tema 22.- 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 23.- Aparato digestivo: orofaringe, lengua, glándulas salivares, esófago, buche, estómago, intestino delgado, intestino grueso, cloaca, ventos 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 24.- 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 25.- 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.

### **Aparato Locomotor**

Tema 26.- Aparato locomotor: definición y partes de que consta. Algunas variedades especializadas de hueso (rótula, sesamoideos, huesos espláncnicos, 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 27.- 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 28.- Miología. Generalidades. Tipos de músculo (cardíaco, liso y estriado). Clasificación de los músculos esqueléticos. Acciones musculares: músculos agonistas y antagonistas, músculos sinergistas. Tendones. Biomecánica del aparato locomotor.

### **Miembro torácico**

Tema 29.- Articulación escápulo-humeral. Articulación humero-radio-cubital. Articulaciones radio-cubital proximal y distal. Articulaciones del carpo: antebraquio-carpiana, intercarpianas.

Tema 30.- Articulaciones del carpo: carpometacarpiana. Articulaciones intermetacarpianas. Articulación metacarpo-falangiana. Articulaciones interfalangiana proximal y distal.

Tema 31.- Músculos del miembro torácico. Músculos extrínsecos. Músculos intrínsecos: músculos de la espalda: laterales y mediales.

Tema 32.- Músculos del brazo: craneales y caudales. Músculos del antebrazo: craneolaterales.

Tema 33.- Músculos del antebrazo: caudomediales. Músculos de la mano. Dependencias sinoviales y fascia del miembro torácico.

Tema 34.- Vascularización del miembro torácico. Inervación: plexo braquial. Ramas colaterales y terminales. Áreas de inervación cutánea.

### **Miembro pelviano**

Tema 35.- Miembro pelviano. Articulación sacro-ílica. Sínfisis pélvica. Articulación coxo-femoral. Articulación femoro-tibio-rotuliana

Tema 36.- Articulaciones tibioperonea proximal y distal. Articulación del tarso: tarso-crural, intertarsianas y tarso-metatarsianas. Articulaciones intermetatarsianas.

Tema 37.- Músculos del miembro pelviano. Músculos de la cadera.

Tema 38.- Músculos del muslo: craneales, caudales, laterales y mediales.



Tema 39.- Músculos de la pierna: cráneolaterales y caudomediales. Dependencias sinoviales y fascias del miembro pelviano.

Tema 40.- Vascularización del miembro pelviano. Inervación: plexo lumbo-sacro. Ramas colaterales y terminales. Áreas de inervación cutánea.

#### **Raquis**

Tema 41.- Sistemas articulares y ligamentos comunes del raquis. Articulaciones atlanto-occipital y atlanto-axial. Articulaciones del tórax. Características del raquis en conjunto.

Tema 42.- Músculos del dorso: músculos transverso-espinales, intertransversos e interespinales. Músculos caudales. Músculos erectores de la espina.

Tema 43.- Músculos dorsolaterales y ventrolaterales del cuello. Músculos fijadores de la escápula. Fascias.

Tema 44.- Músculos torácicos. Músculo diafragma. Vascularización e inervación del diafragma.

Tema 45.- Músculos abdominales. Fascias abdominales. Músculo cutáneo. Trayecto inguinal.

Tema 46.- Vascularización e inervación del cuello y del tronco. Áreas de inervación cutánea.

### **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 diencéfalo y telencéfalo.

Práctica 5.- Demostración de la órbita y estructuras auxiliares del globo ocular. Vascularización e inervación. Disección del globo ocular.

#### **Aves**

Práctica 6.- 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.

#### **Aparato Locomotor**

Práctica 7.- 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 8.- Disección de la región lateral de la espalda. Disección de los músculos del brazo.

Práctica 9.- Disección de la región medial de la espalda. Plexo braquial: identificación de los principales troncos vasculares y nerviosos.

Práctica 10.- Disección de los músculos de la región del antebrazo y de la mano. Estudio de las diferentes articulaciones del miembro torácico.

Práctica 11.- Levantamiento de la piel y disección de la región de la cadera.

Práctica 12.- Disección de la región del muslo.

Práctica 13.- Plexo lumbosacro.

Práctica 14.- Disección de la región de la pierna. Estudio de las diferentes articulaciones del miembro pelviano.

Práctica 15.- Disección de la región del cuello. Estudio del espacio visceral del cuello, vasos y nervios.

Práctica 16.- Disección de los músculos del dorso (epiaxiales). Disección de los músculos del tórax.

Práctica 17.- Disección de los músculos de la pared abdominal. Vasos y nervios. Ligamento inguinal. Canal inguinal.

### **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.- Relevancia clínica de la anatomía del sistema nervioso.  
Seminario 6.- Importancia de la Anatomía en la clínica del aparato locomotor.  
Seminario 7.- Aspectos anatómicos de la conformación de la canal.

#### MÉTODO 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. Durante cada práctica se realizará evaluación continua que representará un porcentaje de la nota de prácticas. Se pasará lista en prácticas para confirmar la asistencia del alumno, por ser obligatorias. La asistencia a clases teóricas también es obligatoria, por lo que los docentes controlarán la asistencia de los estudiantes en el modo que estimen oportuno, incluyendo la realización de pruebas de evaluación al azar. La falta reiterada a las clases teóricas y/o prácticas podrá tener una repercusión directa en la evaluación de los estudiantes.  
*Tutorías presenciales y/o en remoto.*

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

##### **1.- Evaluación**

La evaluación del aprendizaje se llevará a cabo por medio de exámenes teóricos y prácticos. Se potenciará la evaluación continua y la presencialidad en las pruebas finales.

##### **1.2.- Exámenes teóricos**

Se realizarán diferentes pruebas a lo largo del curso con el objeto de potenciar la evaluación continua. Dichas pruebas, que comprenderán varios bloques temáticos del programa de la asignatura, tendrán un carácter liberatorio y será necesario alcanzar una nota mínima que se especificará en cada una de ellas.

Los **exámenes finales** se realizarán en las convocatorias ordinaria y extraordinaria. A estos exámenes pueden concurrir los alumnos con toda la asignatura pendiente o con alguna de las partes no superadas en la evaluación continua. También se podrán presentar los estudiantes que, aun habiendo superado todas las pruebas, deseen mejorar su calificación. En este caso, será imprescindible comunicárselo al Coordinador de la Asignatura antes del cierre de Actas de la Convocatoria Ordinaria.

Cuando uno de los bloques temáticos esté aprobado, independientemente de la convocatoria o examen en que se superase, se guardará la nota hasta la convocatoria extraordinaria de julio, inclusive. En ese momento, si el alumno no se presenta al examen, o no supera la parte de la asignatura que tuviera pendiente, se considerará suspensa toda la asignatura, es decir, en ningún caso se guardará una parte de la asignatura para el curso siguiente.

##### **1.2.1.- 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 ser, asimismo, de interpretación o elaboración por parte del alumno de esquemas o dibujos. También se podrán utilizar preguntas tipo test.

Con antelación al examen se harán públicos los criterios de evaluación.

##### **1.2.2.- Alumnos considerados como NO PRESENTADO**

Una vez entregado el examen teórico a los alumnos, éstos dispondrán de **quince minutos** para conocerlo. Transcurrido ese tiempo, los alumnos podrán decidir no realizar el examen. Se considerará como no presentado aquel alumno que decida retirarse del examen de convocatoria ordinaria o extraordinaria y que previamente no se haya presentado a ninguna de las pruebas de evaluación continua.

##### **1.2.3.- Calificación del examen teórico en convocatoria oficial**



Para que el examen sea calificado es necesario obtener una puntuación de al menos **3 puntos sobre 10 en cada bloque temático**.

Para superar cada uno de los exámenes teóricos **los alumnos deberán responder correctamente el 50% del valor total de las preguntas y cuestiones del examen**, correspondiendo ese valor a la calificación de **aprobado (5)**.

Una vez hechas públicas las calificaciones, los alumnos podrán revisar los exámenes en presencia de los profesores correspondientes en las fechas y horas que con antelación se indiquen.

### **1.3.- Exámenes prácticos**

Se realizarán diferentes pruebas a lo largo del curso con el objeto de potenciar la evaluación continua. Los exámenes prácticos, que comprenderán uno o varios bloques temáticos del programa de la asignatura, tendrán un carácter liberatorio y será necesario alcanzar una nota mínima que se especificará en cada una de ellas.

Los **exámenes finales** se realizarán en las convocatorias ordinaria y extraordinaria. A estos exámenes pueden concurrir los alumnos con toda la asignatura pendiente o con alguna de las partes no superadas. También se podrán presentar los estudiantes que, aun habiendo superado todas las pruebas, deseen mejorar su calificación. En este caso, será imprescindible comunicárselo al Coordinador de la Asignatura antes del cierre de Actas de la Convocatoria Ordinaria.

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

Si en la convocatoria extraordinaria no se supera la materia de alguna de las partes, se considerará al alumno suspenso, en ningún caso se guardará una parte de las prácticas para el curso siguiente.

#### **1.3.1.- Calificación del examen práctico en convocatoria oficial**

Para que el examen sea calificado es necesario obtener una puntuación de al menos **3 puntos sobre 10 en cada bloque temático**.

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 (5)**.

### **1.4.- Calificación final**

La **calificación final** de la asignatura de Anatomía y Embriología II comprenden la suma de las calificaciones de la parte teórica más la parte práctica, en una proporción de 60/40 respectivamente; es decir, la calificación teórica supone el 60% de la nota final, mientras que la calificación en la parte práctica supondrá el 40% de la nota final.

Esto significa que con una de las partes suspensas, bien la teórica o bien la práctica, la asignatura no se habrá superado. Si se aprueba la parte práctica en la convocatoria ordinaria o bien en la extraordinaria, pero no se ha aprobado la teoría, la asignatura se considera suspensa a efectos de convocatoria, **pero la calificación obtenida en la parte práctica de la asignatura una vez aprobada, se guardará durante el siguiente curso académico**. Si durante ese nuevo curso académico el alumno no se hubiera presentado a la parte teórica o no la hubiera aprobado, tendrá que cursar de nuevo la asignatura entera.

Si se hubiera superado la parte teórica en la convocatoria ordinaria o, en su caso, en la extraordinaria, pero no se hubiera superado la parte práctica, la asignatura se considerará suspensa. Esto significa que **la calificación de la parte teórica aprobada no se guarda para cursos sucesivos mientras no se supere la parte práctica de la asignatura**.

**IMPORTANTE:** En la convocatoria ordinaria de junio figurará en las actas como suspenso el alumno que, habiéndose presentado, no haya superado toda la asignatura (teoría y práctica). Los alumnos **repetidores con prácticas suspensas** deberán repetir las prácticas con carácter obligatorio.

Se pueden aprobar independientemente las dos Asignaturas de Anatomía (I y II).

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

##### **RECURSOS ELECTRÓNICOS:**

- <https://www.ucm.es/dep-anatomiayembriologia/osteologia>
- [https://veterinariavirtual.uab.cat/anatomia/osteologia/Atlas\\_Virtual/primer.html](https://veterinariavirtual.uab.cat/anatomia/osteologia/Atlas_Virtual/primer.html) (Atlas de Osteología de los Mamíferos Domésticos)
- <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/773831649>
- <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/717486107>
- <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/707943775>
- <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/843115644>
- <https://www.um.es/web/anatvet/docencia/recursos-docentes>
- <https://www.eava.eu.com/activities/online-resources/>



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2024-25

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	ANATOMÍA PATOLÓGICA GENERAL
SUBJECT	GENERAL PATHOLOGY

CÓDIGO GEA	803806
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OBLIGATORIA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	3 Y 4

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL
CURSO	2º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
<b>TOTAL ASIGNATURA</b>	<b>6</b>		<b>60%</b>	<b>90</b>	
<b>SEMESTRE</b>					
<b>TEORÍA</b>	<b>1.13</b>	<b>1.2</b>		<b>17</b>	<b>18</b>
<b>TOTAL PRÁCTICAS</b>	<b>1.06</b>	<b>0.93</b>		<b>16</b>	<b>14</b>
Clínicas <sup>1</sup>				16	14
No clínicas <sup>2</sup>					
Otras <sup>3</sup>					
<b>SEMINARIOS</b>	<b>0.14</b>	<b>0.6</b>		<b>2</b>	<b>9</b>
<b>TRABAJOS DIRIGIDOS</b>		<b>0.14</b>			<b>2</b>
<b>TUTORÍAS</b>	<b>0.17</b>	<b>0.17</b>		<b>2.5</b>	<b>2.5</b>
<b>EXÁMENES</b>	<b>0.23</b>	<b>0.23</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	

\*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).

<sup>1</sup>Clínicas: *Procedimientos estrictamente prácticos realizados por los estudiantes (hands-on) bajo la supervisión de un profesor, pueden ser:*

1. Rotaciones clínicas intra, extramurales y las clínicas ambulantes.
2. Trabajo con animales en un entorno clínico, con órganos y sujetos clínicos, incluidos pacientes individuales y rebaños, haciendo uso de los datos de diagnóstico pertinentes.
3. Cirugía y trabajo práctico propedéutico en órganos y en cadáveres para practicar técnicas clínicas.
4. Patología diagnóstica. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>2</sup>No clínicas: *Se trata de sesiones didácticas en las que los estudiantes trabajan con animales, con objetos, maniqués, productos, cadáveres, etc. (por ejemplo, cría de animales, inspección ante mortem y post mortem, higiene alimentaria, etc.) y realizan disecciones. Se incluye el uso de laboratorios de estudios clínicos (skill labs) con la inclusión de modelos y equipos diseñados para imitar de forma realista las técnicas quirúrgicas y otras técnicas clínicas.* (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>3</sup>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	Marta González Huecas	<a href="mailto:martagon@ucm.es">martagon@ucm.es</a>
	Enrique Tabanera de Lucio	<a href="mailto:etabaner@ucm.es">etabaner@ucm.es</a>
PROFESORES	Ángela Alonso Díez	<a href="mailto:angalo02@ucm.es">angalo02@ucm.es</a>
	Rosa Ana García Fernández	<a href="mailto:_ragarcia@ucm.es">_ragarcia@ucm.es</a>
	María Ángeles Jiménez Martínez	<a href="mailto:_mariadji@ucm.es">_mariadji@ucm.es</a>



	<b>Laura Peña Fernández</b>	<a href="mailto:laurape@ucm.es">laurape@ucm.es</a>
	<b>Manuel Pizarro Díaz</b>	<a href="mailto:mpizarro@ucm.es">mpizarro@ucm.es</a>
	<b>Guillermo Valdivia Lara</b>	<a href="mailto:edgargva@ucm.es">edgargva@ucm.es</a>

**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**

Identificar los diferentes tipos de lesiones que pueden darse en los distintos tipos de animales. Conocer los mecanismos patogénicos de las lesiones en Medicina Veterinaria.

To know the different lesions that can be present in different animal species. To know the pathogenic mechanisms of lesions in Veterinary Medicine.

**GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT**



To know the different lesions that can be present in different animal species. To know the pathogenic mechanisms of lesions in Veterinary Medicine.

#### 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-APG1 Conocer el concepto de lesión y analizar sus características desde un punto de vista general, con independencia de su localización.

CE-APG2 Conocer las distintas categorías de lesiones y los caracteres morfológicos que sirven para su identificación y diferenciación.



- CE-APG3 Conocer, comprender y analizar los mecanismos patogénicos que tienen lugar en el desarrollo de la lesión.
- CE-APG4 Comprender el significado de la lesión en sí misma y en relación con la enfermedad.
- CE-APG5 Conocer cómo realizar una adecuada toma de muestras y remisión de las mismas.
- CE-APG6 Realizar correctamente, y empleando un lenguaje técnico adecuado al ámbito disciplinar, descripciones histológicas completas y ordenadas de modo que sea posible identificar la lesión a través de las mismas.
- CE-APG7 Conocer las fuentes de la Anatomía Patológica General, de forma que el alumno tenga la posibilidad de comparar los conocimientos adquiridos y, así, poder crear una actitud crítica.

**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-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.

**CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO / PRÁCTICO)**

\* Si se realizan visitas extramuros, rellena la información en <https://forms.gle/fz7re8Xb4UnYgr4m9>

**Se impartirán de forma presencial en el aula B1.**

**PARTE I: PATOLOGÍA CELULAR Y ALTERACIONES DEL METABOLISMO**

**Presentación. Tema 1.-** Introducción a la Anatomía Patológica. Concepto. Métodos de estudio.



**Tema 2.-** Adaptaciones celulares. Causas generales de lesión celular. Mecanismos y morfología de lesión.

**Tema 3.-** Degeneración hidrópica. Hidratos de carbono. Grasas neutras.

**Tema 4.-** Alteraciones de los lípidos complejos. Colesterol.

**Tema 5.-** Depósitos hialinos, amiloide y fibrinoide.

**Tema 6.-** Alteraciones de la queratina. Depósitos de uratos.

**Tema 7.-** Pigmentaciones hemoglobinógenas.

**Tema 8.-** Pigmentaciones no hemoglobinógenas. Pigmentos exógenos.

**Tema 9.-** Mineralizaciones patológicas. Litiasis y pseudoconcreciones.

**Tema 10.-** Necrosis y apoptosis.

### **PARTE II: TRASTORNOS HÍDRICOS Y HEMODINÁMICOS**

**Tema 11.-** Hiperemia y congestión.

**Tema 12.-** Isquemia. Edema I.

**Tema 13.-** Edema II. Hemorragia.

**Tema 14.-** Trombosis. Embolia.

**Tema 15.-** Infarto. Trastornos de la circulación linfática. Shock.

**Tema 16.-** Muerte general y alteraciones cadavéricas.

### **PARTE III: INFLAMACIONES E INMUNOPATOLOGÍA**

**Tema 17.-** Inflamación Aspectos generales.

**Tema 18.-** Patrones morfológicos de la inflamación.

**Tema 19.-** Inflamación aguda I.

**Tema 20.-** Inflamación aguda II.

**Tema 21.-** Evolución de la inflamación. Inflamación crónica.

**Tema 22.-** Inflamaciones granulomatosas. Espectro de la respuesta inflamatoria a la infección.

**Tema 23.-** Regeneración, cicatrización y fibrosis I.

**Tema 24.-** Regeneración, cicatrización y fibrosis II.

**Tema 25.-** Inmunopatología I.

**Tema 26.-** Inmunopatología II.

**Tema 27.-** Inmunopatología III.

### **PARTE IV: ALTERACIONES DEL CRECIMIENTO Y NEOPLASIAS**

**Tema 28.-** Malformaciones.

**Tema 29.-** Tumores: concepto de neoplasia. Clasificaciones y nomenclatura.



**Tema 30.-** Características de tumores benignos y malignos.

**Tema 31.-** Crecimiento tumoral.

**Tema 32.-** Metástasis.

**Tema 33.-** Bases moleculares del cáncer.

**Tema 34.-** Agentes carcinogénicos.

**Tema 35.-** Evasión inmunológica de los tumores. Aspectos clínicos básicos de los tumores.

#### **PARTE V: SEMINARIOS**

**Seminario 1.-** Técnica de necropsia.

**Seminario 2.-** Sistemática en la descripción de lesiones macroscópicas.

**Seminario 3.-** Sistemática en la descripción de lesiones histopatológicas.

**Seminario 4.-** Diagnóstico morfológico de Tuberculosis.

**Seminario 5.-** Aspectos diferenciales de los procesos inflamatorios en aves.

**Seminario 6.-** Procesos inflamatorios en animales exóticos.

**Seminario 7.-** Patología Forense Veterinaria.

#### **PARTE VI: SEMINARIOS DE EXPOSICIÓN DE TRABAJOS DIRIGIDOS**

**Seminario 8.-** Trabajos dirigidos (I).

**Seminario 9.-** Trabajos dirigidos (II).

**Seminario 10.-** Trabajos dirigidos (III).

**Seminario 11.-** Trabajos dirigidos (IV).

**Seminario 12.-** Trabajo presencial en pequeños grupos para preparar los "Trabajos Dirigidos". Se realizarán en salas de reuniones del centro.

#### **PRÁCTICAS**

**PRÁCTICA TÉCNICA DE NECROPSIA:** se realizará de forma presencial en la sala de necropsias del Hospital Clínico Veterinario (HCV), o en el laboratorio de microscopios de la planta baja del HCV con vídeos, si hay disponibilidad de material.

#### **PRÁCTICAS DE HISTOPATOLOGÍA:**

Se impartirán de forma presencial en el laboratorio de microscopios para alumnos, planta sótano del HCV.

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



**Histopatología 2.** Depósitos de lípidos.

**Histopatología 3.** Depósitos protéicos y otros depósitos.

**Histopatología 4.** Pigmentaciones patológicas.

**Histopatología 5.** Apoptosis, necrosis 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.** Inflammaciones I.

**Histopatología 10.** Inflammaciones II.

**Histopatología 11.** Inflammaciones III.

**Histopatología 12.** Descripción histológica de lesiones.

**Histopatología 13.** Neoplasias.

**Histopatología 14.** Repaso.

#### MÉTODO DOCENTE

##### **Docencia Teórica:**

Constará de 35 temas teóricos, durante los cuales el profesor llevará a cabo la exposición oral de los mismos, 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, y del 17 al 35 en el segundo. Para la distribución semanal y horaria, consultar web.

##### **Trabajos Dirigidos**

Realización por grupos de alumnos (se estiman 48 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. Todos los diagnósticos morfológicos deberán también realizarse en inglés.

##### **Seminarios**

Los 7 primeros seminarios los llevarán a cabo los profesores de la asignatura y tendrán 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 4 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.

La asistencia a los seminarios es obligatoria, dado su interés, y el gran número de imágenes proyectadas. El seminario 12 se realizará en grupos pequeños con el profesor y tiene como objetivo la preparación del trabajo y exposición de la actividad "Trabajos Dirigidos".



### Docencia Práctica

Cada alumno recibirá 14 prácticas de histopatología de dos horas cada una. Deberá asistir a dichas prácticas con las preparaciones estudiadas (estarán disponibles en el campus virtual). Se utilizarán microscopios o preparaciones digitalizadas.

Cada alumno recibirá una práctica de técnica de necropsia de dos horas de duración. Deberá asistir a dicha práctica cumpliendo los protocolos de bioseguridad de la sala de necropsias. Se informará en el campus virtual.

### Tutorías.

Se llevarán a cabo de forma individualizada para resolver dudas, analizar situaciones que surjan durante el desarrollo de la teoría o la práctica, trasladar ruegos o sugerencias, solventar cualquier complicación que el alumno pueda tener 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

#### Examen teórico

Tanto en la convocatoria ordinaria como extraordinaria será presencial y constará cualquier de las siguientes modalidades: respuesta breve, tablas, elección múltiple con respuesta única, esquemas, dibujos, imágenes.... Habrá un examen parcial. En la calificación final sólo se hará nota media cuando los dos parciales estén aprobados.

#### Examen práctico

Se realizará un examen con imágenes macroscópicas e histológicas sobre las que se realizarán preguntas concretas en torno a las descripciones, y diagnósticos morfológicos tanto macroscópicos como histopatológicos. Para superar la asignatura es obligatorio tener aprobado el examen práctico.

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

#### Criterios de calificación

La evaluación del alumno se hará considerando la nota obtenida en los contenidos teóricos, prácticos, evaluación continua y Trabajos Dirigidos.

### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

#### **Datos relevantes para contactar con los profesores que imparten la Docencia y HORARIOS DE TUTORÍA.**

##### **Dra. Rosa Ana García Fernández**

email: [ragarcia@ucm.es](mailto:ragarcia@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**

email: [martagon@ucm.es](mailto:martagon@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. María de los Ángeles Jiménez**

email: [mariadji@ucm.es](mailto:mariadji@ucm.es)

*Horario de tutorías*

##### **Dra. Laura Peña Fernández**

email: [laurape@ucm.es](mailto:laurape@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**

email: [mpizarro@ucm.es](mailto:mpizarro@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**

email: [etabaner@ucm.es](mailto:etabaner@ucm.es)

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

**Toda la información se colgará en el Campus Virtual, en los apartados diseñados al respecto, por favor consultadlo asiduamente para estar al día de las novedades**

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

##### Libros:

- Zachary, J. (2022). *Pathologic basis of veterinary disease* (Seventh ed.). St Louis, Elsevier.
- *Jubb, Kennedy, and Palmer's pathology of domestic animals*. Por [K V F Jubb](#), [Peter C Kennedy](#), [M Grant Maxie](#), [Nigel Palmer](#). 5<sup>th</sup> ed. 2007. Elsevier. 3 volúmenes. Libro electrónico. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/324998058> en este enlace pinchar en el link "[Universidad Complutense de Madrid](#)"
- *Tumor en Domestic Animals*. Por Donald Meuten. 2016. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/universidadcomplutense-ebooks/detail.action?docID=4737344> (Disponible a través de Biblioteca Complutense. Catálogo CISNE) (Tumores en todos los órganos y sistemas)

##### Imágenes:

- <https://secure.vet.cornell.edu/nst/nst.asp> Necropsy Show and Tell del Dr John M. King.
- *Veterinary Pathology Image Database – Universidad Autónoma de Barcelona (UAB):* <https://veterinariavirtual.uab.cat/archivopatologia/>
- <http://cal.vet.upenn.edu/projects/pathterm2/menu.htm> (espacio de la Universidad de Pensilvania dedicado al elearning)
- <http://library.med.utah.edu/WebPath/GENERAL.html> (imágenes macro y microscópicas)
- <http://www.path.uiowa.edu/virtuallslidebox> (microscopía virtual)
- <http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/atlas/indice.htm>
- <https://www.pathologylive.com/3d-samples.php>

##### Recursos relacionados con el lenguaje:

- <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com>
- <http://www.rae.es/rae.html>
- <http://www.wordreference.com>



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2024-25

TÍTULO 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

CÓDIGO GEA	803803
CARÁCTER (BÁSICA, 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		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
<b>TOTAL ASIGNATURA</b>	<b>6</b>			<b>60</b>	
<b>SEMESTRE</b>	<b>PRIMERO</b>	<b>SEGUNDO</b>		<b>PRIMERO</b>	<b>SEGUNDO</b>
<b>TEORÍA</b>	<b>3,3</b>			<b>33</b>	
<b>TOTAL PRÁCTICAS</b>	<b>0,8</b>			<b>8</b>	
Clínicas <sup>1</sup>					
No clínicas <sup>2</sup>					
Otras <sup>3</sup>	<b>0,8</b>			<b>8</b>	
<b>SEMINARIOS</b>	<b>1,0</b>			<b>10</b>	
<b>TRABAJOS DIRIGIDOS</b>	<b>0,4</b>			<b>4</b>	
<b>TUTORÍAS</b>	<b>0,3</b>			<b>3</b>	
<b>EXÁMENES</b>	<b>0,2</b>			<b>2</b>	

\*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).

<sup>1</sup>Clínicas: Procedimientos estrictamente prácticos realizados por los estudiantes (hands-on) bajo la supervisión de un profesor, pueden ser:

1. Rotaciones clínicas intra, extramurales y las clínicas ambulantes.
2. Trabajo con animales en un entorno clínico, con órganos y sujetos clínicos, incluidos pacientes individuales y rebaños, haciendo uso de los datos de diagnóstico pertinentes.
3. Cirugía y trabajo práctico propedéutico en órganos y en cadáveres para practicar técnicas clínicas.
4. Patología diagnóstica. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>2</sup>No clínicas: Se trata de sesiones didácticas en las que los estudiantes trabajan con animales, con objetos, maniqués, productos, cadáveres, etc. (por ejemplo, cría de animales, inspección ante mortem y post mortem, higiene alimentaria, etc.) y realizan disecciones. Se incluye el uso de laboratorios de estudios clínicos (skill labs) con la inclusión de modelos y equipos diseñados para imitar de forma realista las técnicas quirúrgicas y otras técnicas clínicas. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>3</sup>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
<b>COORDINADOR/ES</b>	<b>Andrés García Álvarez</b> <b>Abel Martínez Rodrigo</b>	<b>andresga@ucm.es</b> <b>abelmr@ucm.es</b>
<b>PROFESORES</b>	Juan Antonio Aguado Ramo	jaguado@ucm.es
	Felipe J. Calahorra Fernández	fejcafer@ucm.es
	Blanca Chinchilla Rodríguez	bchinch@ucm.es
	Rosa María Escudero Portugués	rmescude@ucm.es
	Andrés García Álvarez	andresga@ucm.es
	Abel Martínez Rodrigo	abelmr@ucm.es
	Almudena Rebolé Garrigós	arebole@ucm.es
	Sergio Santos López	sesantos@ucm.es
	Susana Velasco Villar	suvelasc@ucm.es

#### BREVE DESCRIPTOR

Producción y características de los alimentos vegetales para el ganado.  
Dirección, administración y gestión de empresas en el ámbito de la veterinaria.

#### 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, comercial y de marketing 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 basic knowledge of the functioning of agricultural markets and applied knowledge of technical, economic, financial, commercial and marketing management of agricultural and veterinary companies.

#### 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, y 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 multidisciplinarios.

#### **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. Clasificación. 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. Cultivo. Composición química y utilización.

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

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

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

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

Tema 10. Oleaginosas. Descripción botánica. Cultivo. Composición química y utilización.

Tema 11. Raíces y tubérculos. Remolacha, nabo y patata. Descripción botánica. Cultivo. Composición química y utilización.

Tema 12. Residuos agrícolas y subproductos agroindustriales. Pajas y rastrojos. Residuos de cultivos extensivos. Composición química y utilización.

#### 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 voluntario en equipo, dirigido por un profesor, sobre un tema relacionado con 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. Relaciones laborales de la empresa.
- Tema 8. La dirección 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**

Seminarios impartidos:

- Seminario 1. Cálculo de elasticidades.
- Seminario 2. Contabilidad. I.
- Seminario 3. Contabilidad II.
- Seminario 4. Cálculo de costes.
- Seminario 5. Cálculo financiero I.
- Seminario 6. Cálculo financiero II.
- Seminario 7. Gestión y marketing de clínicas veterinarias.

Seminarios dirigidos:

Trabajo voluntario en equipo, dirigido por un profesor, sobre un tema relacionado con el programa teórico.

### **MÉTODO 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. Se realizará un Examen al finalizar cada grupo de Prácticas.

**Seminarios:** exposición de trabajos dirigidos voluntarios de Agronomía y Economía y Gestión de empresas veterinarias y seminarios impartidos de resolución de problemas y supuestos teóricos de Economía y Gestión de empresas veterinarias.

**Tutorías:** orientación para los trabajos tutelados y resolución de dudas acerca de los conocimientos impartidos en la asignatura.



**Examen final** sobre los contenidos teórico-prácticos impartidos y seminarios.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**Es necesario aprobar las dos partes de las 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 de la asignatura.

**Prácticas:** Es imprescindible aprobar las prácticas de Agronomía para presentarse al examen teórico de la asignatura. 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 voluntario de Agronomía, Economía y Gestión de empresas veterinarias. Evaluación de la resolución de problemas y supuestos prácticos de seminarios impartidos de Economía y Gestión de empresas veterinarias. La nota del Seminario supondrá hasta el **30%** de la calificación global de la asignatura, siempre y cuando se tenga aprobada la parte teórica. **Es imprescindible aprobar la parte de resolución de problemas de Economía y Gestión de empresas veterinarias para superar la asignatura**

#### 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.  
Tablas FEDNA 2019 4ª Edición. <http://fundacionfedna.org/ingredientes-para-piensos>

##### 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.
- ALONSO SEBASTIÁN, Ramón y Arturo SERRANO BERMEJO. "Economía de la empresa agroalimentaria" (3a ed.). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, 2008.
- AMAT, O. Contabilidad y finanzas para *dummies*. Editorial Para Dummies. 2012.
- BALLESTERO PAREJA, E. "Economía de la empresa agraria y alimentaria" (2a ed.). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, 2000.
- CALDAS, M.E; CARRIÓN, R y HERAS A.J. Empresa e Iniciativa Emprendedora. Ed. Editex. 2020.
- ESTEBAN TALAYA, A Y cols. Principios de Marketing. Ed. ESIC. Madrid. 2011.
- GIL ESTALLO, M.A. y GINER DE LA FUENTE, F. Cómo Crear y Hacer Funcionar una Empresa. Ed. ESIC. Madrid. 2007.
- GODIN, S Esto es Marketing: no uses el marketing para solucionar los problemas de tu empresa, úsalo para solucionar los problemas de tus clientes. Alienta Editorial, 2022.
- MOCHÓN MORCILLO, F. Economía: Teoría y Política. Ed. McGraw Hill. Madrid. 2007.
- MORALES ARCE, R. Finanzas para Universitarios. Ed. UNED. 2006.
- PEREZ GOROSTEGUI, E. Introducción a la Administración de Empresas. Ed. CERA, S.A. Madrid. 2001.



- SANTESMASES MESTRE, M. Marketing (conceptos y estrategias). Ed. Pirámide. Madrid. 2012.
- THIEL, P. De cero a uno: Cómo inventar el futuro. Gestión 2000. 2015.
- TRÍAS DE BES, F. El libro negro del emprendedor: no digas que nunca te lo advirtieron. Editorial Empresa Activa. 2007.

**RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS WEB**

- <http://fundacionfedna.org/ingredientes-para-piensos>
- <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/publicaciones/anuario-de-estadistica/default.aspx>
- <https://economipedia.com>



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2024-25

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	FISIOLOGIA VETERINARIA II
SUBJECT	ANIMAL PHYSIOLOGY

CÓDIGO GEA	80381
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA)	BÁSICA / OBLIGATORIA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	3

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	SECCIÓN DEPARTAMENTAL DE FISIOLOGIA DE VETERINARIA
CURSO	SEGUNDO
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	-----

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
TOTAL ASIGNATURA					
SEMESTRE					
TEORÍA	4		50	50	
TOTAL PRÁCTICAS	0,96			12	
Clínicas <sup>1</sup>					
No clínicas <sup>2</sup>	0,96			12	
Otras <sup>3</sup>					
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).

<sup>1</sup>**Clínicas:** Procedimientos estrictamente prácticos realizados por los estudiantes (hands-on) bajo la supervisión de un profesor, pueden ser:

1. Rotaciones clínicas intra, extramurales y las clínicas ambulantes.
2. Trabajo con animales en un entorno clínico, con órganos y sujetos clínicos, incluidos pacientes individuales y rebaños, haciendo uso de los datos de diagnóstico pertinentes.
3. Cirugía y trabajo práctico propedéutico en órganos y en cadáveres para practicar técnicas clínicas.
4. Patología diagnóstica. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>2</sup>**No clínicas:** Se trata de sesiones didácticas en las que los estudiantes trabajan con animales, con objetos, maniqués, productos, cadáveres, etc. (por ejemplo, cría de animales, inspección ante mortem y post mortem, higiene alimentaria, etc.) y realizan disecciones. Se incluye el uso de laboratorios de estudios clínicos (skill labs) con la inclusión de modelos y equipos diseñados para imitar de forma realista las técnicas quirúrgicas y otras técnicas clínicas. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>3</sup>**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
<b>COORDINADOR/ES</b>	<b>JOSEFINA MARIA ILLERA DEL PORTAL</b>	<b>mjillera@ucm.es</b>
<b>PROFESORES</b>	<b>GEMA SILVAN GRANADO</b>	<b>gsilvang@ucm.es</b>
	<b>DOMINGO TRIGUERO ROBLES</b>	<b>dtriguer@ucm.es</b>
	<b>ANGELES GARCIA PASCUAL</b>	<b>angarcia@ucm.es</b>
	<b>PILAR MILLAN PASTOR</b>	<b>pmillan@ucm.es</b>
	<b>SILVIA GIMENO MARTOS</b>	<b>silvigim@ucm.es</b>

#### 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, entendiéndolo 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, tirotrona, córticotropa 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 mineralocorticoides.

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 córticoespinales. 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: ritmos según su ciclicidad. Relojes biológicos endógenos: características. Ritmos circadianos y fotoperiodo. 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).

**Seminarios a:** Se realizarán 5 seminarios con grupos de alumnos 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 6 seminarios con grupos de alumnos 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, 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.

**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.

La asistencia a prácticas y seminarios es obligatoria. Se admitirá un máximo de 1+1 (prácticas + seminarios) faltas de asistencia, para validar la realización del programa práctico (3 años) y permitir el acceso al examen práctico.



Tutorías: Los alumnos tendrán a su disposición 6 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.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación del trabajo personal del alumno mediante la realización de exámenes escritos sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. La evaluación del trabajo dirigido computará en la nota siempre y cuando el alumno haya superado ambos exámenes.

**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 2 horas, 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** consistirá en un cuestionario equivalente al manejado en las prácticas correspondientes. Incluirá **todas las prácticas realizadas** y tendrá una estructura **tipo test** con una duración de 60 min

La calificación del examen de prácticas será de 0 a 10.

Se deberán superar ambos exámenes, teórico y práctico, con una nota mínima de 5. La nota final se obtendrá como un promedio de ambas calificaciones (80% teórico + 20% práctico).

**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.

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

#### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

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

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Berne y Levi. & 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., Koester JD, Mack SH, Sliegelbaum S. Principles of Neural Science. 6ª Edición. Editorial Mcgraw-Hill / Interamericana. 2021. (version en inglés).
- Kandel, E.R.; Schwartz J.H.; Jessell T.M. Principios de Neurociencia. Mcgraw-Hill / Interamericana. 2001 (version en español)
- 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



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2024-25

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

CÓDIGO GEA	803804
CARÁCTER (BÁSICA, 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		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
TOTAL ASIGNATURA	6				
SEMESTRE	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
TEORÍA	4,3			43	
TOTAL PRÁCTICAS	1,2			12	
Clínicas <sup>1</sup>					
No clínicas <sup>2</sup>					
Otras <sup>3</sup>	1,2			12	
SEMINARIOS					
TRABAJOS DIRIGIDOS					
TUTORÍAS	0,3			3	
EXÁMENES	0,2			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).

<sup>1</sup>**Clínicas:** Procedimientos estrictamente prácticos realizados por los estudiantes (hands-on) bajo la supervisión de un profesor, pueden ser:

1. Rotaciones clínicas intra, extramurales y las clínicas ambulantes.
2. Trabajo con animales en un entorno clínico, con órganos y sujetos clínicos, incluidos pacientes individuales y rebaños, haciendo uso de los datos de diagnóstico pertinentes.
3. Cirugía y trabajo práctico propedéutico en órganos y en cadáveres para practicar técnicas clínicas.
4. Patología diagnóstica. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>2</sup>**No clínicas:** Se trata de sesiones didácticas en las que los estudiantes trabajan con animales, con objetos, maniqués, productos, cadáveres, etc. (por ejemplo, cría de animales, inspección ante mortem y post mortem, higiene alimentaria, etc.) y realizan disecciones. Se incluye el uso de laboratorios de estudios clínicos (skill labs) con la inclusión de modelos y equipos diseñados para imitar de forma realista las técnicas quirúrgicas y otras técnicas clínicas. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>3</sup>**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
<b>COORDINADOR/ES</b>	Isabel Cervantes Navarro	icervantes@vet.ucm.es
	Óscar Cortés Gardyn	ocortes@vet.ucm.es
<b>PROFESORES</b>	Javier Cañón Ferreras	jcanon@vet.ucm.es
	Susana Dunner Boxberger	dunner@ucm.es
	Juan Pablo Gutiérrez García	gutgar@vet.ucm.es
	Candela Ojeda Marín	candelao@ucm.es
	M <sup>a</sup> Ángeles Pérez Cabal	mapcabal@vet.ucm.es
	Natalia Sevane Fernández	nsevane@vet.ucm.es
	Profesor Ayudante Doctor	

#### BREVE DESCRIPTOR

Se trata de la adquisición de conocimientos sobre 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)**

**PROGRAMA TEÓRICO**

**Genética molecular (10 horas)**

- Introducción a la Genómica. Proyectos genoma en las especies domésticas. Organización del genoma.
- Origen del polimorfismo. Marcadores moleculares. Mapas genómicos.
- Análisis de ligamiento y análisis de asociación. Identificación de genes responsables de caracteres productivos, de patologías hereditarias y otros caracteres de interés en Veterinaria.

**Genética Cuantitativa (15 horas)**

- 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 2 horas con contenidos de estadística, poniendo especial énfasis en los modelos lineales de regresión y análisis de la varianza.

#### **Selección (16 horas)**

- 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 (2 horas)**

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

### **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.

#### **GENÉTICA CUANTITATIVA (2 horas)**

- Se resolverán problemas tipo de genética cuantitativa: efecto medio de un gen, estimación de la repetibilidad y heredabilidad, respuesta a la selección y correlación genética. Se utilizarán aplicaciones de cálculo estándar del entorno Office.

#### **VALORACIÓN 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 utilizará el programa R.

### **MÉTODO DOCENTE**

Clases teóricas, principalmente lección magistral, clases de problemas y supuestos prácticos, clases prácticas con software informático. Se proporciona material adicional a través del campus virtual de la asignatura.

### **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. Para superar la asignatura es



necesaria una asistencia completa a prácticas, así como la elaboración de informes de prácticas y superar el examen escrito.

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.

CABALLERO, A., 2017. *Genética Cuantitativa*. Editorial Síntesis

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.

TELO DA GAMA, LUIS. 2024. *Mejoramiento genético Animal*. Ed. Acribia, S.A.

#### Recursos Informáticos:

UCSC Genome Browser: <https://genome.ucsc.edu/>

NCBI: National Library of Medicine: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene>

OMIA - ONLINE MENDELIAN INHERITANCE IN ANIMALS: <https://www.omia.org/home/>



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2024-25

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA VETERINARIA
SUBJECT	VETERINARY MICROBIOLOGY AND IMMUNOLOGY

CÓDIGO GEA	803802
CARÁCTER (BÁSICA, 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		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
TOTAL ASIGNATURA	11		50%	137,5	
SEMESTRE					
TEORÍA	3,60	3,60		45	43
TOTAL PRÁCTICAS	1,36	1,36		17	17
Clínicas <sup>1</sup>	-	-		-	-
No clínicas <sup>2</sup>	1,36	1,36		17	17
Otras <sup>3</sup>	-	-		-	-
SEMINARIOS	0,16	0,16		2	2
TRABAJOS DIRIGIDOS	0,30	0,30		3,75	3,75
TUTORÍAS	0,08	0,08		1	1
EXÁMENES	0,08	0,08	1	1	

\*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).

<sup>1</sup>**Clínicas:** Procedimientos estrictamente prácticos realizados por los estudiantes (hands-on) bajo la supervisión de un profesor, pueden ser:

1. Rotaciones clínicas intra, extramurales y las clínicas ambulantes.
2. Trabajo con animales en un entorno clínico, con órganos y sujetos clínicos, incluidos pacientes individuales y rebaños, haciendo uso de los datos de diagnóstico pertinentes.
3. Cirugía y trabajo práctico propedéutico en órganos y en cadáveres para practicar técnicas clínicas.
4. Patología diagnóstica. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>2</sup>**No clínicas:** Se trata de sesiones didácticas en las que los estudiantes trabajan con animales, con objetos, maniqués, productos, cadáveres, etc. (por ejemplo, cría de animales, inspección ante mortem y post mortem, higiene alimentaria, etc.) y realizan disecciones. Se incluye el uso de laboratorios de estudios clínicos (skill labs) con la inclusión de modelos y equipos diseñados para imitar de forma realista las técnicas quirúrgicas y otras técnicas clínicas. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>3</sup>**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
<b>COORDINADOR/ES</b>	Carrión Herrero, F. Javier Pérez Sancho, Marta	javier.carrion@ucm.es maperezs@ucm.es
<b>PROFESORES</b>	Álvarez Pérez, Sergio	sergioaperez@ucm.es
	Aranaz Martín, Alicia	alaranaz@ucm.es
	Bezós Garrido, Javier	jbezosga@ucm.es
	Blanco Cancelo, José Luis	jlblanco@ucm.es
	Blanco Gutiérrez, M <sup>a</sup> del Mar	mblanco@ucm.es
	Domínguez Bernal, Gustavo	gdbernal@ucm.es
	Domínguez Rodríguez, Lucas	lucaso@ucm.es
	Escudero García-Calderón, José A.	jaescudero@ucm.es
	Fernández-Garayzábal, José F.	garayzab@ucm.es
	García Benzaquén, Nerea	ngarciab@ucm.es
	García Sánchez, Marta Eulalia	megarcia@ucm.es
	González Zorn, Bruno	bgzorn@ucm.es
	Kieffer, Nicolás	nkieffer@ucm.es
	Romero Martínez, Beatriz	bromerom@ucm.es
Suárez Rodríguez, Mónica	msuarezr@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 estudiante 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 estudiantes 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 the student to 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 viruses. To gain a better understanding of the methods for the study and control of bacteria, fungi and viruses, their pathogenic mechanisms, and how these determine their structures and life cycles. The students should become familiar with the principles of microbial taxonomy and the main characteristics of the microorganisms of veterinary importance, being able to associate 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 on 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 VETERINARIA*

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. Epítomos 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. Inmunidad entrenada.
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. Influencia de la microbiota. 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. Enzoinmunoanálisis. *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 patogenicidad en las enfermedades autoinmunes. **Inmunodeficiencias.** Inmunosupresión.
20. **Inmunidad de las mucosas.** Organización del sistema inmunitario en las mucosas. Importancia de la IgA. Respuesta en las mucosas de los distintos sistemas orgánicos.
21. **Inmunidad en el feto y el neonato.** Respuesta inmunitaria del feto y de los recién nacidos. Inmunidad pasiva transferida por la madre en las distintas especies animales. Absorción intestinal de las 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.** Determinantes de la resistencia del hospedador a las infecciones víricas. Mecanismos inmunitarios innatos y adquiridos. Importancia del interferón en la respuesta frente a virus. 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. Vacunas elaboradas con tecnología del ADN recombinante: Vacunas de subunidades, sintéticas, recombinantes, de delección, anti-idiotipo, vacunas de material genético.
28. Adyuvantes e Inmunomoduladores. Vías de vacunación. Fracasos en la vacunación. Consecuencias adversas de la vacunación.

#### BACTERIOLOGÍA VETERINARIA

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. Citoplasma. Ribosomas.
31. Inclusiones intracitoplasmáticas. Genoma bacteriano. Composición química de las bacterias.
32. Formas atípicas. Formas L. Protoplastos y esferoplastos. 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: Phylum *Bacillota* (bajo contenido en G+C):** Clase *Bacilli*: Género *Streptococcus*. Género *Enterococcus*. Género *Lactococcus*.
46. Género *Bacillus*. Género *Listeria*. Género *Staphylococcus*.
47. Clase *Clostridia*: Género *Clostridium*. Clase *Erysipelotrichia*: Género *Erysipelothrix*.
48. **Phylum *Mycoplasmata*:** Clase *Mollicutes*: Género *Mycoplasma*.
49. **Phylum *Actinimycetota* (alto contenido en G+C):** Clase *Actinobacteria*: Género *Corynebacterium*. Género *Actinomyces*. Género *Nocardia*. Género *Trueperella*. Género *Rhodococcus*.
50. Género *Mycobacterium*.
51. **BACTERIAS GRAM NEGATIVAS: Phylum *Pseudomonadota*:** Clase  $\alpha$ -*proteobacteria*: Género *Rickettsia*. Género *Ehrlichia*. Género *Brucella*. Género *Anaplasma*. Género *Bartonella*. Clase  $\beta$ -*proteobacteria*: Género *Bordetella*. Género *Burkholderia*
52. Clase  $\gamma$ -*proteobacteria*: Género *Coxiella*. Género *Escherichia*. Género *Shigella*. Género *Salmonella*. Género *Klebsiella*. Género *Proteus*. Género *Yersinia*.
53. Género *Pseudomonas*. Género *Vibrio*. Género *Aeromonas*. Género *Pasteurella*. Género *Mannheimia*. Género *Haemophilus*. Género *Actinobacillus*. Género *Dichelobacter*. Género *Francisella*.
54. Clase  $\epsilon$ -*proteobacteria*: Género *Campylobacter*. Género *Helicobacter*.
55. **Phylum *Chlamydiota*:** Clase *Chlamydia*: Género *Chlamydia*. **Phylum *Bacteroidota*:** Clase *Bacteroidia*: Género *Bacteroides*. Clase *Flavobacteriia*: Género *Flavobacterium*.



56. **Phylum Fusobacteriota:** Clase *Fusobacteriia*: Género *Fusobacterium*. **Phylum Spirochaetota:** Clase *Spirochaetia*: Género *Borrelia*. Género *Treponema*. Género *Brachyspira*. Género *Leptospira*.

#### MICOLOGÍA VETERINARIA

57. **Hongos.** Concepto. Caracteres morfológicos y estructurales: hongos unicelulares y hongos filamentosos. Estructuras externas. Estructuras internas. Nutrición y metabolismo. Métodos de cultivo.
58. **Reproducción fúngica.** Características generales. Reproducción sexual. Reproducción asexual.
59. **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.
60. **Acción patógena de los hongos.** Concepto de microbioma. Hongos toxicogénicos y micotoxinas. **Antifúngicos.** Antifungigrama. **Resistencias antifúngicas.**
61. **Reino Chromista: División Oomycota.** Género *Aphanomyces*. Género *Saprolegnia*. **Reino Eumycota (I): División Chytridiomycota.** Género *Batrachomyces*. **División Mucoromycota.** Género *Mucor*. Género *Rhizopus*. Género *Lichtheimia (Absidia)*. Género *Mortierella*.
62. **Reino Eumycota (II): División Ascomycota.** Género *Ascosphaera*. Género *Microsporium*. Género *Nannizia*. Género *Lophophyton*. Género *Trichophyton*. Género *Aspergillus*. Género *Penicillium*. Género *Alternaria*. Género *Candida*. Género *Histoplasma*. Géneros *Coccidioides* y *Paracoccidioides*. Género *Blastomyces*. Género *Talaromyces*. Género *Sporothrix*. Género *Pneumocystis*.
63. **Reino Eumycota (III): División Basidiomycota.** Género *Cryptococcus*. Género *Malassezia*. Género *Rhodotorula*.

#### VIROLOGÍA VETERINARIA

64. **Virus.** Definición y concepto. Antecedentes históricos. Tamaño. Estructura. Composición química. Formas o agentes semejantes a los virus. Taxonomía de los virus. El viroma. Importancia de los bacteriófagos.
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.



67. **Genética vírica.** Alteraciones genéticas implicando uno o dos virus. Mezclas proteicas en virus. Consecuencias de las alteraciones genéticas. Virus defectivos e incompletos.
68. **Patogenicidad vírica.** Infección y difusión de los virus por el organismo. Control de las infecciones víricas.
69. **Virus con ADN bicatenario con envoltura.** Familia *Poxviridae*.
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* y *Anelloviridae*
74. **Virus con ARN bicatenario sin envoltura.** Orden *Reovirales*. 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*. Familia *Hepeviridae*.
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*. Orden *Bunyvirales*.
80. **Virus con ARN monocatenario y fase de ADN integrado.** Familia *Retroviridae*.
81. **Virus con ADN y fase de ARN.** Familia *Hepadnaviridae*. **Agentes infecciosos subvíricos.** Agentes causantes de las encefalopatías espongiiformes transmisibles.

#### MICROBIOLOGÍA VETERINARIA 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

- \* Diferenciación entre animal infectado, vacunado y no expuesto mediante ELISA. Importancia de las vacunas DIVA.
- \* Determinación de antígenos o anticuerpos 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.

#### MÉTODO DOCENTE

La metodología docente de la asignatura comprende:

- 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).

#### 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.

#### 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**

- Tizard I. (2022) *Vacunas veterinarias, 1ª ed.*, Acirbia, Zaragoza, España. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1294311245>
- Tizard I. (2019) *Inmunología Veterinaria*, 10 ed., Elsevier, España. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1076484848>
- Doménech A., Blanco MM., Cid MD., Cutuli MT. Díez A., Domínguez G., Gibello A., Gómez-Lucía E. (2017) *Manual Gráfico de Inmunología y Enfermedades Infecciosas en vacuno*. Editorial Servet, Zaragoza. <https://ucm.on.worldcat.org/search?queryString=no:1019639606>
- Doménech A., Blanco MM., Cid MD., Cutuli MT. Domínguez G., Gibello A., Gómez-Lucía E., Prieto C., Martínez-Lobo FJ (2022) *Manual Gráfico de Inmunología y Enfermedades Infecciosas en porcino*. Editorial Servet, Zaragoza. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1286361465>
- Owen J.A., Punt J., Stranford S.A, (2014) *Inmunología de Kuby*, 7ª ed., McGraw-Hill. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/882500437>
- Blanco M. y Orden J.A. (coord.) (2013) *Manual Gráfico de Inmunología y Enfermedades Infecciosas del Perro y el Gato*. Editorial Servet, Zaragoza. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1026100792>
- Gómez-Lucía E., Blanco M., Doménech, A. (coord.) (2007) *Manual de Inmunología Veterinaria*. Pearson Prentice Hall, Madrid. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1025477526>

##### **Generales para Microbiología, Micología y Virología**



- Martín González A., Béjar Luque V., Gutiérrez Fernández JC., Llagostera Casas M., Quesada, Arroquia E. (2019) *Microbiología Esencial*. Editorial Médica Panamericana
- McVey DC, Kennedy M, Chengappa MM, Wilkes R. (2022) *Veterinary Microbiology*. 4th Edition. Wiley Blackwell. SBN: 9781119650751. <https://vetbooks.ir/veterinary-microbiology-4th-edition/>

#### **Microbiología**

- Quinn P.J., Markey B.K., Leonard F.C., Fitzpatrick E.S., Fanning S. (2019), *Elementos de Microbiología Veterinaria* (segunda ed.). Ed. Acribia S.A. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1121510342>
- [Quinn P.J.](#), [Markey B.K.](#), [Leonard F.C.](#), [Fitzpatrick E.S.](#), [Fanning S.](#) (2016) *Concise Review of Veterinary Microbiology*, 2nd ed., Wiley-Blackwell. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/915155688>
- Buckley D.H., Bender D.A., Stahl D.A., Martinko J.M., Madigan M.T. (2015) *Brock Biology of microorganisms*, 14ª ed., Pearson, New York. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/936718882>
- Markey B., Leonard F., Archambault M., Cullinane A., Maguire D. (2014) *Clinical Veterinary Microbiology*. 2ª ed., Mosby Elsevier Ltd. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/913105194>
- Prescott L.M., Harley J.P., Klein D.A. (2011) *Microbiología*, 5ª ed., McGraw-Hill Interamericana. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/950459412>

#### **Virología**

- *Fenner's Veterinary Virology* (2016), 5th ed. <https://www-sciencedirect-com.bucm.idm.oclc.org/book/9780128009468/fenners-veterinary-virology>
- Carrasco L., Almendral del Río J.M. (coord.) (2006) *Virus Patógenos*, Hélice, Madrid. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1025297642>
- M. Abubakar and J.J. Wensman. *Emerging trends in Veterinary Virology* (2022) Bentham Science Publishers, Singapore <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1314621452>
- Martín González, A. *Microbiología Esencial* (2019) Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. Cap. 28: "Virus de animales" <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1378826265>

#### **Micología**

- Larone D.H., (2011) *Medically important fungi. A guide to identification* (fifth ed.), Ed. ASM Press <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/913108365>
- Pemán J., Martín-Mazuelos E., Rubio Calvo M.C. (2010) *Guía Práctica de Identificación y Diagnóstico en Micología Clínica*. Revista Iberoamericana de Micología, Bilbao. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1025540846>
- Deacon J. (2006) *Fungal Biology*, 4th ed., Backwell Publishing. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1025429286>



- de Hoog G.S., Guarro J., Gené J., Figueras M. J. (2000) *Atlas of clinical fungi*, 2ª ed., Ed Centraalbureau voor Schimmelcultures. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/642285061>

#### **Páginas web de interés**

- Microbiology and Immunology on-line (Universidad de South Carolina):  
<http://microbiologybook.org/book/index.htm>
- Todar's Online Textbook of Bacteriology <http://www.textbookofbacteriology.net>
- 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/>
- MicroBIO <https://microbioun.blogspot.com/>
- Atlas of Clinical Fungi. <https://www.clinicalfungi.org/account/login>
- <https://www.ucm.es/innoviology/>
- Atlas de Micología Clínica Veterinaria: <https://sites.google.com/ucm.es/atlas-micologia-veterinaria>
- Guía Online de Antifúngicos y Resistencias Antifúngicas en Veterinaria:  
<https://sites.google.com/ucm.es/antifungicos>

#### **Material audiovisual (disponible en el Campus Virtual)**

<https://www.ucm.es/sanidad-animal/material-didactico-elaborado-por-miembros-del-departamento>

- Blanco J.L., García J.A., García M.E. (2011). Aislamiento e identificación de microorganismos patógenos a partir de fauna salvaje. 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.
- 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.





TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2024-25

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	Parasitología
SUBJECT	Parasitology

CÓDIGO GEA	803808
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Obligatoria
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	4

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

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
TOTAL ASIGNATURA					
SEMESTRE					
TEORÍA		2,53			38
TOTAL PRÁCTICAS		1,6			24
Clínicas <sup>1</sup>			60%		24
No clínicas <sup>2</sup>					
Otras <sup>3</sup>		1,6			
SEMINARIOS		0,4			6
TRABAJOS DIRIGIDOS		0,2			3
TUTORÍAS		0,07		1	
EXÁMENES		0,2		3	

\*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).

<sup>1</sup>**Clínicas:** Procedimientos estrictamente prácticos realizados por los estudiantes (hands-on) bajo la supervisión de un profesor, pueden ser:

1. Rotaciones clínicas intra, extramurales y las clínicas ambulantes.
2. Trabajo con animales en un entorno clínico, con órganos y sujetos clínicos, incluidos pacientes individuales y rebaños, haciendo uso de los datos de diagnóstico pertinentes.
3. Cirugía y trabajo práctico propedéutico en órganos y en cadáveres para practicar técnicas clínicas.
4. Patología diagnóstica. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>2</sup>**No clínicas:** Se trata de sesiones didácticas en las que los estudiantes trabajan con animales, con objetos, maniqués, productos, cadáveres, etc. (por ejemplo, cría de animales, inspección ante mortem y post mortem, higiene alimentaria, etc.) y realizan disecciones. Se incluye el uso de laboratorios de estudios clínicos (skill labs) con la inclusión de modelos y equipos diseñados para imitar de forma realista las técnicas quirúrgicas y otras técnicas clínicas. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>3</sup>**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
<b>COORDINADOR/ES</b>	Rafael Calero Bernal	<a href="mailto:r.calero@ucm.es">r.calero@ucm.es</a>
<b>PROFESORES</b>	José María Alunda Rodríguez	<a href="mailto:jmalunda@ucm.es">jmalunda@ucm.es</a>
	Gema Álvarez García	<a href="mailto:gemaga@ucm.es">gemaga@ucm.es</a>
	David Arranz Solís	<a href="mailto:davidarranz@ucm.es">davidarranz@ucm.es</a>
	Rafael Calero Bernal	<a href="mailto:r.calero@ucm.es">r.calero@ucm.es</a>
	Esther Collantes Fernández	<a href="mailto:esthercf@ucm.es">esthercf@ucm.es</a>
	Ignacio Ferre Pérez	<a href="mailto:iferrepe@ucm.es">iferrepe@ucm.es</a>
	Mercedes Gómez Bautista	<a href="mailto:mergoba@ucm.es">mergoba@ucm.es</a>
	María Teresa Gómez Muñoz	<a href="mailto:mariateg@ucm.es">mariateg@ucm.es</a>
	Yanina Paola Hecker	<a href="mailto:yhecker@ucm.es">yhecker@ucm.es</a>
	Pilar Horcajo Iglesias	<a href="mailto:phorcajo@ucm.es">phorcajo@ucm.es</a>
	Aránzazu Meana Mañes	<a href="mailto:ameana@ucm.es">ameana@ucm.es</a>
	Ana Montoya Matute	<a href="mailto:amontoya@ucm.es">amontoya@ucm.es</a>
	Ángeles Sonia Olmeda García	<a href="mailto:angeles@ucm.es">angeles@ucm.es</a>
	Roberto Sánchez Sánchez	<a href="mailto:robers01@ucm.es">robers01@ucm.es</a>

#### 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 of parasitism as a biological association, of the parasite-host-environment relationship and of the morphology, biology, physiology, and ecology of parasitic species affecting domestic and useful animals and those of zoonotic relevance.

#### 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)**

**CONTENIDOS TEMÁTICOS (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 más importantes en veterinaria.
- Tema 7. Arachnida: Astigmata, Prostigmata, Mesostigmata, Metastigmata.
- Tema 8. Insecta: Phthiraptera y Siphonaptera.
- Tema 9. Insecta: Diptera: Brachycera. Cyclorrapha. Nematocera.
- Tema 10. Crustacea. Copepoda y Oligostraca.

**PROTOZOOS**

- Tema 11. Protozoos. Características morfológicas, fisiológicas y bioquímicas de los protozoos parásitos. Clasificación de los más importantes en veterinaria.
- Tema 12. Entamoebida. Diplomonadida y Trichomonadida.
- Tema 13. Trypanosomatida.
- Tema 14. Apicomplexa: Coccidea.
- Tema 15. Apicomplexa: Haematozoa.
- Tema 16. Ciliophora. Microsporidia. Myxozoa.

**PLATELMINTOS**

- Tema 17. Trematoda. Características morfológicas, fisiológicas y bioquímicas. Clasificación de los más importantes en veterinaria.
- Tema 18. Monogenea.
- Tema 19. Digenea.
- Tema 20. Cestoda. Características generales y clasificación. Pseudophyllida.
- Tema 21. Cyclophyllida.

**NEMATODOS**

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



- Tema 23. Adenophorea: Trichinelloidea, Dioctophymatoidea.  
Tema 24. Secernentea: Rhabditida. Strongylida: Strongyloidea.  
Tema 25. Secernentea: Strongylida: Ancylostomatoidea.  
Tema 26. Secernentea: Strongylida: Trichostrongyloidea.  
Tema 27. Secernentea: Strongylida: Metastrongyloidea.  
Tema 28. Secernentea: Ascaridida: Ascaridoidea, Heterakoidea.  
Tema 29. Secernentea: Oxyurida, Spirurida.  
Tema 30. Anélidos y Acantocéfalos.

### **PROGRAMA PRÁCTICO**

#### ***PRÁCTICA 1. ARTRÓPODOS I***

Phylum Arthropoda. Ácaros y garrapatas.

#### ***PRÁCTICA 2. ARTRÓPODOS II***

Phylum Arthropoda. Insectos: piojos, pulgas y dípteros.

#### ***PRÁCTICA 3: PROTOZOOS I***

Protozoos flagelados.

#### ***PRÁCTICA 4: PROTOZOOS II***

Protozoos apicomplejos.

#### ***PRÁCTICA 5. PROTOZOOS III***

Protozoos hemáticos y otros.

#### ***PRÁCTICA 6. PLATELMINTOS I***

Phylum Platyhelminthes. Trematodos.

#### ***PRÁCTICA 7. PLATELMINTOS II***

Phylum Platyhelminthes. Cestodos.

#### ***PRÁCTICA 8. NEMATODOS I***

Phylum Nematoda. Generalidades. Adenophorea

#### ***PRÁCTICA 9. NEMATODOS II***

Phylum Nematoda. Nematodos bursados.

#### ***PRÁCTICA 10. NEMATODOS III***

Phylum Nematoda. Nematodos no bursados. Identificación de ejemplares.

#### ***PRÁCTICA 11. REPASO PREPARACIONES PRÁCTICAS***

Repaso de las principales preparaciones.

#### ***PRÁCTICA 12. SESIÓN FINAL***

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

### **SEMINARIOS A**

Discusión de escenarios reales con resolución de cuestiones morfológicas o biológicas de los parásitos implicados (se trabajará en grupo). Las sesiones serán representativas de los distintos grupos temáticos.

### **SEMINARIOS B (TRABAJOS DIRIGIDOS)**

Presentación por el alumno de un cuaderno de prácticas ilustrado con dibujos y fotografías de aspectos morfológicos y/o ciclos biológicos, elaborado a lo largo del curso con la supervisión del profesor tutor correspondiente, pudiéndose complementar con la presentación de un trabajo.



#### MÉTODO DOCENTE

##### Docencia presencial

- Clases magistrales: Los conceptos de teoría se impartirán mediante lecciones magistrales presenciales, en aula.
- Evaluación continua: a lo largo de las clases magistrales, los docentes podrán realizar cuestionarios sin repercusión en la calificación final.
- Seminarios A: participación de los estudiantes sobre escenarios reales con resolución de cuestiones.
- Prácticas de laboratorio: estudio de la morfología y la biología de los parásitos de importancia veterinaria.
- Seminarios B: incluye la realización de un cuaderno de prácticas y de un trabajo sobre diversos aspectos relacionados con la parasitología, tutorados directamente por un profesor.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los contenidos teóricos de la materia se valorarán mediante un **examen teórico final** de la materia y suponen un porcentaje del 75% de la calificación global.

El **examen teórico** (75%) podrá estar formado por preguntas tipo test y/o de desarrollo mediante pruebas escritas, o excepcionalmente orales, y se desarrollarán de forma presencial. En el caso de incluir un primer parcial liberatorio, los alumnos que no hubieran obtenido la calificación de aprobado podrán examinarse de toda la materia teórica impartida a lo largo del curso en las convocatorias ordinaria o extraordinaria oficiales.

Los contenidos prácticos (25%) se valorarán mediante los **trabajos dirigidos** (5%) y un **examen práctico** (20%) para la identificación microscópica y macroscópica de las formas parasitarias. Los alumnos que no superen el examen práctico en la primera convocatoria podrán realizarlo de nuevo en la segunda convocatoria antes del examen teórico. Los alumnos que superaron las prácticas en el curso 2022/2023 las tendrán superadas para el presente curso, no así para el resto de alumnos y cursos posteriores donde será requisito indispensable superar las prácticas anualmente, incluyendo superar el examen práctico para aquellos para los que conste asistencia previa.

La nota del examen práctico, junto con la calificación obtenida en trabajos dirigidos y la asistencia a prácticas y seminarios supondrá el 25% de la calificación global, siempre y cuando se haya aprobado el examen teórico.

Una vez publicadas las calificaciones de los exámenes, los alumnos podrán revisar los exámenes con los profesores correspondientes, en la fecha, hora y lugar indicados en la convocatoria del examen o con posterioridad al mismo.

Para aprobar la asignatura es necesario superar todos los contenidos teóricos (exámenes finales y/o parciales) y prácticos (examen práctico).

***Las pruebas de evaluación oficiales se realizarán de forma presencial.***

***Los detalles de cada prueba se especificarán en las convocatorias de examen oficial correspondientes.***

#### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

En caso necesario, a través del campus virtual de la asignatura

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Cordero del Campillo M. 1999. Parasitología Veterinaria. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.  
<https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1024016502>



- Bowman DD. Georgis' parasitology for veterinarians. 10th ed. 2013. Elsevier. St Louis, Missouri. <https://ucm.on.worldcat.org/search?queryString=no:1096282718>
- Taylor, M.A., Coop, R.L. y Wall, R.L. 2015. Veterinary Parasitology, 4th Edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA. <https://ucm.on.worldcat.org/search?queryString=no:907811634>
- Deplazes P., Eckert J., Mathis A., von Samson-Himmelstjerna G., Zahner H. 2016. Parasitology in Veterinary Medicine. Wageningen Academic Publishers, Netherlands. <https://ucm.on.worldcat.org/search?queryString=no:1026304710>

#### **Bibliografía disponible en abierto**

- Taylor, M.A., Coop, R.L. y Wall, R.L. 2015. Veterinary Parasitology, 4th Edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/907811634>
- Jacobs D, Fox M, Gibbons L, Hermosilla C. 2015. Principles of Veterinary Parasitology. Wiley-Blackwell. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/932057977>
- Pedreira García José, Díaz Fernández Pablo, & Arias Vázquez María Sol. 2017. Parasitología y enfermedades parasitarias. Ganado bovino. Servet editorial - Grupo Asís Biomedica S.L.
- Barreneche Martínez Enrique, & Vivar González Rodrigo de. 2017. Manual de parasitología. Servet editorial - Grupo Asís Biomedica S.L.
- Villanueva Saz, S., Basurco Pérez Asier, Howard, O., Gragera Artal, J., & Marco Peinado, P. 2017. Pet owner educational atlas parasites: diagnosis, control and prevention. Servet editorial. - Grupo Asís Biomedica S.L.

#### **Bibliografía complementaria**

- Borchert A. Parasitología Veterinaria. Zaragoza: Ed. Acribia. 1981.
- Cheng TC. Parasitología General. Ed. Ac. Madrid. 1981.
- Dunn AM. Helminología Veterinaria. México. Ed. Manual Moderno. 1983.
- Elsheikha HM, Ahmed Khan N. Essentials of Veterinary Parasitology. Ed. Caister Academic Press. 2011.
- Florin-Christensen M., Schnittger L. 2018. Parasitic Protozoa of Farm Animals and Pets. Springer.
- Gállego Berenguer J. 2003. Manual de Parasitología. Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario. Edicions Universitat de Barcelona.
- Gardiner HC, Fayer R, Dubey JP. An Atlas of Protozoan Parasites in animal tissues. Armed Forces Institute of Pathology, Washington DC. 1998.
- Kassai, T. Helminología veterinaria. Ed. Acribia S.A. 2002.
- Marquardt WC, Demaree RS, Grieve RB. Parasitology & vector Biology. Academic Press, USA. 2000.
- Melhorn H, Düwel D, Raether W. Atlas de Parasitología Veterinaria. Grass ediciones. Barcelona. 1992.
- Melhorn H, Piekarski G. Fundamentos de Parasitología. Parásitos del hombre y de los animales domésticos. Acribia S.A. Zaragoza. 1993.
- Porter R., Kaplan J., Lynn R., Madhari R. El Manual Merck de Veterinaria. 20ª edición. Editorial Médica Panamericana Sa de. 2014. E-book: [www.merckvetmanual.com](http://www.merckvetmanual.com)
- Quiroz H. Parasitología y Enfermedades parasitarias de animales domésticos. México. Ed. Limusa. 1996.
- Roberts LS, Sullivan JT, Janovy J Jr. Gerard D. Schmidt & Larry S. Roberts Foundations of Parasitology. McGraw Hill. 2000.
- Soulsby E.J.L. Parasitología y Enfermedades parasitarias en los animales domésticos. Interamericana. México. 1987.
- Taira N, Yoshiji A, Williams JC. A colour atlas of clinical helminthology of domestic animals (1st ed. Revised edition). Elsevier, Amsterdam. 2003.



- Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Dunn AM, Jennings FW. Veterinary Parasitology. Blackwell Science Ltd. United Kingdom. 1996.
- Wall RL, Shearer D. Veterinary Ectoparasites: Biology, Pathology and Control. 2ª Edición. Blackwell Sciences. 2008.

#### **Direcciones de internet**

- VetMed Academy: [www.vetmedacademy.org](http://www.vetmedacademy.org)
- Universidad de Oklahoma. National Center for Veterinary Parasitology (Images): <https://www.ncvetp.org/parasite-image-database.html>.
- Universidad de São Paulo. Archivo digital de imágenes de parasitología: [http://www.coccidia.icb.usp.br/parasite\\_db/index.php](http://www.coccidia.icb.usp.br/parasite_db/index.php).
- Centers for Disease Control and Prevention - Division of Parasitic Diseases - Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern: <https://www.cdc.gov/dpdx/az.html>.
- PARA-SITE: An interactive multimedia electronic resource dedicated to parasitology (University of Queensland, Australian Society of Parasitology): <http://parasite.org.au/para-site/introduction/>
- Universidad de Copenhague. Atlas de imágenes: <https://atlas.sund.ku.dk/parasiteatlas/>.
- Departments of Veterinary Parasitology and Veterinary Pathology at The Texas A&M College of Veterinary Medicine & Biomedical Science: <https://www.veterinaryparasitology.com/>
- Kansas State University. <https://www.k-state.edu/parasitology/625tutorials/index.html>
- ParasitXpert: <https://parasitxpert.es/>

#### **Proyectos de innovación educativa**

- Autoevaluación con pistas, imágenes o fichas: <https://www.ucm.es/guessparasites/>
- Videoteca docente: <https://www.ucm.es/videoparasite/>



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2024-25

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	PATOLOGÍA GENERAL
SUBJECT	NOSOLOGY AND PHYSIOPATHOLOGY

CÓDIGO GEA	803805
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OBLIGATORIA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	TERCERO Y CUARTO

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL
CURSO	SEGUNDO
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	-----

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
TOTAL ASIGNATURA	6		60%	90	
SEMESTRE					
TEORÍA	1,27	2,8		19	42
TOTAL PRÁCTICAS	0,4	0,27		6	4
Clínicas <sup>1</sup>	0,4	0,27		6	4
No clínicas <sup>2</sup>					
Otras <sup>3</sup>					
SEMINARIOS	0,13	0,4		2	6
TRABAJOS DIRIGIDOS					
TUTORÍAS	0,13	0,27		2	4
EXÁMENES	0,13	0,2	2	3	

\*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).

<sup>1</sup>**Clínicas:** Procedimientos estrictamente prácticos realizados por los estudiantes (hands-on) bajo la supervisión de un profesor, pueden ser:

1. Rotaciones clínicas intra, extramurales y las clínicas ambulantes.
2. Trabajo con animales en un entorno clínico, con órganos y sujetos clínicos, incluidos pacientes individuales y rebaños, haciendo uso de los datos de diagnóstico pertinentes.
3. Cirugía y trabajo práctico propedéutico en órganos y en cadáveres para practicar técnicas clínicas.
4. Patología diagnóstica. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>2</sup>**No clínicas:** Se trata de sesiones didácticas en las que los estudiantes trabajan con animales, con objetos, maniqués, productos, cadáveres, etc. (por ejemplo, cría de animales, inspección ante mortem y post mortem, higiene alimentaria, etc.) y realizan disecciones. Se incluye el uso de laboratorios de estudios clínicos (skill labs) con la inclusión de modelos y equipos diseñados para imitar de forma realista las técnicas quirúrgicas y otras técnicas clínicas. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>3</sup>**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
<b>COORDINADOR/ES</b>	<b>Paula García San José</b>	<b>pgsanjose@ucm.es</b>
	<b>Javier Moreno Gonzalo</b>	<b>jmorenog@ucm.es</b>
	<b>Alejandra Villaescusa Fernández</b>	<b>alvillae@ucm.es</b>
<b>PROFESORES</b>	Alicia Caro Vadillo	aliciac@ucm.es
	M <sup>a</sup> Luisa Fermín Rodríguez	mfermin@ucm.es
	Paloma Forés Jackson	pfores@ucm.es
	Paula García San José	pgsanjose@ucm.es
	Miguel Ángel Marín Bañeza	mimarin@ucm.es
	Elena Martínez de Merlo	emerlo@ucm.es
	Francisco Mazzucchelli Jiménez	brucela@ucm.es
	Javier Moreno Gonzalo	jmorenog@ucm.es
	Patricia Olmeda García	patolm01@ucm.es
	Carmen Pérez Díaz	cperezdiaz@ucm.es
	M <sup>a</sup> Dolores Pérez Alenza	mdpa@ucm.es
	M <sup>a</sup> Ángeles Ruiz de León	maruiz@ucm.es
	Miriam Portero Fuentes	mportero@ucm.es
	Alejandra Villaescusa Fernández	alvillae@ucm.es
	<i>Profesor Ayudante Doctor</i>	

#### BREVE DESCRIPTOR

La Patología General comprende el estudio genérico de la enfermedad y de las alteraciones en el metabolismo de los principios inmediatos y minerales, del equilibrio hidrosalino y acidobásico, así como de las alteraciones funcionales de los diferentes aparatos y sistemas orgánicos y los grandes síndromes.

#### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Es recomendable que el alumno tenga conocimientos de las materias que abordan las bases bioquímicas y genéticas de los procesos biológicos, así como de aquellas que se ocupan de la estructura y función.

#### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Los objetivos generales se centran en que el alumno adquiera las siguientes competencias específicas:

- 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.
- Conocer las formas de reacción inespecífica frente a la agresión por agentes causales
- 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:

- 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 know the forms of non-specific reaction to aggression by causal agents
- 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**

- CE-PG1 Conocer y aplicar correctamente la terminología propia de la Nosología y de la Fisiopatología.
- CE-PG1 Conocer y comprender el concepto genérico actual de salud y enfermedad.
- CE-PG2 Conocer de forma genérica las causas, los mecanismos, los síntomas y signos y las formas de evolución en el tiempo de la enfermedad.
- CE-PG3 Conocer de forma genérica la calificación de la enfermedad con losjuicios clínicos y sus fuentes, tipos y procedimientos.
- CE-PG4 Describir las causas y explicar sus mecanismos de acción patógena de las alteraciones funcionales de los órganos, aparatos y sistemas.
- CE-PG5 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.
- CE-PG6 Conocer los grandes síndromes.
- CE-PG7 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.
- CE-PG8 Aplicar y correlacionar los conocimientos fisiopatológicos con los hallazgos clínicos en casos clínicos.
- CE-PG9. Manejar correctamente especímenes biológicos, así como realizar e interpretar un hemograma, un perfil bioquímico básico y un urianálisis.

**OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (si procede)**

**CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO / PRÁCTICO)**

**PROGRAMA TEÓRICO**

**INTRODUCCIÓN**

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

**FISIOPATOLOGÍA DEL METABOLISMO Y DE LA NUTRICIÓN**



**TEMA 2.- Alteraciones del equilibrio hídrico.** Generalidades. Deshidratación e hiperhidratación.

**TEMA 3.- Alteraciones del equilibrio electrolítico.** Generalidades. Alteraciones del metabolismo del sodio, potasio y cloro.

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

**TEMA 5.- Alteraciones del metabolismo de los hidratos de carbono.** Generalidades. Hipoglucemia, hiperglucemia y principios fisiopatológicos de la Diabetes mellitas.

**TEMA 6.- Alteraciones del metabolismo de las proteínas y lípidos.** Generalidades. Hipoproteinemia e hiperproteinemia. Hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia

**TEMA 7. Alteraciones del metabolismo mineral.** Generalidades. Hipo/hipercalcemia, fosfatemia y magneemia

**TEMA 8.- Desequilibrios energéticos de la nutrición.** Síndrome de obesidad y síndrome metabólico. Síndrome de adelgazamiento. Desequilibrios energéticos en rumiantes.

#### ***FISIOPATOLOGIA DE LA TERMORREGULACION***

**TEMA 9.- Fisiopatología de la termorregulación.** Generalidades. Hipertermia. Hipotermia y síndrome febril.

#### ***FISIOPATOLOGIA DE LA SANGRE Y ORGANOS HEMATOPOYETICOS***

**TEMA 10.- Fisiopatología de la serie eritroide.** Policitemia: definición y clasificación. Policitemia relativa y policitemia absoluta.

**TEMA 11.- Fisiopatología de la serie eritroide.** Anemia: definición y clasificación. Anemia hemorrágica (aguda y crónica). Anemia hemolítica (de origen infeccioso y no infeccioso). Anemia hipoproliferativa.

**TEMA 12.- Fisiopatología de la serie leucocitaria.** Definición y clasificación de las leucocitosis y leucopenias.

**TEMA 13.- 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. Alteraciones mixtas: síndrome de coagulación intravascular diseminada. Trombosis.

#### ***FISIOPATOLOGÍA DEL SISTEMA ENDOCRINO***

**TEMA 14.- Fisiopatología del Tiroides:** Hipotiroidismo e Hipertiroidismo

**TEMA 15.- Fisiopatología Adrenal:** Hipoadrenocorticismo e Hiperadrenocorticismo.

#### ***FISIOPATOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO***

**TEMA 16.- Síndromes cortical y cerebelar.** Etiología, consecuencias fisiopatológicas y manifestaciones clínicas del síndrome cerebral y cerebelar.

**TEMA 17.- Síndrome del tronco encefálico.** Etiología, consecuencias fisiopatológicas y manifestaciones clínicas del síndrome del tronco encefálico. Síndrome vestibular.

**TEMA 18.- Síndromes medulares I.** Síndrome de neurona motora superior e inferior. Problemas motores y sensoriales. Tono muscular y reflejos.

**TEMA 19.- Síndromes medulares II y periféricos.** Principales síndromes medulares por localización de la lesión (C1-C5, C6-T2, T3-L3). Localización de lesiones en el sistema nervioso periférico: nervio periférico y unión neuromuscular.



### ***FISIOPATOLOGIA DEL APARATO RESPIRATORIO***

**TEMA 20.- Insuficiencia respiratoria: Insuficiencia respiratoria externa (IRE).** IRE por alteración ventilación, distribución, perfusión y difusión: etiopatogenia y características clínicas.

**TEMA 21.- Insuficiencia respiratoria: Insuficiencia respiratoria interna (IRI).** Hipoxia. Tipos de hipoxia y su etiología.

**TEMA 22.-Consecuencias fisiopatológicas de la insuficiencia respiratoria.** Hipercapnia, hipocapnia, hipoxemia, síndrome de hiperventilación. Cianosis.

**TEMA 23.- Síndromes circulatorios del Apto. Respiratorio.** Hipertensión pulmonar y edema de Pulmón.

**TEMA 24.- Síndromes respiratorios:** Atelectasia y enfisema pulmonar.

### ***FISIOPATOLOGIA DEL APARATO CARDIOVASCULAR***

**TEMA 25.- Fisiopatología de la insuficiencia cardíaca.** Definición de insuficiencia cardíaca. Etiología. Mecanismos fisiopatológicos que se ponen en marcha en la insuficiencia cardíaca.

**TEMA 26.- Insuficiencia cardíaca congestiva.** Manifestaciones clínicas de la insuficiencia cardíaca congestiva. Enfermedades que dan lugar a una insuficiencia cardíaca congestiva.

**TEMA 27.- 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 28.- Arritmias.** Mecanismos de arritmogénesis. Identificación de arritmias supraventriculares y ventriculares.

**TEMA 29.- Síncope.** Definición de síncope. Patogenia. Sintomatología y diagnóstico.

**TEMA 30.- Fisiopatología del shock.** Tipos de shock. Fisiopatología general del shock. Consecuencias sobre los diferentes órganos y sistemas. Shock séptico y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS).

### ***FISIOPATOLOGIA DEL APARATO URINARIO***

**TEMA 31.- Fisiopatología de la diuresis.** Síndrome poliuria/ polidipsia, oliguria y anuria.

**TEMA 302- Insuficiencia renal.** Insuficiencia renal aguda: clasificación y etiología. Patogenia y consecuencias fisiopatológicas de la Insuficiencia renal aguda.

**TEMA 33.- Insuficiencia renal crónica:** etiología y patogenia. Consecuencias fisiopatológicas de la Insuficiencia renal crónica.

**TEMA 34.- Proteinurias.** Tipos y etiología. Síndrome nefrótico. Etiología y patogenia.

### ***FISIOPATOLOGIA DEL APARATO DIGESTIVO***

**TEMA 35.- Fisiopatología de la Disfagia, Regurgitación y Vómito.**

**TEMA 36.- 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 37.- Fisiopatología del intestino.** Íleo. Estreñimiento. Síndrome diarreico. Síndrome de malabsorción y malabsorción. Enteropatías perdedoras de proteínas.

**TEMA 38.- Fisiopatología del páncreas exocrino.** Pancreatitis aguda y crónica. Insuficiencia pancreática exocrina.

**TEMA 39.- Fisiopatología del hígado.** Alteraciones de la funciones biliar (colestasis e ictericia), vascular (síndrome de hipertensión portal), metabólica y detoxicante (encefalopatía hepática).



**TEMA 40.- Exploración laboratorial del hígado.** Enzimas séricas y pruebas funcionales.

**TEMA 41.- Fisiopatología del aparato digestivo de los ruminantes.** Rumen: Recuerdo anatomofisiológico. Reticuloperitonitis traumática, indigestión vagal, indigestión simple, acidosis láctica ruminal aguda y crónica, alcalosis y timpanismo ruminal.

**TEMA 42.- Abomaso:** Recuerdo anatomofisiológico. Fisiopatología del abomaso. Atonía vómito-ruminal. Dilatación y torsión. Fisiopatología de la gotera esofágica.

**TEMA 43.- Fisiopatología del aparato digestivo de los équidos.** Síndrome cólico.

#### ***FISOPATOLOGÍA DE OTROS SÍNDROMES E INTRODUCCIÓN A LA ONCOLOGÍA***

**TEMA 44.- Derrames en cavidades orgánicas serosas.** Derrame peritoneal, pleural y pericárdico. Tipos y etiología.

**TEMA 45.- Introducción a la oncología.** Etiología. Características celulares. Mecanismos patogénicos y comportamiento biológico.

#### **PROGRAMA PRÁCTICO**

##### ***BIOPATOLOGÍA CLÍNICA***

##### ***Seminarios de introducción***

**Seminario I.1.** Obtención, manejo y conservación de los principales especímenes biológicos. Errores pre-analíticos.

**Seminario I.2.** Exploración laboratorial de la sangre: serie eritroide, leucocitaria y plaquetar.

##### ***Prácticas de laboratorio***

**Práctica 1.** Manejo de muestras. Obtención de suero y plasma. Determinación de la glucemia mediante espectrofotometría de absorbancia y métodos de química líquida, y biosensores. Discusión de un caso clínico.

**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: hematocrito, concentración de hemoglobina, recuento eritrocitario e índices eritrocitarios. Discusión de un caso clínico.

**Práctica 3.** Determinación de las proteínas totales séricas/plasmáticas por refractometría. Exploración laboratorial de la serie leucocitaria. Determinación mediante técnicas manuales y analizadores hematológicos del recuento absoluto de glóbulos blancos. Discusión de caso clínico.

**Práctica 4:** Frotis sanguíneo. Realización y tinción del frotis sanguíneo. Diferencias morfológicas de las células sanguíneas en las diferentes especies domésticas. Recuento diferencial leucocitario. Alteraciones morfológicas más frecuentes de los hematíes, leucocitos y plaquetas. Identificación de reticulocitos.

**Práctica 5.** Urianálisis. Discusión de casos clínicos.

##### ***Seminarios de interpretación de resultados laboratoriales a través de casos clínicos***

**Seminario 1.** Identificación e interpretación de las alteraciones más frecuentes en la clínica a nivel del hemograma, perfil bioquímico básico y urianálisis a través de casos clínicos.



**Seminario 3.** Identificación e interpretación de las alteraciones más frecuentes en la clínica a nivel del hemograma, perfil bioquímico básico y urianálisis a través de casos clínicos.

#### **FISIOPATOLOGÍA**

**Seminario de identificación de alteraciones en la electrofisiología cardíaca a través de casos clínicos**

**Seminario 2.** Discusión de casos clínicos de electrofisiopatología cardíaca.

#### **MÉTODO DOCENTE**

Clases magistrales, Seminarios, Clases prácticas y Tutorías

Clases magistrales: Se impartirán los 45 temas del programa teórico haciendo uso de medios audiovisuales para cada grupo de mañana (Grupo A) y de tarde (Grupo B), y de acuerdo con la organización establecida por la coordinación del Centro.

Seminarios: Se realizarán 3 seminarios de introducción a la biopatología, 2 seminarios referentes a la interpretación de resultados en biopatología clínica y 1 referentes a fisiopatología cardíaca (Descritos en el Programa Práctico).

Tutorías: Los alumnos tendrán a su disposición tutorías con los Profesores integrantes de la asignatura para la resolución de dudas referentes a los temas explicados, tanto teóricos como prácticos.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Evaluación de la Docencia Teórica:

Se realizarán exámenes 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. Se podrá valorar adicionalmente de forma positiva la asistencia a las clases de teoría.

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. Además, se realizará un examen práctico. La evaluación de la docencia práctica representa el 15% de la calificación final.

#### **OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE**

Más información en el aula virtual de la asignatura

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA**

CORNELL UNIVERSITY COLLEGE OF VETERINARY MEDICINE. eClinPath an on line textbook on Veterinary Clinical Pathology. [www.eclinpath.com](http://www.eclinpath.com)

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.; CÔTÉ, E.: Textbook of Veterinary Internal Medicine (8ª ed.). St. Louis, Ed. Elsevier, Inc., 2017.

GÓMEZ, N.; FEIJOÓ, S.; WOLBERG, A.: Síndromes clínicos en caninos y felinos: algoritmos. Buenos Aires. Ed. Inter-Médica S.A.I.C.I., 2014.

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.*



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2024-25

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	Propedéutica Clínica
SUBJECT	Clinical Propaedeutics

CÓDIGO GEA	803807
CARÁCTER (BÁSICA, 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		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
TOTAL ASIGNATURA	6		60%	90	
SEMESTRE	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
TEORÍA		2,1			32
TOTAL PRÁCTICAS		3			44,5
Clínicas <sup>1</sup>		2,7			39,5
No clínicas <sup>2</sup>		0,1			2
Otras <sup>3</sup>		0,2			3
SEMINARIOS		0,1			2
TRABAJOS DIRIGIDOS		0			0
TUTORÍAS		0,4			5,5
EXÁMENES		0,4		6	

\*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).

<sup>1</sup>**Clínicas:** Procedimientos estrictamente prácticos realizados por los estudiantes (hands-on) bajo la supervisión de un profesor, pueden ser:

1. Rotaciones clínicas intra, extramurales y las clínicas ambulantes.
2. Trabajo con animales en un entorno clínico, con órganos y sujetos clínicos, incluidos pacientes individuales y rebaños, haciendo uso de los datos de diagnóstico pertinentes.
3. Cirugía y trabajo práctico propedéutico en órganos y en cadáveres para practicar técnicas clínicas.
4. Patología diagnóstica. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>2</sup>**No clínicas:** Se trata de sesiones didácticas en las que los estudiantes trabajan con animales, con objetos, maniqués, productos, cadáveres, etc. (por ejemplo, cría de animales, inspección ante mortem y post mortem, higiene alimentaria, etc.) y realizan disecciones. Se incluye el uso de laboratorios de estudios clínicos (skill labs) con la inclusión de modelos y equipos diseñados para imitar de forma realista las técnicas quirúrgicas y otras técnicas clínicas. (Definición de la EAEVE traducida).

<sup>3</sup>**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
<b>COORDINADOR/ES</b>	<b>Daniel Alonso Miguel</b>	<a href="mailto:danielon@ucm.es">danielon@ucm.es</a>
	<b>Mercedes García-Sancho Téllez</b>	<a href="mailto:mercgarc@ucm.es">mercgarc@ucm.es</a>
	<b>María Villalba Orero</b>	<a href="mailto:mvorero@ucm.es">mvorero@ucm.es</a>
<b>PROFESORES</b>	Daniel Alonso Miguel	<a href="mailto:danielon@ucm.es">danielon@ucm.es</a>
	María Pilar Aznarte García	<a href="mailto:maznarte@ucm.es">maznarte@ucm.es</a>
	Leire Benavente Sánchez	<a href="mailto:leireben@ucm.es">leireben@ucm.es</a>
	Alicia Caro Vadillo	<a href="mailto:aliciac@ucm.es">aliciac@ucm.es</a>
	Iciar Feria Parejo	<a href="mailto:maferia@ucm.es">maferia@ucm.es</a>
	Paloma Forés Jackson	<a href="mailto:pfores@ucm.es">pfores@ucm.es</a>
	Ángela Garau Camacho	<a href="mailto:agarau@ucm.es">agarau@ucm.es</a>
	Paula García San José	<a href="mailto:pgsanjose@ucm.es">pgsanjose@ucm.es</a>
	Mercedes García-Sancho Téllez	<a href="mailto:mercgarc@ucm.es">mercgarc@ucm.es</a>
	Elisa González Alonso-Alegre	<a href="mailto:elisag@vet.ucm.es">elisag@vet.ucm.es</a>
	Juan Vicente González Martín	<a href="mailto:juanvi@vet.ucm.es">juanvi@vet.ucm.es</a>
	Luna Gutiérrez Cepeda	<a href="mailto:lunaguti@ucm.es">lunaguti@ucm.es</a>
	Miguel Ángel Marín Bañeza	<a href="mailto:mimarin@ucm.es">mimarin@ucm.es</a>
	Elena Martínez de Merlo	<a href="mailto:emerlo@vet.ucm.es">emerlo@vet.ucm.es</a>
	Francisco Mazzucchelli Jiménez	<a href="mailto:brucela@vet.ucm.es">brucela@vet.ucm.es</a>
	Andrés Montesinos Barceló	<a href="mailto:amontesinosbarcelo@gmail.com">amontesinosbarcelo@gmail.com</a>
	Javier Moreno Gonzalo	<a href="mailto:jmorenog@ucm.es">jmorenog@ucm.es</a>
	Patricia Olmeda García	<a href="mailto:patolm01@ucm.es">patolm01@ucm.es</a>
	Jorge Ortiz Gutiérrez	<a href="mailto:jorgor01@ucm.es">jorgor01@ucm.es</a>
	Antonio Palomo Yagüe	<a href="mailto:apyague@yahoo.com">apyague@yahoo.com</a>
Carmen Pérez Díaz	<a href="mailto:cperezdiaz@vet.ucm.es">cperezdiaz@vet.ucm.es</a>	



	Miriam Portero Fuentes	<a href="mailto:mportero@ucm.es">mportero@ucm.es</a>
	Michela Re	<a href="mailto:michelat@ucm.es">michelat@ucm.es</a>
	Jesús Rodríguez Quirós	<a href="mailto:jrquiros@ucm.es">jrquiros@ucm.es</a>
	María A. Ruiz de León	<a href="mailto:maruiz@vet.ucm.es">maruiz@vet.ucm.es</a>
	Ángel Sainz Rodríguez	<a href="mailto:angelehr@vet.ucm.es">angelehr@vet.ucm.es</a>
	Alejandra Villaescusa Fernández	<a href="mailto:alejandrav@vet.ucm.es">alejandrav@vet.ucm.es</a>
	Marta Villalba Díez	<a href="mailto:martav07@ucm.es">martav07@ucm.es</a>
	María Villalba Orero	<a href="mailto:mvorero@ucm.es">mvorero@ucm.es</a>

#### 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 (I)
3. Métodos de exploración (II)
4. Plan general de exploración en los équidos
5. Plan general de exploración en los rumiantes
6. Exploración oftalmológica (I)
7. Exploración oftalmológica (II)
8. Exploración del sistema linfático y temperatura



9. Exploración del aparato circulatorio (I)
10. Exploración del aparato circulatorio (II)
11. Exploración del aparato circulatorio (III)
12. Exploración de los animales exóticos
13. Exploración del aparato urinario
14. Exploración del aparato respiratorio (I)
15. Exploración del aparato respiratorio (II)
16. Exploración del aparato respiratorio (III)
17. Exploración del aparato digestivo en pequeños animales (I)
18. Exploración del aparato digestivo en pequeños animales (II)
19. Exploración del aparato digestivo en rumiantes (I)
20. Exploración del aparato digestivo en rumiantes (II)
21. Exploración del aparato digestivo en équidos (I)
22. Exploración del aparato digestivo en équidos (II)
23. Exploración del sistema nervioso en pequeños animales
24. Exploración del sistema nervioso en équidos
25. Exploración de las extremidades en rumiantes
26. Exploración de las extremidades en équidos
27. Exploración de las extremidades en pequeños animales
28. Exploración del recién nacido y pediátrico (I)
29. Exploración del recién nacido y pediátrico (II)
30. Exploración del aparato reproductor en grandes animales
31. Exploración de la piel (I)
32. Exploración de la piel (II)

#### PROGRAMA PRÁCTICO

##### *Prácticas clínicas y no clínicas:*

Prácticas de pequeños animales (13,5 horas totales presenciales):

Práctica 1 – Manejo y exploración física general: 2 h presenciales

Práctica 2 – Métodos complementarios de exploración: 2 h presenciales

Práctica 3 – Exploración del sistema locomotor: 1,5 h presenciales

Práctica 4 – Exploración del aparato circulatorio: 1 h presencial

Práctica 5 – Exploración del aparato respiratorio: 1 h presencial

Práctica 6 – Exploración del sistema nervioso: 1 h presencial

Práctica 7 – Exploración del abdomen: 1 h presencial

Práctica 8 – Exploración de los animales exóticos: 2 h presenciales

Práctica 9 – Exploración general aplicada en pequeños animales: 2 h presenciales

Prácticas de rumiantes (14 horas totales presenciales):

Práctica 1 – Comportamiento, manejo, exploración física general: 1,5 h presenciales

Práctica 2 – Exploración clínica de la capa, piel, mucosas, sistema linfático: 1 h presencial

Práctica 3 – Exploración clínica de la cabeza y cuello: 1,5 h presenciales

Práctica 4 – Exploración del sistema cardiovascular. Toma de muestras sanguíneas empleando un simulador: 2 h presenciales

Práctica 5 – Exploración del tórax: aparato respiratorio: 1,5 h presenciales

Práctica 6 – Exploración del abdomen: aparato digestivo: 1,5 horas presenciales

Práctica 7 – Exploración de los aparatos locomotor, urinario, genital y ubre: 1,5 h presenciales



Práctica 8 – Manejo y Exploración general de la oveja: 1,5 h presenciales

Práctica 9 – Exploración general aplicada en la vaca: 2 h presenciales

Prácticas de équidos (14 horas totales presenciales):

Práctica 1 – Manejo, exploración física general y exploración de la cabeza: 2 h presenciales.

Práctica 2 – Exploración del aparato respiratorio: 2 h presenciales

Práctica 3 – Exploración del aparato circulatorio: 1,5 h presenciales

Práctica 4 – Exploración del aparato digestivo: 2 h presenciales

Práctica 5 – Exploración del sistema nervioso: 1,5 h presenciales

Práctica 6 – Exploración del aparato reproductor: 1,5 h presenciales

Práctica 7 – Exploración del sistema locomotor: 1,5 h presenciales

Práctica 8 – Exploración general aplicada en el caballo: 2 h presenciales

*Otras prácticas:*

Sesiones de discusión de casos clínicos (3 horas totales presenciales)

Supuestos prácticos de rumiantes (1h)

Supuestos prácticos de pequeños animales (1h)

Supuestos prácticos de équidos (1h)

SEMINARIOS (2 horas)

Manejo y exploración del cerdo (1h)

Manejo y exploración de fauna silvestre (1h)

#### MÉTODO DOCENTE

Docencia teórica: a través de clases magistrales (32 horas totales presenciales), se transmitirán 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.

Docencia práctica: 44,5 horas totales presenciales

- Prácticas clínicas y no clínicas (41,5 horas totales presenciales): permitirán aplicar los conceptos teóricos, y permitir así completar la adquisición de las competencias específicas de la materia. Para ello, inicialmente, tendrá a su disposición en el Campus Virtual material explicativo de las exploraciones que se realizan de forma más habitual en perros/gatos, caballos, vacas y animales exóticos. La visualización de este material le permitirá familiarizarse con su contenido para, posteriormente, aplicarlo durante las prácticas presenciales con animales vivos (perros, caballos, vacas, ovejas y animales exóticos) así como con diversos simuladores, que permitirán aprender a explorar las diferentes regiones y sistemas. Las prácticas presenciales se impartirán en grupos de 12-16 alumnos. Es importante tener en cuenta que esta asignatura es conceptualmente teórico-práctica, siendo obligatoria la asistencia a todas las prácticas.
- Sesiones de discusión de casos clínicos (3 horas totales presenciales): permitirán 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. Estas sesiones de discusión de casos clínicos se impartirán en dos turnos, de mañana y de tarde.

Seminarios: los seminarios (2 horas totales presenciales) permitirán al alumno 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. Estos seminarios se impartirán en dos turnos, de mañana y de tarde.

Tutorías: a lo largo del curso, el alumno tiene la posibilidad de concertar tutorías individualizadas, presenciales u online, 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 pondrán a disposición del alumno los contenidos teóricos, audiovisuales y de apoyo de las clases, así como manuales de exploración prácticos y otro material audiovisual específicos para cada una de las especies.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación final de la asignatura estará constituida por los siguientes elementos:

- Examen práctico (45% de la calificación final de la asignatura): se evaluarán los conocimientos prácticos del alumno a través de un examen oral que se realiza de forma individual a cada alumno en tres partes (pequeños animales, caballos y rumiantes). Es imprescindible para superar la asignatura aprobar, al menos, dos de las tres partes del examen práctico (pequeños animales, caballos y rumiantes), 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 calificación final de la asignatura): se evaluarán los conceptos teóricos a través de un examen con un número variable de preguntas cortas en relación con los diferentes temas impartidos en la materia. La prueba se superará cuando se alcance, al menos, una calificación de 5 puntos sobre 10 y no se tenga un 25% o más de las preguntas con una calificación de 0 puntos.
- Trabajo personal, la actitud y el grado de implicación del estudiante (10% de la calificación final de la asignatura): se realizará una evaluación continuada a lo largo de todo el proceso de aprendizaje de las diferentes prácticas. 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.

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.

***Las pruebas de evaluación oficiales se realizarán de forma presencial.***

#### 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 RR, Done SH (2011). Color Atlas of Veterinary Anatomy: The Horse. Vol. 2. Ed. Elsevier.
- Beech J (1991). Equine respiratory disorders. 1ª ed. Ed. Lea & Febiger. Philadelphia.
- Boyle JE (2017). Crow & Walshaw's Manual de procedimientos clínicos en perros, gatos, conejos y roedores. 4ª ed. Sant Cugat del Vallès, Barcelona: Multimèdica Ediciones Veterinarias.
- Cebrián Yagüe LM, Pastor Meseguer J, Ramos Antón JJ, Ferrer Mayayo LM (2005). La Exploración Clínica del Ganado Vacuno. 1ª ed. Ed. Servet.
- Englar RY (2017). Performing the small animal physical examination. Ed. Wiley Blackwell. New Jersey
- Knottenbelt DC, Holdstock N, Madigan JE (2004). Equine neonatology Medicine and Surgery. Ed. Saunders.
- McGorum B, Dixon P, Robinson NE, Schumacher J (2007). Equine respiratory Medicine and Surgery. Ed. Saunders.
- Orsini JA, Divers TJ (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 OM, Mayhew IGJ, Houston DM (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, van Sluijs SJ (2009). Medical History and Physical Examination in Companion Animals, 2ª ed. Ed. Elsevier Saunders. Philadelphia. Acceso electrónico: [https://www.sciencedirect-com.bucm.idm.oclc.org/book/9780702029684/medical-history-and-physical-examination-in-companion-animals](https://www.sciencedirect.com/bucm.idm.oclc.org/book/9780702029684/medical-history-and-physical-examination-in-companion-animals)
- Robinson NE, Sprayberry KA (2015). Current Therapy in Equine Medicine. 7ª ed. Ed. Mosby. Elsevier. Philadelphia.
- Rose RJ, Hodgson DR, Daba MM (1994). Manual clínico de equinos. Ed. Acribia. Zaragoza
- Rosenberger G (1994). Exploración clínica de los bovinos. 3ªed. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
- Smith BP (2010). Medicina interna de grandes animales. 4ª ed. Ed. Mosby Co.
- Speirs VC (1997). Clinical Examination of horses. Ed. Elsevier Saunders. Philadelphia
- Taylor S (2020) Small Animal Clinical techniques (3<sup>rd</sup> edition) Ed Elsevier

