



# GRADO EN VETERINARIA

PLANIFICACIÓN DOCENTE

CURSO 2021-2022

QUINTO CURSO

---



## Índice

<b>ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS.....</b>	<b>3</b>
<b>ADAPTACIÓN METODOLÓGICA DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL CURSO 2021-2022 EN EL GRADO EN VETERINARIA.....</b>	<b>6</b>
<b>PLANIFICACIÓN DOCENTE 2021-2022.....</b>	<b>9</b>
<b>INFORMACIÓN GENERAL DE QUINTO CURSO.....</b>	<b>10</b>
COORDINADORES DE QUINTO CURSO.....	10
PRIMER SEMESTRE .....	11
CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS .....	15
CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS PRIMER SEMESTRE .....	17
CALENDARIO DE EXÁMENES PRIMER SEMESTRE .....	22
SEGUNDO SEMESTRE.....	23
ROTATORIOS CLÍNICO, PRODUCCIÓN ANIMAL E HIGIENE, SEGURIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS.....	23
CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS SEGUNDO SEMESTRE.....	24
PRÁCTICAS EXTERNAS.....	25
TRABAJO FIN DE GRADO.....	26
FICHAS DE ASIGNATURAS DE QUINTO CURSO.....	27



## 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>CREDITOS 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)					
	Microbiología, Respuesta Inmunitaria y Epidemiología (14) (Ob)	Sanidad Animal (37) (Ob)			Trabajo Fin de Grado (6) (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 (337,5h)
1º (60 ECTS) 713h	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 (313,5h)	2º SEMESTRE (463,5h)
2º (60 ECTS) 777h	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) 830h	<b>Obstetricia y Reproducción II</b> (5 ECTS; 75h)	<b>Medicina Interna I</b> (6 ECTS; 90h)
	<b>Enfermedades Parasitarias</b> (9 ECTS; 135h)	<b>Cirugía General y Anestesia</b> (6 ECTS; 90h)
	<b>Anatomía Patológica Especial</b> (8 ECTS; 120h)	
	<b>Enfermedades Infecciosas</b> (12 ECTS; 180h)	
	<b>Higiene, Inspección y Seguridad Alimentaria</b> (14 ECTS; 140h)	

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



## ADAPTACIÓN METODOLÓGICA DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL CURSO 2021-2022 EN EL GRADO EN VETERINARIA

El desarrollo presencial del Grado en Veterinaria, impartido en la UCM, se adecuará convenientemente para realizar las actividades académicas dependiendo de las condiciones sanitarias derivadas de la COVID-19. En esta adaptación se continuará compatibilizando, en la medida de lo posible, actividades presenciales con otras en remoto como se desarrolló el curso 2020-21, y de acuerdo con las prerrogativas que establezca el Ministerio de Universidades y la UCM para el curso 2021-22. En consecuencia, las actividades docentes, formativas y de evaluación recogidas en esta Guía Docente podrán reprogramarse durante el curso académico en caso de ser necesario. En el momento de redactar este documento se contemplan tres posibles escenarios de adaptación: A, B y C.

**Escenario A**, situación inicial, con actividad docente semipresencial con flexibilidad. En este escenario la actividad académica se desarrollará con una presencialidad limitada, con aforos reducidos que permitan garantizar las medidas de seguridad sanitarias de distanciamiento interpersonal. Se adoptará una enseñanza mixta que combine las clases presenciales con clases en remoto en sesiones síncronas y actividades formativas no presenciales.

**Escenario B**, de suspensión completa de la actividad docente presencial, si la situación sanitaria lo requiriera. Se pasará a un sistema inmediato de docencia exclusivamente *online* con actividades síncronas y asíncronas.

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

El cambio de escenario A al B podrá ser inmediato si así lo requieren las autoridades sanitarias. El cambio de escenario de A al C será avisado a estudiantes y profesores con un mínimo de 15 días de antelación.

En el desarrollo del curso 2021-22 se seguirán los protocolos y medidas implementados a lo largo del curso 2020-21 disponibles en **Medidas preventivas frente al SARS-COV-2** (<https://veterinaria.ucm.es/bioseguridad>).

### 1. Adaptación de la docencia teórica

El **Escenario A** es el considerado para el inicio del curso. En este escenario se adoptará una enseñanza **mixta** o **híbrida** en la que se combinarán clases y actividades presenciales con clases *online* en sesiones síncronas. En el caso del **Escenario B** se pasará a un sistema inmediato de docencia exclusivamente *online* con actividades síncronas y asíncronas. En el **Escenario C** todas las actividades teóricas serán **presenciales** y las prácticas se desarrollarían conforme a la programación recogida en esta Guía Docente.

En el **Escenario A** se establecerán grupos de estudiantes para regular la asistencia presencial a las clases teóricas de las asignaturas (Grupos de rotación, GR). El número y tamaño de estos grupos estará determinado por la capacidad disponible del espacio (aula, seminario, etc.) para garantizar la separación de seguridad interpersonal entre los asistentes. Los GRs **rotarán por semana** su asistencia a las aulas, siendo esta alternancia común para todas las asignaturas de un determinado curso y semestre. Los programas teóricos de las asignaturas se desarrollarán conforme a su carga de ECTS sin que sean afectados por la alternancia de la presencialidad.

Los procedimientos y herramientas docentes utilizados para el desarrollo del programa docente de una asignatura se encontrarán indicados y especificados en la correspondiente Ficha Docente de la asignatura. La clase teórica que se imparta en las aulas será emitida en tiempo real para su seguimiento en remoto por



los estudiantes que no puedan asistir de forma presencial en el aula. Para ello se utilizará un método síncrono a través del uso de plataformas colaborativas como Moodle, Microsoft Teams, etc. Cuando por problemas técnicos no sea posible el desarrollo síncrono, las clases o sesiones se podrán grabar y colocar en el Campus Virtual de la asignatura para permitir su recuperación. Las clases desarrolladas de forma presencial y síncrona no tendrán que grabarse y subirse al Campus Virtual de la asignatura, a no ser que el profesor lo considere oportuno. No obstante, el profesor podrá colocar la información que considere pertinente sobre cada tema. Se recomienda el desarrollo de tutorías que podrán desarrollarse de forma online o presencial como actividades grupales o individuales en los horarios que sean establecidos.

En relación con el material docente se recuerda que, salvo autorización expresa, los materiales disponibles en el Campus Virtual sólo se podrán utilizar por los estudiantes de la UCM para el estudio de la asignatura correspondiente. La publicación o distribución posterior (incluida la divulgación en redes sociales o servicios de compartición en Internet) vulnera la normativa de protección de datos y/o la de propiedad intelectual y genera responsabilidad de la persona infractora.

## **2. Adaptación de la docencia práctica y otras actividades formativas**

En las actividades prácticas y otras tareas formativas (como, por ejemplo, el desarrollo de seminarios), se procurará la adopción de las medidas organizativas que resulten necesarias para evitar aglomeraciones y garantizar que se mantenga la distancia mínima de seguridad interpersonal. Cuando no sea posible mantener dicha distancia, se observarán las medidas de higiene adecuadas para prevenir los riesgos de contagio de acuerdo con la normativa vigente. Además, se deberá optimizar el uso del tiempo de presencialidad con las actividades que se consideren con mayor valor añadido para el aprendizaje y se valorará la posibilidad de sustituir las actividades prácticas presenciales por actividades a distancia siempre que permitan resultados similares de aprendizaje. En este contexto se aconseja:

### **Para la optimización de recursos,**

- Valorar la posibilidad de que profesores y estudiantes se conecten virtualmente (a través de sistemas VPN) a las aulas de ordenadores donde se alojan todos los programas de simulación de prácticas que se usan habitualmente en la docencia práctica.
- El uso de simuladores de apoyo educativo.
- Garantizar que los estudiantes tengan la posibilidad de instalar en sus propios ordenadores licencias de software para las materias que lo precisen.

### **Para optimizar el aprovechamiento del tiempo de permanencia en laboratorios o instalaciones específicas,**

- Disponer de vídeos formativos que ayuden al estudiante a entender la realización de una actividad práctica.
- Desarrollar Guías de Prácticas con la información previa requerida por el estudiante para la realización de la práctica.

### **El estudiantado deberá:**

- Asistir a la sesión o visualizar el video sobre Medidas de Prevención y Bioseguridad que se impartirá al comienzo del curso, y contestar al cuestionario para darse por informado.
- Revisar y estudiar el material informativo antes de la realización de la práctica o actividad formativa para que conozca los procedimientos y técnicas que va a aplicar o desarrollar.
- Superar, cuando así se requiera, un determinado cuestionario sobre el material informativo disponible antes de acceder a la realización de la práctica o actividad formativa.
- Usar la mascarilla en todo momento, así como bata o mono desechable mientras permanezca en los recintos donde se desarrolle la actividad. Disponer de sistemas de protección adicionales, como pantalla facial y/o gafas, cuando sea requerido.



- Proceder a la limpieza de las superficies o equipos con los que entre en contacto con las soluciones desinfectantes que se proporcionen.

### 3. Adaptación de los sistemas de evaluación

Los exámenes correspondientes a las convocatorias oficiales (ordinaria y extraordinaria) **se realizarán de manera presencial**, siempre y cuando la situación lo permita. Cuando la disponibilidad de las instalaciones no pueda garantizar las exigencias sanitarias se deberá proceder a la sustitución de las pruebas presenciales previstas por:

- Pruebas *online* en tiempo real síncrono tomándose las medidas necesarias para asegurar la identidad del estudiante que se examina y el seguimiento de la prueba.
- Exámenes orales a distancia con interacción directa entre el docente y el estudiante, que se realizarán mediante videoconferencia articulando sistemas de vigilancia, grabación y custodia de las pruebas.

Los exámenes parciales, exámenes de prácticas y pruebas contempladas en la evaluación continua podrán realizarse de forma presencial, siempre que sea posible, o mediante sistemas en remoto.

### 4. Normativa y documentos de referencia

Marco de Actuación de las Universidades de la Comunidad de Madrid para el Curso 2021-2022.

Medidas de Prevención, higiene y promoción de la salud frente a COVID 19 para centros universitarios en el curso 2020-2021 aprobadas en la Comisión de Salud Pública del 11 de marzo de 2021

Orden 572/2021, de 7 de mayo, de la Consejería de Sanidad, por la que se establecen medidas preventivas para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 una vez finalizada la prórroga del estado de alarma declarado por el Real Decreto 926/2020, de 25 de octubre.

ORDEN 700/2021, de 28 de mayo, de la Consejería de Sanidad, por la que se modifica la Orden 572/2021, de 7 de mayo, por la que se adoptan medidas específicas temporales y excepcionales por razón de salud pública para la contención del COVID-19 en determinados núcleos de población como consecuencia de la evolución epidemiológica una vez finalizada la prórroga del estado de alarma establecida por el Real Decreto 956/2020, de 3 de noviembre.

Procedimiento de actuación para los Servicios de Prevención de Riesgos laborales frente a la exposición al SARS-Cov-2 (aprobado por el Ministerio de Sanidad, actualizado al 15 de febrero de 2021)

Marco estratégico para la docencia en el curso 2020-2021 de la UCM

Recomendaciones de la Fundación para el Conocimiento Madri+D para la planificación del curso académico 2020-2021



## PLANIFICACIÓN DOCENTE 2021-2022

### CALENDARIO DE ORGANIZACIÓN DOCENTE

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:

- ✓ Acto de bienvenida para estudiantes de nuevo ingreso y visita a las instalaciones de la Facultad: 2 y 3 de septiembre de 2021
- ✓ Celebración de San Francisco de Asís (patrón Facultad): 4 de octubre de 2021

#### Primer semestre

- ✓ Inicio de las clases: 6 de septiembre de 2021
  - Jornada de Bioseguridad para estudiantes: semana del 6 al 10 de septiembre de 2021
  - Jornada de Competencias Profesionales de Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos: semana del 6 al 10 de septiembre de 2021
- ✓ Finalización de las clases: 17 de diciembre de 2021 (15 semanas lectivas)
- ✓ Fechas en que está comprendido el primer semestre:
  - Del 6 de septiembre al 17 de diciembre de 2021, ambos inclusive.
  - Vacaciones de Navidad: del 23 de diciembre de 2021 al 9 de enero de 2022, ambos inclusive.
  - Periodo de exámenes del primer semestre:
    - Del 20 de diciembre de 2021 al 21 de enero de 2022 ambos inclusive (de 1º a 4º de Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos)
    - Del 20 de diciembre de 2021 al 14 de enero de 2022 (solo para 5º de Veterinaria)
- ✓ Fecha límite de entrega de actas: 10 de febrero de 2022

#### Segundo semestre

- ✓ Fechas en que está comprendido el segundo semestre (15/16 semanas lectivas):
  - Del 24 de enero al 13 de mayo de 2022, ambos inclusive (de 1º a 4º de ambos Grados)
  - Del 17 de enero al 13 de mayo de 2022 (Rotatorio de Veterinaria, por desarrollarse en 16 semanas)
  - Vacaciones de Semana Santa: del 8 al 18 de abril de 2022, ambos inclusive
  - Periodo de exámenes del segundo semestre y anuales: del 17 de mayo al 1 de junio de 2022, ambos inclusive
- ✓ Fecha límite de entrega de actas: 14 de junio de 2022

#### Periodo extraordinario de exámenes:

- ✓ Del 20 de junio al 8 de julio de 2022, ambos inclusive
- ✓ Fecha límite de entrega de actas: 18 de julio de 2022



## INFORMACIÓN GENERAL DE QUINTO CURSO

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

### COORDINADORES DE QUINTO CURSO

Según se recoge el Documento de Verificación, la figura de Coordinador de Curso para el año académico 2021-22 la desempeñarán dos profesoras: en el primer semestre, la Prof. Elisa González Alonso-Alegre ([elisag@vet.ucm.es](mailto:elisag@vet.ucm.es)) y en el segundo semestre, la Prof. Elena Martínez de Merlo ([emerlo@vet.ucm.es](mailto:emerlo@vet.ucm.es)), como Delegada de la Decana para Prácticas Externas, Rotatorio y Trabajo de Fin de Grado del Grado de Veterinaria.

Su función será recopilar las necesidades docentes de los coordinadores de asignaturas de quinto 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
PRIMER SEMESTRE	CIRES	Cirugía Especial	Jesús Rodríguez Quirós Gabriel Manso Díaz	<a href="mailto:jrquiros@ucm.es">jrquiros@ucm.es</a> <a href="mailto:gmanso@ucm.es">gmanso@ucm.es</a>
	MI II	Medicina Interna II	Elena Martínez de Merlo Elisa González Alonso-Alegre	<a href="mailto:emerlo@ucm.es">emerlo@ucm.es</a> <a href="mailto:elisag@vet.ucm.es">elisag@vet.ucm.es</a>
	MPREV	Medicina Preventiva, Política Sanitaria, Zoonosis y Salud Pública	Alicia Aranz Martín	<a href="mailto:alaranz@ucm.es">alaranz@ucm.es</a>
FORMACIÓN COMPLEMENTARIA: OPTATIVAS	BAEC	Bienestar de los Animales en Estudios Científicos	Ignacio Álvarez Gómez de Segura	<a href="mailto:iagsegura@vet.ucm.es">iagsegura@vet.ucm.es</a>
	CHIV	Cultura, Historia e Identidad Veterinaria	Joaquín Sánchez de Lollano Aránzazu Meana Mañes Juan Miguel Rodríguez Gómez	<a href="mailto:jsdelollano@vet.ucm.es">jsdelollano@vet.ucm.es</a> <a href="mailto:ameana@vet.ucm.es">ameana@vet.ucm.es</a> <a href="mailto:jmrodrig@vet.ucm.es">jmrodrig@vet.ucm.es</a>
	EXOT	Clínica de los animales exóticos	José Julio de Lucas Burneo Enrique González González	<a href="mailto:delucas@vet.ucm.es">delucas@vet.ucm.es</a> <a href="mailto:enrigonz@ucm.es">enrigonz@ucm.es</a>
	DCL	Diagnóstico Clínico Laboratorial	María Luisa Fermín Rodríguez Guadalupe Miró Corrales	<a href="mailto:mfermin@vet.ucm.es">mfermin@vet.ucm.es</a> <a href="mailto:gmiro@vet.ucm.es">gmiro@vet.ucm.es</a>
	ACU	Acuicultura e Ictiopatología	Elisabet González de Chávarri Alejandro Romero	<a href="mailto:elisabet@vet.ucm.es">elisabet@vet.ucm.es</a> <a href="mailto:manarome@ucm.es">manarome@ucm.es</a>
	VMA	Veterinaria y Medioambiente	M <sup>a</sup> Fernanda Fernández de León Susana Velasco Villar	<a href="mailto:mariafef@ucm.es">mariafef@ucm.es</a> <a href="mailto:suvelasc@ucm.es">suvelasc@ucm.es</a>



	Abreviatura	ASIGNATURA	COORDINADOR	e-mail
PRACTICAS TUTELADAS	HSTA	Rotatorio Higiene, Seguridad y Tecnología de los alimentos	Isabel González Alonso Gonzalo García de Fernando Minguillón	<a href="mailto:gonzalzi@vet.ucm.es">gonzalzi@vet.ucm.es</a> <a href="mailto:mingui@vet.ucm.es">mingui@vet.ucm.es</a>
	PA	Rotatorio Producción Animal	Jesús de la Fuente Vázquez Ignacio Arijá	<a href="mailto:jefuente@vet.ucm.es">jefuente@vet.ucm.es</a> <a href="mailto:arjai@ucm.es">arjai@ucm.es</a>
	CL	Rotatorio Clínico (Medicina y Cirugía+ Sanidad Animal)	Elena Martínez de Merlo Alica Caro Vadillo Javier López San Román Guadalupe Miró Corrales	<a href="mailto:emerlo@vet.ucm.es">emerlo@vet.ucm.es</a> <a href="mailto:aliciac@vet.ucm.es">aliciac@vet.ucm.es</a> <a href="mailto:lsroman@ucm.es">lsroman@ucm.es</a> <a href="mailto:gmiro@ucm.es">gmiro@ucm.es</a>
	PE	Prácticas Externas	Paloma Forés Elena Martínez de Merlo	<a href="mailto:pfores@ucm.es">pfores@ucm.es</a> <a href="mailto:emerlo@vet.ucm.es">emerlo@vet.ucm.es</a>
TRABAJO FIN DE GRADO	TFG	Trabajo Fin de Grado	M <sup>a</sup> Ángeles Pérez Cabal Elena Martínez de Merlo	<a href="mailto:mapcabal@vet.ucm.es">mapcabal@vet.ucm.es</a> <a href="mailto:emerlo@vet.ucm.es">emerlo@vet.ucm.es</a>

## PRIMER SEMESTRE

### TEORÍA

Para las asignaturas troncales, los estudiantes se matricularán en dos grupos de teoría, A y B, que serán equilibrados en cuanto al número de estudiantes y ambos grupos recibirán la docencia teórica en horario de tarde. Las asignaturas optativas se imparten en grupo único en horario de 13:30 a 15:30h y las troncales de 15:30 a 19:30h.

Las aulas asignadas para las distintas asignaturas son las siguientes:

- Asignaturas optativas: H3
- Medicina Interna II y Cirugía Especial (Grupos A y B): Aula B3
- Medicina Preventiva, Política Sanitaria, Zoonosis y Salud Pública:
  - Grupo A: Aula B3
  - Grupo B: Aula B4

Ambos grupos reciben diariamente docencia de las mismas asignaturas. A causa de la situación sanitaria generada por la pandemia de COVID-19, se establecerán grupos más reducidos de estudiantes para regular la asistencia presencial a las clases teóricas de las asignaturas (Grupos de docencia teórica, G-DT). En quinto curso, el grupo A se subdividirá en dos y el B, en otros dos, de tal forma que habrá 4 G-DT: A1, A2, B1, B2. Por medidas de seguridad, será obligatorio respetar el G-DT asignado.

**La asistencia a las clases teóricas es obligatoria (Artículo 43 del Estatuto del Estudiante UCM).** Ambos grupos reciben diariamente docencia de las mismas asignaturas. A causa de la situación sanitaria generada por la pandemia de COVID-19, se establecerán grupos más reducidos de estudiantes para regular la asistencia presencial a las clases teóricas de las asignaturas (**Grupos de rotación de docencia teórica, GR**), que **se aplicarán hasta que se puede pasar al escenario C de total presencialidad**.



En quinto curso, el grupo A se subdividirá en dos y el B, en otros dos, de tal forma que habrá 4 GR: GRA1, GRA2, GRB1, GRB2. Por medidas de seguridad, será obligatorio respetar el GR asignado. Los GRs **rotarán por semana** su asistencia a las aulas. Así, **cada GR asistirá de manera presencial a las clases teóricas de Medicina Interna II y Cirugía Especial cada cuatro semanas, y cada dos semanas a las clases teóricas de Medicina Preventiva, Política Sanitaria, Zoonosis y Salud Pública**. En el siguiente esquema se indica la alternancia entre GR:

Grupo presencial ( <i>en remoto</i> )			
Semana	Aula B3 (MI II, CIRES)	Aula B3 (MPREV)	Aula B4 (MPREV)
1	GRA1 (GRA2+GRB1+GRB2)	GRA1 (GRA2)	GRB1 (GRB2)
2	GRA2 (GRA1+GRB1+GRB2)	GRA2 (GRA1)	RB2 (GRB1)
3	GRB1 (GRA1+GRA2+GRB2)	GRA1 (GRA2)	GRGB1 (GRB2)
4	GRB2 (GRA1+GRA2+GRB1)	GRA2 (GRA1)	GRB2 (GRB1)

Toda la información específica de las asignaturas estará disponible en el espacio de cada asignatura en el Campus Virtual.

## PRÁCTICAS Y SEMINARIOS

Las prácticas de asignaturas troncales se impartirán en horario de mañana, con el sistema de listas abiertas. Las prácticas de las asignaturas optativas estarán incluidas en el calendario general, con el sistema de listas abiertas.

Listas abiertas: Los estudiantes no serán asignados desde coordinación a grupos de prácticas; serán ellos los que se inscriban a las distintas actividades, de tal forma que el estudiante elija cuándo realizarlas sin que interfiera con otras prácticas de laboratorio o informática. Los coordinadores informarán a principio de curso del sistema de inscripción y los requerimientos de cada práctica.

**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 GR, 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 becas de internado y las de colaboración en Departamentos/Secciones Departamentales,** 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.

## TRABAJOS DIRIGIDOS

Cada estudiante concertará tutorías individuales con el profesorado responsable de su dirección.

## 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 **sábados por la mañana** 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 cuarto. Debido a la situación sanitaria, podrían tener que desarrollarse de forma telemática, y en caso de vuelta a la completa normalidad, se realizarían presencialmente en el aula de docencia teórica. Se desarrollan 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.



Las fechas se encuentran indicadas en el calendario de teoría y la hora se confirmará dependiendo de la situación sanitaria:

- Primer cuatrimestre: **9 diciembre 2021 (14:30-15:30h, por confirmar)**
- Segundo cuatrimestre: **13 mayo 2022 (16-17h)**



## CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS

### Primer Semestre

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
		Jornada de Bioseguridad				
		Jornada de Competencias Profesionales en Veterinaria				
SEMANA 1 06-10/9	13:30-14:30h	BAEC	BAEC	VMA	ACU	ACU
	14:30-15:30h	DCL	CHIV	DCL	EXOT	CHIV
	15:30-16:20h	MI II	MI II	MI II	MI II	MI II
	16:30-17:20h	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP
	17:30-18:20h	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV
	18:30-19:20h	MI II	M PREV		CIR ESP	MI II
SEMANA 2 13-17/9	13:30-14:30h	BAEC	BAEC	VMA	ACU	ACU
	14:30-15:30h	DCL	CHIV	DCL	EXOT	EXOT
	15:30-16:20h	MI II	MI II	MI II	MI II	MI II
	16:30-17:20h	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP
	17:30-18:20h	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV
	18:30-19:20h	MI II	M PREV	MI II	CIR ESP	MI II
SEMANA 3 20-24/09	13:30-14:30h	BAEC	BAEC	VMA	ACU	ACU
	14:30-15:30h	DCL	CHIV	DCL	EXOT	EXOT
	15:30-16:20h	MI II	MI II	MI II	MI II	MI II
	16:30-17:20h	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP
	17:30-18:20h	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV
	18:30-19:20h	M PREV	M PREV	MI II	CIR ESP	MI II
SEMANA 4 27/09-1/10	13:30-14:30h	BAEC	BAEC	VMA	ACU	ACU
	14:30-15:30h	DCL	CHIV	DCL	EXOT	CHIV
	15:30-16:20h	MI II	MI II	MI II	MI II	MI II
	16:30-17:20h	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP
	17:30-18:20h	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV
	18:30-19:20h	MI II	M PREV	MI II	CIR ESP	MI II
SEMANA 5 4-8/10	13:30-14:30h	SAN FRANCISCO DE ASÍS	BAEC	VMA	ACU	ACU
	14:30-15:30h		CHIV	DCL	EXOT	EXOT
	15:30-16:20h		MI II	MI II	MI II	MI II
	16:30-17:20h		CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP
	17:30-18:20h		M PREV	M PREV	M PREV	M PREV
	18:30-19:20h		M PREV	MI II	CIR ESP	MI II
SEMANA 6 11-15/10	13:30-14:30h	BAEC	DÍA DE LA HISPANIDAD	VMA	ACU	ACU
	14:30-15:30h	DCL		DCL	EXOT	CHIV
	15:30-16:20h			MI II	MI II	MI II
	16:30-17:20h			CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP
	17:30-18:20h			M PREV	M PREV	M PREV
	18:30-19:20h			MI II	CIR ESP	MI II
SEMANA 7 18-22/10	13:30-14:30h	BAEC	BAEC	VMA	ACU	ACU
	14:30-15:30h	DCL	CHIV	CHIV	EXOT	EXOT
	15:30-16:20h	MI II	MI II	MI II	MI II	MI II
	16:30-17:20h	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP
	17:30-18:20h	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV
	18:30-19:20h	MI II	M PREV	MI II	CIR ESP	MI II

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

NOTA: Los días marcados en gris en el segundo semestre son potencialmente lectivos. Como en el momento de la programación del siguiente curso no se dispone del calendario oficial de fiestas de la Comunidad de Madrid, la planificación se realiza con fechas provisionales de días festivos. Si una vez publicado el calendario de la Comunidad de Madrid son declarados lectivos, las asignaturas podrían impartir clases siguiendo las normas de coordinación al respecto.



**Primer Semestre (cont.)**

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 8 25-29/10	13:30-14:30h	BAEC	BAEC	VMA	ACU	ACU
	14:30-15:30h	DCL	CHIV	EXOT	EXOT	CHIV
	15:30-16:20h	MI II	MI II	MI II	MI II	MI II
	16:30-17:20h	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP
	17:30-18:20h	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV
	18:30-19:20h	MI II	M PREV	MI II	CIR ESP	MI II
SEMANA 9 1-5/11	13:30-14:30h	TODOS LOS SANTOS	BAEC	VMA	ACU	ACU
	14:30-15:30h		CHIV	CHIV	EXOT	EXOT
	15:30-16:20h		MI II	MI II	MI II	MI II
	16:30-17:20h		CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP
	17:30-18:20h		M PREV	M PREV	M PREV	M PREV
	18:30-19:20h		M PREV	MI II	CIR ESP	MI II
SEMANA 10 8-12/11	13:30-14:30h	BAEC	LA ALMUDENA	VMA	ACU	ACU
	14:30-15:30h	DCL		CHIV	EXOT	CHIV
	15:30-16:20h			MI II	MI II	MI II
	16:30-17:20h			CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP
	17:30-18:20h			M PREV	M PREV	M PREV
	18:30-19:20h			MI II	M PREV	
SEMANA 11 15-19/11	13:30-14:30h	BAEC	BAEC	VMA	BAEC	
	14:30-15:30h	DCL	CHIV	CHIV	EXOT	DCL
	15:30-16:20h	MI II	MI II	MI II	MI II	MI II
	16:30-17:20h	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP
	17:30-18:20h	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV
	18:30-19:20h	MI II	M PREV	MI II		MI II
SEMANA 12 22-26/11	13:30-14:30h	BAEC	BAEC	VMA	BAEC	VMA
	14:30-15:30h	DCL	CHIV	CHIV	EXOT	EXOT
	15:30-16:20h	MI II	MI II	MI II	MI II	MI II
	16:30-17:20h	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP
	17:30-18:20h	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV
	18:30-19:20h	MI II	M PREV	MI II	M PREV	MI II
SEMANA 13 29/11-3/12	13:30-14:30h	BAEC	BAEC	VMA	VMA	
	14:30-15:30h	DCL	CHIV	CHIV	EXOT	
	15:30-16:20h	MI II	MI II	MI II	MI II	MI II
	16:30-17:20h	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP	CIR ESP
	17:30-18:20h	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV	M PREV
	18:30-19:20h	MI II	M PREV	MI II	M PREV	MI II
SEMANA 14 6-10/12	13:30-14:30h	LA CONSTITUCIÓN		LA INMACULADA CONCEPCIÓN		
	14:30-15:30h					REUNION SEG DOC
	15:30-16:20h				MI II	MI II
	16:30-17:20h				M PREV	M PREV
	17:30-18:20h				M PREV	M PREV
	18:30-19:20h					MI II
SEMANA 15 13-17/12	13:30-14:30h	BAEC				
	14:30-15:30h	SEM DCL	CHIV	CHIV		
	15:30-16:20h	MI II	MI II	MI II		
	16:30-17:20h	M PREV	M PREV	R ROTATORIO		
	17:30-18:20h	M PREV	M PREV			
	18:30-19:20h	MI II	M PREV			

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

NOTA: Los días marcados en gris en el segundo semestre son potencialmente lectivos. Como en el momento de la programación del siguiente curso no se dispone del calendario oficial de fiestas de la Comunidad de Madrid, la planificación se realiza con fechas provisionales de días festivos. Si una vez publicado el calendario de la Comunidad de Madrid son declarados lectivos, las asignaturas podrían impartir clases siguiendo las normas de coordinación al respecto.



**CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS PRIMER SEMESTRE**

		LUNES					
SEMANA 1 06-10/9	9-10h						
	10-11h						
	11-12h						
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 2 13-17/9	9-10h						CAIDAD AGUA
	10-11h						
	11-12h						
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 3 20-24/09	9-10h	PS	TERAPÉUTICA 1				FITOPLACTON
	10-11h						
	11-12h	PS					
	12-13h	PS					
	13-14h						
SEMANA 4 27/09-1/10	9-10h	PS	TERAPÉUTICA 2	CITO 1			FITOPLACTON
	10-11h						
	11-12h	PS					
	12-13h	PS					
	13-14h						
SEMANA 5 4-8/10	9-10h	SAN FRANCISCO DE ASÍS					
	10-11h	SAN FRANCISCO DE ASÍS					
	11-12h	SAN FRANCISCO DE ASÍS					
	12-13h	SAN FRANCISCO DE ASÍS					
	13-14h	SAN FRANCISCO DE ASÍS					
SEMANA 6 11-15/10	9-10h			PS			
	10-11h						
	11-12h						
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 7 18-22/10	9-10h	PORCINO	TERAPÉUTICA 2				
	10-11h		ANATOMÍA A			S8 (remoto)	
	11-12h	PORCINO					
	12-13h		ANATOMÍA B				
	13-14h						
SEMANA 8 25-29/10	9-10h	AVES					
	10-11h						
	11-12h	AVES					
	12-13h			CC EQ 1	T OSTEOSINT		S9 (remoto)
	13-14h						
SEMANA 9 01-05/11	9-10h	TODOS LOS SANTOS (TRASLADADO DEL DOMINGO)					
	10-11h	TODOS LOS SANTOS (TRASLADADO DEL DOMINGO)					
	11-12h	TODOS LOS SANTOS (TRASLADADO DEL DOMINGO)					
	12-13h	TODOS LOS SANTOS (TRASLADADO DEL DOMINGO)					
	13-14h	TODOS LOS SANTOS (TRASLADADO DEL DOMINGO)					
SEMANA 10 08-12/11	9-10h						
	10-11h						
	11-12h						
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 11 15-19/11	9-10h						
	10-11h						S10 (remoto)
	11-12h						
	12-13h			CC EQ 2			
	13-14h						
SEMANA 12 22-26/11	9-10h	VACUNO					
	10-11h						
	11-12h	VACUNO					
	12-13h			CC BOV 2			
	13-14h						
SEMANA 13 29/11-03/12	9-10h	ZOONOSIS					
	10-11h						
	11-12h	ZOONOSIS					
	12-13h	ZOONOSIS					
	13-14h						
SEMANA 14 06-10/12	9-10h	DÍA DE LA CONSTITUCIÓN					
	10-11h	DÍA DE LA CONSTITUCIÓN					
	11-12h	DÍA DE LA CONSTITUCIÓN					
	12-13h	DÍA DE LA CONSTITUCIÓN					
	13-14h	DÍA DE LA CONSTITUCIÓN					
SEMANA 15 13-17/12	9-10h	ZOONOSIS		CC PA 4			
	10-11h						
	11-12h						
	12-13h	ZOONOSIS					
	13-14h						

MI II Y CIRES (CONSULTAS/QUIRÓFANO) HCVC	MPREV	CIRES	EXOT	ACU	DCL	ANEXP	VMA (Fechas flexibles)	HV (Fechas flexibles)
---------------------------------------------	-------	-------	------	-----	-----	-------	---------------------------	--------------------------

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

NOTA: Los días marcados en gris en el segundo semestre son potencialmente lectivos. Como en el momento de la programación del siguiente curso no se dispone del calendario oficial de fiestas de la Comunidad de Madrid, la planificación se realiza con fechas provisionales de días festivos. Si una vez publicado el calendario de la Comunidad de Madrid son declarados lectivos, las asignaturas podrían impartir clases siguiendo las normas de coordinación al respecto.



Primer Semestre (cont.)

		MARTES					
SEMANA 1 06-10/9	9-10h						
	10-11h						
	11-12h						
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 2 13-17/9	9-10h	PS					
	10-11h		ANATOMÍA A			TODONTO	
	11-12h	PS					
	12-13h		ANATOMÍA B				
	13-14h						
SEMANA 3 20-24/09	9-10h	PS	TERAPÉUTICA 2				
	10-11h					TODONTO	
	11-12h	PS					
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 4 27/09-1/10	9-10h	PS				TENDONES	
	10-11h		ANATOMÍA A				
	11-12h	PS				COJERAS	
	12-13h		ANATOMÍA B				
	13-14h						
SEMANA 5 4-8/10	9-10h	PORCINO	TERAPÉUTICA 1 y 2		FS		
	10-11h						
	11-12h	PORCINO					
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 6 11-15/10	9-10h	DÍA DE LA HISPANIDA					
	10-11h	DÍA DE LA HISPANIDA					
	11-12h	DÍA DE LA HISPANIDA					
	12-13h	DÍA DE LA HISPANIDA					
	13-14h	DÍA DE LA HISPANIDA					
SEMANA 7 18-22/10	9-10h	PORCINO	TERAPÉUTICA 1 y 2	CC PA 1		TENDONES	
	10-11h						S8 (remoto)
	11-12h	PORCINO				COJERAS	
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 8 25-29/10	9-10h	AVES		CC EQ 1			PRACT A
	10-11h						
	11-12h	AVES				T.OSTEOSINT	S3 (remoto)
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 9 01-05/11	9-10h			CC BOV 1			
	10-11h					T.OSTEOSINT	S3 (remoto)
	11-12h						
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 10 08-12/11	9-10h	LA ALMUDENA					
	10-11h	LA ALMUDENA					
	11-12h	LA ALMUDENA					
	12-13h	LA ALMUDENA					
	13-14h	LA ALMUDENA					
SEMANA 11 15-19/11	9-10h			CC BOV 2			PRACT B
	10-11h						S10 (remoto)
	11-12h						
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 12 22-26/11	9-10h	VACUNO		CC EQ 2			PRACT C
	10-11h						
	11-12h	VACUNO					S7 (remoto)
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 13 29/11-03/12	9-10h	ZOONOSIS					
	10-11h						
	11-12h	ZOONOSIS		CC PA 3			
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 14 06-10/12	9-10h						
	10-11h						
	11-12h						
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 15 13-17/12	9-10h	ZOONOSIS		CC PA 4			
	10-11h						
	11-12h	ZOONOSIS					PRACT D1 Y D2
	12-13h						
	13-14h						

MI II Y CIRES (CONSULTAS/QUIRÓ FANO) HCVC	MPREV	CIRES	EXOT	ACU	DCL	ANEXP	VMA (Fechas flexibles)	HV (Fechas flexibles)
-------------------------------------------------	-------	-------	------	-----	-----	-------	---------------------------	--------------------------

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

NOTA: Los días marcados en gris en el segundo semestre son potencialmente lectivos. Como en el momento de la programación del siguiente curso no se dispone del calendario oficial de fiestas de la Comunidad de Madrid, la planificación se realiza con fechas provisionales de días festivos. Si una vez publicado el calendario de la Comunidad de Madrid son declarados lectivos, las asignaturas podrían impartir clases siguiendo las normas de coordinación al respecto.



**Primer Semestre (cont.)**

		MIÉRCOLES					
SEMANA 1 06-10/9	9-10h						
	10-11h						
	11-12h						
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 2 13-17/9	9-10h	PS	CONSULTA G1			T ODONTO	ACUARIOS
	10-11h						
	11-12h	PS					
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 3 20-24/09	9-10h	PS	CONSULTA G2		CITO 1	T ODONTO	
	10-11h						
	11-12h	PS			CITO 1	T ODONTO	
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 4 27/09-1/10	9-10h	PS	CONSULTA G3			TENDONES	
	10-11h						
	11-12h	PS			CITO 2	COJERAS	
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 5 4-8/10	9-10h	PORCINO	CONSULTA G4		CITO 2	T SUTURA INTEST	VISITA PISCIFACT
	10-11h						
	11-12h	PORCINO					
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 6 11-15/10	9-10h	PORCINO	CONSULTA G5			T SUTURA INTEST	S8 (remoto)
	10-11h						
	11-12h	PORCINO			CITO 2	T SUTURA INTEST	S8 (remoto)
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 7 18-22/10	9-10h	PORCINO	CONSULTA G6			TENDONES	S8 (remoto)
	10-11h						
	11-12h	PORCINO			CC PA 1	COJERAS	
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 8 25-29/10	9-10h	AVES	CONSULTA G7			T OSTEOSINT	S9 (remoto)
	10-11h						
	11-12h	AVES					
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 9 01-05/11	9-10h		CONSULTA G8			T OSTEOSINT	S10 (remoto)
	10-11h						
	11-12h				CC BOV 1		
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 10 08-12/11	9-10h		CONSULTA G9			T SUTURA INTEST	
	10-11h						
	11-12h						
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 11 15-19/11	9-10h	VACUNO	CONSULTA G10				S10 (remoto)
	10-11h						
	11-12h	VACUNO					
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 12 22-26/11	9-10h	VACUNO					
	10-11h						
	11-12h	VACUNO					
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 13 29/11-03/12	9-10h	ZOONOSIS					S6 (remoto)
	10-11h						
	11-12h	ZOONOSIS					
	12-13h						
	13-14h						
SEMANA 14 06-10/12	9-10h	LA CONCEPCIÓN INMACULADA					
	10-11h	LA CONCEPCIÓN INMACULADA					
	11-12h	LA CONCEPCIÓN INMACULADA					
	12-13h	LA CONCEPCIÓN INMACULADA					
	13-14h	LA CONCEPCIÓN INMACULADA					
SEMANA 15 13-17/12	9-10h						
	10-11h						
	11-12h						
	12-13h				CC PA 4		
	13-14h						

MI II Y CIRES (CONSULTAS/QUIRÓ FANO) HCVC	MPREV	CIRES	EXOT	ACU	DCL	ANEXP	VMA (Fechas flexibles)	HV (Fechas flexibles)
-------------------------------------------------	-------	-------	------	-----	-----	-------	---------------------------	--------------------------

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

NOTA: Los días marcados en gris en el segundo semestre son potencialmente lectivos. Como en el momento de la programación del siguiente curso no se dispone del calendario oficial de fiestas de la Comunidad de Madrid, la planificación se realiza con fechas provisionales de días festivos. Si una vez publicado el calendario de la Comunidad de Madrid son declarados lectivos, las asignaturas podrán impartir clases siguiendo las normas de coordinación al respecto.



**Primer Semestre (cont.)**

		JUEVES						
SEMANA 1 06-10/9	9-10h						VISITA MERCAMADRID	
	10-11h							
	11-12h							
	12-13h							
	13-14h							
SEMANA 2 13-17/9	9-10h	PS						
	10-11h							
	11-12h	PS	CONSULTA G1			T ODONTO		
	12-13h				CHV			
	13-14h							
SEMANA 3 20-24/09	9-10h	PS						
	10-11h							
	11-12h	PS	CONSULTA G2	CITO 1		T ODONTO		
	12-13h				CHV			
	13-14h							
SEMANA 4 27/09-1/10	9-10h						S1 (remoto)	
	10-11h							
	11-12h					TENDONES		
	12-13h		CONSULTA G3	CITO 2		COJERAS	S2 (remoto)	
	13-14h							
SEMANA 5 4-8/10	9-10h	PORCINO						
	10-11h							
	11-12h	PORCINO	CONSULTA G4			T SUTURA INTEST		
	12-13h							
	13-14h				CHV			
SEMANA 6 11-15/10	9-10h	PORCINO						
	10-11h							
	11-12h	PORCINO	CONSULTA G5			T SUTURA INTEST		
	12-13h							
	13-14h							
SEMANA 7 18-22/10	9-10h	PORCINO						
	10-11h							
	11-12h	PORCINO	CONSULTA G6	CC PA 1		COJERAS		
	12-13h							
	13-14h							
SEMANA 8 25-29/10	9-10h	AVES						
	10-11h							
	11-12h	AVES	CONSULTA G7	CC EQ 1		T OSTEOSINT	S4 (remoto)	
	12-13h							
	13-14h							
SEMANA 9 01-05/11	9-10h							
	10-11h							
	11-12h							
	12-13h		CONSULTA G8	CC BOV 1		T OSTEOSINT	S4 (remoto)	
	13-14h							
SEMANA 10 08-12/11	9-10h							
	10-11h							
	11-12h							
	12-13h		CONSULTA G9	CC PA 2		T SUTURA INTEST		
	13-14h							
SEMANA 11 15-19/11	9-10h	VACUNO						
	10-11h							
	11-12h	VACUNO	CONSULTA G10	CC BOV 2			S5 (remoto)	
	12-13h						VISITA PISCIFACTORIA	
	13-14h				CHV			
SEMANA 12 22-26/11	9-10h	ZOONOSIS						
	10-11h							
	11-12h	ZOONOSIS					S7 (remoto)	
	12-13h						VISITA ZOOACUARIUM	
	13-14h				CHV			
SEMANA 13 29/11-03/12	9-10h	ZOONOSIS						
	10-11h							
	11-12h	ZOONOSIS					S6 (remoto)	
	12-13h							
	13-14h				CHV			
SEMANA 14 06-10/12	9-10h	ZOONOSIS						
	10-11h							
	11-12h	ZOONOSIS						
	12-13h							
	13-14h				CC PA 3			
SEMANA 15 13-17/12	9-10h							
	10-11h							
	11-12h							
	12-13h							
	13-14h							

MI II Y CIRES (CONSULTAS/QUIRÓ FANO) HCVC	MPREV	CIRES	EXOT	ACU	DCL	ANEXP	VMA (Fechas flexibles)	HV (Fechas flexibles)
-------------------------------------------------	-------	-------	------	-----	-----	-------	---------------------------	--------------------------

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

NOTA: Los días marcados en gris en el segundo semestre son potencialmente lectivos. Como en el momento de la programación del siguiente curso no se dispone del calendario oficial de fiestas de la Comunidad de Madrid, la planificación se realiza con fechas provisionales de días festivos. Si una vez publicado el calendario de la Comunidad de Madrid son declarados lectivos, las asignaturas podrían impartir clases siguiendo las normas de coordinación al respecto.



**Primer Semestre (cont.)**

		VIERNES							
SEMANA 1 06-10/9	9-10h								
	10-11h								
	11-12h								
	12-13h								
	13-14h								
SEMANA 2 13-17/9	9-10h	PS							
	10-11h					T.ODONTO			
	11-12h	PS	CONSULTA G1					BAEC	
	12-13h								
	13-14h				CHV				
SEMANA 3 20-24/09	9-10h	PS							
	10-11h					T.ODONTO			
	11-12h	PS	CONSULTA G2						
	12-13h								
	13-14h				CHV				
SEMANA 4 27/09-1/10	9-10h	PORCINO				TENDONES	S2 (remoto)		
	10-11h								
	11-12h	PORCINO	CONSULTA G3	FS		COJERAS	S1 (remoto)		
	12-13h	PORCINO							
	13-14h								
SEMANA 5 4-8/10	9-10h	PORCINO							
	10-11h								
	11-12h	PORCINO	CONSULTA G4	FS		T.SUTURA INTEST			
	12-13h	PORCINO							
	13-14h				CHV				
SEMANA 6 11-15/10	9-10h	PORCINO							
	10-11h					T.SUTURA INTEST			
	11-12h	PORCINO	CONSULTA G5						
	12-13h								
	13-14h								
SEMANA 7 18-22/10	9-10h	AVES		CC PA 1		TENDONES			
	10-11h								
	11-12h	AVES	CONSULTA G6			COJERAS	S9 (remoto)		
	12-13h							BAEC	
	13-14h								
SEMANA 8 25-29/10	9-10h	AVES							
	10-11h						S9 (remoto)		PRACT E
	11-12h	AVES	CONSULTA G7	CC EQ 1					
	12-13h								
	13-14h								
SEMANA 9 01-05/11	9-10h								
	10-11h								
	11-12h		CONSULTA G8	CC BOV 1		T.OSTEOSINT			
	12-13h								
	13-14h								
SEMANA 10 08-12/11	9-10h								ANESTESIA
	10-11h								
	11-12h		CONSULTA G9	CC PA 2					
	12-13h								
	13-14h								
SEMANA 11 15-19/11	9-10h	VACUNO							
	10-11h						S5 (remoto)	BAEC	
	11-12h	VACUNO	CONSULTA G10	CC BOV 2				BAEC	
	12-13h								
	13-14h				CHV				
SEMANA 12 22-26/11	9-10h	ZOONOSIS							
	10-11h								
	11-12h	ZOONOSIS		CC EQ 2					
	12-13h								
	13-14h				CHV				
SEMANA 13 29/11-03/12	9-10h	ZOONOSIS		CC PA 3				PRACT D3	HISTOLOGÍA
	10-11h								
	11-12h	ZOONOSIS							
	12-13h								
	13-14h				CHV				
SEMANA 14 06-10/12	9-10h	ZOONOSIS							TOXICOLOGÍA
	10-11h								
	11-12h	ZOONOSIS		CC PA 4					
	12-13h								
	13-14h								
SEMANA 15 13-17/12	9-10h								
	10-11h								
	11-12h								
	12-13h								
	13-14h								

MI II Y CIRES (CONSULTAS/QUIRÓ FANO) HCVC	MPREV	CIRES	EXOT	ACU	DCL	ANEXP	VMA (Fechas flexibles)	HV (Fechas flexibles)
-------------------------------------------------	-------	-------	------	-----	-----	-------	---------------------------	--------------------------

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

NOTA: Los días marcados en gris en el segundo semestre son potencialmente lectivos. Como en el momento de la programación del siguiente curso no se dispone del calendario oficial de fiestas de la Comunidad de Madrid, la planificación se realiza con fechas provisionales de días festivos. Si una vez publicado el calendario de la Comunidad de Madrid son declarados lectivos, las asignaturas podrían impartir clases siguiendo las normas de coordinación al respecto.



**CALENDARIO DE EXÁMENES PRIMER SEMESTRE**

EXAMENES CONV. ORDINARIA 1er CUATRIMESTRE GRADO EN VETERINARIA		Diciembre			Enero											
		L	M	X	L	M	X	J	V	S	L	M	X	J	V	S
Curso	Asignatura	20	21	22	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22
5	Medicina Interna II															
5	Medicina Preventiva															
5	Cirugía Especial															

**Entrega de actas 10 febrero 2022**

EXAMENES CONV. EXTRAORDINARIA GRADO EN VETERINARIA		Junio										Julio						
		L	M	X	J	V	S	L	M	X	J	V	S	L	M	X	J	V
Curso	Asignatura	20	21	22	23	24	25	27	28	29	30	1	2	4	5	6	7	8
5	Medicina Interna II																	
5	Medicina Preventiva																	
5	Cirugía Especial																	

**Entrega de actas 18 julio 2022**



## SEGUNDO SEMESTRE

### ROTATORIOS CLÍNICO, PRODUCCIÓN ANIMAL E HIGIENE, SEGURIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Las tres asignaturas del Rotatorio obligatoriamente deben matricularse juntas. Los repetidores podrán matricularse sólo de las asignaturas pendientes.

La programación de la actividad docente de las tres asignaturas implicadas se desarrollará de forma integrada. Los estudiantes se distribuirán en 16 módulos. De acuerdo con la dedicación en créditos, los estudiantes permanecerán 12 semanas en el R. Clínico, 2 semanas en el R. de Producción Animal y 2 semanas en el R. de Higiene, Seguridad y Tecnología de los Alimentos en horario y lugares programados con antelación.

Dado que el rotatorio es eminentemente práctico y presencial (presencialidad 80% de los créditos ECTS), **la asistencia es obligatoria, por lo que se recomienda que los estudiantes matriculados no tengan pendientes otras asignaturas de segundo cuatrimestre.**

Las necesidades, características y dinámica de cada rotatorio varían, por lo que los estudiantes serán debidamente informados en la **reunión informativa de Rotatorio a principio de semestre (15 diciembre 2021, 16:30h).**





## PRÁCTICAS EXTERNAS

Para poder matricularse de esta asignatura los estudiantes deben tener superado el 70% de los créditos del Grado, según se recoge en el documento de Verificación de Aneca (<http://veterinaria.ucm.es/estudios/grado-veterinaria>).

La normativa específica se puede encontrar en la página de Prácticas Externas de la web Facultad de Veterinaria correspondiente al curso 2021-22.

### CALENDARIO DE ACTIVIDADES DEL PRÁCTICAS EXTERNAS GRADO VETERINARIA (2021-22)

ENTREGA ANEXO DE ESTUDIANTE	
Fecha límite (salvo presentados a convocatoria extraordinaria de febrero) (Online)	15 febrero de 2022
EVALUACIÓN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE FEBRERO	
• Entrega de memorias a tutores internos	10-14 enero 2022
• Fecha límite recepción de evaluaciones de tutores	21 enero 2022
• Reunión de la Comisión de PE y cierre de actas	24 enero 2022
EVALUACIÓN CONVOCATORIA ORDINARIA DE JULIO	
• Entrega de memorias a tutores internos	30 mayo-3 junio 2022
• Fecha límite recepción de evaluaciones de tutores	10 junio 2021
• Reunión de la Comisión de PE y cierre de actas	17 junio 2021
EVALUACIÓN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE	
• Entrega de memorias a tutores internos	1-2 septiembre 2022
• Fecha límite recepción de evaluaciones de tutores	7 septiembre 2022
• Reunión de la Comisión de PE y cierre de actas	12 septiembre 2022

Las fechas pueden modificarse por necesidades docentes o de causa mayor.



## TRABAJO FIN DE GRADO

Consultar normativa específica en la página de TFG de la web Facultad de Veterinaria correspondiente al curso 2021-22.

### CALENDARIO DE ACTIVIDADES DEL TFG GRADO VETERINARIA (2021-22)

ELECCIÓN TEMA MODALIDAD 1*	
Publicación listado TEMAS MODALIDAD 1	30 julio 2021
Preinscripción TFG-VET ( <i>PREINSCRIPCIÓN_Modalidad1</i> ) (Online)	20 octubre 2021 (14 horas)
Publicación del listado provisional de asignación de temas TFG Modalidad 1 (Web, campus)	25 octubre 2021
ELECCIÓN TEMA MODALIDAD 2**	
Publicación listado TEMAS MODALIDAD 2	25 octubre 2021
Preinscripción TFG-VET ( <i>PREINSCRIPCIÓN_Modalidad2</i> ) (Online)	3 noviembre 2021
Publicación del listado provisional de asignación de temas TFG 2 (Web, campus)	8 noviembre 2021
ASIGNACIÓN TFG	
<i>RECLAMACIÓN</i> (Online)	9-13 noviembre 2021
Publicación de la asignación definitiva de los TFG	23 noviembre 2021
ENTREGA DE HOJA DESCRIPTIVA	
Fecha límite (Online)	13 diciembre 2021
INSCRIPCIÓN Y DEPÓSITO PARA DEFENSA TFG	
✓ Entrega de inscripción del TFG ✓ Entrega de certificado de permisos y documentos requeridos ✓ Entrega de memorias ✓ Turnitin-campus virtual	
• Convocatoria Extraordinaria Febrero: • Convocatoria Ordinaria Junio: • Convocatoria Ordinaria Julio:	24 enero 2022 8 julio 2022 28 julio 2022
DEFENSA TFG	
Fechas de defensa del TFG • Convocatoria Extraordinaria Febrero: • Convocatoria Ordinaria Junio: • Convocatoria Ordinaria Julio:	9 febrero 2022 21 julio 2022 15 septiembre 2022

\* Modalidad 1: de conformidad entre estudiante y tutor/tema (consultar Reglamento y normas de elección)

\*\* Modalidad 2: elección de 10 temas según orden de preferencia de los que queden libres tras la asignación de la modalidad 1.

Las fechas pueden modificarse por necesidades docentes o de causa mayor.

Este calendario es susceptible de alguna modificación SOLO por necesidades docentes y será debidamente anunciada con antelación por los coordinadores de la asignatura.



## **FICHAS DE ASIGNATURAS DE QUINTO CURSO**



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2021-2022

TITULO DE LA ASIGNATURA	ACUICULTURA E ICTIOPATOLOGÍA
SUBJECT	Aquaculture & Fish Pathology

CODIGO GEA	803837
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OPTATIVA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	9

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	Dpto. Producción Animal Dpto. Sanidad Animal Sección Dpto. Fisiología, Fac. Veterinaria Dpto. Medicina y Cirugía Animal Sección Dpto. Farmacología y Toxicología, Fac. Veterinaria	
CURSO	QUINTO DE GRADO	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	40	

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
<b>TOTAL ASIGNATURA</b>	3		60 %	45	
<b>SEMESTRE</b>					
<b>TEORÍA</b>	1,35			20	
<b>TOTAL PRÁCTICAS</b>	1,45			22	
Clínicas <sup>1</sup>				7	
No clínicas <sup>2</sup>				6.5	
Otras <sup>3</sup>				8.5	
<b>SEMINARIOS</b>					
<b>TRABAJOS DIRIGIDOS</b>	0			0	
<b>TUTORÍAS</b>	0,1			1.5	
<b>EXÁMENES</b>	0,1		1.5		

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADORES	Elisabet González de Chávarri	<a href="mailto:elisabet@ucm.es">elisabet@ucm.es</a>
	Alejandro Romero Martínez	<a href="mailto:manarome@ucm.es">manarome@ucm.es</a>
PROFESORES	Jesús de la Fuente Vázquez	<a href="mailto:jefuente@ucm.es">jefuente@ucm.es</a>
	Concepción Pérez Marcos	<a href="mailto:cpmarcos@ucm.es">cpmarcos@ucm.es</a>
	Ana Rey Muñoz	<a href="mailto:anarey@vet.ucm.es">anarey@vet.ucm.es</a>
	M <sup>a</sup> Teresa Díaz Díaz-Chirón	<a href="mailto:mt Diazchiron@ucm.es">mt Diazchiron@ucm.es</a>
	Ayudante Doctor	



	Antonio M. Rodríguez Bertos	<a href="mailto:arbertos@visavet.ucm.es">arbertos@visavet.ucm.es</a>
	Ana Isabel Vela	<a href="mailto:avela@ucm.es">avela@ucm.es</a>
	Sebastián Sánchez-Fortún	<a href="mailto:fortun@vet.ucm.es">fortun@vet.ucm.es</a>
	Lucas Domínguez Rodríguez	<a href="mailto:lucasdo@visavet.ucm.es">lucasdo@visavet.ucm.es</a>

### BREVE DESCRIPTOR

Adquisición de conocimientos aplicados y específicos sobre: Acuicultura y sistemas de producción en piscicultura. Las enfermedades más importantes que afectan a los peces en España y países de nuestro entorno: su diagnóstico, tratamiento y medidas de prevención y control. Y Las implicaciones de la piscicultura en la sanidad alimentaria y en las múltiples interacciones con el medio ambiente.

### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos suficientes de las disciplinas de Formación Básica Común; Ciencias Clínicas y Sanidad Animal y las incluidas en el bloque Producción Animal de semestres precedentes y haber aprobado o estar matriculado de *Toxicología y Deontología, Medicina Legal y Legislación Veterinaria*.

### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

La asignatura responde al siguiente objetivo general: que el Graduado sea capaz de responder a las necesidades y requerimientos del sector de la Acuicultura, tanto en su gestión productiva como sanitaria. Para ello, aprenderá pautas de manejo, nutrición y reproducción en acuicultura, así como las principales enfermedades que afectan a los peces, sabiendo aplicar un protocolo diagnóstico, terapéutico y preventivo adecuado.

### GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

General Objectives of this subject summarize as follows: That the graduate be able to respond to needs and requirements of Aquaculture sector, both in productive husbandry as in health management. For that, students will acquire knowledge about handling, nutrition and reproduction in aquaculture, as well as will learn the major diseases affecting fish and how to apply diagnosis, treatment and prevention proper protocols.

### COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CEA-1 a CEA-10; CED-1 a CED-29: Todas ellas referidas y aplicadas a organismos acuáticos de interés. CEP-1 a CEP-18; CEP-20; CEP-21; CEP-28, CEP-33 a CEP-39.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

CGT-1; CGT 3; CGT 6 a CGT-16; CGT 20 y CGT 21.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE-AI1 Enumerar y analizar las características del medio acuático, como ambiente específico en que se desarrolla la piscicultura, así como los requisitos ambientales de las especies criadas, y los niveles de tolerancia, adaptación, estrés y bienestar.  
CE-AI2 Conocer específicamente los sistemas de producción, así como las técnicas de reproducción y manejo más habituales e importantes en la crianza de peces. Describir y analizar críticamente las instalaciones y alojamientos para piscicultura y acuariofilia.  
CE-AI3 Estimar las necesidades nutritivas de peces, así como conocer cómo cubrirlas mediante el diseño de programas de alimentación; formular raciones para distintos individuos y explotaciones. Conocer los límites en la utilización digestiva y metabólica de ingredientes o nutrientes que pueden causar desórdenes nutricionales. Conocer específicamente los sistemas de mejora genética y selección aplicables a los peces.  
CE-AI4 Aplicar los conocimientos básicos específicos y diferenciales de anatomía patológica, fisiopatología, farmacología y toxicología a la piscicultura.



CE-AI5 Conocer específicamente los principales agentes patógenos que afectan a los peces. Aplicar los conocimientos de las alteraciones patológicas producidas por las enfermedades de los peces, analizar los mecanismos patogénicos y establecer sistemas de diagnóstico diferencial.

CE-AI6 Conocer y analizar los efectos provocados por los agentes tóxicos más relevantes en relación con la piscicultura y aquéllos de mayor riesgo, tanto para el medio acuático, como para los organismos objeto de producción o crianza, así como para el hombre, como destinatario final de los productos.

CE-AI7 Aplicar medicamentos de uso habitual en peces, incluyendo establecer dosis adecuadas y determinar específicamente las repercusiones de su uso sobre los animales, el medio ambiente acuático y la salud pública, especialmente en lo referido a consecuencias de inmunotoxicidad en peces por el uso de antibióticos.

CE-AI8 Llevar a cabo estudios epidemiológicos de las principales enfermedades transmisibles de los peces. Determinar y planificar medidas adecuadas para la lucha, el control y la prevención de las mismas, con especial énfasis en las zoonosis y las enfermedades de declaración obligatoria.

CE-AI9 Elaborar y aplicar planes higiénico-sanitarios que permitan mejorar los rendimientos y las condiciones de bienestar en las explotaciones piscícolas. Analizar aspectos relativos a seguridad alimentaria y trazabilidad de los productos derivados de la piscicultura.

CE-AI10 Conocer básicamente los marcos legales que afectan a la acuicultura y al medio acuático. Describir y analizar las múltiples interacciones piscicultura-medio ambiente.

#### OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)

#### PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

##### PROGRAMA TEÓRICO

##### I.- ACUICULTURA (±10 horas)

1. **Introducción. Cultivos auxiliares para la piscicultura.** Cultivo de microalgas: condicionantes físicos y nutritivos. Valor nutritivo, técnicas de producción y utilización. Crianza y obtención de zooplancton: Rotíferos, Artemia, Copépodos. Valor nutritivo, técnicas de producción y utilización
2. **Nutrición en acuicultura (I).** Necesidades nutricionales de las principales especies de peces marinos. Materias primas y elaboración de alimento. Alimentación práctica. Alimentación y calidad de producto.
3. **Nutrición en acuicultura (II).** Necesidades nutricionales de las principales especies de peces continentales. Materias primas y elaboración de alimento. Alimentación práctica. Alimentación y calidad de producto.
4. **Tecnología de producción de salmónidos: trucha arcoíris.** Reproducción, incubación, alevinaje. Crecimiento y engorde. Cría de la trucha común (*Onchorrhynchus mykiss*) y el salmón del Atlántico (*Salmo salar*). Instalaciones.
5. **Tecnología de producción de la dorada (*Sparus aurata*).** Reproducción, incubación y desarrollo larvario. Crecimiento y engorde.
6. **Tecnología de producción otras especies de peces de interés lubina (*Dicentrarchus labrax*).** Reproducción, incubación y desarrollo larvario. Crecimiento y engorde. Alimentación. Instalaciones.



7. **Tecnología de producción peces planos: el rodaballo (*Psetta máxima*)**. Reproducción, incubación y cría larvaria. Crecimiento y engorde. Alimentación. Instalaciones.
8. **Producción (engorde) de atún rojo (*Thunnus thynnus*)**: engorde de atún rojo. Avances en la reproducción y cría del atún rojo. Alimentación. Instalaciones.
9. **Producción de peces de acuario**. Principales especies de acuarios de agua dulce y acuarios marinos.
10. **Aspectos relativos al bienestar en peces**. Procesos de estrés en teleósteos y bienestar animal. Transporte de huevos, alevines y adultos. Bienestar durante el transporte. Técnicas y bienestar animal durante el sacrificio.

## II.- ICTIOPATOLOGIA (±10 h)

11. **Diagnóstico ictiopatológico. Signos clínicos y lesiones en ictiopatología.**
12. **Legislación en Acuicultura**. Manejo y control en acuicultura.
13. La respuesta inmunitaria en los peces. Medidas profilácticas en Ictiopatología. Vacunación. Otros posibles sistemas preventivos. Tratamiento y control de las enfermedades de etiología infecciosa y parasitaria.
14. **Enfermedades en peces de agua dulce: Etiología fúngica y viral.**
15. **Enfermedades en peces de agua dulce: Etiología bacteriana.**
16. **Enfermedades en peces de agua marina: Etiología fúngica y viral.**
17. **Enfermedades en peces de agua marina: Etiología bacteriana.**
18. **Enfermedades de peces de agua dulce y marina: Enfermedades parasitarias**
19. **Efectos tóxicos relacionados con las características propias del medio: Depleción y saturación de oxígeno, hipercarbia. Intoxicación por amoníaco, cloro y sulfuro de hidrógeno. Síndrome del salmón pigmentado. Exposición a radiación ultravioleta.**
20. **Intoxicaciones derivadas de actividades antropogénicas: Intoxicaciones por metales pesados. Intoxicaciones por compuestos orgánicos. Efectos tóxicos derivados de compuestos de uso común en acuicultura: Oxitetraciclina, Tri-n-butyl-estaño (TBT), Alician-blue.**

## PROGRAMA PRÁCTICO (22 H)

### ACUICULTURA= 11 h

1. **Calidad del agua: técnicas y metodología**
2. **Taller de cría de cultivos auxiliares:** grupos de 2 alumnos se encargarán de la eclosión y mantenimiento de una población de *Artemia salina*.
3. **Montaje de acuarios:** elementos, funcionamiento, etc.
4. **Piscifactoría de la Escuela de Montes:** manejo de trucha arcoíris.
5. **Visita a MercaMadrid.**

### ICTIOPATOLOGÍA=11h



6. Toma de muestras. **Protocolo de diagnóstico laboratorial** de enfermedades infecciosas y parasitarias. Técnica de necropsias. Análisis histopatológico
7. **Anestesia y cálculo de dosis** de diversos fármacos.
8. **Visita al ZooAcuarium de Madrid**
9. **Visita al acuario del centro Comercial Xanadú**
10. **Visita a piscifactoría:** Sistema de Control (preventivo y terapéutico)
11. **Determinación de Toxicidad Acuática** mediante ensayo estandarizado con bioindicador luminiscente (USEPA Microtox® Standard Test).

#### METODO DOCENTE

##### **Enseñanza teórica:**

Clases magistrales presenciales y online de 50 minutos en las que se explicarán fundamentos teóricos.

##### **Enseñanza práctica:**

Taller de acuarios para fitoplancton y zooplancton.

Sesiones en laboratorio.

Visitas a instalaciones relacionadas con acuicultura e ictiopatología.

**Observaciones:** *En el próximo curso académico 2020-21, debido a las exigencias derivadas de la COVID-19, toda la metodología docente de la asignatura, se adecuará convenientemente para desarrollar la actividad académica con una presencialidad adaptada compatibilizando, en la medida de lo posible, actividades presenciales con otras online según las recomendaciones dadas por el Ministerio de Universidades y acordes con el marco estratégico para la docencia en el curso 2020-21 de la UCM. Por esta razón se contemplan dos posibles escenarios:*

**Escenario A**, *con actividad académica presencial limitada, reduciendo el aforo permitido en las instalaciones para garantizar las medidas de seguridad sanitarias de distanciamiento interpersonal y*

**Escenario B**, *de suspensión completa de la actividad docente presencial, si la situación sanitaria lo requiriera.*

*En el Escenario A, se adoptará una enseñanza mixta que combine las clases presenciales con clases online en sesiones síncronas y actividades formativas no presenciales. En el caso del Escenario B se pasaría a un sistema inmediato de docencia exclusivamente online con actividades síncronas y asíncronas.*

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

##### **Teoría:**

Evaluación continua mediante controles periódicos. Examen final para aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación continua.

La calificación de la parte teórica supondrá un cincuenta por ciento de la nota final.



**Prácticas:**

Valoración de la aptitud, actitud y destrezas adquiridas por el alumno durante las tareas en el laboratorio y las visitas. La calificación de la docencia práctica se ponderará a un cincuenta por ciento de la nota final.

Para que los alumnos puedan obtener los créditos correspondientes será imprescindible su asistencia y participación en prácticas. Para la evaluación se tendrá en cuenta también la asistencia a clases teóricas.

**Observaciones:** *Las pruebas se diseñarán contemplando la posibilidad de una transición inmediata del Escenario A al B, si la situación sanitaria lo requiere, para asumirlas sin perjudicar al estudiante y manteniendo la calidad de la enseñanza. En el próximo Curso académico 2020-21, los criterios de evaluación mencionados de las diferentes pruebas que se realicen se mantendrán independientemente del escenario o, si fuera imprescindible, se adaptarán con la flexibilidad requerida por tener que cambiar a un sistema de docencia exclusivamente online. Los detalles de cada prueba se especificarán en las convocatorias de examen correspondientes*

**En el escenario A,** *las pruebas de evaluación se realizarán, preferentemente, de forma presencial, siguiendo todas las pautas que garanticen el cumplimiento de las medidas sanitarias vigentes.*

**En el escenario B,** *las pruebas de evaluación se desarrollarían en remoto, de forma no presencial, con el uso de herramientas oficiales que acrediten la autoría del estudiante, siguiendo las instrucciones del Delegado de Protección de Datos de la UCM que garantizan el cumplimiento de la normativa sobre protección de datos y respetando los derechos fundamentales a la intimidad y privacidad.*

**OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE**

La asignatura se gestionará de forma virtual haciendo uso de las plataformas de que actualmente dispone la Facultad y a las que los alumnos están habituados por el trabajo en otras asignaturas de grado de cursos anteriores.

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA**

**Acuicultura**

- BEVERIDGE, M. (2004) **Cage Aquaculture** Blackwell Publ. 376 pp
- BROWN, L. (2000). **Acuicultura para veterinarios: Producción y Clínica de peces.** Ed. Acribia, Zaragoza. 460 pp.
- CARRILLO ESTÉVEZ, M.A. (Coord.) 2009 **La reproducción de los peces: aspectos básicos y sus aplicaciones en acuicultura.** Publicaciones Científicas y Tecnológicas de la Fundación del Observatorio Español de acuicultura, CSIC y MAGRAMA. Mundiprensa, Madrid. 718 pp.
- CRÍA DE LA DORADa (MAPA-ACUMAR)  
[HTTPS://WWW.MAPA.GOB.ES/APP/JACUMAR/ESPECIES/DOCUMENTOS/CULTIVO\\_DORADA.PDF](https://www.mapa.gob.es/app/jacumar/especies/documentos/cultivo_dorada.pdf)
- CRÍA DE RODABALLO <https://cim.uvigo.gal/wp-content/uploads/2010/07/jfcasal.pdf>



- Cría y engorde de atún rojo [https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/premios/premios-jacumar-A\\_TRABAJO\\_XI%20PREMIO\\_CAL%20MED\\_tcm30-89122.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/premios/premios-jacumar-A_TRABAJO_XI%20PREMIO_CAL%20MED_tcm30-89122.pdf)
- Cultivos auxiliares en acuicultura [http://www.fundame.org/cientificas/pdfs/acuicultura/Acui\\_capitulo9\\_01.pdf](http://www.fundame.org/cientificas/pdfs/acuicultura/Acui_capitulo9_01.pdf)
- GUILLAUME, J.; KAUSHIK, S.; BERGOT, P.; METAILLER, R. (2004). **Nutrición y Alimentación de peces y crustáceos**. Mundiprensa
- HALVER, J.E.; HARDY, R.W. (Eds.) (2002). **Fish Nutrition**. Academia Press, San Diego. USA.
- HICKMAN *et al.* (2006) **Principios integrales de zoología**. McGraw-Hill
- KARDONG, K.V. (2006) **Vertebrados, anatomía comparada, función y evolución** McGraw-Hill
- LA ACUICULTURA EN ESPAÑA 2019 <http://apromar.es/sites/default/files/2019/InformeAcui/APROMAR%20Informe%20ACUICULTURA%202019%20v-1-2.pdf>
- LUCAS, J. S. & SOUTHGATE, P. C. (2003). **Aquaculture: Farming Aquatic Animals**. Ed.Blackwell Publishing.
- MORALES-NIN, B. Determinación del crecimiento de peces óseos en base a la microestructura de los otolitos. FAO
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (2011). Nutrient requirement of fish and shrimps. National Academy of Science. Washington D.C., USA.
- PARKER, R. (2002). **Aquaculture Science**. Thomson Delmar Learning; 2nd. Edition.
- PILLAY, T. V. R. (2004) **Aquaculture & the Environment** 2nd. Ed. Blackwell Publ.
- PILLAY, T.V.R. & KUTTY, M. N. (2005). **Aquaculture: Principles and Practices**. Second Edition, Blackwell Publishing.
- SANZ, F.(Coord.) 2009 **La nutrición y alimentación en piscicultura** (tomos 1 y 2) Publicaciones Científicas y Tecnológicas de la Fundación del Observatorio Español de acuicultura, CSIC y MAGRAMA. Mundiprensa, Madrid. (406 + 388 pp)
- WEBSTER, C.D.; WALLINGFORD, C.L. (ed.) (2002). **Nutrient requirements and feeding of finfish for aquaculture**. Cabi, cop. Wallingford, Oxon, UK.

## Ictiopatología

- DI GIULIO, R.T. & HINTON, D. E. (2008) **The Toxicology of Fishes**. CRC Press 1096 pages
- LEATHERLAND, J.F. and WOO, P.T.K. (1998). **Fish Diseases and Disorders**. Vol.2: Non-infectious Disorders. CABI Publishing. 400 pp.
- NOGA, E.J. (2000). **Fish Disease: Diagnosis and Treatment**. Iowa State University Press. 376 pp
- OIE. **Código sanitario para los animales acuáticos**. <http://www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-acuatico/acceso-en-linea/>



- **OIE. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals** (2011). <http://www.oie.int/es/normas-internacionales/manual-acuático/acceso-en-línea/>
- OVERTURE, K. (2009). **Molecular Research in Aquaculture**. Wiley-Blackwell. 395 pp
- ROBERTS, R.J. (2001). **Fish Pathology**. W.B. Saunders Harcourt Publishers Limited.
- RODGERS, C.J., & FURONES, M.D. (2011). **Guía para la gestión sanitaria en acuicultura**. MARM y JACUMAR.  
[http://www.magrama.gob.es/app/jacumar/recursos\\_informacion/Documentos/Publicaciones/232\\_guia\\_gesac\\_completa.pdf](http://www.magrama.gob.es/app/jacumar/recursos_informacion/Documentos/Publicaciones/232_guia_gesac_completa.pdf)[http://www.magrama.gob.es/app/jacumar/recursos\\_informacion/Documentos/Publicaciones/232\\_guia\\_gesac\\_completa.pdf](http://www.magrama.gob.es/app/jacumar/recursos_informacion/Documentos/Publicaciones/232_guia_gesac_completa.pdf)
- WHITMAN, K. A. (2004) **Finfish and shellfish. Bacteriology manual**. Techniques and procedures. Iowa State Press (Backwell Publishing Co). 259 pp
- WILDGOOSE, W.H. Editor (2001) **BSVA Manual of Ornamental Fish** Quedgeley, Gloucester, UK: British Small Animal Veterinary Association, cop. 304 pp.
- WOO, P.T.K. (1999). **Fish Diseases and Disorders**. Vol.3: Viral, Bacterial and Fungal. CABI Publishing. 896 pp.



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2021-22

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	Bienestar animal en los estudios científicos
SUBJECT	Animal welfare in scientific studies

CÓDIGO GEA	803833
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OPTATIVA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	9

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	-
CURSO	5
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	24

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
<b>TOTAL ASIGNATURA</b>	<b>3</b>		<b>40%</b>	<b>29</b>	
<b>SEMESTRE</b>					
<b>TEORÍA</b>	0,9			9	
<b>TOTAL PRÁCTICAS</b>				4	
Clínicas <sup>1</sup>					
No clínicas <sup>2</sup>	0,2			2	
Otras <sup>3</sup>	0,2			2	
<b>SEMINARIOS</b>	1,5			15	
<b>TRABAJOS DIRIGIDOS</b>					
<b>TUTORÍAS</b>					
<b>EXÁMENES</b>	0,1		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:** Número total de horas de formación clínica supervisada. Esta formación se centra estrictamente en los procedimientos prácticos por parte de los estudiantes, que incluyen las actividades diagnósticas, preventivas y terapéuticas relevantes en las diferentes especies. Se trata de pacientes individuales, rebaños y unidades de producción y animales normales en un entorno clínico. Las actividades de propeútica, necropsias diagnósticas, terapéuticas y quirúrgicas en cadáveres, órganos y maniqués de animales también se clasifican como capacitación clínica, pero no pueden reemplazar la capacitación práctica en pacientes vivos. La simple observación del profesor realizando tareas clínicas no se considera formación clínica. (Definición de la EAEVE traducida).

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

<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	Ignacio Álvarez Gómez De Segura	ialvarez@ucm.es
PROFESORES	Josefina Illera Portal	mjillera@ucm.es
	Juan Carlos Illera Portal	jcillera@ucm.es
	Juan Carlos Fontanillas	juancarlos@vet.ucm.es
	Luis Revuelta Rueda	lrevuelt@vet.ucm.es



	María Paz Nava	mpaznava@bio.ucm.es
	Paloma García	garciap@vet.ucm.es
	Pilar Millán Pastor	pmillanp@ucm.es
	Rubén Mota	matsukade@gmail.com
	Sebastián Sanchez-Fortún Rodríguez	fortun@vet.ucm.es

### BREVE DESCRIPTOR

Ciencia y tecnología del Animal de Laboratorio

### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Estar matriculado en el grado de veterinaria

### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Conocer el ámbito normativo y ético que regula la investigación con animales, así como la metodología básica aplicable para supervisar y garantizar el bienestar de los mismos durante la realización de los experimentos. Dichos conocimientos son esenciales para cualquier veterinario que desarrolle su labor profesional en el ámbito de la experimentación animal y sus objetivos formativos complementan aquellos ya desarrollados en el grado de veterinaria.

### GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

To acknowledge the regulatory and ethical framework of Laboratory Animal Science as well as the basic methodology applicable to ensure the welfare of the animals employed for research during the experiments. This knowledge is essential for the development of the professional veterinary activity in Laboratory Animal Science. The learning outcomes complement those already achieved in the veterinary degree.

### COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CGT-1-21 / CEA-1-10 / CED-1-22, CED-26-28 / CEP-1-22, CEP-28, CEP-31-39.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

QZB-4-6, DML-4,13, BQ-1-4, G-1-9, CED-26-27, MP-1-2, BPAI-1-10, HV-1-6, AN-1-6, FIS-1-6, NAV-1-10, MG-1-10, CPAI-3-8, CPAII-1-8, PC-1—7, FCF-1-5, APE-1-7, MGA-1-10, MPA-1-10, OBRPI-1-6, OBRPII-1-5, CGA-1-10, CE-1-7

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE-AE1 Conocimientos básicos apropiados sobre el mantenimiento de los animales y acerca de la normativa sobre la seguridad, la administración, el transporte, la recepción, el aprovisionamiento de animales y la eliminación de los cadáveres.

CE-AE2 Conceptos básicos relativos a los aspectos éticos y normativos de los cuidados proporcionados a los animales de experimentación.

CE-AE3 Manejo y principios básicos del mantenimiento de los animales: Características biológicas, en particular, fisiológicas y del comportamiento de las especies, razas y líneas de los animales, de acuerdo con las tareas que se vayan a cumplir. Manejo y contención física de los animales. Nutrición y alimentación de los animales de experimentación. Métodos de eutanasia de las especies afectadas.

CE-AE4 Reconocimiento del estado de salud y enfermedad: Aspectos prácticos del seguimiento del estado de salud y enfermedad. Realización de la técnica de necropsia en animales de



experimentación, así como una correcta toma de muestras para estudios complementarios. Conocimiento e interpretación diagnóstica de las lesiones apreciadas en los animales de laboratorio.

CE–AE5 Implicaciones del estatus microbiológico de los animales. Principios básicos de gnotobiología, clasificación y necesidades de los animales de laboratorio según su categoría higiénico-sanitaria. Principios básicos de control sanitario en el animalario (prevención, higiene y desinfección). Conceptos de monitorización y estandarización biológica. Conocimiento básico de los principales agentes infecciosos y parasitarios de los animales de experimentación y, en su caso, de las enfermedades que provocan.

CE–AE6 Reconocimiento del dolor, sufrimiento y angustia. Principales fármacos empleados en anestesia y analgesia de animales de laboratorio y las técnicas de administración

CE–AE7 Formación apropiada para la realización de los procedimientos experimentales, en la medida en que sea necesario para las tareas que se vayan a realizar:

- a. Apreciación de los elementos que se deben tener en cuenta desde el momento de la concepción de un procedimiento, incluyendo el refinamiento, la reducción y el reemplazo.
- b. Importancia para los procedimientos del sistema de alojamiento y del ambiente inmediato de los animales.
- c. Anatomía de los animales utilizados para fines experimentales.
- d. Anestesia, analgesia y apreciación de la necesidad de poner fin al procedimiento para reducir lo más posible los sufrimientos del animal.

e. Técnicas experimentales apropiadas e intervenciones quirúrgicas

**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>

El programa teórico-práctico incorpora los conocimientos necesarios para comprender los condicionantes relativos a la realización de experimentos empleando animales de experimentación y comprendiendo que la finalidad es garantizar el bienestar animal. El programa incluye seminarios prácticos, muchos basados en casos, prácticas de manejo de roedores, o visitas.

1. Legislación nacional
2. Ética, bienestar animal y las «tres erres» 1
3. Ética, bienestar animal y las «tres erres» 2
4. Ética, bienestar animal y las «tres erres» Práctica bienestar
5. Biología básica y adecuada
6. Cuidado, salud y manejo de los animales 1
7. Cuidado, salud y manejo de los animales 2
8. Cuidado, salud y manejo de los animales: Visita Animalario convencional
9. Cuidado, salud y manejo de los animales: Visita Animalario con Barrera
10. Cuidado, salud y manejo de los animales: Peces 1
11. Cuidado, salud y manejo de los animales: Peces 2
12. Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia: Reconocimiento dolor roedores
13. Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia: Práctica Rec. Dolor roedores
14. Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia: Severidad
15. Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia: Práctica Severidad



16. Métodos incruentos de sacrificio
17. Métodos incruentos de sacrificio
18. Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia I - 1
19. Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia I - 2
20. Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia II - 1
21. Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia II - 2
22. Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia II - 3: Aves
23. Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia II - 4: Reptiles
24. Anestesia para procedimientos menores
25. Anestesia avanzada para intervenciones quirúrgicas o proc. prolongados
26. Principios de cirugía: Cirugía en roedores
27. Legislación nacional: Práctica Comités Éticos

Otros: Veterinario designado: Funciones

## MÉTODO DOCENTE

- Clases magistrales
- Sesiones prácticas de aula
- Practica de manejo de roedores
- Visita a animalarios

*Nota: Otras sesiones prácticas de Laboratorio no se incorporan dado que son resultados de aprendizaje alcanzados en el desarrollo del grado de veterinaria.*

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

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

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

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

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Examen sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Representará el 50% de la nota final.
- La realización o análisis de supuestos prácticos o trabajo de un aspecto concreto de la asignatura representará el 30% de la nota final.
- EL 20% de la nota final será la asistencia (mediante presencialidad real u online)

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

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

*Las pruebas se diseñarán contemplando la posibilidad de una transición inmediata al escenario B, si la situación sanitaria lo requiere, para realizarlas de forma equitativa y manteniendo la calidad de la enseñanza. Los criterios*



de evaluación mencionados de las diferentes pruebas que se realicen se mantendrán independientemente del escenario o, si fuera imprescindible, se adaptarán con la flexibilidad requerida por tener que cambiar a un sistema de docencia exclusivamente online. **Los detalles de cada prueba se especificarán en las convocatorias de examen correspondientes.**

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

#### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Aunque existe una coincidencia temática, el cursar esta asignatura no proporciona actualmente la formación preceptiva para la acreditación de ninguna función recogida en el RD 53/2013.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Ciencia Ciencia y tecnología del animal de laboratorio. JM Zúñiga, JM Orellana Muriana, J Tur Marí. 2ª Edición. Publicaciones Universidad de Alcalá, 2011.
- Handbook of laboratory animal science. Essential Principles and Practices. 4rd ed., eds J Hau, SJ Schapiro, CRC Press, 2021. ISBN 9781138341807
- The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory and Other Research Animals, 8th ed, Robert C. Hubrecht, James Kirkwood, John Wiley & Sons, 2010. ISBN: 9781405175234
- The COST Manual of Laboratory Animal Care and Use: Refinement, Reduction, and Research, eds. B Howard, T Nevalainen, G Perretta, CRC Press 2011
- Laboratory Animal Medicine, American College of Laboratory Animal Medicine. American College of Laboratory Animal Medicine. Fox J; Anderson LC, Otto G, Pritchett-Corning K, Whary M. San Diego, 3<sup>rd</sup> ed. Academic Press, 2015. Ebook ISBN: 9780124166134
- Laboratory animals : regulations and recommendations for global collaborative research. Guillen J. Amsterdam. Elsevier. Academic Press, 2014
- Laboratory animals in research and teaching: ethics, care, and methods / Edited by Chana K. Akins, Washington : American Psychological Association, 2005
- Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. National Research Council and Division on Earth and Life Studies. Eighth Edition. 2011. <https://www.nap.edu/catalog/12910/guide-for-the-care-and-use-of-laboratory-animals-eighth>
- Documentos de guía de la UE sobre el uso de animales para uso científico: [http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab\\_animals/pubs\\_guidance\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/pubs_guidance_en.htm)

#### Roedores

- The Laboratory Mouse. Hedrich HJ. Amsterdam. Academic Press, 2012
- The Laboratory Rat. American College of Laboratory Animal Medicine. Suckow, Weisbroth and Franklin. 2ª ed. Elsevier, 2005.

#### Anatomía/Fisiología

- Atlas of zebrafish development. R Bryson-Richardson, Silke Berger, P. Amsterdam . Academic Press, 2012
- Estudio de la anatomía macroscópica de la rata [Videograbación]= Anatomy of the rat / Dolores Valle. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá de Henares, 2012
- A practical guide to the histology of the mouse / Cheryl L. Scudamore Chichester, West Sussex, UK : Wiley Blackwell, 2014
- Mouse behavioral testing . : how to use mice in behavioral neuroscience / Dougl. London ; Burlington, VT : Academic, 2011
- What's Wrong With My Mouse: Behavioral Phenotyping of Transgenic and Knockout Mice, 2nd ed. JC Crawley. Wiley-Liss, 2007



#### **Bienestar**

- Laboratory Animal Welfare, American College of Laboratory Animal Medicine, K Bayne, P. Turner, Academic Press, 2013
- The Welfare of Laboratory Animals. Kaliste. Springer. 2007

#### **Instalaciones**

- Planning and Designing Research Animal Facilities, American College of Laboratory Animal Medicine, JR Hessler & NDM. Lehner (eds.) Elsevier, 2009

#### **Procedimientos**

- Procedimientos experimentales en animales de laboratorio. Vol. II, [Procedimientos en conejo]: Editorial Complutense, cop. 2007
- Experimental and surgical technique in the rat / H.B. Waynforth, P.A. Flecknell Amsterdam . Elsevier Academic Press, 2004
- Guide to research techniques in neuroscience . / M Carter, J C. Shieh. Amsterdam ; Boston : Elsevier/Academic Press, 2010

#### **Anestesia**

- Laboratory animal anaesthesia. Paul Flecknell. Amsterdam: Elsevier-Academic Press, 2009. Última edición: Academic Press. 4ª Ed. 2016
- Anesthesia and analgesia in laboratory animals / edited by Richard E. Fish et al. Amsterdam. Elsevier : Academic Press, 2008
- Swine in the Laboratory: Surgery, Anesthesia, Imaging, and Experimental Techniques. Swindle MM. 3rd ed. CRC Press. 2015. ISBN: 978-1466553477

#### **Eutanasia**

- AVMA Guidelines on Euthanasia, 2020. [www.avma.org/KB/Policies/Documents/euthanasia.pdf](http://www.avma.org/KB/Policies/Documents/euthanasia.pdf)

#### **Cirugía**

- Suturing Principles and Techniques in Laboratory Animal Surgery: Manual and DVD (Fine Science Tools Version). CRC Press. 2016. ISBN: 978-1138197046
- Experimental Surgical Models in the Laboratory Rat. Rigalli A, Di Loreto V. CRC Press. 2009. ISBN: 9780429147210

#### **Enfermedades**

- Clinical laboratory animal medicine : an introduction. K Hrapkiewicz, L Medina. Ames, Iowa : Blackwell. 2007
- Flynn's parasites of laboratory animals. DG Baker. Oxford : Blackwell, 2007
- Diseases of Research Animals (DORA). <http://dora.missouri.edu/>

#### **Revistas periódicas**

- Laboratory Animals. Sage Publications Ltd. 0023-6772
- Journal of the American Association for Laboratory Animal Science: JAALAS
- Comparative Medicine
- Lab Animal
- Experimental Animals
- ILAR Journal
- Scandinavian Journal of Laboratory Animal Science

#### **Legislación**

- Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia. <http://www.boe.es/boe/dias/2013/02/08/pdfs/BOE-A-2013-1337.pdf>



- Orden ECC/566/2015, de 20 de marzo, por la que se establecen los requisitos de capacitación que debe cumplir el personal que maneje animales utilizados, criados o suministrados con fines de experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia. [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-3564](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-3564)
- Directiva Europea: [http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab\\_animals/home\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/home_en.htm)



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2021-22

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	Cirugía Especial
SUBJECT	Special Surgery

CÓDIGO GEA	803826
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OBLIGATORIA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	9

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	MEDICINA Y CIRUGÍA ESPECIAL
CURSO	5º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

TOTAL ASIGNATURA	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
<b>TOTAL ASIGNATURA</b>	<b>8</b>		<b>60%</b>	<b>120</b>	
<b>SEMESTRE</b>	<b>PRIMERO</b>	<b>SEGUNDO</b>		<b>PRIMERO</b>	<b>SEGUNDO</b>
<b>TEORÍA</b>	<b>4.50</b>			<b>67</b>	
<b>TOTAL PRÁCTICAS</b>	<b>1.50</b>			<b>23</b>	
Clínicas <sup>1</sup>	<b>1.50</b>			<b>23</b>	
No clínicas <sup>2</sup>					
Otras <sup>3</sup>					
<b>SEMINARIOS</b>	<b>1.20</b>			<b>18</b>	
<b>TRABAJOS DIRIGIDOS</b>					
<b>TUTORÍAS</b>	<b>0.40</b>			<b>6</b>	
<b>EXÁMENES</b>	<b>0.40</b>		<b>6</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:** Número total de horas de formación clínica supervisada. Esta formación se centra estrictamente en los procedimientos prácticos por parte de los estudiantes, que incluyen las actividades diagnósticas, preventivas y terapéuticas relevantes en las diferentes especies. Se trata de pacientes individuales, rebaños y unidades de producción y animales normales en un entorno clínico. Las actividades de propedéutica, necropsias diagnósticas, terapéuticas y quirúrgicas en cadáveres, órganos y maniqués de animales también se clasifican como capacitación clínica, pero no pueden reemplazar la capacitación práctica en pacientes vivos. La simple observación del profesor realizando tareas clínicas no se considera formación clínica. (Definición de la EAEVE traducida).

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

<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	<b>Rodríguez Quirós, Jesús</b>	<b>jrquiros@ucm.es</b>
	<b>Manso Díaz, Gabriel</b>	<b>gmanso@ucm.es</b>
PROFESORES	Blanco Murcia, Francisco Javier	jblanco@ucm.es
	Casado Ferreira, Sandra E.	sandcasa@ucm.es
	Profesor Asociado ASO-01 Coronel Araujo, Carlos C.	carloccc@ucm.es // ccoronelaraujo@gmail.com
	Profesor Asociado ASO-02 Criado García, Fernando	fercriad@ucm.es
	Profesor Asociado ASO-03 Esteban Revilla, Eutiquio	tikioesteban@live.com
	Profesor Asociado ASO-04 Fernández Sánchez, Jesús M <sup>a</sup>	jesusmfe@ucm.es // cv-rioduro@hotmai.es
	García Fernández, Paloma	garciap@ucm.es
	Profesor Asociado ASO-05 Gardoqui Arias, Manuel	m.gardoqui10@gmail.com
	González Alonso-Alegre, Elisa	elisag@ucm.es
	González Martín, Juan Vicente	juanvi@ucm.es
	Profesor Asociado ASO-06 Goyoaga Elizalde, Jaime	jgoyoaga@icloud.com
	Profesor Asociado ASO-07 Herrán Vilella, Ramón C.	ramonhvet@gmail.com
	Profesor Asociado ASO-08 Jiménez Socorro, Antonio N.	antjim04@ucm.es // antonionicolasjimenezsocorro@gmail.com
	López San Román, Javier	lsroman@ucm.es
	Profesor Asociado ASO-09 Marañón Pardillo, Gonzalo	gonzamara@yahoo.es
	Martín Santiago, José Ramón	joseramonmartinveterinario@gmail.com
	Ortiz Díez, Gustavo	gusortiz@ucm.es
	Pérez Díaz, Carmen	cperezdiaz@vet.ucm.es // cperezdi@ucm.es
	Re, Michela Tatiana	michelat@ucm.es
	Profesor Asociado ASO-11 Redondo Morcuende, Jesús	jesredon@ucm.es // jbrmvvet@gmail.com
	Profesor Asociado ASO-12 Robles Sanmartín, Javier A.	ja.robles@ucm.es // javierveterinaria@gmail.com
	Rodríguez Álvaro, Alfonso	alfonso@ucm.es
San Román Ascaso, Fidel	fsanroma@ucm.es	
Suárez Redondo, María	marquare@ucm.es // vetmsr@hotmail.com	
Trobo Muñiz, Ignacio	jtrobo@ucm.es // ignaciotrobocv@gmail.com	
Profesor Asociado ASO-06 Varela del Arco, Marta	martavar@ucm.es // mtvarela74@gmail.com	
Profesor Asociado ASO-10	XXX	



	Profesor Asociado ASO-14	XXX
--	--------------------------	-----

### BREVE DESCRIPTOR

La asignatura de Cirugía Especial recoge las enfermedades quirúrgicas de las diversas especies animales, que se dividen en pequeños animales, grandes animales y de granja, y animales exóticos. En cada una de ellas se presenta el diagnóstico más avanzado y diferencial y los posibles tratamientos, haciendo hincapié en las técnicas quirúrgicas específicas y diferenciales entre especies. También se trata de la rehabilitación de estas enfermedades para conseguir una recuperación “*ad integrum*”.

### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos previos recomendados en Anatomía, Fisiología, Farmacología, Propedéutica Clínica, Cirugía General y Anestesia.

### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- Reconocer las enfermedades quirúrgicas de las distintas especies animales.
- Aprender a manejarlas, diagnosticarlas y tratarlas.
- Estudiar y conocer las diferentes técnicas quirúrgicas a aplicar en las enfermedades quirúrgicas específicas.
- Abordar el estudio de las enfermedades quirúrgicas de pequeños animales por especialidades, cirugía tejidos blandos, maxilofacial y odontología, traumatología y neurocirugía.
- El estudio de las enfermedades quirúrgicas de grandes animales se distribuye en cirugía equina, cirugía bovina, cirugía porcina y cirugía de pequeños rumiantes.
- Realizar las primeras prácticas quirúrgicas, tanto de consulta como de quirófano en grandes y pequeños animales.
- Conocer y aplicar procedimientos de fisioterapia y rehabilitación tanto en équidos como en perros. Estudiar y aplicar los conocimientos en cirugía de animales exóticos, reptiles, aves y pequeños mamíferos.

### GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

- To recognize the surgical diseases in the different animal species. Learn how to manage, diagnose and treat them.
- To study and know the different surgical techniques to be applied in specific surgical diseases.
- To cover the study of the surgical diseases in small animals by speciality, soft tissue surgery, maxillofacial, odontology, traumatology and neurosurgery.
- To cover the study of the surgical diseases in large animals is distributed in equine, bovine, swine and small ruminants surgery.
- To do the first surgical practical skills, both in the ambulatory patient and in the surgical theatre of small and large animals.
- To know and apply physiotherapy and rehabilitation procedures both in equine and canine.
- To study and apply the knowledge in exotic animal surgery, reptiles, birds and small mammals.

### COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

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



- CED-13 Conocer las bases generales de los tratamientos médicos y quirúrgicos de aplicación en animales.
- CEP-1 Ser capaz de realizar la historia clínica y la exploración de los animales.
- CEP-5 Ser competente en el diagnóstico de las enfermedades más comunes, mediante la utilización de distintas técnicas específicas y generales.
- CEP-2 Demostrar competencia en la recogida y remisión adecuada de muestras con su correspondiente informe.
- CEP-7 Poder atender urgencias y realizar primeros auxilios en Veterinaria.
- CEP-8 Ser capaz de realizar los tratamientos médicos en las distintas especies animales.
- CEP-10 Demostrar competencia en la realización de los tratamientos quirúrgicos aplicando las técnicas anestésicas, analgésicas y quirúrgicas en las distintas especies animales.
- 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.

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

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

- CE-CE-1 Reconocer las enfermedades quirúrgicas de las distintas especies animales. Aprender a manejarlas, diagnosticarlas y tratarlas.
- CE-CE-2 Estudiar y conocer las diferentes técnicas quirúrgicas a aplicar en las enfermedades quirúrgicas específicas.
- CE-CE-3 Abordar el estudio de las enfermedades quirúrgicas de pequeños animales por especialidades, cirugía tejidos blandos, maxilofacial y odontología, traumatología y neurocirugía.
- CE-CE-4 El estudio de las enfermedades quirúrgicas de grandes animales se distribuye en cirugía equina, cirugía bovina, cirugía porcina y cirugía de pequeños rumiantes.
- CE-CE-5 Realizar las primeras prácticas quirúrgicas, tanto de consulta como de quirófano en grandes y pequeños animales.
- CE-CE-6 Conocer y aplicar procedimientos de fisioterapia y rehabilitación tanto en équidos como en perros.
- CE-CE-7 Estudiar y aplicar los conocimientos en cirugía de animales exóticos, reptiles, aves y pequeños mamíferos.

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

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

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

#### **CLASES MAGISTRALES (67 horas)**

#### **TEMARIO CIRUGÍA ESPECIAL DE PEQUEÑOS ANIMALES**

##### **Odontología y Cirugía maxilofacial**

- Odontología I. Periodontología y enfermedad periodontal. Gingivoestomatitis felina y canina. Indicaciones y técnicas de exodoncia.
- Odontología II. Patología dentaria en el perro y en el gato: Endodoncia y ortodoncia.
- Cirugía maxilofacial. Enfermedad de la articulación temporo-mandibular. Fracturas del maxilar y la mandíbula. Neoplasias de la cavidad oral.

##### **Cirugía de la Piel y Tejido Conjuntivo Subcutáneo**

- Cirugía de la piel y del tejido conjuntivo subcutáneo. Celulitis subcutánea, abscesos, fístulas y bursitis. Líneas de tensión y técnicas para reducir la tensión de una herida.
- Cierre de defectos por métodos geométricos. Plastias deslizantes. Cirugía mamaria.



- Colgajos de avance, rotación, transposición e interpolación. Técnicas y aplicación de los mismos. Injertos libres, técnicas y aplicación.

#### **Cirugía del Oído**

- Recuerdo anatómico-funcional del oído. Cirugía de la otitis externa. Tumores del conducto auditivo externo. Colesteatoma. Ablación del pabellón auricular. Miringotomía. Cirugía de la otitis media. Tumores. Patología quirúrgica del oído interno. Ototoxicidad, sordera, diagnóstico.

#### **Cirugía del Sistema Endocrino**

- Cirugía del sistema endocrino. Cirugía de páncreas, glándulas adrenales y tiroides.

#### **Traumatología y Cirugía Ortopédica**

- Alteraciones del crecimiento I. Osteocondritis disecante (escapulo-humeral, rodilla, tarso y sacro). Displasia de codo. Patologías metabólicas.
- Alteraciones del crecimiento II. Necrosis avascular de la cabeza del fémur o Legg-Perthes. Displasia de cadera.
- Alteraciones del crecimiento III. Deformidades del antebrazo.
- Pelvis y articulación coxofemoral. Técnicas de abordaje. Estabilización de la articulación sacroiliaca y de las fracturas de la pelvis. Luxación de la articulación coxofemoral.
- Fémur y tibia: Vías de abordaje y estabilización de las fracturas más frecuentes.
- Articulación de la rodilla. Vías de abordaje. Rotura de ligamento cruzado anterior (técnicas de tratamiento). Fracturas de rótula. Reparación de ligamentos colaterales y ligamento rotuliano. Meniscos.
- Articulación de la rodilla. Luxación rotuliana (tipos y técnicas de reparación).
- Escápula y articulación escapulo-humeral. Vías de abordaje. Luxación escapulo-humeral. Estabilización de las fracturas de escápula. Estabilización de las luxaciones escapulo-humerales. Patología del tendón del biceps bicipital.
- Húmero y codo. Vías de abordaje y técnicas de estabilización de las fracturas más frecuentes.
- Cúbito y radio. Vías de abordaje y técnicas de estabilización de las fracturas más frecuentes.
- Carpo, metacarpo, tarso, metatarso y falanges (I). Vías de abordaje. Artrodesis de carpo y tarso. Lesiones de colaterales del carpo y del tarso.
- Carpo, metacarpo, tarso, metatarso y falanges (II). Estabilización de fracturas de los huesos metacarpianos y metatarsianos. Fracturas de falanges.
- Amputaciones del miembro anterior, posterior y falanges. Caudectomía.

#### **Cirugía Aparato Digestivo y Abdominal**

- Cirugía del aparato digestivo I. Mucoceles: tipos, diagnóstico y tratamiento. Cirugía esofágica cervical e intratorácica. Hernia de hiato.
- Cirugía del aparato digestivo II. Gastropexia por dilatación gástrica. Gastrotomía, gastrectomía y gastroduodenostomía. Síndrome del cuerpo extraño obstructivo y semiobstructivo (intususcepción y cuerpo extraño lineal). Cirugía del intestino delgado.
- Cirugía del aparato digestivo III. Megacolon idiopático. Colectomías. Tumores de las glándulas circunanales y de los sacos anales. Cirugía de los sacos anales.
- Cirugía de la cavidad abdominal. Cirugía del bazo e hígado. Hernias: Hernias peritoneopericárdica, diafragmática y perineal.

#### **Cirugía del Sistema Genitourinario**

- Cirugía genital masculina, Cirugía prostática. Patología testicular y el epidídimo. Orquiectomía. Vasectomía. Tumores.
- Cirugía genital femenina. Tumores ováricos y uterinos. Ovariohisterectomía. Cesárea. Piometra. Episiotomía.



- Cirugía urológica I. Riñón y uréter: Desarrollo embriológico y anomalías. Hidronefrosis. Ureter ectópico. Tumores del riñón y uréter. Nefrectomía.
- Cirugía urológica II. Vejiga: Cistotomía. Persistencia del uraco. Tumores. Uretrostomías.

### **Cirugía Cardiovascular, Torácica y del Aparato Respiratorio**

- Patología quirúrgica y cirugía del sistema vascular y linfático. Alteraciones más frecuentes. Técnica de sutura vascular.
- Patología quirúrgica y cirugía del aparato respiratorio superior I. Seno nasal y frontal. Síndrome del perro braquicefálico.
- Patología quirúrgica y cirugía del aparato respiratorio superior II. Parálisis laríngea. Cirugía traqueal. Estenosis traqueal.
- Tórax I. Neumotórax, hemotórax y piotórax. Drenaje pleural. Toracotomía, tipos y aplicación. Técnicas de reconstrucción de la caja torácica.
- Tórax II. Cirugía de anillos vasculares. Ductus arterioso persistente. Lobectomía.

### **Neurocirugía**

- Neurocirugía I. Neurocirugía toracolumbar: Hernia de disco toracolumbar. Hemilaminectomía, fenestración y corpectomía.
- Neurocirugía II. Neurocirugía lumbosacra: Síndrome de estenosis/inestabilidad lumbosacra. Técnicas de descompresión y estabilización de la articulación lumbosacra.
- Neurocirugía III. Neurocirugía cervical: Hernia de disco cervical. Técnicas de descompresión ventral ("slot ventral") y dorsal (Hemilaminectomía y laminectomía dorsal). Subluxación atlantoaxial. Técnicas de estabilización dorsal (cerclaje) y ventral (tornillos).
- Neurocirugía IV. Trauma medular: Fisiopatología de la lesión medular aguda. Manejo del paciente. Fracturas y luxaciones vertebrales. Biomecánica de las fracturas vertebrales. Métodos de fijación.

### **Cirugía Ocular**

- Cirugía ocular I. Párpados: Entropion y tumores palpebrales.
- Cirugía ocular II. Membrana nictitante: Prolapso de la glándula nictitante.
- Cirugía ocular III: Globo ocular: Enucleación y Proptosis.

## **TEMARIO CIRUGÍA ESPECIAL DE GRANDES ANIMALES**

### **Cirugía Equina**

- Ojo y anejos. Sistema de lavado subparpebral. Cirugía de los párpados. Atresia del conducto nasolacrimal. Enucleación
- Odontología equina. Enfermedades de la cavidad oral. Anormalidades en la oclusión. Infección de raíces dentarias. Fracturas y fistulas dentarias, Extracción periodontal.
- Aparato digestivo. Hernias abdominales. Hernia umbilical. Hernia ventral. Hernia abdominal lateral. Hernia diafragmática. Rotura del tendón prepúbico.
- Aparato digestivo. Cirugía del cólico. Técnicas de laparotomía. Tratamiento postoperatorio y complicaciones de la cirugía abdominal.
- Aparato digestivo. Enfermedades del intestino delgado. Atrapamiento en el foramen epiploico. Invaginación. Vólvulo. Lipoma pediculado. Hernia inguinal.
- Aparato digestivo. Enfermedades del intestino grueso. Impactación de ciego. Impactación de colon. Enterolitosis y fecalomas. Desplazamiento del colon. Torsión de colon.
- Aparato genital masculino. Castración. Criptorquidia. Amputación de pene.
- Aparato genital femenino. Neumovagina. Urovagina. Colpotomía. Tumores ováricos.
- Aparato urinario. Uraco persistente. Infección del uraco. Rotura de vejiga. Prolapso de vejiga.



Laparoscopia. Instrumental. Técnica general.

- Aparato respiratorio. Cavity nasal y senos paranasales. Sinusitis. Bolsas guturales y faringe. Desplazamiento dorsal del paladar blando. Abordajes a las bolsas guturales.
- Aparato respiratorio. Laringe, traquea y tórax. Atrapamiento de la epiglotis. Neuropatía laríngea recurrente. Traqueotomía. Traqueostomía permanente.
- Enfermedades del casco I. Cuartos o grietas del casco. Abscesos. Gabarro cartilaginosa. Osificación de los cartílagos.
- Enfermedades del casco II. Laminitis. Enfermedad del navicular.
- Sistema musculoesquelético. Traumatología y fracturas en el caballo. Inmovilización del paciente fracturado. Principios del tratamiento de fracturas en el caballo.
- Sistema musculoesquelético. Enfermedades de las falanges. Fracturas del tejuelo. Fracturas de la corona. Artrodesis de la articulación interfalángica proximal. Fracturas de la cuartilla.
- Sistema musculoesquelético. Enfermedades del menudillo. Fracturas de los huesos sesamoideos proximales. Constricción del ligamento anular.
- Sistema musculoesquelético. Enfermedades de los metacarpianos-tarsianos. Fracturas condilares de los metacarpianos-tarsianos Fracturas de los metacarpianos-tarsianos rudimentarios.
- Sistema musculoesquelético. Enfermedades del carpo y tarso. Síndrome del canal carpiano. Esparaván óseo. Arpeo. Roturas del tendón de Aquiles. Roturas del peroneo anterior.
- Sistema musculoesquelético. Enfermedades de brazo, antebrazo, muslo y pierna. Fracturas de radio. Fracturas de cúbito. Fracturas de húmero. Fracturas de tibia. Fracturas de rótula. Fijación proximal de la rótula. Fracturas de fémur. Fracturas de pelvis.
- Sistema musculoesquelético. Fracturas de la cabeza. Fracturas de cráneo. Fracturas nasofaciales. Fracturas mandibulares y maxilares. Enfermedades del esófago.
- Sistema musculoesquelético. Enfermedades ortopédicas del desarrollo I. Deformidades angulares. Deformidades flexurales.
- Sistema musculoesquelético. Enfermedades ortopédicas del desarrollo II. Colapso óseo. Quistes subcondrales. Osteocondritis disecante.

#### **Cirugía Bovina**

- Cirugía abdominal. Laparotomía: Laparotomía por el flanco y exploración del abdomen. Omentopexia por el flanco derecho.
- Cirugía del aparato digestivo. Tratamiento quirúrgico del timpanismo. Fístula permanente. Laparotomía. Ruminotomía. Trocarización. Herniorrafia y eventraciones.
- Cirugía urogenital bovina. Cesárea.

#### **Cirugía Porcina y Pequeños Rumiantes**

- Cirugías más frecuentes en Pequeños Rumiantes y Cerdos.

#### **PRÁCTICAS\***

Se realizarán prácticas clínicas:

- **Prácticas en cirugía de pequeños animales**, que incluyen:
  - a) Actividad clínica en las consultas y quirófanos de pequeños animales. Con un total de 8 horas
  - b) Prácticas programadas: Talleres de odontología, traumatología y sutura intestinal. Con un total 6 horas (3 presenciales y 3 de trabajo en remoto asincrónico).
- **Prácticas de cirugía de grandes animales**, que incluyen:
  - a) Salida ambulante de équidos o bóvidos. Con un total de 5 horas.



- b) Prácticas programadas: Reparación de heridas tendinosas y examen objetivo de cojeras. Con un total de 4 horas (2 presenciales y 2 de trabajo en remoto asincrónico).

\*Según la situación sanitaria la realización de estas prácticas puede sufrir modificaciones.

### **SEMINARIOS**

Se realizarán un total de 10 seminarios de casos clínicos relacionados con las distintas patologías quirúrgicas y cirugías desarrolladas en el temario teórico, distribuidos en 6 seminarios de pequeños animales (total de 12 horas) y 3 seminarios de grandes animales (total de 6 horas):

- Casos clínicos odontología/maxilofacial en pequeños animales I y II.
- Casos clínicos de traumatología y ortopedia en pequeños animales I (fracturas).
- Casos clínicos de traumatología y ortopedia en pequeños animales II (patologías articulares).
- Casos clínicos de cirugía de blandos en pequeños animales.
- Casos clínicos de neurocirugía en pequeños animales.
- Seminario de casos quirúrgicos más frecuentes en pequeños animales.
- Seminario de diagnóstico, pronóstico y tratamiento del cólico equino.
- Seminario de principales indicaciones de la laparoscopia en equino.
- Seminario de casos quirúrgicos en équidos más frecuentes.

### **MÉTODO DOCENTE**

#### **DOCENCIA TEÓRICA**

Consta de 67 temas teóricos, durante los cuales se llevará a cabo la exposición oral de los mismos. La docencia teórica sólo se dará en turno de tarde durante todos los días de la semana.

#### **DOCENCIA PRÁCTICA**

Se darán 8 prácticas en horario de mañana y cada alumno recibirá un total de 41 horas. Son de asistencia obligatoria. Las prácticas propuestas son de dos tipos: presenciales y semipresenciales.

#### **1) PRÁCTICAS DE PEQUEÑOS ANIMALES**

**1.1. PRESENCIALES.** Cada una tiene una duración de 4 horas:

1. Consulta Quirúrgica de Pequeños Animales.
2. Quirófano de Pequeños Animales.

**1.2. SEMIPRESENCIALES.** Cada una tiene una duración de 2 horas (1 hora de trabajo en remoto asincrónico más 1 hora presencial):

3. Taller de odontología.
4. Taller de sutura intestinal.
5. Taller de osteosíntesis.

#### **2) PRÁCTICAS DE GRANDES ANIMALES**

**2.1. SEMIPRESENCIALES.** Cada una tiene una duración de 2 horas (1 hora de trabajo en remoto asincrónico más 1 hora presencial):

6. Reparación de heridas tendinosas.
7. Examen objetivo de las cojeras.

**2.2. PRESENCIALES**

8. Salidas con veterinarios de clínica ambulante de grandes animales. Cada una tiene una duración de 5 horas. Los alumnos eligen una salida de bóvidos o de équidos.



### **SEMINARIOS**

Se darán 10 seminarios online sincrónicos: 7 de pequeños animales y 3 de grandes animales.

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

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

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

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

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Los criterios de evaluación del alumno se obtendrán del:

- **Examen teórico final:** Representará hasta el 80% de la nota final.
- **Prácticas y evaluación continua:** Representará hasta el 20% de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen teórico. Esta evaluación se realiza mediante cuestionarios en el campus virtual obligatorios para realizar la parte presencial de la práctica y cuestionarios tras asistir a los seminarios.

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

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

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

### **OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE**

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA**

#### **PEQUEÑOS ANIMALES**

- BROCKMAN DJ, HOLT DE, HAAR GT. BSAVA Manual of canine and feline head, neck and thoracic surgery (2ª ed.). Gloucester (Reino Unido): British Small Animal Veterinary Association. 2018.
- DE LAHUNTA A, GLASS E, KENT M. Veterinary neuroanatomy and clinical neurology (4ª ed.). Philadelphia (Pensilvania, EEUU): Saunders. 2014.



- FOSSUM TW. Small Animal Surgery (5ª ed.). Philadelphia (Pensilvania, EEUU): Elsevier. 2019.
- MARTÍNEZ SAÑUDO MJ, GRAUS MORALES J, RODRÍGUEZ GÓMEZ J. El tórax. Zaragoza (España): Servet. 2011.
- DECAMP CE, JOHNSTON SA, DÉJARDIN LM, SHAEFER SL. Brinker, Piermattei and Flo's Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair (5ª ed.). St. Louis (Missouri, EE.UU.): Saunders-Elsevier. 2016.
- DEL PUEYO MONTESINO G. Fisioterapia y rehabilitación veterinaria. Zaragoza (España): Grupo Asis Biomedica. 2011.
- GELATT K, GELATT J, PLUMMER C. Veterinary Ophthalmic Surgery. St. Louis (Missouri, EE.UU.): Saunders Ltd.. 2011.
- JOHNSON KA. Piermattei's Atlas of to the Bones and Joints of the Dog and Cat (5ª ed.). St. Louis (Missouri, EE.UU.): Saunders Elsevier. 2014.
- MCGOWAN C, GOLF L, STUBBS N. Animal Physiotherapy: Assessment treatment and rehabilitation of animals. Ames (Iowa, EE.UU.): Blackwell Publishing. 2007.
- SAN ROMÁN F. Atlas de Odontología de Pequeños Animales. Barcelona (España): Ediciones Grass. 1998.
- SAN ROMÁN F, TROBO I, FERNÁNDEZ JM, WHYTE A. Manual de odontología canina y felina. Zaragoza (España): Servet. 2018.
- SLATTER D. Textbook of small animal surgery (3ª ed.). Philadelphia (Pensilvania, EE.UU.): Saunders. 2003.
- TOBIAS K, JOHNSTON S. Veterinary Surgery: Small Animal (2ª ed.). Philadelphia (Pensilvania, EE.UU.): Elsevier. 2017.
- TOBIAS KM. Manual of small animal soft tissue surgery (2ª ed.). Ames (Iowa, EE.UU.): Wiley-Blackwell. 2018.
- RODRÍGUEZ GÓMEZ J. Cirugía cutánea y tratamiento de las heridas. *Canis et Felis* 2018, nº 155.
- SHARP NJ, WHEELER SJ. Small animal spinal disorders: diagnosis and surgery (2ª ed.). Philadelphia (Pensilvania, EE.UU.): Mosby Ltd.. 2005.
- WHYTE A, SAN ROMÁN F. Odontología en el perro, gato y exóticos. Madrid (España): Marban. 2019.
- WILLIAMS JM, MOORES A. BSAVA Manual of canine and feline wound management and reconstruction (2ª ed.). Gloucester (Reino Unido): British Small Animal Veterinary Association. 2009.
- WILLIAMS JM, NILES JD. BSAVA Manual of canine and feline abdominal surgery (2ª ed.). Gloucester (Reino Unido): British Small Animal Veterinary Association. 2015.

## **GRANDES ANIMALES**

- ADAMS SB, FESSLER JF. Atlas of Equine Surgery. Philadelphia (Pensilvania, EE.UU.): WB Saunders. 2000.
- AUER JA, STICK JA, KÜMMERLE JM, PRANGE T. Equine surgery (5ª ed.). St. Louis (Missouri, EE.UU.): Elsevier. 2019.
- BAXTER GM. Manual of Equine Lameness. Ames (Iowa, EE.UU.): Wiley-Blackwell. 2011.
- BAXTER GM. Adam's and Stashak's Lameness in Horses (7ª ed.). Ames (Iowa, EE.UU.): Wiley-Blackwell: Wiley-Blackwell. 2020.
- BLIKSLAGER AT, WHITE NA. The equine acute abdomen (3ª ed.). Ames (Iowa, EE.UU.): Wiley-Blackwell. 2017.
- FUBINI S, DUCHARME NG. Farm Animal Surgery (2ª ed.). Philadelphia (Pensilvania, EE.UU.): Elsevier. 2016.
- HENDRICKSON DA, BAIRD AN. Turner & McIlwraith Techniques in Large Animal Surgery (4ª



ed.). Ames (Iowa, EE.UU.): Wiley-Blackwell. 2013.

- MANSO-DÍAZ G, LÓPEZ-SANROMAN J, WELLER R. A Practical Guide to Equine Radiology. Sheffield (Reino Unido): 5M Publishing. 2018.
- McILWRAITH CW, NIXON AJ, WRIGHT IM. Diagnostic and Surgical Arthroscopy in the Horse (4<sup>a</sup> ed.). Edinburgh (Reino Unido): Mosby-Elsevier. 2014.
- McILWRAITH CW, FRISBIE D, KAWCAK C, VAN WEEREN R. Joint Disease In The Horse (2<sup>a</sup> ed.). Philadelphia (Pensilvania, EEUU): Saunders. 2015.
- NIXON AJ. Equine Fracture Repair (2<sup>a</sup> ed.). Ames (Iowa, EE.UU.): Wiley-Blackwell. 2020.
- RAGLE CA. Advances in Equine Laparoscopy. Ames (Iowa, EE.UU.): Wiley-Blackwell. 2012.
- ROSS MW, DYSON SJ. Diagnosis and Management of Lameness in the Horse (2<sup>a</sup> ed.). Philadelphia (Pensilvania, EE.UU.): Saunders. 2010.
- RUBIO-MARTÍNEZ LM, HENDRICKSON DA. Complications in Equine Surgery. Ames (Iowa, EE.UU.): Wiley-Blackwell. 2021.
- SOUTHWOOD LL, FEHR J. Practical guide to Equine Colic. Ames (Iowa, EE.UU.): Wiley-Blackwell. 2013.
- THEORET C, SCHUMACHER J. Equine Wound Management (3<sup>a</sup> ed.). Ames (Iowa, EE.UU.): Wiley-Blackwell. 2016.
- WEAVER AD, ATKINSON O, St. JEAN G, STEINER A. Bovine Surgery and Lameness (2<sup>a</sup> ed.). Ames (Iowa, EE.UU.): Wiley-Blackwell. 2018.
- WILSON DA, KRAMER J, CONSTANTINESCU GM, BRANSON KR. Manual of Equine Field Surgery. St. Louis (Missouri, EE.UU.): Saunders. 2006.



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2021-2022

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	CLÍNICA DE ANIMALES EXÓTICOS
SUBJECT	Clinical Medicine of Exotic Pets

CÓDIGO GEA	803835
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OPTATIVA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	SEMESTRAL (9)

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL
CURSO	3º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	30

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
<b>TOTAL ASIGNATURA</b>	<b>3</b>		<b>60%</b>	<b>45</b>	
<b>SEMESTRE</b>	<b>PRIMERO</b>	<b>SEGUNDO</b>		<b>PRIMERO</b>	<b>SEGUNDO</b>
<b>TEORÍA</b>	<b>1,20</b>			<b>18</b>	
<b>TOTAL PRÁCTICAS</b>	<b>1,33</b>			<b>19,95</b>	
Clínicas <sup>1</sup>	<b>1</b>			<b>15</b>	
No clínicas <sup>2</sup>	<b>0,33</b>			<b>4,95</b>	
Otras <sup>3</sup>					
<b>SEMINARIOS</b>					
<b>TRABAJOS DIRIGIDOS</b>	<b>0,20</b>			<b>3</b>	
<b>TUTORÍAS</b>	<b>0,17</b>			<b>2,55</b>	
<b>EXÁMENES</b>	<b>0,10</b>		<b>1,5</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:** Número total de horas de formación clínica supervisada. Esta formación se centra estrictamente en los procedimientos prácticos por parte de los estudiantes, que incluyen las actividades diagnósticas, preventivas y terapéuticas relevantes en las diferentes especies. Se trata de pacientes individuales, rebaños y unidades de producción y animales normales en un entorno clínico. Las actividades de propedéutica, necropsias diagnósticas, terapéuticas y quirúrgicas en cadáveres, órganos y maniqués de animales también se clasifican como capacitación clínica, pero no pueden reemplazar la capacitación práctica en pacientes vivos. La simple observación del profesor realizando tareas clínicas no se considera formación clínica. (Definición de la EAEVE traducida).

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

<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	Enrique González González	<a href="mailto:enrigonz@ucm.es">enrigonz@ucm.es</a>
	José Julio de Lucas Burneo	<a href="mailto:delucas@vet.ucm.es">delucas@vet.ucm.es</a>
PROFESORES	Alfredo Bengoa Rodríguez	<a href="mailto:benroalf@ucm.es">benroalf@ucm.es</a>
	María Teresa Encinas Cerezo	<a href="mailto:tencinas@ucm.es">tencinas@ucm.es</a>
	Juan Antonio Gilabert Santos	<a href="mailto:jagilabe@ucm.es">jagilabe@ucm.es</a>
	Fernando González Gómez	<a href="mailto:fegonzal@ucm.es">fegonzal@ucm.es</a>
	Juncal M. González Soriano	<a href="mailto:juncalgs@vet.ucm.es">juncalgs@vet.ucm.es</a>
	Pilar Marín García	<a href="mailto:pilmarin@vet.ucm.es">pilmarin@vet.ucm.es</a>
	Rosario Martín Ortí	<a href="mailto:rosamart@vet.ucm.es">rosamart@vet.ucm.es</a>
	Andrés Montesinos Barceló	<a href="mailto:andmon04@ucm.es">andmon04@ucm.es</a>
	Luis Alcides Olivos Oré	<a href="mailto:laolivos@ucm.es">laolivos@ucm.es</a>
	Casilda Rodríguez Fernández	<a href="mailto:rodfermc@vet.ucm.es">rodfermc@vet.ucm.es</a>
	Sonia Rubio Langre	<a href="mailto:sonrubio@ucm.es">sonrubio@ucm.es</a>
	Manuel Ignacio San Andrés Larrea	<a href="mailto:misanand@ucm.es">misanand@ucm.es</a>
María Dolores San Andrés Larrea	<a href="mailto:marilolo@ucm.es">marilolo@ucm.es</a>	

#### BREVE DESCRIPTOR

Aproximación clínica al animal exótico de compañía como paciente. Estudio de las enfermedades de mayor prevalencia en la clínica y de los factores implicados en su manejo terapéutico.

#### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos básicos de Anatomía comparada, Patología general, Farmacología y Terapéutica, Enfermedades Infecciosas y Parasitarias, Medicina interna.

#### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Enseñar la aplicación de los juicios clínicos en el ámbito de las enfermedades que padecen los animales exóticos de compañía.

#### GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

Teaching the application of clinical trials in the field of diseases affecting exotic pets.

#### COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

##### Competencias Académicas. Dimensión Actitudinal (CE-A)

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.

**Competencias disciplinares. Dimensión Conceptual (CED)**

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

CED-13 Conocer las bases generales de los tratamientos médicos y quirúrgicos de aplicación en animales.

CED-19 Conocer y diagnosticar las alteraciones del comportamiento animal.

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

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

**Competencias disciplinares. Dimensión Procedimental (CEP)**

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

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

CEP-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-7 Poder atender urgencias y realizar primeros auxilios en Veterinaria.

CEP-8 Ser capaz de realizar los tratamientos médicos en las distintas especies animales.

CEP-9 Utilizar racionalmente los medicamentos y productos zoonosanitarios, para el tratamiento y prevención de las enfermedades de los animales y la mejora de las producciones.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA**

**Competencias Transversales-A (de Grado)**

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

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-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-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.

**Competencias Transversales-B (Generales del Título)**

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-17 Probar la capacidad de liderazgo.

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-CAE1 Conocimiento de los requisitos ambientales y las necesidades en materia de comportamiento y bienestar de los animales exóticos de compañía.

CE-CAE2 Conocimiento de anatomía comparada de las diferentes especies de animales exóticos de compañía y su aplicación clínica y fármaco terapéutica.

CE-CAE3 Estudio clínico del animal exótico de compañía enfermo y de los tratamientos médicos, quirúrgicos o higiénico-dietéticos que requiera, así como de las enfermedades esporádicas que afecten a colectivos.

CE-CAE4 Conocimiento y diagnóstico de las distintas enfermedades de los animales exóticos de compañía, individuales y colectivas, y sus medidas de prevención, con especial énfasis en las zoonosis y en las enfermedades de declaración obligatoria.

CE-CAE5 Realizar la historia clínica y la exploración clínica de los animales exóticos de compañía así como obtener y remitir todo tipo de muestras con su correspondiente informe.

CE-CAE6 Uso racional de antimicrobianos. Diseño de planes de prevención y control terapéutico de parasitosis habituales. Uso fuera de prospecto y cálculo de la dosis eficaz: escalaje alométrico versus extrapolación farmacocinética como herramienta clínica.

CE-CAE7 Realizar técnicas analíticas básicas usuales en animales exóticos de compañía con valor diagnóstico e interpretar sus resultados clínicos.

CE-CAE8 Diagnosticar las enfermedades más comunes que se presentan en animales exóticos de compañía, mediante la utilización de distintas técnicas físicas y complementarias, incluida necropsia

CE-CAE9 Atender urgencias y realizar primeros auxilios en los animales exóticos de compañía. Tratamiento de intoxicaciones.

CE-CAE10 Realizar los tratamientos médico-quirúrgicos más usuales en los animales exóticos de compañía, y practicar un manejo terapéutico del dolor eficaz y seguro.

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

**PROGRAMA TEÓRICO**

T1.- Introducción, aspectos básicos de la clínica de exóticos. Consideraciones generales.



- T2.- Bases anatómicas aplicadas en la clínica de reptiles.
- T3.- Particularidades terapéuticas con repercusión en la clínica de reptiles.
- T4.- Manejo, exploración física y pruebas complementarias de los reptiles
- T5.- Enfermedades nutricionales y digestivas de los reptiles.
- T6.- Patología del aparato respiratorio de los reptiles.
- T7.- Bases anatómicas aplicadas a la clínica de aves.
- T8.- Particularidades terapéuticas con repercusión en la clínica de aves exóticas.
- T9.- Manejo, exploración física y pruebas complementarias de las aves.
- T10.- Patología del aparato digestivo de las aves.
- T11.- Patología del aparato respiratorio de las aves.
- T12.- Bases anatómicas aplicadas en la clínica de mamíferos exóticos.
- T13.- Particularidades terapéuticas con repercusión en la clínica de mamíferos exóticos
- T14.- Clínica de hurones.
- T15.- Clínica de lagomorfos I.
- T16.- Clínica de lagomorfos II.
- T17.- Clínica de roedores.
- T18.- Urgencias en clínica de exóticos: aspectos prioritarios

### **PROGRAMA PRÁCTICO**

#### **Prácticas de Clínica (15h):**

P1C- P2C- P3C: Consulta de animales exóticos

#### **Prácticas de Terapéutica (2h):**

P1T.- Herramientas para la dosificación en especies exóticas

P2T.- Elaboración de carpetas de información terapéutica, aprovechando recursos TIC de libre acceso de la UCM

#### **Prácticas de Anatomía (3h):**

P1A.- Anatomía comparada de reptiles

P2A.- Anatomía comparada de aves

P3A.- Anatomía de mamíferos exóticos

### **TRABAJOS DIRIGIDOS**

Centros de interés, a desarrollarse en pequeños grupos tutelados, de grupos no tratados en el programa: Anfibios. Peces ornamentales. Erizos. Petauros. Cerdos de compañía.

### **MÉTODO DOCENTE**

Se impartirán 18 sesiones teóricas. Cada estudiante realizará 20h de práctica (15h de práctica Clínica, 3h de Anatomía comparada y 2h de Terapéutica) y presentará en grupo 1 trabajo dirigido.

Independientemente de la situación sanitaria, se diseñarán metodologías de tipo expositivo, de aprendizaje dirigido, de trabajo colaborativo y autónomo, para el desarrollo de actividades docentes que tienen lugar en ámbitos presenciales y virtuales.

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

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



**Escenario B**, de suspensión completa de la actividad docente presencial, si la situación sanitaria lo requiriera. Se pasará a un sistema inmediato de docencia exclusivamente online con actividades síncronas y asíncronas.

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

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**Examen teórico final:** cuestiones relacionadas con el programa de clases teóricas. Representará el 50% de la nota final. El alumno deberá obtener 5 puntos sobre un máximo de 10 para poder aprobar la asignatura.

**Prácticas:** Evaluación de los trabajos elaborados durante las prácticas. Representará el 25 % de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen teórico.

**Trabajos dirigidos:** Evaluación de la calidad científica de la memoria realizada por cada grupo, y de la exposición. Supone un 15 % de la nota final, siempre que apruebe el examen teórico.

**Participación activa en las sesiones teóricas/prácticas** y valoración de la actitud, implicación y progreso del estudiante en las distintas actividades formativas. Representa el 10 % de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen teórico. En cualquier caso se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad.

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

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

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

#### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Las prácticas se realizarán en: la *Consulta de Animales Exóticos del Hospital Clínico Veterinario* (P1C, P2C y P3C: miércoles a viernes, en horario de 9-14h); la *Sala de Disección de Anatomía* (P1A, P2A y P3A); el *Laboratorio de Farmacología del HCV/Aula A9* (P1T); y en el *Aula 3 de Informática* (P2T).

En relación a la elaboración del trabajo dirigido:

- Los alumnos se inscribirán en un tema concreto. Número máximo de alumnos por tema: 4
- A cada grupo se le asignará un profesor tutor. Bajo tutoría se elaborará un trabajo de revisión.
- Evaluación: a partir del informe del tutor (sobre la memoria escrita realizado por cada estudiante) y de la defensa pública del grupo (20 min. de exposición y 10 min. de debate).

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

*Reptiles:*

- Mader D. (2006). Reptile medicine and surgery. Ed. Saunders
- Frye F. (1991). Reptile care, an atlas of diseases and its treatments. Ed. T.F.H.
- Cooper J.E. (1992). BSAVA Manual of reptiles. Ed. British Small Animal Veterinary Association

*Aves:*



- Ritchie B.W., Harrison G.J. and Harrison L.R. (1994). Avian Medicine Principles and Applications. Ed. Wingers Publications.
- Cooper J.E. (2010). Manual of Exotic Pets. Ed. BSAVA
- Grifols J. and Molina R. (1994). Manual clínico de aves exóticas. Ed. Grass- Iatros

#### Mamíferos:

- Bengoa A. et al. (2015). Manual práctico de medicina de mamíferos exóticos. Ed Axon.
- Hillyer E.V. and Quesenberry K.E. (2020). Ferrets, Rabbits and Rodents. Clinical Medicine and Surgery. Ed. Saunders Co.

#### Vademecum:

- Carpenter J.W., Mashima T.Y. and Rupiper D.J. (2018). Exotic Animal Formulary. Ed. Elsevier Publications.
- Montesinos Barceló A., Ardiaca García M, "Guía de terapéutica en animales exóticos", Multimédica ediciones veterinarias, 2017

#### Bibliografía básica recomendada disponible en abierto:

- Portal de la autoridad administrativa CITES en España <http://www.cites.es/es-ES/Paginas/default.aspx>
- Especies exóticas invasoras e importación de especies alóctonas. <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/>
- CIMAVet Centro de información de medicamentos veterinarios de la AEMPS <https://cimavet.aemps.es/cimavet/publico/home.html>
- Merck Veterinary Manual. 11th ed. Merck Publishing Group. 2016. Accessible en: <https://www.merckvetmanual.com/>; <https://www.merckvetmanual.com/exotic-and-laboratory-animals>; <https://www.merckvetmanual.com/all-other-pets>

#### Bibliografía básica en abierto catálogo CISNE biblioteca Fac. Veterinaria:

- Journal of exotic pet medicine. Publ. electronica, revista electronica 2006-
- Seminars in avian and exotic pet medicine. Ed. W.B. Saunders Company. Publ. electronica



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2021-2022

TITULO DE LA ASIGNATURA	<b>CULTURA, HISTORIA E IDENTIDAD VETERINARIA</b>
SUBJECT	Professional Culture, History and Veterinary Identity

CODIGO GEA	803834
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OPTATIVA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	SEMESTRE 9

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE		
CURSO	5º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	40	

	CRÉDITOS ECTS	PRESENCIALIDAD (40/50/60/80%)	HORAS
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>40%</b>	<b>30</b>
TEORÍA	<b>1,3</b>		<b>13</b>
PRÁCTICAS	<b>0,6</b>		<b>6</b>
SEMINARIOS	<b>0,9</b>		<b>9</b>
TRABAJOS DIRIGIDOS			
TUTORÍAS	<b>0,1</b>		<b>1</b>
EXÁMENES	<b>0,1</b>		<b>1</b>

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Manuel San Andrés Larrea Aránzazu Meana Mañes Oscar Cortes Gardin	misanand@ucm.es ameana@ucm.es ocortes@ucm.es
PROFESORES	Irma Ares Lomban José Manuel Bautista Santacruz Miguel Ángel Marín Bañeza Pilar Marín García Rosana Picazo González Juan Miguel Rodríguez Sonia Rubio Langre	iareslom@ucm.es jmbau@ucm.es mimarin@ucm.es pilmarin@ucm.es rapicazo@ucm.es <a href="mailto:jmrodrig@ucm">jmrodrig@ucm</a> <a href="mailto:sonrubio@ucm">sonrubio@ucm</a>

<b>BREVE DESCRIPTOR</b>
Adquisición de un conocimiento mínimo de la evolución de la veterinaria como ciencia y profesión. Iniciación en la terminología, información y documentación veterinaria. Conocer las características de la



cultura profesional veterinaria y su identidad. Introducción a las especialidades y organización profesional. Analizar los principales conceptos teóricos relacionados con la Veterinaria.

#### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Es recomendable disponer por el alumno de conocimientos adecuados de las materias del módulo de Formación Básica Común.

#### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Según Memoria de grado la asignatura optativa de Cultura, Historia e identidad Veterinaria permite la adquisición de un conocimiento mínimo de la evolución de la veterinaria como ciencia y profesión. También la Iniciación en la terminología, información y documentación veterinaria. Conocer las características específicas del lenguaje médico. Aprender las principales técnicas de Documentación científica. Introducción a las especialidades y organización profesional. Analizar los principales conceptos teóricos relacionados con la Veterinaria.

#### GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

According to the veterinary degree Report, the optional subject Veterinary Culture, History, and Identity allows the acquisition of a minimum knowledge of the evolution of veterinary medicine as a science and profession. Also, the initiation in veterinary terminology, information, and documentation. To know the characteristics of the veterinary profession. To learn the main techniques of scientific documentation. Introduction to the specialties and professional organization. To analyse the main theoretical concepts related to veterinary medicine.

#### COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

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

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

#### 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-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-15 Demostrar capacidad de resolución de problemas de índole profesional.

CGT-16 Demostrar la capacidad de tomar decisiones.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE-HV1 Saber gestionar y utilizar la información y documentación veterinaria.

CE-HV2 Adquirir el conocimiento de la evolución de la veterinaria como ciencia y profesión.

CE-HV3 Situar la veterinaria en el contexto social nacional e internacional.

CE-HV4 Identificar los principios y fundamentos de la Veterinaria actual.

#### OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)



## CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO)

### TEORÍA

- Tema 1. Culturas, concepto y manifestaciones. Evolución en Veterinaria de la documentación. Técnicas de gestión de la información y del proceso de comunicación.
- Tema 2. El origen del vínculo hombre-animal. Prehistoria, Paleoveterinaria y domesticación.
- Tema 3. Veterinaria empírico-intuitiva y arcaica (Mesopotamia y Egipto).
- Tema 4. Veterinaria empírico-mágica (América prehispánica). Veterinaria empírico-racional (India, China, Japón).
- Tema 5. Cultura clásica y veterinaria: Grecia, Escuela de Alejandría, Roma y Bizancio.
- Tema 6. El legado árabe, la recuperación del conocimiento clásico.
- Tema 7. Medicina veterinaria medieval: Obras de hipiatria, hipología, cetrería y ganadería. Figuras precedentes del veterinario en el entorno gremial. Cofradías, Hermandades y Gremios. Herradores, Mariscales, Albéitares.
- Tema 8. La Ilustración y las Escuelas de veterinaria, nueva orientación en el ejercicio profesional, actualización y mejoras en medicina veterinaria. La creación de las Escuelas de Veterinaria. Transición de la albeitería a la veterinaria en España.
- Tema 9. La Veterinaria Militar. El inicio de la inspección de alimentos. El inicio de la zootecnia. La Mesta, ganadería y sanidad animal. Etnoveterinaria, folkveterinaria, prácticas paracientíficas y no validadas.
- Tema 10. Veterinaria contemporánea, desarrollo de especialidades y nuevos ámbitos en veterinaria. Incorporación de la mujer en veterinaria. Las mentalidades en la teoría veterinaria: anatomoclínica, fisiopatológica y etiopatológica.
- Tema 11. Concepto de profesión. Características de la profesión veterinaria. Organización profesional veterinaria. Evolución del modelo profesional: paternalista y autónomo.
- Tema 12. Instituciones administrativas, asistenciales, docentes y de investigación. Ámbitos de la veterinaria actual y proyección profesional.
- Tema 13. Veterinaria como Ciencia. Pseudociencias. Método y razonamiento científico. El análisis decisional y el desarrollo de modelos probabilísticos.

### SEMINARIOS, PRÁCTICAS, TUTORIAS Y EVALUACIÓN

#### SEMINARIOS OBLIGATORIOS

1. Cine fórum: el veterinario en la sociedad a través del cine
2. Fuentes históricas
3. Distintivos de identidad veterinaria
4. Orígenes de la veterinaria
5. Etno-veterinaria
6. Veterinaria militar
7. Veterinaria y Administración Pública
8. Sector clínico veterinario
9. Nuevas perspectivas profesionales

#### PRÁCTICAS

1. Práctica 1: Entrevista empleando metodología de fuentes orales y transcripción
2. Práctica 2: Comunicación efectiva, habilidades dialécticas y retóricas.
3. Práctica 3: Realización de mapas conceptuales
4. Práctica 4: Museo Veterinario Complutense
5. Práctica 5: Biblioteca histórica Marqués de Valdecilla
6. Práctica 6: Archivo Histórico Nacional



**TUTORIAS** Los alumnos tutorados por un profesor prepararán una escenificación de un personaje histórico, incluyendo contextualización y diálogos, que se representará al inicio de las clases teóricas correspondientes al personaje elegido y cuyo contenido se grabará y se editará para su difusión.

**EXAMEN** Se realizará una prueba de elección múltiple mediante aplicación informática.

#### METODO DOCENTE

**Clases magistrales:** Los conceptos de teoría se impartirán mediante lecciones magistrales. A partir de la segunda, los alumnos deberán preparar un texto para hacer una representación Escenificando un personaje de referencia para un periodo histórico de la veterinaria bajo la supervisión del profesor adjudicado. Cada escenificación estará relacionada con el tema del programa que corresponda.

**Seminarios:** los alumnos se iniciarán en el método histórico deberán asistir obligatoriamente a las actividades programadas de visitas a distintos centros, a una proyección de películas o documentales relacionados con la asignatura y a un ciclo de conferencias específicas.

**Prácticas:** los alumnos aprenderán a realizar la búsqueda de documentos de carácter histórico y actual y conocerán los fondos bibliográficos disponibles. Realizarán actividades para mejorar la comunicación oral y aprenderán a realizar entrevistas para obtener información. Adquirirán nociones sobre escritura antigua y elaborarán un mapa conceptual sobre temas propuestos. Diferenciarán los distintivos profesionales y se ejercitarán en la búsqueda de su primer trabajo.

**Observaciones:** *En el próximo curso académico, debido a las exigencias derivadas de la COVID-19, toda la metodología docente de la asignatura se adecuará convenientemente para desarrollar la actividad académica con una presencialidad adaptada compatibilizando, en la medida de lo posible, actividades presenciales con otras online según las recomendaciones dadas por el Ministerio de Universidades y acordes con el marco estratégico para la docencia en el curso 2020-21 de la UCM. Por esta razón se contemplan dos posibles escenarios:*

**Escenario A,** con actividad académica presencial limitada, reduciendo el aforo permitido en las instalaciones para garantizar las medidas de seguridad sanitarias de distanciamiento interpersonal y

**Escenario B,** de suspensión completa de la actividad docente presencial, si la situación sanitaria lo requiriera.

**Escenario C,** consiste en volver a la normalidad pre-pandemia.

*En el Escenario A, se adoptará una enseñanza mixta que combine las clases presenciales con clases online en sesiones sincrónicas y actividades formativas no presenciales. En el caso del Escenario B se pasaría a un sistema inmediato de docencia exclusivamente online con actividades sincrónicas y asíncronas. El escenario C sería sólo opción presencial.*

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El contenido teórico se evaluará por la asistencia a clase y la evaluación por los profesores de la realización de la escenificación, así como de una prueba o examen de conceptos diseñada con la implicación de los alumnos.

Las prácticas se evaluarán por la asistencia y adecuada realización de las actividades propuestas.

La calificación se realizará sobre 10 puntos de la siguiente manera:

Asistencia y Escenificación = 3,5

Examen teórico = 2,5

Resultados de las practicas = 3,5

**Observaciones:** *Las pruebas se diseñarán contemplando la posibilidad de una transición inmediata del Escenario A al B, si la situación sanitaria lo requiere, para asumirlas sin perjudicar al estudiante y manteniendo la calidad de la enseñanza. En el próximo Curso académico, los criterios de evaluación mencionados de las diferentes pruebas que se realicen se mantendrán independientemente del escenario o, si fuera imprescindible, se adaptarán con la flexibilidad requerida por tener que cambiar a un sistema de docencia exclusivamente online. Los detalles de cada prueba se especificarán en las convocatorias de examen correspondientes*



**En el escenario A**, las pruebas de evaluación se realizarán, preferentemente, de forma presencial, siguiendo todas las pautas que garanticen el cumplimiento de las medidas sanitarias vigentes.

**En el escenario B**, las pruebas de evaluación se desarrollarían en remoto, de forma no presencial, con el uso de herramientas oficiales que acrediten la autoría del estudiante, siguiendo las instrucciones del delegado de Protección de Datos de la UCM que garantizan el cumplimiento de la normativa sobre protección de datos y respetando los derechos fundamentales a la intimidad y privacidad.

#### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Para la grabación de las representaciones y la edición de los videos se valorarán conocimientos y habilidades relacionados con las artes escénicas y técnicas audiovisuales.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

##### INTERNACIONAL

- DUNLOP, Robert H., WILLIAMS. David J. *Veterinary Medicine: an illustrated history*; St. Louis Mosby, 1996.  
KARASSZON, D. *a concise history of Veterinary Medicine*. Budapest, Akadémiai Kiadó. (1988). (Consultar en el departamento)  
CHIODI, V. *Storia della veterinaria*. Milano, Farmitalia-Servizio Veterinario. 1957.  
LECLAINCHE, Emmanuel. *Histoire illustrée de la médecine vétérinaire*. Mónaco. Albin Michel, 1955  
SMITHCORS. *Evolution of the veterinary art: a narrative account to 1850*. London. Baillière Tindall and Cox, 1958.  
BEAUJOAN, Guy. *Médecine Humaine et Vétérinaire à la fin du Moyen Age*. Librairie Droz, Genève-Paris. 1966.  
BRUNORI CIANTI, L.; CIANTI L. *La pratica della Veterinaria nei codici medievali di Mascalia*. Bologna, Edagricole. 1993.  
BERNIS, Francisco. *Rutas de zooloquía*. Madrid. Editorial Complutense, 2001

##### VETERINARIA ESPAÑOLA

- SANZ EGAÑA, C., *Historia de la Veterinaria Española*. Madrid. Espasa Calpe, 1941.  
DUALDE, V. *Historia de la Albeyteria Valenciana*. Valencia, Ajuntament de València. (1997)  
CORDERO DEL CAMPILLO, M.; RUIZ MARTINEZ, C.; MADARIAGA DE LA CAMPA B. *Semblanzas veterinarias*. León, Laboratorios Syva, 1973. 2 vols.  
VVAA. *Libro conmemorativo del Bicentenario de la Facultad de Veterinaria 1793-1993* / [editor Guillermo Suárez Fernández; comité de redacción Enrique Castellá Bertrán... (et al.)] Madrid. Complutense, 1993.

##### Webs de interés

- <https://www.wahvm.co.uk/> web de la *World Association for the History of Veterinary Medicine*  
<https://histoire-medicine-veterinaire.fr/le-bulletin>. *Société Française d'Histoire de la Médecine et des Sciences Vétérinaires*.  
<http://www.cvm.missouri.edu/avmhs/> web de l'*American Veterinary Medical History Society*  
<https://historiaveterinaria.org/> web de la Asociación Española de Historia de la Veterinaria  
<http://hisvega.blogspot.com/> Asociación Galega de Historia de la Veterinaria  
<https://pagines.uab.cat/histovet/> Asociación Catalana de Historia de la Veterinaria

##### Museos

- <http://www.ejercito.mde.es/organizacion/index.html> web del *Museo de Veterinaria Militar*  
<http://webs.ucm.es/info/museoveterinariocomplutense/> web del *Museo Veterinario Complutense*  
<http://www.um.es/~veterina/> web del *Museo Anatómico de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Murcia*  
<https://muvet.es/> Museo del Colegio Veterinario de Badajoz  
<https://colvetalmeria.org/colvetalmeria/museo/> Museo del Colegio Veterinario de Almería

##### Consulta de facsímiles.

- Proyecto Dioscóridos: <http://www.ucm.es/BUCM/atencion/24063.php>



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2021-2022

TITULO DE LA ASIGNATURA	Diagnóstico clínico laboratorial
SUBJECT	Clinical diagnosis by laboratory

CODIGO GEA	803836
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OPTATIVA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	Semestre noveno

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	Asignatura transversal	
CURSO	Quinto	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	36	

	CRÉDITOS ECTS	PRESENCIALIDAD (40/50/60/80%)	horas
<b>CRÉDITOS TOTALES</b>	<b>3,0</b>	<b>60%</b>	<b>45</b>
TEORÍA	1,2		<b>18</b>
PRÁCTICAS			
SEMINARIOS	1,47		<b>22</b>
TRABAJOS DIRIGIDOS			
TUTORÍAS	0,2		<b>3</b>
EXÁMENES	0,13		<b>2</b>

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	M <sup>a</sup> Luisa Fermín Rodríguez Guadalupe Miró Corrales	mfermin@ucm.es gmiro@ucm.es
PROFESORES	Gema Alvarez García	gemaga@ucm.es
	Esther Collantes Fernández	esthercf@ucm.es
	Javier Bezos Garrido	Jbezosga@ucm.es
	Paloma Forés Jackson	pfores@ucm.es
	Cristina Fragío Arnold	cfa@ucm.es
	Juan Vicente González Martín	junavi@ucm.es
	M <sup>a</sup> Carmen Martín Espada	cmartine@ucm.es
	Elena Martínez de Merlo	emerlo@ucm.es
	Dolores Pérez Alenza	mdpa@ucm.es
Eduardo Rollán Landeras	erollan@ucm.es	

BREVE DESCRIPTOR
------------------



El núcleo central del contenido de esta asignatura lo constituye la participación del laboratorio en el diagnóstico dentro del ámbito de la clínica. Los conocimientos adquiridos por el alumno servirán de base para el rotatorio clínico.

#### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Tener conocimientos adecuados de las asignaturas de: Bioquímica y Biología molecular, Microbiología e Inmunología, Parasitología, Patología General, Medicina Interna de grandes animales, Medicina Interna de pequeños animales, Enfermedades Infecciosas y Enfermedades Parasitarias.

#### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Los objetivos generales de esta asignatura son que el alumno aprenda a:

- Tomar, manipular y conservar correctamente las muestras biológicas para análisis laboratorial evitando la aparición de errores preanalíticos.
- Reconocer las situaciones clínicas en las que está indicada la citología, sus ventajas e inconvenientes e interpretar los patrones citológicos más frecuentes.
- Seleccionar las pruebas laboratoriales hematológicas, de bioquímica clínica, microbiológicas, virológicas, parasitológicas y citológicas en diferentes casos clínicos a partir de una lista de diagnósticos diferenciales e interpretar los resultados obtenidos, relacionándolos entre sí y con los restantes hallazgos clínicos, para confirmar o descartar los diagnósticos iniciales, emitir nuevos diagnósticos y proponer pruebas laboratoriales adicionales.
- Establecer el pronóstico y el carácter de urgencia con ayuda de los resultados laboratoriales.

#### GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

The general objectives are based in the acquisition of the following competences by the student:

- Take, handle and properly preserve biological specimens avoiding the appearance of pre-analytical errors.
- Recognize clinical situations where cytology is indicated, their advantages and limitations, and interpret the most common cytological patterns.
- Select hematological, biochemical, microbiological, virological, parasitological and cytological tests in different clinical cases from a list of differential diagnoses, and interpret the laboratory results relating each other with other clinical findings to confirm or rule out the initial differential diagnoses, issue new diagnostics and propose additional laboratory tests.
- Establish a correct prognostic judgment and the urgency of the clinical case with the help of laboratory results.

#### COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

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-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.

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

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

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

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

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

#### 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-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-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-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-DCL1. Conocer los fundamentos de las técnicas utilizadas en el laboratorio de diagnóstico clínico

CE-DCL2. Conocer la recogida, manejo, conservación y envío de muestras al laboratorio de diagnóstico clínico

CE-DCL3. Conocer los factores biológicos que influyen en los resultados laboratoriales, así como las variables más frecuentes responsables de los errores preanalíticos, analíticos y post-analíticos, y la forma de detectarlos, minimizarlos o evitarlos.

CE-DCL4. Conocer las medidas de bioseguridad en el laboratorio.

CE-DCL5. Conocer los procedimientos para la obtención de intervalos de referencia y la validación de las pruebas laboratoriales para su utilización en la clínica.

CE-DCL6. Conocer las indicaciones, ventajas y limitaciones de las principales pruebas laboratoriales, hematológicas, de bioquímica clínica, microbiológicas, virológicas, y parasitológicas en la valoración de la salud y en el diagnóstico, pronóstico y evolución de la enfermedad.

CE-DCL7. Conocer las aplicaciones, ventajas y limitaciones de la citología e interpretar los patrones citológicos más frecuentes.



CE-DCL8. Seleccionar las pruebas laboratoriales hematológicas, de bioquímica clínica, microbiológicas, virológicas, parasitológicas y citológicas a partir de una lista de diagnósticos diferenciales.

CE-DCL9. Interpretar los resultados de las pruebas laboratoriales y relacionarlos entre sí y con los restantes hallazgos clínicos, para confirmar o descartar los diagnósticos diferenciales iniciales, emitir nuevos diagnósticos y proponer pruebas laboratoriales adicionales.

CE-DCL10. Planificar el desarrollo de un laboratorio intraclínica y conocer los criterios de selección

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)

#### CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO)

##### **PROGRAMA TEÓRICO**

##### **GENERALIDADES DEL DIAGNÓSTICO CLÍNICO LABORATORIAL**

###### **Nº Clases teóricas: 3**

Factores que afectan a los resultados analíticos: factores biológicos y errores preanalíticos, analíticos y post-analíticos. Control de calidad intra y extralaboratorial. Valores de referencia: valores de referencia obtenidos y valores de referencia transferidos. Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la prueba laboratorial. Planificación de un laboratorio intraclínica y criterios para la elección de laboratorios de referencia.

##### **CITOLOGÍA CLÍNICA**

###### **Nº Clases teóricas: 1**

Conceptos generales de la toma de muestras citológicas. Manejo y procesado de las mismas. Características de los principales patrones citológicos: inflamación, displasia, neoplasia. Criterios de malignidad.

##### **HEMATOLOGÍA**

###### **Nº Clases teóricas: 4**

##### **El eritrograma y otras pruebas laboratoriales en el diagnóstico de las patologías eritroides**

Conceptos analíticos: errores preanalíticos y equipamiento intraclínica para la obtención del hemograma. Hallazgos en el eritrograma y en el recuento de reticulocitos en los diferentes tipos de anemias. Pruebas laboratoriales complementarias para el diagnóstico de la anemia: valoración del estatus férrico y test de Coombs. El laboratorio en la diferenciación de la eritrocitosis vs ploidemia.

##### **El leucograma en el diagnóstico de las alteraciones leucocitarias**

Patrones leucocitarios más frecuentes. Leucemia aguda vs crónica.

##### **El laboratorio en el diagnóstico de las alteraciones de la hemostasia**

Principios analíticos: errores preanalíticos y pruebas de hemostasia optimizadas. Pruebas de cribado en el diagnóstico de las alteraciones de la hemostasia primaria y secundaria. Patrones laboratoriales de las principales coagulopatías. El laboratorio en el diagnóstico del estado de hipercoagulabilidad y de la trombosis.

##### **BIOQUÍMICA CLÍNICA**

###### **Nº Clases teóricas: 5**

##### **El laboratorio en la clínica de las enfermedades hepáticas y del páncreas exocrino**

Perfil laboratorial de cribado de enfermedad hepatobiliar. Las pruebas laboratoriales en el algoritmo diagnóstico y en el pronóstico de la enfermedad hepatobiliar. Pruebas laboratoriales para el diagnóstico de la pancreatitis y de la insuficiencia pancreática exocrina.



**El laboratorio en la clínica de las enfermedades del aparato urinario**

El laboratorio en la diferenciación del tipo de azotemia. Dimetilarginina simétrica. Urianálisis: errores preanalíticos y analíticos, puntos claves de su interpretación. Proteinuria y cociente proteína / creatinina urinaria. La densidad urinaria en el diagnóstico del paciente con alteración de la diuresis.

**El laboratorio en Urgencias y Cuidados intensivos**

Ionograma, gasometría y cooximetría. Conceptos analíticos: errores preanalíticos y técnicas de análisis. Indicaciones e interpretación de las pruebas que integran el ionograma, la gasometría y la cooximetría. El lactato sanguíneo en el paciente crítico.

**El laboratorio en endocrinología**

Conceptos analíticos de las hormonas tiroideas y adrenales. Perfiles laboratoriales de cribado para valorar la funcionalidad tiroidea y de las glándulas adrenales: interpretación. Tiroxina total libre. Pruebas de supresión y de estimulación adrenal. Glucemia: conceptos analíticos. El laboratorio en el diagnóstico del tipo de hiperglucemia e hipoglucemia. Interpretación de la glucemia en el paciente con terapia insulínica: curva de glucosa. Fructosamina e Insulina sérica.

**MICROBIOLOGÍA, INMUNOLOGÍA, VIROLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**

**Nº Clases teóricas: 4**

**Bioseguridad en el laboratorio y en la clínica**

Niveles de Bioseguridad. Normas de buenas prácticas en el laboratorio. Bioseguridad en la clínica.

**Técnicas tradicionales**

Toma de muestras. Criterios de selección. Valoración en el diagnóstico, pronóstico y evolución de la enfermedad. Ventajas, limitaciones y factores que influyen en los resultados laboratoriales.

**Técnicas moleculares**

Toma de muestras. Criterios de selección. Valoración en el diagnóstico, pronóstico y evolución de la enfermedad. Ventajas, limitaciones y factores que influyen en los resultados laboratoriales.

**Técnicas serológicas**

Toma de muestras. Criterios de selección. Valoración en el diagnóstico, pronóstico y evolución de la enfermedad. Ventajas, limitaciones y factores que influyen en los resultados laboratoriales.

**Técnicas de apoyo para la elección del tratamiento**

Criterios de selección de antimicrobianos y antiparasitarios. Criterios de selección de las técnicas que miden la susceptibilidad de los diferentes agentes patógenos. Interpretación de resultados.

**HISTOPATOLOGÍA**

**Nº Clases teóricas: 1**

**Histopatología en la clínica**

Indicaciones para la realización de estudios histopatológicos. Remisión de muestras. Técnicas complementarias de estudio. Interpretación informes anatomopatológicos de patología oncológica y dermatológica

**PROGRAMA DE SEMINARIOS**

S.1. Citología clínica 1

S.2. Citología clínica 2

S.3. Valoración del frotis sanguíneo

S4 a S11 El laboratorio en la resolución de casos clínicos de patologías multidisciplinares en équidos, bóvidos y pequeños animales.

**METODO DOCENTE**

**Clases teóricas magistrales** en línea

**Seminarios:**



S1 a S3 son seminarios interactivos en los que se empleará equipamiento de multivisión para la observación conjunta de preparaciones citológicas y hematológicas.

**S4 a S11:** Seminarios en los que el alumno trabaja casos clínicos con en el método de la resolución de problemas.

**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.

**Observaciones:** *En el próximo curso académico 2020-21, debido a las exigencias derivadas de la COVID-19, toda la metodología docente de la asignatura, se adecuará convenientemente para desarrollar la actividad académica con una presencialidad adaptada compatibilizando, en la medida de lo posible, actividades presenciales con otras online según las recomendaciones dadas por el Ministerio de Universidades y acordes con el marco estratégico para la docencia en el curso 2020-21 de la UCM. Por esta razón se contemplan dos posibles escenarios:*

**Escenario A,** *con actividad académica presencial limitada, reduciendo el aforo permitido en las instalaciones para garantizar las medidas de seguridad sanitarias de distanciamiento interpersonal y*

**Escenario B,** *de suspensión completa de la actividad docente presencial, si la situación sanitaria lo requiriera.*

*En el Escenario A, se adoptará una enseñanza mixta que combine las clases presenciales con clases online en sesiones síncronas y actividades formativas no presenciales. En el caso del Escenario B se pasaría a un sistema inmediato de docencia exclusivamente online con actividades síncronas y asíncronas.*

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizará un examen final escrito que evaluará los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno y su capacidad de explicar, relacionar y aplicar estos conocimientos. Dicho examen representa el 50% de la calificación final.

Los seminarios, basados en la resolución de casos clínicos, se utilizarán como instrumento de evaluación que será continuada a lo largo de todo el proceso de aprendizaje. Se obtendrá de la valoración de la actitud, de la calidad en la interpretación de los casos clínicos y del progreso del alumno. Dicha evaluación de la docencia representa el 40% de la calificación final.

La asistencia y participación en las clases magistrales constituye el 10% de la calificación final.

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

**Observaciones:** *Las pruebas se diseñarán contemplando la posibilidad de una transición inmediata del Escenario A al B, si la situación sanitaria lo requiere, para asumirlas sin perjudicar al estudiante y manteniendo la calidad de la enseñanza. En el próximo Curso académico 2020-21, los criterios de evaluación mencionados de las diferentes pruebas que se realicen se mantendrán independientemente del escenario o, si fuera imprescindible, se adaptarán con la flexibilidad requerida por tener que cambiar a un sistema de docencia exclusivamente online. Los detalles de cada prueba se especificarán en las convocatorias de examen correspondientes*

**En el escenario A,** *las pruebas de evaluación se realizarán, preferentemente, de forma presencial, siguiendo todas las pautas que garanticen el cumplimiento de las medidas sanitarias vigentes.*



*En el escenario B, las pruebas de evaluación se desarrollarían en remoto, de forma no presencial, con el uso de herramientas oficiales que acrediten la autoría del estudiante, siguiendo las instrucciones del Delegado de Protección de Datos de la UCM que garantizan el cumplimiento de la normativa sobre protección de datos y respetando los derechos fundamentales a la intimidad y privacidad.*

#### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Disponible en aula virtual

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Kaneko JJ, Harvey JW, Bruss ML. *Clinical biochemistry of domestic animals*. 5º Ed, Academic Press, San Diego, 1997.
- Latimer KS. *Duncan and Prasse's Veterinary Laboratory Medicine: Clinical Pathology*. 5º Ed, Willey-Blackwell, Ames, Iowa, 2011
- Willard MD, Tvedten H & Turnwald GH. *Small animal clinical diagnosis by laboratory methods*. 5º Ed, Willey-Blackwell, Ames, Iowa, 2011
- Cornell University College of Veterinary Medicine. eCinPath an on line textbook on Veterinary Clinical Pathology. [www.eclinpath.com](http://www.eclinpath.com)
- Baker R & Lumsden JH. *Color Atlas of cytology of the dog and cat*. Mosby, St Louis, 2000
- Valenciano AC, Cowell RL. *Cowell and Tyler Diagnostic cytology and hematology of the dog and cat*. 4º Ed, Elsevier Mosby, Saint Louis, Mo, 2014
- Martínez de Merlo E. *Atlas de citología clínica*. Servet, Zaragoza, 2009
- Harvey JW. *Veterinary Hematology: A diagnostic guide and color atlas*. Elsevier, St Louis, Mo, 2012
- Jain NC, Feldman BF, Zinkl JG. *Schalm's Veterinary Haematology*. 5º Ed, Lea & Febiger, Philadelphia, 2000.
- Ceron Madrigal JJ. *Análisis clínicos en pequeños animales*. Intermédica, Madrid, 2013
- Meyer DJ, Harvey JW. *Veterinary laboratory medicine. Interpretation and diagnosis*. 3º Ed, Saunders, Philadelphia, 2004
- Cowell, R. *Veterinary Clinical Pathology secrets*. Elsevier Mosby, Saint Louis Mo, 2004
- Cowell RL, Tyler RD. *Diagnostic cytology and hematology of the horse*. 2º Ed, Mosby, Saint Louis, Mo, 2002
- Raskin R, Meyer D. *Canine and feline cytology. A color atlas and interpretation guide*. Saunders-Elsevier, St Louis, Mo, 2010
- Jackson ML. *Veterinary clinical pathology: an introduction*. Blackwell, Ames, Iowa, 2007
- Williers E, Blackwood L. *BSAVA Manual of canine and feline Clinical Pathology*. 2º Ed, BSAVA, 2007
- Sink C. *Practical Veterinary urinalysis*. Wiley-Blackwell, Ames, Iowa, 2011
- Stockham SL, Scott MA. *Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology*. Iowa State Press, 2001
- Sodikoff CH. *Laboratory profiles of small animal diseases, A Guide to Laboratory Diagnosis*. 2º Ed, Mosby, St Louis, 2001
- Thrall MA. *Veterinary Hematology and Clinical Chemistry*. 2º Ed, Wiley-Blackwell, Ames, Iowa, 2012
- Freeman KP, Klenner S. *Veterinary Clinical Pathology: a case-based approach*. Taylor & Francis Group, Boca Ratón, Florida, 2015
- Walton RM. *Equine Clinical Pathology*. Wiley & Sons, Ames, Iowa, 2014



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2021-22

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	MEDICINA INTERNA DE PEQUEÑOS ANIMALES
SUBJECT	SMALL ANIMAL INTERNAL MEDICINE

CÓDIGO GEA	803825
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OBLIGATORIA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	9º

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL
CURSO	5º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
<b>TOTAL ASIGNATURA</b>	<b>8</b>		<b>60%</b>	<b>120</b>	
<b>SEMESTRE</b>				<b>PRIMERO</b>	<b>SEGUNDO</b>
<b>TEORÍA</b>	<b>4,4</b>			<b>66</b>	
<b>TOTAL PRÁCTICAS</b>					
Clínicas <sup>1</sup>	<b>0,6</b>			<b>9</b>	
No clínicas <sup>2</sup>					
Otras <sup>3</sup>					
<b>SEMINARIOS</b>	<b>2,07</b>			<b>31</b>	
<b>TRABAJOS DIRIGIDOS</b>					
<b>TUTORÍAS</b>	<b>0,73</b>			<b>11</b>	
<b>EXÁMENES</b>	<b>0,2</b>		<b>3</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:** Número total de horas de formación clínica supervisada. Esta formación se centra estrictamente en los procedimientos prácticos por parte de los estudiantes, que incluyen las actividades diagnósticas, preventivas y terapéuticas relevantes en las diferentes especies. Se trata de pacientes individuales, rebaños y unidades de producción y animales normales en un entorno clínico. Las actividades de propeutéica, necropsias diagnósticas, terapéuticas y quirúrgicas en cadáveres, órganos y maniqués de animales también se clasifican como capacitación clínica, pero no pueden reemplazar la capacitación práctica en pacientes vivos. La simple observación del profesor realizando tareas clínicas no se considera formación clínica. (Definición de la EAEVE traducida).

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

<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	Elisa González Alonso-Alegre Elena Martínez De Merlo	elisag@ucm.es emerlo@ucm.es
PROFESORES	Alonso Miguel, Daniel Caro Vadillo, Alicia	danielalon@ucm.es aliciac@ucm.es



	Fermín Rodríguez, M. Luisa	mfermin@ucm.es
	Fragio Arnold, Cristina	cfa@ucm.es
	González González, Enrique	enrigonz@ucm.es
	García-Sancho Téllez, Mercedes	mercgarc@ucm.es
	González Arribas, José Luis	jlgonz@ucm.es
	Marín Bañeza, Miguel Ángel	mimarin@ucm.es
	Montesinos Barceló, Andrés	amontesinosbarcelo@gmail.com
	Peláez Torres, Patricia	ppelaez@ucm.es
	Pérez Alenza, M. Dolores	mdpa@ucm.es
	Pérez Díaz, Carmen	cperezdiaz@ucm.es
	Rodríguez Álvaro, Alfonso	alfonso@ucm.es
	Rodríguez Franco, Fernando	ferdiges@ucm.es
	Sainz Rodríguez, Ángel	angelehr@ucm.es
	Asociado 1 (hospitalización)	
	Asociado 2 (endocrinología)	
Asociado 3 (medicina)		

#### BREVE DESCRIPTOR

Adquisición de conocimientos básicos y aplicados a la clínica de las principales enfermedades de presentación esporádica, tanto individuales como colectivas, de los pequeños animales (perros, gatos y animales exóticos), susceptibles de ser tratadas con medidas higiénico-dietéticas o medicamentosas

#### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos adecuados en patología general, propedéutica y terapéutica veterinaria

#### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

1. Conocer las principales enfermedades de presentación esporádica en pequeños animales
2. Diseñar e interpretar un plan diagnóstico adecuado
3. Diseñar y aplicar un plan terapéutico completo
4. Reconocer y tratar las urgencias médicas
5. Establecer un correcto juicio pronóstico

#### GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

1. Get to know the main diseases with a sporadic presentation in small animals
2. Design and interpret an appropriate diagnostic plan
3. Design and apply a complete therapeutic plan
4. Recognize and treat medical emergencies
5. Establish a correct prognostic judgment

#### COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

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-13 Conocer las bases generales de los tratamientos médicos y quirúrgicos de aplicación en animales.

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



CEP-1 Ser capaz de realizar la historia clínica y la exploración de los animales.  
CEP-5 Ser competente en el diagnóstico de las enfermedades más comunes, mediante la utilización de distintas técnicas específicas y generales.  
CEP-7 Poder atender urgencias y realizar primeros auxilios en Veterinaria.  
CEP-8 Ser capaz de realizar los tratamientos médicos en las distintas especies animales.  
CEP-9 Utilizar racionalmente los medicamentos y productos zoonosanitarios, para el tratamiento y prevención de las enfermedades de los animales y la mejora de las producciones ganaderas.  
CE-A1 Ser capaz de analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en los ámbitos profesionales del veterinario.  
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-A9 Ser consciente de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales mediante un proceso de formación continuada.

#### 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-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-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-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-MPA1 Conocer y emplear la terminología médica correcta en el ámbito de la medicina de pequeños animales  
CE-MPA2 Conocer las principales enfermedades de presentación esporádica en pequeños animales (perros, gatos, animales exóticos) (incluyendo las siguientes especialidades médicas: nefrología/urología, gastroenterología, dermatología, oftalmología, endocrinología, oncología, neurología, cardiología, neumología, hematología, medicina de urgencias, alteraciones del comportamiento): aspectos etiológicos, patogenia y sintomatología.  
CE-MPA3 Diseñar e interpretar un plan diagnóstico adecuado, previa elaboración de una lista completa de diagnósticos diferenciales  
CE-MPA4 Diseñar y aplicar un plan terapéutico completo: etiológico, sintomático, profiláctico y de urgencia  
CE-MPA5 Reconocer y tratar las urgencias médicas  
CE-MPA6 Establecer un correcto juicio pronóstico  
CE-MPA7 Poseer los conocimientos médicos y legales que permitan asegurar el bienestar animal (incluyendo procedimientos como la eutanasia)  
CE-MPA8 Mantener una comunicación eficaz con los profesionales veterinarios y los propietarios de los animales enfermos, siendo capaz de transmitir la información pertinente de forma comprensible.



CE-MPA9 Saber presentar información clínica y científica de forma clara y bien organizada, incluyendo la emisión de informes clínicos

CE-MPA10 Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de casos clínicos

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>

**CLASES MAGISTRALES: 66 horas**

HEMATOLOGÍA

Anemias no regenerativas

Anemias regenerativas

Alteraciones de la hemostasia

Transfusiones sanguíneas

GASTROENTEROLOGÍA

Enfermedades de boca y faringe

Enfermedades del esófago

Síndrome dilatación-torsión gástrica

Enfermedades que cursan con vómito agudo

Enfermedades que cursan con vómito y diarrea aguda

Enfermedades que cursan con vómito crónico

Enfermedades que cursan con diarrea crónica

Enfermedades que cursan con retención de heces

Enfermedades pancreáticas

ENFERMEDADES HEPÁTICAS

Aproximación al diagnóstico de la enfermedad hepática

Enfermedades hepáticas vasculares y del parénquima hepático no inflamatorias

Enfermedades hepáticas inflamatorias

ENDOCRINOLOGÍA

Hipoadrenocorticismo

Hiperadrenocorticismo

Hipertiroidismo felino e hiperparatiroidismo

Hipotiroidismo canino

Diabetes mellitus canina y felina

Cetoacidosis diabética canina y felina

ENFERMEDADES DEL APARATO URINARIO

Fallo renal agudo

Enfermedad renal crónica I

Enfermedad renal crónica II

Incontinencia urinaria

Urolitiasis

Síndrome urológico felino

ONCOLOGÍA

Métodos diagnósticos en oncología

Tratamiento de las enfermedades oncológicas

Mastocitoma cutáneo canino



Linfoma canino y felino

OFTALMOLOGÍA

Enfermedades de la órbita y de los párpados

Conjuntivitis y enfermedades de la córnea I

Enfermedades de la córnea II

Uveítis

Glaucoma

Enfermedades del cristalino y la retina

CARDIOLOGÍA

Bradicardias

Taquicardias supraventriculares

Taquicardias ventriculares

Degeneración crónica valvular

Miocardiopatías

Enfermedades cardíacas congénitas

Insuficiencia cardíaca aguda y alteraciones vasculares

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

Enfermedades respiratorias de las vías altas

Enfermedades bronquiales

Enfermedades del parénquima pulmonar

Enfermedades pleurales

DERMATOLOGÍA

Abordaje del paciente con prurito I

Abordaje del paciente con prurito II

Abordaje del paciente con prurito III

Abordaje del paciente con alopecia I

Abordaje del paciente con alopecia II

NEUROLOGÍA

Enfermedades intracraneales I

Enfermedades intracraneales II

Enfermedades médula espinal I

Enfermedades médula espinal II

Enfermedades del sistema nervioso periférico

MEDICINA DE URGENCIAS

TRIAGE. Parada cardiorespiratoria y RCP

Fluidoterapia

Manejo del paciente en shock

Manejo del paciente intoxicado

ANIMALES EXÓTICOS

Introducción a la clínica de reptiles

Introducción a la clínica de aves

Introducción a la clínica de mamíferos exóticos

**SEMINARIOS CLÍNICOS: 31 H**

Casos clínicos en hematología

Diagnóstico diferencial de regurgitación



Diagnóstico diferencial de vómitos y diarrea agudos  
Diagnóstico diferencial de diarrea crónica  
Diagnóstico diferencial de hipoproteinemia/sangrado digestivo  
Casos clínicos de enfermedades del parénquima hepático y vías biliares I  
Casos clínicos de enfermedades del parénquima hepático y vías biliares II  
Casos clínicos de PU/PD  
Casos clínicos de alopecia endocrina  
Casos clínicos de debilidad y convulsiones por causas metabólicas  
Manejo del paciente con fallo renal agudo  
Manejo de paciente con enfermedad renal crónica  
Casos clínicos de incontinencia urinaria  
Diagnóstico diferencial del paciente con una masa  
Diagnóstico diferencial del paciente con linfadenopatía  
Diagnóstico diferencial de hiperemia conjuntival  
Diagnóstico diferencial de ceguera  
Diagnóstico diferencial de las queratitis ulcerativas  
Diagnóstico diferencial de tos  
Diagnóstico diferencial de disnea  
Diagnóstico diferencial de síncope  
Diagnóstico diferencial de estornudos y secreción nasal  
Casos clínicos de prurito  
Casos clínicos de alopecia  
Casos clínicos de reacciones cutáneas a fármacos  
Casos clínicos de patologías intracraneales  
Casos clínicos en neurología  
Casos clínicos de patologías medulares  
Casos clínicos de fluidoterapia  
Manejo del paciente en shock  
Casos clínicos de patologías de animales exóticos

**PRÁCTICAS CLÍNICAS: 9 H**

Se realizarán prácticas clínicas en consulta de medicina general, consultas de especialidad médica y servicio Hospitalización/UCI de pequeños animales

**MÉTODO DOCENTE**

En las clases magistrales se realizará una exposición de las enfermedades más frecuentes en pequeños animales (etiología, patogenia, diagnóstico, pronóstico y tratamiento)

En los seminarios se abordarán los diagnósticos diferenciales de las principales patologías a través de su exposición con casos clínicos, donde los alumnos deberán relacionar y aplicar los conocimientos adquiridos en las clases magistrales

En las prácticas clínicas, los alumnos asistirán a las consultas del Servicio de Medicina de Pequeños Animales del HCVC y al Servicio de Hospitalización/UCI donde participarán en la asistencia a los pacientes ambulatorios, hospitalizados y/o que acudan de urgencias

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

**Escenario A**, con actividad académica presencial limitada, con aforos reducidos que permitan garantizar las medidas de seguridad sanitarias de distanciamiento interpersonal. Se adoptará una



enseñanza mixta que combine las clases presenciales con clases online en sesiones síncronas y actividades formativas no presenciales.

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

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

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Prueba objetiva sobre los contenidos teóricos y resolución de casos clínicos
2. Asistencia obligatoria a las actividades clínicas
3. Evaluación continua a lo largo de todo el proceso de aprendizaje, por lo que la actitud y participación del alumno en las actividades será relevante y determinante para la calificación final

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

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

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

## OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Nelson, RW, Couto, GC: Small animal internal medicine. 6ª ed. Mosby, 2019 (ed de 2020 en español)
- Ettinger, SJ, Feldman, EC: Textbook of veterinary internal medicine (vol 1 y 2). 8ª ed. Elsevier Saunders, 2017
- Galán Rodríguez, A, Pineda Martos, C, Mesa Sánchez, I: Medicina interna en pequeños animales. Serie Manuales Clínicos de Veterinaria. Elsevier, 2019
- Gough, A, Murphy, K: Differential diagnosis in small animal medicine. 2ª ed, Wiley Blackwell, 2015
- Mark Thompson, M: Small animal medical differential diagnosis; a book of lists. 3ª ed. Elsevier, 2017
- Withrow, SJ, Vail, DM y Page, RL: Small animal clinical oncology. 6ª ed. Elsevier Saunders, 2019
- <http://oncologiavet.blogspot.com>
- Tilley, LP, Smith, FWK, Oyama M, Sleeper MM: Manual of Canine and Feline Cardiology. 5ª ed. Elsevier Saunders, 2015
- Gelatt KN, Gilger BC y Kern TJ: Veterinary Ophthalmology. 5ª Ed. Wiley-Blackwell, 2013
- Fragó Arnold, C: Manual de urgencias en pequeños animales. Multimédisca Ediciones Veterinarias, 2011
- Day M, Kohn, B: Manual of small animal hematology and transfusion medicine, 2ª ed. BSAVA, 2012



- Chew DJ, DiBartola SJ, Schenck PA: Canine and Feline Nephrology and Urology. 2ª ed. Elsevier Saunders, 2011
- Hnilica, KA: Small Animal Dermatology. A color atlas and therapeutic guide, 4ª ed. Elsevier Saunders, 2016
- Armstrong, PJ, Rothuizen J: Hepatology. Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice 39(3), 2009
- Washabau RJ y Day MJ: Canine and Feline Gastroenterology. 1ª edición. Elsevier Saunders, 2013.
- Rodríguez-Franco, F. y col: Manual de Gastroenterología Clínica en Pequeños Animales, Ed Servet, 2018
- Dewey, CW: A practical guide to canine and feline neurology. 3ª ed. Blackwell Publishing, 2015



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2021-22

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	MEDICINA PREVENTIVA, POLÍTICA SANITARIA, ZONOSIS Y SALUD PÚBLICA
SUBJECT	PREVENTIVE MEDICINE, ANIMAL HEALTH POLICY, ZONOSIS AND PUBLIC HEALTH

CÓDIGO GEA	803827
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OBLIGATORIA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	9

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	SANIDAD ANIMAL
CURSO	5
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
<b>TOTAL ASIGNATURA</b>	<b>8</b>		<b>60%</b>	<b>120</b>	
<b>SEMESTRE</b>	<b>PRIMERO</b>	<b>SEGUNDO</b>		<b>PRIMERO</b>	<b>SEGUNDO</b>
<b>TEORÍA</b>	<b>5,4</b>			<b>81</b>	
<b>TOTAL PRÁCTICAS</b>	<b>1,1</b>			<b>16,5</b>	
Clínicas <sup>1</sup>	-			-	
No clínicas <sup>2</sup>	<b>0,56</b>			<b>8,5</b>	
Otras <sup>3</sup>	<b>0,53</b>			<b>8</b>	
<b>SEMINARIOS</b>	<b>0,4</b>			<b>6</b>	
<b>TRABAJOS DIRIGIDOS</b>	<b>0,6</b>			<b>9</b>	
<b>TUTORÍAS</b>	<b>0,3</b>			<b>4,5</b>	
<b>EXÁMENES</b>	<b>0,2</b>		<b>3</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:** Número total de horas de formación clínica supervisada. Esta formación se centra estrictamente en los procedimientos prácticos por parte de los estudiantes, que incluyen las actividades diagnósticas, preventivas y terapéuticas relevantes en las diferentes especies. Se trata de pacientes individuales, rebaños y unidades de producción y animales normales en un entorno clínico. Las actividades de propeutética, necropsias diagnósticas, terapéuticas y quirúrgicas en cadáveres, órganos y maniqués de animales también se clasifican como capacitación clínica, pero no pueden reemplazar la capacitación práctica en pacientes vivos. La simple observación del profesor realizando tareas clínicas no se considera formación clínica. (Definición de la EAEVE traducida).

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

<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	Aranaz Martín, Alicia	<a href="mailto:alaranaz@ucm.es">alaranaz@ucm.es</a>
PROFESORES	Alvarez García, Gema	<a href="mailto:gemaga@ucm.es">gemaga@ucm.es</a>
	Castro Arganda, Jose M <sup>a</sup>	<a href="mailto:chemaca@vet.ucm.es">chemaca@vet.ucm.es</a>



	Collantes Fernández, Esther	<a href="mailto:esthercf@ucm.es">esthercf@ucm.es</a>
	Doménech Gómez, Ana	<a href="mailto:domenech@ucm.es">domenech@ucm.es</a>
	Ferre Pérez, Ignacio	<a href="mailto:iferrepe@ucm.es">iferrepe@ucm.es</a>
	García Benzaquen, Nerea	<a href="mailto:ngarciab@ucm.es">ngarciab@ucm.es</a>
	García Cabrera, José Antonio	<a href="mailto:gcabrera@vet.ucm.es">gcabrera@vet.ucm.es</a>
	Moreno Romo, Miguel Ángel	<a href="mailto:mamoreno@ucm.es">mamoreno@ucm.es</a>
	Orden Gutiérrez, José Antonio	<a href="mailto:jaorden@ucm.es">jaorden@ucm.es</a>
	Ortega Mora, Luis Miguel	<a href="mailto:luis.ortega@ucm.es">luis.ortega@ucm.es</a>
	Prieto Suárez, Cinta	<a href="mailto:cprietos@ucm.es">cprietos@ucm.es</a>

### BREVE DESCRIPTOR

Estudio de las medidas sanitarias y productivas utilizadas en los animales dirigidas a obtener una producción rentable y sostenible, respetando el bienestar animal y el medio ambiente, así como de las medidas y normativas orientadas a la prevención, control y erradicación de las enfermedades transmisibles que afectan a los animales.

Estudio de las actuaciones sanitarias y de vigilancia epidemiológica destinadas a la mejora y el mantenimiento de la Salud Pública desde la profesión veterinaria, incluyendo los aspectos normativos y legislativos necesarios para su consecución.

### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos suficientes sobre Epidemiología, Enfermedades Infecciosas, Enfermedades Parasitarias y Producción Animal.

### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

1. Medicina Preventiva: conocer las medidas sanitarias, de bioseguridad y de gestión aplicadas a la ganadería con el fin de que los animales estén sanos, de incrementar la producción y de disminuir las pérdidas económicas, teniendo en cuenta el bienestar animal y el medio ambiente.
2. Policía Sanitaria: conocer las bases y las normas en la prevención, control y erradicación de enfermedades animales.
3. Zoonosis y Salud Pública: conocer las enfermedades zoonóticas, su repercusión en salud pública, las medidas, sistemas y planes sanitarios de control y actuación frente a ellas, la legislación aplicable y los organismos nacionales e internacionales encargados de la prevención.

### GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

### COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

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-12 Haber adquirido conocimiento sobre las bases generales de la medicina preventiva veterinaria.

CED-14 Tener conocimiento de la estructura, desarrollo y mecanismos de acción farmacológica de los medicamentos de uso veterinario y las repercusiones de su empleo sobre los animales, medioambiente y salud pública.



CED 18 Demostrar conocimiento de las bases del funcionamiento y optimización de los sistemas de producción animal y sus repercusiones sobre el medio ambiente.

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

CED-23 Conocer los aspectos higiénicos y sanitarios de los alimentos de origen animal y de otros de inspección veterinaria, los peligros asociados a determinados componentes y contaminantes, los criterios sanitarios y bases legales de su inspección, la necesidad de adopción de sistemas de gestión y verificación de la calidad y seguridad de los alimentos, la higiene, inspección y control de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria, la higiene de las industrias y establecimientos alimentarios, y la seguridad de los alimentos y su repercusión en la salud pública.

CED-24 Conocer y evaluar los impactos ambientales y los residuos generados por las empresas ganaderas, las industrias y establecimientos alimentarios, su eliminación, tratamiento y recuperación.

CED-25 Conocimiento de los aspectos organizativos, económicos y de gestión en todos aquellos campos de la profesión veterinaria.

CED-27 Demostrar conocimiento del marco jurídico en el que se desarrollan las actividades profesionales veterinarias.

CEP-2 Demostrar competencia en la recogida y remisión adecuada de muestras con su 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-8 Ser capaz de realizar los tratamientos médicos en las distintas especies animales.

CEP-9 Utilizar racionalmente los medicamentos y productos zoonosanitarios, para el tratamiento y prevención de las enfermedades de los animales y la mejora de las producciones ganaderas.

CEP-12 Poder asesorar y llevar a cabo estudios epidemiológicos y programas terapéuticos y preventivos de acuerdo a las normas de protección animal, sanidad animal y salud pública.

CEP-14 Valorar e interpretar los parámetros productivos y sanitarios de un colectivo animal, considerando los aspectos económicos, sanitarios y de bienestar.

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-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.

#### 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-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-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.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

- CE-MP1 Conocer las medidas sanitarias y productivas aplicadas a la ganadería con el objetivo de obtener una producción sostenible respetando el bienestar animal y el medio ambiente.
- CE-MP2 Valorar e interpretar los parámetros productivos y sanitarios de un colectivo animal considerando los aspectos económicos, sanitarios y de bienestar animal.
- CE-MP3 Identificar los riesgos sanitarios y ambientales de la producción en las especies animales de renta.
- CE-MP4 Conocer las bases de la preparación de programas sanitarios con el fin de obtener animales sanos, incrementar la producción y disminuir las pérdidas económicas.
- CE-MP5 Conocer las medidas tendentes a mantener y, en su caso, mejorar la salud de las especies animales de compañía.
- CE-MP6 Conocer las medidas y normativas orientadas a la prevención, control y erradicación de las enfermedades transmisibles que afectan a los animales.
- CE-MP7 Conocer las características básicas del concepto de salud pública y profundizar en el conocimiento y en el estado actual de las zoonosis incluyendo un conocimiento específico de las medidas de lucha y prevención aplicables a las zoonosis y a las enfermedades de declaración obligatoria.
- CE-MP8 Adquirir la capacidad para la planificación, desarrollo y evaluación de programas sanitarios para el control y la erradicación de las enfermedades de declaración obligatoria, las zoonosis y la protección de la salud.
- CE-MP9 Conocer los aspectos organizativos, económicos, jurídicos y de gestión en salud pública, así como la capacitación para identificar necesidades y proponer mejoras normativas, a partir de la interpretación, aplicación y evaluación de las legislaciones alimentaria, de protección animal y de salud pública.

#### 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>

Tema 1. Definición, objetivos y componentes de la Medicina Preventiva. Definición, objetivos y perspectiva histórica de la Policía Sanitaria.

#### **POLICÍA SANITARIA**

Tema 2. Ordenamiento y estructura de la Sanidad Animal. Competencias en Sanidad Animal de las administraciones central y autonómicas. Organismos nacionales e internacionales relacionados con la Sanidad Animal. Ley de Sanidad Animal.

Tema 3. Control de movimientos. Identificación y registro de animales y explotaciones. Sistemas ANIMO, SIMOGAN y SIMOPORC. Aplicación del sistema GIS a la medicina preventiva.



Tema 4. Vigilancia epidemiológica. Definiciones. Objetivos. Clasificación de los sistemas de vigilancia. Sistemas de vigilancia en enfermedades endémicas y trasfronterizas. Vigilancia de enfermedades emergentes y reemergentes.

Tema 5. Control y erradicación de enfermedades. Modelos de control y erradicación de enfermedades. Estrategias más utilizadas para su control y erradicación. Programas nacionales de erradicación de enfermedades. Planes de contingencia.

Tema 6. Redes y organismos de vigilancia epidemiológica: Red de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (RASVE) y Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), Farmacovigilancia de Medicamentos veterinarios.

Tema 7. Introducción al análisis de riesgo. Definición. Tipos de análisis de riesgo: cualitativo y cuantitativo. Evaluación del riesgo. Aplicaciones.

Tema 8. Gestión y comunicación de riesgo. Sistemas de modelización. Aplicaciones.

### **MEDICINA PREVENTIVA**

Tema 9. Bioseguridad. Definición. Bioseguridad interna y externa. Parámetros de importancia: localización, diseño, prácticas de manejo, programas sanitarios y de limpieza y desinfección. Particularidades de bioseguridad en distintas especies.

Tema 10. Bioseguridad en el transporte. Clasificación de niveles de riesgo. Barreras primarias y secundarias. Equipos de protección individual. Bioseguridad laboral.

Tema 11. Sanidad ambiental. Gestión ambiental en explotaciones ganaderas. Recursos (consumos) y residuos (emisiones). Impactos medioambientales de las explotaciones. SANDAH.

Tema 12. Principales técnicas para la reducción de impactos medioambientales. Buenas prácticas ambientales. Técnicas nutricionales. Diseño y mejoras en las granjas.

Tema 13. Medidas sanitarias para mejorar el bienestar de los animales. Bienestar en los alojamientos. Bienestar en el transporte. Bienestar en el sacrificio y la matanza.

Tema 14. Comparación entre medidas actuales y tradicionales de bienestar. Indicadores de bienestar: salud, productivos, reproductivos, fisiológicos y de comportamiento. Certificación de bienestar animal: Proyecto Welfare Quality y otros.

Tema 15. **Medicina preventiva en ganado porcino.** Componentes de un programa de medicina preventiva en ganado porcino. Objetivos sanitarios, productivos y límites de la intervención.

Tema 16. Medicina preventiva en reproductores I: Sistemas de llenado y renovación en granjas de ganado porcino. Importancia sanitario-productiva del mantenimiento de la estructura del censo. Adaptación sanitaria y productiva de la cerda de renovación.

Tema 17. Medicina preventiva en reproductores II: Eficacia reproductiva: anoestro, repeticiones de celo, abortos y mortalidad de reproductoras. Objetivos y límites de intervención. Diagnóstico diferencial de causas de fallo reproductivo y medidas correctoras. Programas sanitarios en reproductores.

Tema 18. Medicina preventiva de la cerda y su camada. Objetivos de producción en la sala de partos. Mortalidad preparto, intraparto y durante la lactación. Límites de intervención. Medidas sanitarias correctoras.

Tema 19. Medicina preventiva de cerdos en transición. Objetivos de producción. Límites de intervención. Medidas sanitarias correctoras.

Tema 20. Medicina preventiva de cerdos en cebo. Objetivos de producción. Análisis de resultados. Límites de intervención. Medidas sanitarias correctoras.

Tema 21. Vigilancia epidemiológica y control sanitario en ganado porcino: toma de muestras y métodos de diagnóstico utilizados.



Tema 22. **Medicina preventiva en avicultura.** Riesgos sanitarios y ambientales de la producción avícola.

Tema 23. Programas sanitarios en reproductores y salas de incubación.

Tema 24. Programas sanitarios en ponedoras.

Tema 25. Programas sanitarios en pollos.

Tema 26. **Medicina preventiva en acuicultura.** Riesgos sanitarios y ambientales en la producción. Identificación de puntos críticos. Prevención de entrada de los patógenos en la explotación. Calidad del agua. Alimentación y prácticas de manejo.

Tema 27. Programas sanitarios en piscifactorías: medidas de vigilancia e inmunización.

Tratamientos preventivos.

Tema 28. **Medicina preventiva en ganado equino.**

Tema 29. **Medicina preventiva de animales de compañía.**

Tema 30. **Medicina preventiva en cunicultura.** Riesgos sanitarios y ambientales en cunicultura. Programas sanitarios.

Tema 31. **Medicina preventiva en ganado bovino.** Introducción a los programas sanitario-productivos en ganado bovino de leche.

Tema 32. Medicina preventiva en el ternero lactante. Puntos críticos y programa sanitario. Medicina preventiva en la recría de novillas.

Tema 33. Medicina preventiva en la vaca en producción. Puntos críticos en el ciclo reproductivo y productivo. Eficacia reproductiva.

Tema 34. Medicina preventiva en la vaca durante el periodo de transición. Programa sanitario. Prevención de problemas podales.

Tema 35. Calidad de leche y programas de control de mastitis.

Tema 36. Medicina preventiva en ganado bovino en sistemas extensivos.

Tema 37. Medicina preventiva en el engorde de terneros. Puntos críticos y programa sanitario.

Tema 38. **Medicina preventiva en ganado ovino y caprino.** Características del sector. Programas sanitario-productivos.

Tema 39. Factores que influyen en la productividad de la oveja: selección genética, reposición, manejo de la reproducción y relación nutrición-periodo reproductivo.

Tema 40. Prevención de la mortalidad y manejo en la fase perinatal. Medidas para mejorar la productividad en cebo.

Tema 41. Calidad de la leche y control de mamitis.

Tema 42. Programas sanitarios. Alojamiento, bioseguridad y bienestar animal.

### **ZOONOSIS Y SALUD PÚBLICA**

Tema 43. **Salud Pública Veterinaria.** Concepto y objetivos.

Tema 44. Investigación de brotes.

Tema 45. Sistemas y organismos de vigilancia epidemiológica en Salud Pública Veterinaria: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE). Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN).

Tema 46. Vigilancia de zoonosis en la Unión Europea.

Tema 47.- Vigilancia de resistencia a los antibióticos en la Unión Europea.

Tema 48. El análisis de riesgos como herramienta en Salud Pública Veterinaria.



Tema 49. **Zoonosis**. Definiciones, conceptos fundamentales y objetivos. Modelos de enfermedad y probabilidad de emergencia.

Tema 50. Zoonosis transmitidas por vectores. Situación epidemiológica.

Tema 51. Zoonosis transmitidas por contacto directo o indirecto con animales silvestres.

Tema 52. Zoonosis transmitidas por contacto directo o indirecto con animales de producción.

Zoonosis de transmisión alimentaria.

Tema 53. Zoonosis transmitidas por contacto con animales de compañía.

Tema 54. Zoonosis: mecanismos de control y organismos relacionados. Plataformas de información.

### PROGRAMA PRÁCTICO

1. **Política Sanitaria (Aula de informática)**: 4 (2+2) horas por alumno. Búsqueda y análisis de información sobre: Legislación, planes de control y situación sanitaria internacional, nacional y/o autonómica. Simulación de brotes de enfermedades de declaración obligatoria.

2. **Medicina Preventiva en ganado porcino (Aula seminario)**: 4 (2+2) horas por alumno. Exposición de los principios y manejo básico de distintos programas informáticos de control sanitario en explotaciones porcinas.

3. **Medicina Preventiva en aves (Aula seminario)**: 2 horas por alumno. Exposición de los principios y manejo básico de distintos programas informáticos de control sanitario en explotaciones avícolas.

4. **Medicina Preventiva en rumiantes (Aula seminario y aula de informática)**: 4 (2+2) horas por alumno. Exposición de los principios y manejo básico de distintos programas informáticos de control sanitario en explotaciones de rumiantes.

5. **Zoonosis y Salud Pública (Aula de informática)**: 4 (2+2) horas por alumno. Investigación epidemiológica de brotes.

### MÉTODO DOCENTE

Los contenidos de la asignatura se impartirán mediante clases teóricas, clases prácticas, conferencias invitadas, seminarios y trabajos dirigidos.

El programa práctico se desarrollará en aula informática o en aula-seminario empleando el sistema modular de prácticas institucional.

Los trabajos dirigidos de los alumnos estarán a cargo de un profesor-tutor y consistirán en la elaboración y presentación de distintos temas relativos al programa de la asignatura. La exposición de los trabajos será pública y en los días señalados por la asignatura. La autorización para su presentación corresponderá al profesor-tutor.

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

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



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

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

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura es necesario superar tanto la parte teórica como la práctica.

La asistencia a seminarios y conferencias invitadas es obligatoria y se controlará sistemáticamente.

El examen teórico final de la asignatura es escrito y consta de una parte de preguntas tipo test y otra de preguntas de desarrollo. Cada parte se puntúa sobre un máximo de 10 puntos. Para aprobar el examen es necesario obtener al menos 6 puntos en las preguntas de tipo test y al menos 5 puntos en la parte de preguntas de desarrollo. Una vez aprobadas las dos partes del examen, la nota global será ponderada: el test aporta un 40% y las preguntas de desarrollo un 60%.

Para superar las prácticas es obligatoria la asistencia y participación en todas las sesiones convocadas.

Los trabajos dirigidos aportarán hasta un punto a la nota final global, que solo será adicionado a los alumnos que previamente hayan aprobado el examen final.

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

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

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

## OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Disponible en el campus virtual de la asignatura.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

### Libros, revistas

- Brand A., Noordhuizen J.P.T.M., Schukken Y.H. (1996) Herd health and production management in dairy practice. Wageningen Academic Publishers.
- Collantes-Fernandez E., Ortega-Mora L.M., Astiz-Blanco S., Garcia-Paloma J.A. Aptitud reproductiva en toros de monta natural I. Valoración Sanitaria. Boletín Anembe, 2016, nº 114, 32-43.
- Collantes-Fernandez E., Álvarez-García G., Diezma-Díaz C., Sánchez-Sánchez R., Fernández-Álvarez M., Ortega-Mora L.M. El control sanitario del semental destinado a la monta natural. Albeitar, 2018, nº 221, 10-13.
- Casasús I., Sanz A., Álvarez-Rodríguez J., Blanco M., Vilalba D. Influencia del manejo de las novillas de carne durante la recría sobre su productividad. Ganadería, 2010, 67: 42-47.



- Constable P.D., Hinchcliff K. W., Done S.H., Grünberg W. (2017) Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats (vol. 1 y 2). 11th ed. Elsevier.
- Dufour B., Hendrikx P. (2009) Epidemiological surveillance in animal health. 2nd ed. OIE.
- García-Paloma J.A., Pérez-Garnelo S., Montoya-Monsalve G., Astiz-Blanco S. Aptitud reproductiva en toros de monta natural II. Valoración física, colecta y valoración seminal. Boletín Anembe, 2017, nº 115, 17-36.
- González Ríos I. (2004). Sanidad animal y seguridad alimentaria en los productos de origen animal. Granada. Comares.
- Jiménez L.M. Gestión de la calidad de la leche. Producción Animal, 2017, nº 304, 56-61.
- Lavilla-Núñez D.D., Ferre I., Ortega-Mora L.M. Bioseguridad en explotaciones bovinas de leche: implantación de un plan, riesgos y medidas. Producción Animal, 2017, nº 300, 48-58.
- Miller L., Hurley K. (2009) Infectious disease management in animal shelters. Wiley-Blackwell.
- Moss R. (1992) Livestock health and welfare. Wright-Butterworth.
- Muirhead M.R, Alexander T.J.L. (2001) Manejo sanitario y tratamiento de las enfermedades del cerdo. Referencias para la granja. Intermédica.
- Pérez-Villalobos N., Patrón Collantes R. La cría de las explotaciones lecheras: manejo de la primera etapa. Producción Animal, 2017, nº 302, 70-80.
- Rojo S., Tapiolas M., Osoro K., Ortega-Mora L.M. Bioseguridad en explotaciones de vaca nodriza. Mundo ganadero, septiembre/octubre 2016, 16-22.
- Sanz A, Casasús I., Bernués A., Revilla R. Manejo reproductivo de vacas nodrizas compatible con la normativa de la producción ecológica. Albéitar, 2003, nº 67, 34-36.
- Sañudo, C., Jimeno, V., Cerviño, M. (2008) Producción de ganado vacuno de carne y tipos comerciales en España. Editorial Schering-Plough. ISBN: 978-84-691-2300-3.
- Toma B., Dufour B., Sanaa M., Benet J.J., Ellis P., Moutou F.Y., Louza A. (1999) Applied veterinary epidemiology and the control of disease in populations. AEEMA.

#### Recursos electrónicos

- Austin, B. (2012) Infectious disease in aquaculture. Prevention and control. Oxford : Woodhead Pub Ltd. (disponible libro electrónico a través UCM): <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/866858718>
- Constable P., Hinchcliff K.W., Done S.D., Gruenberg W. *Veterinary Medicine: a textbook of diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats* (11th) Volumen 1 (disponible libro electrónico a través UCM): <https://ucm.on.worldcat.org/search?databaseList=1953%2C1941%2C2259%2C2237%2C2269%2C3860%2C1672%2C3036%2C638%2C3954%2C3867&queryString=Veterinary+Medicine.+A+textbook+of+the+diseases+of+cattle%2C+horses%2C&clusterResults=false#/oclc/1026199214>
- Porter R., Kaplan J., Lynn R., Madhari R. (2020) El Manual Merck de Veterinaria. 20ª edición. Editorial Médica Panamericana. E-book: [www.merckvetmanual.com](http://www.merckvetmanual.com)
- U.S. Department of Health and Human Services, Center for Disease Control and Prevention (2012) Principles of Epidemiology in Public Health Practice, 3rd ed. CDC. <http://www.cdc.gov/opphss/csels/dsepd/SS1978/SS1978.pdf>

#### Páginas web

- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: <http://www.mapa.gob.es/es>
- Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social: [www.mscbs.gob.es](http://www.mscbs.gob.es)
- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios: <http://www.aemps.gob.es>
- Organización Colegial Veterinaria Española: <http://www.colvet.es>
- Organización Mundial de la Salud (OMS/WHO): <https://www.who.int/es>



- Organización Mundial de Sanidad Animal (Oficina Internacional de Epizootias, OIE): [www.oie.int](http://www.oie.int)
- Unión Europea (EU) - Dirección General de Salud y Seguridad Alimentaria (SANTE): [https://ec.europa.eu/food/safety\\_en](https://ec.europa.eu/food/safety_en)
- Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA): <http://www.efsa.europa.eu/>
- Centro Europeo para el Control y Prevención de Enfermedades (ECDC): <https://ecdc.europa.eu/en/home>
- Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura: <http://www.fao.org>
- Centros de Control y Prevención de Enfermedades de EEUU: <http://www.cdc.gov>
- Asociación Nacional de Especialistas en Medicina Bovina en España (ANEMBE): <https://www.anembe.com>
- American Association of Bovine Practitioners: <https://www.aabp.org>
- European College of Bovine Health Management (ECBHM): <http://www.ecbhm.org/>
- Zoetis: especialistas en novillas: <https://www.zoetis.es/especialistasennovillas/index.aspx>
- Observatorio Español de Acuicultura, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico: <https://www.observatorio-acuicultura.es/>



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2021-22

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	PRÁCTICAS EXTERNAS
SUBJECT	EXTERNAL PRACTICE

CÓDIGO GEA	803831
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA)	OBLIGATORIA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	10º

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	Comisión Prácticas Externas (Facultad de Veterinaria)
CURSO	5º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
<b>TOTAL ASIGNATURA</b>	<b>3</b>		<b>80%</b>	<b>60</b>	
<b>SEMESTRE</b>					
<b>TEORÍA</b>					
<b>TOTAL PRÁCTICAS</b>		<b>2,85</b>			<b>57</b>
Clínicas <sup>1</sup>					
No clínicas <sup>2</sup>					
Otras <sup>3</sup>					
<b>SEMINARIOS</b>					
<b>TRABAJOS DIRIGIDOS</b>					
<b>TUTORÍAS</b>		<b>0,15</b>			<b>3</b>
<b>EXÁMENES</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:** Número total de horas de formación clínica supervisada. Esta formación se centra estrictamente en los procedimientos prácticos por parte de los estudiantes, que incluyen las actividades diagnósticas, preventivas y terapéuticas relevantes en las diferentes especies. Se trata de pacientes individuales, rebaños y unidades de producción y animales normales en un entorno clínico. Las actividades de propeutética, necropsias diagnósticas, terapéuticas y quirúrgicas en cadáveres, órganos y maniqués de animales también se clasifican como capacitación clínica, pero no pueden reemplazar la capacitación práctica en pacientes vivos. La simple observación del profesor realizando tareas clínicas no se considera formación clínica. (Definición de la EAEVE traducida).

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

<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	La gestión de la asignatura dependerá de la Comisión de Prácticas Académicas Externas del Grado en Veterinaria, siendo sus coordinadores Paloma Forés	pfores@ucm.es emerlo@ucm.es



	Jackson y Elena M Martínez de Merlo	
PROFESORES	Todos los profesores que imparten docencia en el Grado en Veterinaria	

### BREVE DESCRIPTOR

La asignatura "Prácticas externas" permitirá al estudiante la aplicación práctica de sus conocimientos en un ambiente profesional, constituyendo una preparación para su inmersión en el ámbito profesional y en el mercado laboral.

### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Haber superado el 70 % de los créditos del Grado.

### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

El objetivo principal de la asignatura es aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en la formación académica del alumno, favoreciendo la adquisición de competencias que preparen para el ejercicio de actividades profesionales y faciliten la búsqueda de empleo.

Con la realización de las Prácticas Externas, en general, se pretenden alcanzar los siguientes fines:

1. Contribuir a la formación integral de los estudiantes, complementando su aprendizaje teórico y práctico.
2. Facilitar el conocimiento de la metodología de trabajo adecuada a la realidad profesional en que los estudiantes habrán de operar, contrastando y aplicando los conocimientos adquiridos.
3. Favorecer el desarrollo de competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas.
4. Obtener una experiencia práctica que facilite la inserción en el mercado de trabajo y mejore su empleabilidad futura.
5. Favorecer los valores de la innovación, la creatividad y el emprendimiento.

### GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

The main objective of the course is to implement and supplement the knowledge acquired in the academic training of students, encouraging the acquisition of skills to prepare for the exercise of professional activities facilitate the job search.

The specific goals of the External Practice are:

- a) To contribute to the integral formation of students supplementing their theoretical and practical learning.
- b) To facilitate knowledge of the methodology appropriate to the professional reality in which students must operate, comparing and applying the acquired knowledge work.
- c) To promote the development of technical, methodological, personal and participatory skills.
- d) To get practical experience to facilitate insertion into the labor market and improve their future employability.
- e) To promote the values of innovation, creativity and entrepreneurship.

### COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

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.



CED-27 Demostrar conocimiento del marco jurídico en el que se desarrollan las actividades profesionales veterinarias.

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-A8 Saber obtener asesoramiento y ayuda profesionales.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA**

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

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-15 Demostrar capacidad de resolución de problemas de índole profesional.

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.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA**

CE-PE1 Familiarizarse con la situación y necesidades de la industria o institución en la que se integre el alumno.

CE-PE2 Familiarizarse con la problemática laboral de una forma aplicada y directa

CE-PE3 Desarrollar la actividad encomendada, siempre ateniéndose a la formación del alumno en cualquier faceta de la Veterinaria. CE-MPA9 Saber presentar información clínica y científica de forma clara y bien organizada, incluyendo la emisión de informes clínicos

CE-MPA10 Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de casos clínicos

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

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

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

De acuerdo con la memoria verificada del Grado en Veterinaria, las prácticas externas podrán realizarse en cualquier empresa, clínica, hospital veterinario, institución académica, científica o de la administración, relacionadas con la Veterinaria, y permitirán al estudiante la aplicación práctica de sus conocimientos en un ambiente profesional, constituyendo una preparación para su inmersión en el ámbito profesional y en el mercado laboral. Las "Prácticas Externas" curriculares no se podrán realizar en centros o estructuras directamente relacionadas con la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid.

Las prácticas sólo podrán realizarse en entidades con las que exista convenio de colaboración con la UCM para tal fin. En el caso de entidades con las que no exista un convenio firmado y en las que el estudiante, de modo proactivo, decida realizar prácticas, la Comisión de Prácticas Externas procederá a iniciar los trámites oportunos para establecer el correspondiente convenio. Los alumnos que hayan promovido y contribuido al establecimiento del convenio con una determinada entidad realizarán las prácticas en ella, si así lo desean, en primera estancia.



Teniendo en cuenta la presencialidad de la asignatura, el alumno deberá realizar un mínimo de 60 horas de prácticas.

#### MÉTODO DOCENTE

Los horarios de realización de las prácticas externas se establecerán de acuerdo con las características de las mismas y las disponibilidades de la entidad colaboradora. Los horarios, en todo caso, serán compatibles con la actividad académica, formativa, de representación y participación desarrollada por el estudiante en la universidad.

El alumno contará con un tutor académico interno y un tutor externo (de la entidad colaboradora).

El tutor externo designado por la entidad colaboradora deberá ser una persona cualificada de la institución donde se realicen las prácticas, vinculado a la misma, con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva. No podrán ejercer en ningún caso como tutores externos personas con relación contractual con la Universidad Complutense de Madrid.

El tutor interno será elegido entre los profesores con docencia en la Titulación.

Tras la realización de las Prácticas Externas, el alumno deberá elaborar una memoria sobre las actividades realizadas siguiendo el manual de estilo diseñado para tal fin por la Comisión de Prácticas Externas. Para la realización de esta memoria contará con el asesoramiento y supervisión del tutor interno.

La gestión de las prácticas externas dependerá de la Comisión de Prácticas Externas del Grado en Veterinaria y se realiza, en gran medida, a través de la plataforma de Gestión Integral de Prácticas Externas (GIPE) de la UCM a la que el alumno debe darse de alta.

En relación con las Prácticas Externas, el alumno deberá:

1. Entregar/subir a la plataforma GIPE el anexo de estudiante por el que solicitan la realización de prácticas externas en el plazo indicado por la Comisión de Prácticas Externas del Grado en Veterinaria.
2. Aceptar las condiciones establecidas en el convenio firmado con la institución en la que desarrollará las prácticas externas, incluyendo las relativas a la cobertura del Seguro Escolar para menores de 28 años y dentro del territorio nacional.
3. Cumplir el periodo y horario de prácticas establecido.
4. Cumplir con las normas de régimen interno de la entidad en la que realice las prácticas.
5. Seguir las instrucciones que reciba del tutor externo y adoptar una actitud positiva, tanto en lo que se refiere al régimen general de trabajo como a las tareas concretas que le sean encomendadas.
6. Guardar secreto profesional de las actividades realizadas, tanto durante su estancia como una vez finalizada ésta.
7. Mantener contacto con el tutor de la entidad colaboradora y con el tutor académico en la forma que se establezca.
8. Elaborar una memoria sobre las actividades realizadas siguiendo el manual de estilo diseñado para tal fin. Para la realización de esta memoria contará con el asesoramiento y supervisión del tutor interno.
9. Entregar la Memoria de "Prácticas Externas" al tutor interno y subirla a la plataforma GIPE, dentro de los plazos establecidos por la Comisión de Prácticas Externas del Grado, para su evaluación y calificación.

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

**Escenario A**, con actividad académica presencial limitada, con aforos reducidos que permitan garantizar las medidas de seguridad sanitarias de distanciamiento interpersonal. En este caso, las



*prácticas se programarán en función de las condiciones establecidas por los protocolos COVID de la entidad en que se realicen*

**Escenario B**, de suspensión completa de la actividad docente presencial, si la situación sanitaria lo requiriera. En este caso, se suspenderían las prácticas hasta la normalización de la situación sanitaria, a partir del cual se reprogramarían en las condiciones que estableciera la UCM y la entidad en la que se realizan las prácticas

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

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

De acuerdo con el documento de Verificación del Grado en Veterinaria, el sistema de evaluación y calificación de la asignatura "Prácticas Externas" tendrá en cuenta tres aspectos:

1. Evaluación continuada, en la que se valorará la actividad desarrollada en la entidad externa e implicación del alumno en las distintas actividades formativas. El seguimiento de los progresos podrá realizarse mediante las tutorías. Esta valoración será realizada por el Tutor Interno.
2. Memoria de prácticas, realizada por el alumno y entregada al Tutor Interno al concluir las prácticas. Dicha Memoria será evaluada tanto por el Tutor Interno como por la Comisión de Prácticas Externas.
3. Evaluación del trabajo desarrollado por los alumnos durante su periodo de prácticas. Se realizará por el Tutor Externo del trabajo mediante un pequeño informe estandarizado. Para ello, la Comisión de Prácticas Externas facilitará al Tutor un documento e instrucciones para su realización. En este informe se recogerá el número de horas realizadas y en él podrán valorarse distintos aspectos relacionados con la adquisición de competencias profesionales y aptitudes del alumno. Este informe será remitido a la Comisión de Prácticas Externas.

Una vez finalizadas las prácticas y entregada la memoria final, el tutor interno evaluará al alumno de acuerdo a la memoria presentada, a las actividades realizadas en las prácticas externas y a la información transmitida por el tutor de la empresa.

Una vez tenidos en cuenta los diferentes informes, la Comisión de Prácticas Externas se responsabilizará de la evaluación y calificación final de los alumnos matriculados en la asignatura.



**OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE**

La información contenida en la ficha docente es un extracto de la Normativa de Prácticas Externas aprobada por Junta de Facultad. Tanto la Normativa completa como todos los anexos y documentos relacionados con esta asignatura estarán a disposición del estudiante en el Campus Virtual de la asignatura y en la página web de la Facultad de Veterinaria.

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA**

Reglamento de Trabajo Fin de Grado en Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid. Campus Virtual de la asignatura. Página web de la Facultad de Veterinaria: <https://veterinaria.ucm.es/practic-as-externas-vet-20-21>



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2021-22

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	Rotatorio Clínico de Medicina, Cirugía y Sanidad Animal
SUBJECT	Clinical Veterinary Practicum

CODIGO GEA	803828
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Obligatoria
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	10º

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	Medicina y Cirugía Animal	Sanidad Animal
CURSO	5º	5º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
<b>TOTAL ASIGNATURA</b>	<b>15</b>		<b>80%</b>	<b>300</b>	
<b>SEMESTRE</b>					
<b>TEORÍA</b>					
<b>TOTAL PRÁCTICAS</b>		<b>14,8</b>			<b>296</b>
Clínicas <sup>1</sup>		<b>14,8</b>			
No clínicas <sup>2</sup>					
Otras <sup>3</sup>					
<b>SEMINARIOS</b>					
<b>TRABAJOS DIRIGIDOS</b>					
<b>TUTORÍAS</b>					
<b>EXÁMENES</b>		<b>0,2</b>		<b>4</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:** Número total de horas de formación clínica supervisada. Esta formación se centra estrictamente en los procedimientos prácticos por parte de los estudiantes, que incluyen las actividades diagnósticas, preventivas y terapéuticas relevantes en las diferentes especies. Se trata de pacientes individuales, rebaños y unidades de producción y animales normales en un entorno clínico. Las actividades de propedéutica, necropsias diagnósticas, terapéuticas y quirúrgicas en cadáveres, órganos y maniqués de animales también se clasifican como capacitación clínica, pero no pueden reemplazar la capacitación práctica en pacientes vivos. La simple observación del profesor realizando tareas clínicas no se considera formación clínica. (Definición de la EAEVE traducida).

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

<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
COORDINADORES	López San Román, Javier	lsroman@ucm.es
	Caro Vadillo, Alicia	aliciac@ucm.es
	Martínez de Merlo, Elena	emerlo@ucm.es
	Guadalupe Miró Corrales	gmiro@ucm.es
	Aguado Domínguez, Delia	deliaagu@ucm.es



Álvarez Gómez de Segura, Ignacio	iagsegura@ucm.es
Andrés Gamazo, Paloma Jimena de	pjandres@ucm.es
Arenillas Baquero, Mario	marioare@ucm.es
Barreno San Antolín, Lucía	
Blanco Murcia, Javier	jblancomurcia@gmail.com
Canfrán Arrabé, Susana	scanfran@ucm.es
Casado Ferreira, Sandra	sandcasado@gmail.com
Cerdeira Lozano, Joaquín	joaquire@ucm.es
Domínguez Gimbernat, Mónica	monicadominguez@ucm.es
Feria Parejo, Iciar	maferia@ucm.es
Fermín Rodríguez, María Luisa	mfermin@ucm.es
Fragío Arnold, Cristina	cfa@ucm.es
Gamino Rodríguez, Virginia	gamino.virginia@gmail.com
García Fernández, Paloma	garciap@ucm.es
García Fernández, Rosa Ana	ragarcia@ucm.es
García Real, Isabel	isagreal@ucm.es
García Sanz, Virginia	virggarc@ucm.es
García-Sancho Téllez, Mercedes	mercgarc@ucm.es
González Arribas, José Luis	jlgonz@ucm.es
González Alonso-Alegre, Elisa	elisag@ucm.es
González González, Enrique	eggvet@gmail.com
González Huecas, Marta	martagon@vet.ucm.es
González Martín, Juan Vicente	juanvi@ucm.es
Jiménez Martínez, M. <sup>a</sup> Angeles	mariadji@ucm.es
Llorens Pena, Pilar	pllorens@ucm.es
Manso Díaz, Gabriel	gmanso@ucm.es
Marín Bañeza, Miguel Ángel	mimarin@ucm.es
Martín Santiago, José Ramón	joseramonmartinveterinario@gmail.com
Montesinos Barceló, Andrés	amontesinosbarcelo@gmail.com
Pelaez Torres, Patricia	ppelaez@ucm.es
Pérez Alenza, María Dolores	mdpa@ucm.es
Pérez Díaz, Carmen	cperezdiaz@ucm.es
Ranz Vallejo, Joaquín	Jranz@ucm.es
Re, Michela	michelat@ucm.es
Rebollada Merino, Agustín	agusrebo@ucm.es
Rodríguez Bertos, Antonio	arbertos@ucm.es
Rodríguez Franco, Fernando	ferdiges@ucm.es
Rodríguez Quirós, Jesús	jrquiros@vet.ucm.es
Romero Crespo, Isabel	isrom@ucm.es
Ruiz Fernández, M. José	mariajoseruizfernandez@gmail.com
San Román Ascaso, Fidel	fsanroman@ucm.es
Sanchez Calabuig, M. Jesús	mariasanchezcalabuig@gmail.com
Sánchez Maldonado, Belén	belenmal@ucm.es
Sánchez Pérez, M Ángeles	asanpe@ucm.es



Serres Dalmau, Consuelo	cserres@ucm.es
Trobo Muñiz, Juan Ignacio	jtrobo@pdi.ucm.es
Villalba Orero, María	mvorero@ucm.es
PAD Bóvidos	
Asociado Medicina PA 1	
Asociado Medicina PA 2	
Asociado Medicina PA 3	
Asociado Medicina PA 4	
Asociado cirugía PA 1	
Asociado cirugía PA 2	
Asociado cirugía PA 3	
Asociado cirugía PA 4	
Asociado bóvidos 1	
Asociado bóvidos 2	
Asociado bóvidos 3	
Asociado bóvidos 4	
Asociado Imagen 1	
Asociado Imagen 2	
Asociado Imagen 3	
Asociado équidos 1	
Asociado équidos 2	
Asociado équidos 3	
Asociado équidos 4	
Asociado équidos 5	
Asociado équidos 6	
Asociado porcino (Med y Cir)	
Abad Moreno, Juan Carlos	juancarlos@cobbsa.es
Álvarez Pérez, Sergio	sergioaperez@ucm.es
Blanco Cancelo, José Luis	jlblanco@vet.ucm.es
Bezoz Garrido, Javier	jbezozga@visavet.ucm.es
Castro Arganda, José M	chemaca@ucm.es
Díez Guerrier, Alberto	adsmaeva@hotmail.com
Doménech Gómez, Ana M <sup>a</sup>	domenech@vet.ucm.es
Fernández García, Araceli	araferna@ucm.es
García Sánchez, Marta, Eulalia	megarcia@ucm.es
Gil Sevillano, Pedro	pgilsevillano@gmail.com
Jiménez Galán, Luís Miguel	luismi-che@servettalavera.es
Martín Espada, Carmen	cmartine@vet.ucm.es
Meana Mañes, Aránzazu	ameana@vet.ucm.es
Montoya Matute, Ana	amontoya@ucm.es
Pérez Sancho, Marta	maperezs@ucm.es
Sanz Nuñez, Miguel Angel	v-miguelsanz@uvesa.es
Simarro Fernández, Isabel	simarro@ucm.es



	Asociado Porcino (Sanidad Animal)	
	Asociado Pequeños Rumiantes	
	Asociado PA 1 (Sanidad Animal)	
	Asociado PA 2 (Sanidad Animal)	
	Asociado Aves 1	
	Asociado Aves 2	

#### BREVE DESCRIPTOR

Realización de prácticas clínicas tuteladas hospitalarias y en explotaciones ganaderas, en individuos y colectividades.

#### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Haber superado, al menos, el 70% de los créditos ECTS del Grado. Son necesarios conocimientos previos suficientes de las materias de Ciencias Clínicas y Sanidad Animal.

#### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Adquisición de conocimientos y competencias relacionadas con la actividad clínica veterinaria a nivel individual y en colectividades

#### GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

Knowledge and skills acquisition related to individual and groups veterinary clinical activity

#### 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-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-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.
- CED-12 Haber adquirido conocimiento sobre las bases generales de la medicina preventiva veterinaria
- CED-13 Conocer las bases generales de los tratamientos médicos y quirúrgicos de aplicación en animales.
- CED-14 Tener conocimiento de la estructura, desarrollo y mecanismos de acción farmacológica de los medicamentos de uso veterinario y las repercusiones de su empleo sobre los animales, medioambiente y salud pública.
- CED-20 Conocer las pautas de manejo individual y colectivo de los animales.
- CED-26 Conocer los elementos esenciales de la profesión veterinaria, incluyendo los principios éticos y deontológicos y responsabilidad legal.
- CED-27 Demostrar conocimiento del marco jurídico en el que se desarrollan las actividades profesionales veterinarias.
- CED-28 Conocer la gestión del riesgo de las explotaciones pecuarias y los modelos de valoración de explotaciones y de daños sobrevenidos, las peritaciones veterinarias e informes periciales.



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

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.

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

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

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

CEP-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-7 Poder atender urgencias y realizar primeros auxilios en Veterinaria.

CEP-8 Ser capaz de realizar los tratamientos médicos en las distintas especies animales.

CEP-9 Utilizar racionalmente los medicamentos y productos zoonosanitarios, para el tratamiento y prevención de las enfermedades de los animales y la mejora de las producciones ganaderas.

CEP-10 Demostrar competencia en la realización de los tratamientos quirúrgicos aplicando las técnicas anestésicas, analgésicas y quirúrgicas en las distintas especies animales.

CEP-11 Ser capaz de aplicar en los animales los procedimientos básicos que garanticen el correcto funcionamiento de la actividad reproductiva, los procesos tecnológicos que puedan modificarla y los que permitan la resolución de problemas reproductivos.

CEP-12 Poder asesorar y llevar a cabo estudios epidemiológicos y programas terapéuticos y preventivos de acuerdo a las normas de protección animal, sanidad animal y salud pública.

CEP-14 Valorar e interpretar los parámetros productivos y sanitarios de un colectivo animal, considerando los aspectos económicos, sanitarios y de bienestar.

#### 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-6 Mostrar capacidad de prestar asesoría científica, técnica y legal en materia veterinaria a personas y entidades.

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-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-RC1 Reconocer las principales enfermedades que afectan a las distintas especies animales, tanto en medicina individual como de colectividades. Identificar los riesgos sanitarios  
CE-RC2 Diseñar e interpretar un plan diagnóstico adecuado empleando las técnicas idóneas, incluyendo el diagnóstico por imagen, tras elaborar una lista completa de diagnósticos diferenciales  
CE-RC3 Diseñar y aplicar un plan terapéutico completo: etiológico, sintomático, profiláctico y de urgencia, tanto en medicina individual como colectiva. Establecer un correcto juicio pronóstico  
CE-RC4 Aplicar las medidas de lucha y prevención específicas, incluida la inmunoprofilaxis, con especial hincapié en las zoonosis y las enfermedades de declaración obligatoria  
CE-RC5 Reconocer los factores que influyen en la fertilidad y fecundidad animal, así como el comportamiento reproductivo en las diferentes especies. Aplicar las biotecnologías reproductivas en las distintas especies animales. Aplicar los diversos diagnósticos de gestación, identificar y tratar las pérdidas durante la misma. Reconocer las características clínicas del parto y puerperio, su atención y las técnicas de inducción al parto. Identificar las distocias y su resolución.  
CE-RC6 Seleccionar la técnica anestésica y analgésica más adecuada en función del procedimiento y estado sanitario del animal. Manejar los equipos de administración y monitorización para aplicar las medidas de soporte anestésico y solventar posibles complicaciones  
CE-RC7 Conocer las instalaciones quirúrgicas y manejar los equipos, material de suturas, sistemas de esterilización e instrumental. Emplear las diferentes técnicas de cirugía en las enfermedades específicas, incluyendo las podológicas en grandes animales  
CE-RC8 Interpretar los parámetros productivos y sanitarios de un colectivo, con el objetivo de obtener animales sanos en el marco de programas sanitarios específicos, dentro de una producción sostenible que respete el bienestar animal y el medio ambiente. En medicina individual, aplicar los conocimientos médicos y legales que permitan asegurar el bienestar animal, incluyendo la eutanasia  
CE-RC9 Realizar necropsias en las diferentes especies animales. Interpretar y diagnosticar las lesiones macroscópicas, relacionándolas con enfermedades o síndromes específicos. Realizar la toma de muestras adecuada. Emitir diagnósticos macroscópicos y posibles diagnósticos diferenciales  
CE-RC10 Presentar la información clínica de forma clara y bien organizada, incluyendo la emisión de informes. Mantener una comunicación eficaz con los profesionales veterinarios, los grupos de mayor responsabilidad en el ambiente rural y los propietarios de los animales, siendo capaces de transmitir información pertinente de forma comprensible sobre la salud animal, la salud pública y sobre el medio ambiente

**OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)**

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

\* Si se realizan visitas extramuros, rellena la información en <https://forms.gle/cFZu385dTwINzi5X8>

- Prácticas clínicas en individuos y colectividades hospitalarias y en explotaciones ganaderas:
1. Medicina de pequeños animales + hospitalización
  2. Cirugía, Reproducción y Fisioterapia de pequeños animales
  3. Diagnóstico por la imagen



4. Anestesia
5. Anatomía Patológica
6. Medicina, Cirugía y Reproducción de grandes animales
7. Urgencias
8. Evaluación de programas sanitario-productivos y análisis de las principales causas de pérdidas económicas, morbilidad y mortalidad en explotaciones de rumiantes, cerdos y aves
9. Diagnóstico de laboratorio como apoyo en el proceso del diagnóstico diferencial de enfermedades infecciosas y parasitarias

## MÉTODO DOCENTE

Los alumnos, distribuidos en 16 módulos, realizarán prácticas clínicas intrahospitalarias y en explotaciones ganaderas durante 12 semanas, tutorizados por un profesor especialista en cada una de las materias

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

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

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

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

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La asistencia es obligatoria; para que el alumno pueda ser evaluado deberá haber asistido a un mínimo del 90% de las horas lectivas.

Se realizará una evaluación continua de las actividades, trabajos, seminarios e informes desarrollados por el alumno. Se tendrán en cuenta, además de las capacidades y habilidades mostradas, la actitud y disposición del alumno.

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

## OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Se incluirá en el aula virtual de la asignatura

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

### GRANDES ANIMALES

- Auer, J.A. Equine Surgery, Saunders, 2012
- Colahan, P. Equine Medicine and Surgery, American Veterinary Publications, Goleta, 1997
- Hendrickson, D.A. techniques in large animal surgery. Wiley, 2013
- Hinchcliff, K.W., Kaneps, A.J., Geor, R. J. Equine Sport Medicine and Surgery. Basic and Clinical Sciences of the Equine Athlete.
- Mayhew, J. Large Animal Neurology, Blackwell, 2008
- McKinnon, A, Equine Reproduction, Saunders, Philadelphia, 1995



- Orsini, J.A., Divers, T. J. Equine Emergencies: Treatment and Procedures, 4e, Elsevier, Saunders, St Louis, 2014
- Radostis, O.M. Herd health. Food animal production medicine. 3a ed. Saunders, 2001
- Ramzan P.H.L. The racehorse: a veterinary manual. CRC Press, 1º Ed. 2014
- Sellon y Long. Equine Infectious Diseases, Saunders, 2007
- Radostis, O., Gay, C., Blood, D. & Hinchcliff, K. Medicina Veterinaria, vol I y II. 9ª edición, McGraw Hill, Interamericana, 2002
- Smith, B.P., Large Internal Medicine, Mosby, St Louis, Missouri, 2010
- Weaver, AD: Bovine surgery and lameness, Blackwell, 2005
- Zimmerman, J.J., Karriker, L., Ramirez, A., Schwartz, K.J., Stevenson, G.W. Diseases of swine. 10th Edition. Ed. Wiley-Blackwell, 2012.

### DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN

- Agut A. Diagnóstico por imagen en pequeños animales. Editorial Multimédica, 2014
- García Real I. Atlas de interpretación radiológica en pequeños animales. Editorial Servet, 2013
- Sever R, Unzueta A.: Manual de posiciones y proyecciones radiológicas en el perro Editorial Servet, 2008

### ANATOMÍA PATOLÓGICA

- Dijk J.E., Gruys E., Mouwen, J. Color atlas of veterinary pathology: general morphological reactions of organs and tissues. Ed JE van Dijk, E Gruys and JMVM Mouwen. Saunders-Elsevier, 2007
- Jubb K.V.F., Kennedy Peter C., Palmer Nigel, Maxie M. Grant: Jubb, Kennedy and Palmer's Pathology of domestic animals. 3 volúmenes. Ed M. Grant Maxie. Saunders-Elsevier, 2007. Disponible como Libro Electrónico en <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/324998058>. (Disponible a través de Biblioteca Complutense. Catálogo CISNE).
- Mc Gavin M.D. and Zachary J.F. Pathologic basis of Veterinary disease. Mosby, 2016. Disponible como Libro electrónico en <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1026205182> (Disponible a través de Biblioteca Complutense. Catálogo CISNE). En este enlace aparece el link <https://expertconsult.inkling.com/> que permite el acceso al texto completo (solicitar las claves a la biblioteca a través del correo institucional).
- Meuten, DJ. Tumors in Domestic Animals, 5th ed. Willey, 2016. Libro electrónico. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/963719293> (Disponible a través de Biblioteca Complutense. Catálogo CISNE).

#### Atlas e Imágenes de Anatomía Patológica:

- <https://secure.vet.cornell.edu/nst/nst.asp> Necropsy Show and Tell del Dr John M. King.
- <https://veterinariavirtual.uab.cat/archivopatologia/> Veterinary Pathology Image Database – Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).
- <https://secure.vet.cornell.edu/oed/Neuropathology/> (Neuropatología. Imágenes. Universidad de Cornell)
- <https://vetsuisse.com/vet-implernmodule/htmls/npintro.html?neuropatho|npintro> (Atlas neuropatología. Universidad de Berna. Suiza)

### MEDICINA PEQUEÑOS ANIMALES

- Ettinger, SJ, Feldman, EC: Textbook of veterinary internal medicine (vol 1 y 2). 8ª ed. Elsevier Saunders, 2017 (Edición en español de 2021)



- Feldman EC, Nelson RW. Saunders. Canine and Feline Endocrinology and Reproduction. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/8974670081>.
- Galán Rodríguez, A, Pineda Martos, C, Mesa Sánchez, I: Medicina interna en pequeños animales. Serie Manuales Clínicos de Veterinaria. Elsevier, 2019
- Gelatt, KN. Veterinary Ophthalmology. 6th edition. Wiley Blackwell, 2021
- Nelson RW, Couto CG. Medicina Interna de pequeños animales [Internet]. Cuarta edición. Barcelona, España: Elsevier Mosby; 2010 [citado 16 de abril de 2020]. Disponible en: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/889256017>
- Rodríguez-Franco, F. y col: Manual de Gastroenterología Clínica en Pequeños Animales, Ed. Servet, 2018.
- Washabau RJ, Day MJ: Canine and Feline Gastroenterology. 1ª edición. Elsevier Saunders, 2013.

## REPRODUCCIÓN

- European Society for Domestic Animal Reproduction., European Veterinary Society for Small Animal Reproduction., Asociación Española de Reproducción Animal. Reproduction in domestic animals. [Internet]. [Berlin, Germany] : Blackwell Science; 1990 [citado 16 de abril de 2020]. Disponible en: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/44706848>
- Knobil and Neill's Physiology of Reproduction. Plant T and Zeleznik A. Academic Press. <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/900317409>
- Roberts SJ. Veterinary obstetrics and genital diseases (theriogenology). [Internet]. [2d ed.]. Ithaca, N.Y.; 1971 [citado 16 de abril de 2020]. Disponible en: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1019732766>
- Theriogenology. [Internet]. [Oxford] : Butterworth-Heinemann ; [New York] : Elsevier Science.; 1974 [citado 16 de abril de 2020]. Disponible en: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1013223214>
- Thrall E: Textbook of veterinary diagnostic radiology – 6ª ed. Editorial Elsevier, 2013

## CIRUGÍA PEQUEÑOS ANIMALES

- Fossum, T.W. Small animal surgery, Elsevier, 2007
- Fingerroth J.M and Thomas W.B. Advances in intervertebral disc diseases in dogs and cats. Willey, 2015.
- Piermattei, DL: handbook of small animal orthopedics and fracture repair, Elsevier, 2006
- San Román, F. Atlas de Odontología de Pequeños Animales. Barcelona (España): Ediciones Grass. 1998.
- San Román F, Trobo I, Fernández JM, Whyte A. Manual de odontología canina y felina. Zaragoza (España): Servet. 2018.
- Slatter, D: Textbook of small animal surgery. Saunders, 2003
- Thomson C. and Hahn C. Veterinary neuroanatomy: a clinical approach. Saunders, 2012.
- Tobias, KM: manual of small animal soft tissue surgery. John Wiley and son, 2009
- Wheeler SJ, Sharp NJ. Small animal spinal disorders: diagnosis and surgery (2nd ed): Elsevier Mosby, 2005.
- Whyte A, San Román F. Odontología en el perro, gato y exóticos. Madrid (España): Marban. 2019

## EXÓTICOS

- Quesenberry, Mans, Orcutt y Carpenter. Ferrets, Rabbits, and Rodents, 4th Edition, Clinical Medicine and Surgery. Elsevier 2020.
- Divers y Stahl. Mader's Reptile and Amphibian Medicine and Surgery, 3rd Edition. Elsevier 2019.
- Speer, B. Current Therapy in Avian Medicine and Surgery, 1st Edition. Elsevier 2015.
- Carpenter J y Marion C. Exotic Animal Formulary, 5th Edition. Elsevier 2017.



### **ANESTESIA**

- Duke-Novakovsky T, Seymour C, Vries Mde. BSAVA Manual of Canine and Feline Anaesthesia and Analgesia. 3rd. ed. Quedgeley (Gloucester): British Small Animal Veterinary Association; 2016.
- Rioja García, Eva; Salazar Nussio, Verónica; Martínez Fernández, Miguel; Martínez Taboada, Fernando. Manual de anestesia y analgesia en pequeños animales. Servet, 2013.
- Rioja García, Eva; Salazar Nussio, Verónica; Martínez Fernández, Miguel; Martínez Taboada, Fernando. Manual de anestesia y analgesia de pequeños animales con patologías o condiciones específicas. Servet, 2016.
- C. Egger and T. Doherty. Pain Management in Veterinary Practice. [Online] 978-1-118-76160-1. Wiley-Blackwell, 2014.

### **SANIDAD ANIMAL**

- Abad, J.C., Castello, J.A., Carbajo, E., Casanovas, P. Reproducción e incubación en avicultura. Real Escuela de Avicultura, 2003.
- Aitken, I.D. Diseases of sheep, 4th ed. Blackwell. Moredurm, 2007
- Blanco Gutiérrez M, Gibello Prieto A, Cutulí de Simón MT, Gómez-Lucía E, Domínguez Bernal G, Doménech Gómez A, Orden Gutiérrez JA, Miró Corrales G, Simarro Fernández I. Manual gráfico de inmunología y enfermedades infecciosas del perro y el gato. Ed. Servet. Zaragoza. 2013.
- Brand, A. Noordhuizen, J.P.T.M., Schukken, Y.H. Herd health and production management in dairy practice. Wageningen Pers , 1996
- Bowman D.D. Georgi's Parasitology for Veterinarians. 9th ed. Elsevier Health Sciences; 2008.
- Castelló, J.A. Bioseguridad en avicultura. Real Escuela en Avicultura, 2009.
- Castelló, J.A., Barragán, J.J., Barroeta, A.C., Cambra-López, M. Producción de Huevos. Real Escuela de Avicultura, 2010.
- Castelló, J.A., Cedó, R., Cepero, R., García, E., Pontes, Miguel, Vaquerizo, J.M. Producción de carne de pollo. Real Escuela de Avicultura, 2001.
- Dufour, B., Hendrikx, P. Epidemiological surveillance in animal health. 2ª ed. OIE, 2009
- Elsheikha H.M., Ahmed Khan N. Essentials of Veterinary Parasitology. Ed. Caister Academic Press, 2011
- Garijo Toledo, M., Ortega Porcel, J., Cardéis Peris, J., Gómez Muñoz, T. Atlas de Patología Parasitaria en Rumiantes. Merial Laboratorios S.A., 2012
- Georgi J.R., Georgi M.E. Parasitology for Veterinarians 5th ed. Toronto: Saunders W. B. & Co, 2003
- Greene, C. Infectious Diseases of the Dog and Cat. 4th Edition,, Saunders, Elsevier, 2012
- Meana A., Calvo E., Rojo-Vázquez F.A. Parásitos de la oveja en pastoreo. Schering Plough; 2000.
- Meana Mañes, A., Rojo Vázquez, F. 87 Q & A sobre parasitología equina. Grupo Asís Biomedica, S.L.,2010
- Miller, L& Hurley, K. Infectious disease management in animal shelters. ed. Wiley-Blackwell, 2009
- Miró G., Fraile C., Rupérez C., Sagredo P. Atlas de Dermatología del perro y del gato. Tomo I: Enfermedades infecciosas y parasitarias. Luzan, 2004.
- Miró, Guadalupe y Carithers Douglas. Atlas de información al propietario PARÁSITOS. Ed. Grupo Asis Biomedica SL, 2013. ISBN: 978-84-1618-04-4.
- Miró G & Solano-Gallego, L. Enfermedades vectoriales del perro y el gato. Leishmaniosis canina y felina. Ed. Acalanthis Comunicación y Estrategia, SLU, 2012. ISBN: 978-84-936139-1-4.
- Moss, R. Livestock health and welfare. Wright-Butterworth, 1992
- Muirhead, M.R, Alexander, T.J., Carr J. Managing Pig Health: A Reference for the Farm. 2nd Edition. Ed. 5M Enterprisas, 2011



- Ortega Mora LM, Gottstein B, Conraths FJ, Buxton D. Protozoal abortions in farm ruminants: guidelines for diagnosis and control. Ed. CABI, 2007
- Quinn, P.J., Markey, B.K., Donnelly, W.J., Leonard, F.C., Fanning, S., Maguire, D. 2011. Veterinary Microbiology and Microbial Disease, 2nd Edition. John Wiley & Sons, UK
- Sellon y Long. Equine Infectious Diseases , Saunders, 2007
- Ramsey, I.K., Tennant, B.J. Manual of Canine and Feline Infectious Diseases. BSAVA, 2001
- Sloss MW, Kemp RL, Zalac. AM. Veterinary Clinical Parasitology. 6th edition. Iowa: Iowa State University Press; 1994
- Swayne, D.E., Glisson, J.R., McDougald, L.R., Nolan, L.K., Suarez, D.L., Nair, V.L. Diseases of Poultry, 13th Edition. Wiley-Blackwell, 2013.
- Toma, B., Dufour, B., Sanaa, M., Benet, J.J., Ellis, P., Moutou, F.Y., Louza, A. Applied veterinary epidemiology and the control of disease in populations. AEEMA, 1999
- Valcárcel Sancho, F. Atlas de parasitología ovina. Grupo Asís Biomedica S.L. Zaragoza; 2009



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2021-22

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	Rotatorio de Higiene, Seguridad y Tecnología de los Alimentos
SUBJECT	Rotatory in Food Hygiene, Safety and Technology

CÓDIGO GEA	803830
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Obligatoria
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	10

FACULTAD	VETERINARIA	
SECCIONES DEPARTAMENTALES RESPONSABLES	Nutrición y Ciencia de los Alimentos	Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria
CURSO	5º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
<b>TOTAL ASIGNATURA</b>			<b>80%</b>		
<b>SEMESTRE</b>					
<b>TEORÍA</b>					
<b>TOTAL PRÁCTICAS</b>		<b>3</b>			<b>60</b>
Clínicas <sup>1</sup>					
No clínicas <sup>2</sup>		<b>3</b>			<b>60</b>
Otras <sup>3</sup>					
<b>SEMINARIOS</b>					
<b>TRABAJOS DIRIGIDOS</b>					
<b>TUTORÍAS</b>					
<b>EXÁMENES</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:** Número total de horas de formación clínica supervisada. Esta formación se centra estrictamente en los procedimientos prácticos por parte de los estudiantes, que incluyen las actividades diagnósticas, preventivas y terapéuticas relevantes en las diferentes especies. Se trata de pacientes individuales, rebaños y unidades de producción y animales normales en un entorno clínico. Las actividades de propeútica, necropsias diagnósticas, terapéuticas y quirúrgicas en cadáveres, órganos y maniqués de animales también se clasifican como capacitación clínica, pero no pueden reemplazar la capacitación práctica en pacientes vivos. La simple observación del profesor realizando tareas clínicas no se considera formación clínica. (Definición de la EAEVE traducida).

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

<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
COORDINADORES	M <sup>a</sup> Isabel González Alonso Gonzalo García de Fernando Minguión	gonzalzi@ucm.es mingui@ucm.es



PROFESORADO	Ana Haza Duaso	hanais@ucm.es
	Carmen Herranz Sorribes	c.herranz@ucm.es
	Susana Manzano Jiménez	sumanzan@ucm.es
	Esther A. Jiménez Quintana	esjimene@ucm.es
	Helena Moreno Conde	helena.moreno@ucm.es
	M <sup>a</sup> Beatriz Herranz Hernández	herranzh@ucm.es
	Carlos Santos Arnaiz	carlossantosarnaiz@ucm.es
	Juan Arqués Orobón	jarques@ucm.es
	Xavier Fernández Hospital	xfernand@ucm.es
	Raquel Velasco de Diego	rvelasco@ucm.es
	M <sup>a</sup> Fernanda Fernández León	mariafef@ucm.es
	María Blanch Rojo	mblanchr@ucm.es

### BREVE DESCRIPTOR

En esta asignatura, los alumnos fabricarán alimentos de origen animal en la planta piloto, controlando los principales aspectos tecnológicos, higiénicos y sanitarios implicados en el proceso de elaboración y conservación, emulando las actividades que se desarrollan en cualquier industria alimentaria.

Si las condiciones sanitarias lo permitieran y los alumnos pudieran asistir durante dos semanas a las actividades presenciales del Rotatorio (escenario C, véase más adelante), los estudiantes expondrán en seminarios las actividades desarrolladas en la asignatura.

Si la situación sanitaria lo permite, los alumnos visitarán industrias alimentarias y centros de interés donde conocerán, *in situ*, los procesos de fabricación de los alimentos y los sistemas de control de calidad de los mismos.

Los alumnos asistirán a seminarios o conferencias impartidos por profesionales del sector alimentario.

### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos suficientes de Tecnología Alimentaria y de Higiene, Inspección y Seguridad Alimentaria y haber superado un 70 % de los créditos totales de este Grado.

### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Los estudiantes desarrollarán las competencias específicas adquiridas en años anteriores en los ámbitos de la Higiene, Seguridad y Tecnología de los Alimentos.

En esta asignatura, el estudiante comprenderá la necesidad de mantener y actualizar sus conocimientos profesionales, prestando especial importancia al aprendizaje autónomo y continuado.

### GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

Students will develop the specific skills acquired in previous years in the field of Food Safety and Technology. In this academic course, the students will understand the need to maintain and update their professional knowledge, with particular emphasis on autonomous and continuous learning.

### COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CE-ACED-22 Conocer los componentes y características de los alimentos, desde los procesos de obtención, conservación y transformación, las condiciones de almacenamiento, hasta la distribución y comercialización, el control de parámetros para conseguir los objetivos de calidad y seguridad



alimentaria, así como la optimización de la cadena de producción, distribución y venta de alimentos (de la granja a la mesa).

CE-23 Conocer los aspectos higiénicos y sanitarios de los alimentos de origen animal y de otros de inspección veterinaria, los peligros asociados a determinados componentes y contaminantes, los criterios sanitarios y bases legales de su inspección, la necesidad de adopción de sistemas de gestión y verificación de la calidad y seguridad de los alimentos, la higiene, inspección y control de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria, la higiene de las industrias y establecimientos alimentarios, y la seguridad de los alimentos y su repercusión en la salud pública.

CE-27 Demostrar conocimiento del marco jurídico en el que se desarrollan las actividades profesionales veterinarias.

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

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.

CEP-23 Identificar las causas y manifestaciones de la alteración de los alimentos y los factores que en ella influyen.

CEP 24. Diseñar, desarrollar, verificar y supervisar los procesos de obtención, conservación y transformación de alimentos, así como las condiciones de su almacenamiento, distribución y comercialización para asegurar la calidad nutritiva y sensorial y alcanzar los objetivos de seguridad alimentaria.

CEP 25. Desarrollar y verificar sistemas de gestión y control de la calidad y seguridad de los alimentos basados en buenas prácticas higiénicas incluyendo el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) y la adopción de otras normas internacionales.

CEP 26. Desarrollar y verificar procedimientos de certificación de la calidad y seguridad de los alimentos, así como de prevención de riesgos laborales y de gestión medioambiental de las industrias y establecimientos alimentarios.

CEP 27. Desarrollar y verificar criterios microbiológicos y otros objetivos de seguridad alimentaria, así como normas de etiquetado y trazabilidad de los alimentos y denominaciones de calidad de los productos agroalimentarios.

CEP 28. 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.

CEP 29. Realizar el control sanitario de los distintos tipos de empresas y establecimientos de restauración. Desarrollo y verificación de sistemas de control de la calidad y seguridad de los alimentos elaborados.

CEP 30. Realizar análisis del riesgo alimentario incluyendo el reconocimiento de los brotes de toxiinfecciones alimentarias, las implicaciones medioambientales y de bioseguridad de las industrias alimentarias, así como su valoración y gestión.

CEP 31. Ser capaz de desarrollar y llevar a cabo programas de formación, entre otros, de manipuladores de alimentos, de capacitación agraria y de protección y bienestar animal.

CEP 32. Interpretar, aplicar y evaluar la legislación alimentaria, de protección animal y de salud pública e identificar necesidades y proponer mejoras normativas.

CEP 36. Conocer el manejo de protocolos y tecnologías concretas destinadas al análisis de muestras de origen animal o vegetal

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

CGT-3 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-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-11 Demostrar que se saben aplicar los conocimientos en la práctica profesional.

CGT-15 Demostrar capacidad de resolución de problemas de índole profesional

CGT-16 Demostrar la capacidad de tomar decisiones.

CGT-17 Probar la capacidad de liderazgo.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

#### OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)

Capacitar para el desarrollo de la labor de un veterinario en la puesta en marcha de procesos de obtención, conservación y transformación de alimentos, así como el control de parámetros para conseguir la optimización de la cadena de producción, distribución y venta de alimentos (de la granja a la mesa).

Capacitar para el desarrollo de la labor de un veterinario en aspectos higiénicos y sanitarios de los alimentos de origen animal y de otros de inspección veterinaria a lo largo de la cadena alimentaria en industrias y establecimientos alimentarios, así como la seguridad de los alimentos y su repercusión en la salud pública.

Tras la experiencia adquirida desde la implantación del Grado de Veterinaria, se estima que estas competencias deberían figurar como específicas.

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

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

Presentación y explicación de actividades.

Preparación de material y equipos. Preparación y esterilización de medios de cultivo para pruebas microbiológicas.

Proceso de elaboración de productos cárnicos, lácteos y de la pesca a nivel de planta piloto. Evaluación de diferentes posibilidades tecnológicas de fabricación.

Pruebas microbiológicas y físico-químicas en materias primas y producto final. Aplicación de los criterios microbiológicos requeridos por la legislación.

Verificación del estado de limpieza y desinfección de superficies y equipos. Control higiénico de manipuladores.

Seguimiento de los parámetros físico-químicos y microbiológicos de los productos elaborados a lo largo de la maduración y/o almacenamiento.

Aplicación del sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) al proceso de elaboración del producto. Prevención de plagas. Evaluación de riesgos laborales.

Determinaciones analíticas de interés en Tecnología de los Alimentos

Discusión crítica de los resultados obtenidos en las pruebas de seguimiento.



Visitas a industrias alimentarias y centros de interés, si las condiciones sanitarias imperantes lo permiten.

Asistencia a seminarios o conferencias relacionadas con el sector alimentario.

Exposición de seminarios.

*Véase más adelante para posibles adaptaciones de acuerdo con la situación sanitaria y las normas establecidas por la Facultad de Veterinaria u organismos superiores.*

#### MÉTODO DOCENTE

Actividades teóricas. Exposición de los objetivos que se pretenden alcanzar en la asignatura y explicación de los fundamentos teóricos de las actividades a desarrollar.

Actividades prácticas. Los alumnos desarrollarán su tarea en la planta piloto y en el laboratorio, simulando las actividades que se realizan en la industria alimentaria.

Visitas a industrias alimentarias y centros de interés, si las condiciones lo permiten, y asistencia a seminarios o conferencias relacionadas con el sector alimentario.

Seminarios. Los alumnos expondrán oralmente los resultados que hayan obtenido durante las actividades realizadas. Discusión crítica de los resultados entre los alumnos.

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

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

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

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

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

Para poder superar la asignatura es imprescindible la asistencia a todas las actividades desarrolladas durante el Rotatorio.

La evaluación de la asignatura se basa en tres aspectos:

- Evaluación continua. Podrá hacerse siempre que los estudiantes puedan desarrollar el Rotatorio en los escenarios A ó C. Se realizará un seguimiento continuado y personalizado de las actividades y tareas desarrolladas por el alumno para evaluar la adquisición de todas las competencias indicadas previamente. Se tendrán en cuenta, además, la actitud y disposición del alumno, la calidad de sus resultados y su capacidad de comunicación y exposición de las actividades realizadas.



- Examen parcial de los contenidos del Rotatorio, que se realizará una vez concluidas las actividades de cada Grupo.
- Exposición oral de los resultados, solo en el escenario C.

En los escenarios A y B, se evaluarán todas las actividades virtuales.

**Observaciones:**

El sistema de evaluación se diseñará contemplando la posibilidad de una transición inmediata de los Escenarios A al C e incluso al B, si la situación sanitaria lo requiere, para asumirlo sin perjudicar al estudiante

En el próximo Curso académico 2021-22, si fuera necesario, los criterios de evaluación mencionados se adaptarán con la flexibilidad requerida por tener que cambiar a un sistema de docencia exclusivamente online o totalmente presencial. Los detalles de la evaluación se especificarán convenientemente en cada caso.

**OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA**

- CONSEJERÍA DE SANIDAD DE LA COMUNIDAD DE MADRID. (2011). Documentos básicos de Higiene y Seguridad Alimentaria nº 10. Directrices para el diseño, implantación y mantenimiento de un sistema de APPCC y unas prácticas correctas de higiene en las empresas alimentarias. Requisitos básicos en la Comunidad de Madrid.
- FORSYTHE, S.J. y HAYES, P. R. (2002). Higiene de los alimentos, microbiología y APPCC. Ed. Acribia, Zaragoza.
- FOX, P.F. McSWEENEY, P.L.H. COGAN, T.M., GUINEE, T.P. (2004). Volume 1. Cheese Chemistry, Physics and Microbiology. Elsevier.
- FOX, P.F. MCSWEENEY, P.L.H. COGAN, T.M., GUINEE, T.P. (2004). Volume 2. Major cheese groups. Elsevier.
- HEREDIA, N., WESLAY, I. y GARCÍA, S. (eds) (2009). Microbiologically safe foods. John Willey and sons, Inc. NY. (USA).
- ICMSF (2001). Microorganismos en los alimentos 6. Ecología microbiana de los productos alimentarios. Ed. Acribia. Zaragoza.
- JAY, J.M. (2009). Microbiología moderna de los alimentos. Acribia, Zaragoza.
- JUNEJA, V.K. y SOFOS, J.N (2002). Control of Fodborne microorganisms. Marcel Dekker Inc., NY. (USA).
- LOPEZ DE LA TORRE, G., MADRID VICENTE, A. y CARBALLO GARCÍA, A. 2000. Tecnología de la carne y los productos cárnicos. Ed. Mundi Prensa. Madrid.
- MARTIN, S. (coordinador). 2001. Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos. Vols I y II. Ediciones Martín & Macías. Madrid.
- McELHATTON, A. y MARSHALL, R.J. (eds) (2006). Food Safety. A practical and case study approach. Eds. ISEKI-Food. Springer.
- MORENO, L., DE LA TORRE, C.L., ROLDÁN, C., ERCILLA, A., RODRÍGUEZ, F. y SANTERO, M.J. (2009). Manual de aplicación del sistema APPCC en industrias lácteas de Castilla la Mancha. Junta de Comunidades de



Castilla-La Mancha y CECAM.	2009.
-----------------------------	-------

[http://ics.jccm.es/uploads/media/Manual\\_de\\_aplicacion\\_del\\_sistema\\_APPCC\\_en\\_industrias\\_lacteas\\_de\\_Castilla-La-Mancha.pdf](http://ics.jccm.es/uploads/media/Manual_de_aplicacion_del_sistema_APPCC_en_industrias_lacteas_de_Castilla-La-Mancha.pdf)

MORTIMORE, S. y WALLACE, C. (2001). HACCP. Enfoque práctico. Ed. Acribia, Zaragoza.

ORDÓÑEZ, JUAN A. (EDITOR), GARCÍA DE FERNANDO, GONZALO (EDITOR), SELGAS, M.ª DOLORES, GARCÍA, M.ª LUISA, CAMBERO, M.ª ISABEL, FERNÁNDEZ, LEÓNIDES, FERNÁNDEZ, MANUELA, HIERRO, EVA (2019). Tecnologías alimentarias. Volumen 1 (2.ª edición). Fundamentos de química y microbiología de los alimentos. Ed. Síntesis.

ORDÓÑEZ, JUAN A. (EDITOR), GARCÍA DE FERNANDO, GONZALO (EDITOR), SELGAS, M.ª DOLORES, GARCÍA, M.ª LUISA, CAMBERO, M.ª ISABEL, FERNÁNDEZ, LEÓNIDES, FERNÁNDEZ, MANUELA, HIERRO, EVA (2019). Tecnologías alimentarias. Volumen 2. Procesos de conservación. Ed. Síntesis.

ORDÓÑEZ, JUAN A. (EDITOR), GARCÍA DE FERNANDO, GONZALO (EDITOR), SELGAS, M.ª DOLORES, GARCÍA, M.ª LUISA, CAMBERO, M.ª ISABEL, FERNÁNDEZ, LEÓNIDES, FERNÁNDEZ, MANUELA, HIERRO, EVA (2019). Tecnologías alimentarias. Volumen 3. Procesos de transformación. Ed. Síntesis.

PARK, J.W. 2014. Surimi and Surimi Seafood. Third Edition. CRC Press Taylor & Francis Group. 6000 Broken Sound Parkway NW, Suit 300. Boca Ratón.

PRICE, S.F. y SCHWEIGERT, B.S. 1994. Ciencia de la Carne y los Productos Cárnicos. 2ª ed. Ed. Acribia. Zaragoza.

RANKEN, M.D. 2000. Manual de industrias de la carne. Ed. Mundi Prensa. Madrid.

SCHMIDT, K.F. 2005. Elaboración artesanal de mantequilla, yogur y queso. Ed Acribia. Zaragoza.



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2021-2022

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	Rotatorio de Producción Animal
SUBJECT	Animal Science Practicum

CÓDIGO GEA	803829
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Obligatoria
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	10

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	Producción Animal
CURSO	Quinto
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	Sin Límite

TOTAL ASIGNATURA	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
	3,0			75	
SEMESTRE	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
TEORÍA		0			0
TOTAL PRÁCTICAS		3,0			60,0
Clínicas <sup>1</sup>		0			0
No clínicas <sup>2</sup>		3,0			60,0
Otras <sup>3</sup>					
SEMINARIOS					
TRABAJOS DIRIGIDOS					
TUTORÍAS					
EXÁMENES					

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

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

<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
COORDINADORES	Jesús de la Fuente Vázquez	jefuente@vet.ucm.es
	Ignacio Arija Martín	arijai@vet.ucm.es
PROFESORES	<b>Bloque de Producción Animal</b>	
	Jesús de la Fuente Vázquez	jefuente@vet.ucm.es
	Álvaro Olivares Moreno	alolivares@vet.ucm.es



María Teresa Díaz Díaz-Chirón	mtdiazchiron@ucm.es
Profesor Ayudante Doctor	
Montserrat Fernández-Muela Garrote	mfernandezmuela@ucm.es
Víctor Manuel Huertas Vega	vichuert@ucm.es
Almudena Cabezas Albéniz	almucabe@ucm.es
Raquel Patrón Collantes	rapatron@ucm.es
Stefanía Pineda González	stefaniapineda@ucm.es
Pablo Bermejo Álvarez	pablberm@ucm.es
<b>Bloque de Nutrición Animal</b>	
Teresa Castro Madrigal	tcastro@ucm.es
Ignacio Arijá Martín	arijai@ucm.es
Beatriz Isabel Redondo	bisabelr@ucm.es
<b>Bloque de Mejora Genética</b>	
Javier Cañón Ferreras	jcanon@vet.ucm.es
Isabel Cervantes Navarro	icervantes@vet.ucm.es
Óscar Cortés Gardyn	ocortes@vet.ucm.es
Susana Dunner Boxberger	dunner@vet.ucm.es
Juan Pablo Gutiérrez García	gutgar@ucm.es
M <sup>a</sup> Ángeles Pérez Cabal	mapcabal@vet.ucm.es
Natalia Sevane Fernández	nsevane@ucm.es
<b>Bloque de Agronomía</b>	
Almudena Rebolé Garrigós	arebole@ucm.es
Susana Velasco Villar	susana.velasco@vet.ucm.es
Luis T. Ortiz Vera	ltortiz@ucm.es
Rosa María Escudero Portugués	mescude@ucm.es

#### BREVE DESCRIPTOR

Desarrollo y puesta en práctica de técnicas de producción animal y gestión ganadera, teniendo en cuenta la higiene veterinaria, el bienestar animal, nutrición animal y el medio ambiente. Gestión técnica productiva, económica y sanitaria de los diferentes sistemas de producción animal para las especies de interés veterinario. Planificación reproductiva y crianza de los animales productivos. Uso de información genómica y mejora genética. Racionamiento y alimentación.

#### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se considera muy conveniente que los alumnos hayan asistido a las clases y obtenido los créditos correspondientes a TODAS las asignaturas troncales del módulo 3 de Producción Animal (materia 3.1, Cría y Producción Animal): "BASES DE PRODUCCIÓN ANIMAL I: ETNOLOGÍA, ETOLOGÍA, BIENESTAR ANIMAL E HIGIENE VETERINARIA"; "BASES DE PRODUCCIÓN ANIMAL II: AGRONOMÍA, ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS VETERINARIAS"; "MEJORA GENÉTICA DE LOS ANIMALES DE INTERÉS VETERINARIO"; "NUTRICIÓN ANIMAL VETERINARIA"; "CRÍA Y PRODUCCIÓN ANIMAL I" y "CRÍA Y PRODUCCIÓN ANIMAL II". Siendo además muy recomendable que hayan obtenido los créditos correspondientes a TODAS las asignaturas del módulo 1 de Formación básica común, y especialmente importantes los de GENÉTICA.

#### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA



Aportar al alumno los conocimientos y la capacitación necesarios para la planificación práctica de la explotación de cualquier especie ganadera y la obtención de los productos de interés, aplicando técnicas de manejo, mejora genética, higiene y racionamiento.

Que el estudiante aplique procesos tecnológicos, estrategias de mejora y procedimientos reproductivos propios de la producción animal y sea capaz de planificar la reposición en función de los objetivos productivos.

Identificación *in situ* de materias primas para alimentación animal, así como de instalaciones, maquinaria y utillaje empleados en las diversas operaciones de la cadena de la producción animal.

Conocimiento de los diversos aspectos de las Producciones Animales, desde los alimentos y la alimentación del ganado, hasta la gestión técnica y económica de la explotación, pasando por la mejora genética, el manejo y el diseño de los alojamientos para los animales.

Los estudiantes aprenderán a integrar conocimientos de ganadería y agricultura, para ser capaces de diseñar sistemas de producción agropecuaria sostenible y con base agroecológica. Y serán capaces de aplicar los conocimientos adquiridos a la evaluación de los factores que influyen en dicha integración.

Aplicación integral de conocimientos adquiridos en las distintas asignaturas del área de Producción animal al análisis crítico de situaciones prácticas reales, a la identificación de los problemas que puedan plantearse y a las posibles mejoras a introducir. Y aplicación de conocimientos de genética cuantitativa y molecular de interés a programas de mejora genética y conservación en animales del ámbito veterinario.

#### GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

To provide students with the knowledge and skills needed for practical planning of any livestock species farming activities in order to provide animal origin products, using animal management techniques, animal hygiene and animal feeding. Application of technological processes, improvement strategies and reproductive procedures used for animal production and replacement planning based on production goals.

*In situ* identification of animal feed raw materials, as well as facilities, equipment and tools used in the various steps in the chain of animal production.

Applied knowledge of various aspects of animal husbandry, from animal food and feeding to the technical and financial management of the farm, including breeding, handling and design of housing for animals. Integrated knowledge of livestock farming and agriculture, for achieve sustainable farming systems design with agro-ecological basis. Students will be able to apply previously acquired knowledge to the evaluation of factors that influence agro-ecological integration systems. As well as applying integrated knowledge of the various animal production subjects acquired in precedent years to critical analysis of actual practical situations, identifying problems and proposing possible improvements. The students will also apply quantitative and molecular genetics in breeding programs and conservation programs for animals of veterinary interest.

#### COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- Demostrar haber adquirido un conocimiento genérico de los animales, de su comportamiento y bases de su identificación.
- Demostrar haber adquirido conocimientos sobre la estructura y función de los animales sanos.
- Demostrar haber adquirido conocimientos sobre las bases de la cría, mejora, manejo y bienestar de los animales.
- Adquirir los principios básicos y aplicados de la bioestadística.
- Conocer los principios básicos de los procesos hereditarios de interés veterinario.
- Haber obtenido conocimiento de los procesos tecnológicos aplicables a los animales domésticos, incluyendo aquellos con influencia directa sobre la salud animal y humana.
- Demostrar conocimiento de las bases del funcionamiento y optimización de los sistemas de producción animal y sus repercusiones sobre el medio ambiente.



- Conocer y diagnosticar las alteraciones del comportamiento animal.
- Conocer las pautas de manejo individual y colectivo de los animales.
- Haber adquirido los principios de la nutrición y dietética animal incluyendo los alimentos destinados a los animales y su valoración.
- Conocer los componentes y características de los alimentos, desde los procesos de obtención, conservación y transformación, las condiciones de almacenamiento, hasta la distribución y comercialización, el control de parámetros para conseguir los objetivos de calidad y seguridad alimentaria, así como la optimización de la cadena de producción, distribución y venta de alimentos (de la granja a la mesa).
- Conocer y evaluar los impactos ambientales y los residuos generados por las empresas ganaderas, las industrias y establecimientos alimentarios, su eliminación, tratamiento y recuperación.
- Conocimiento de los aspectos organizativos, económicos y de gestión en todos aquellos campos de la profesión veterinaria.
- Conocer los elementos esenciales de la profesión veterinaria, incluyendo los principios éticos y deontológicos y responsabilidad legal.
- Demostrar conocimiento del marco jurídico en el que se desarrollan las actividades profesionales veterinarias.
- Demostrar competencia en la recogida y remisión adecuada de muestras con su correspondiente informe.
- Ser competente en la realización de técnicas analíticas e instrumentales básicas, interpretar sus resultados, y emitir el correspondiente informe.
- Utilizar racionalmente los medicamentos y productos zoonos, para el tratamiento y prevención de las enfermedades de los animales y la mejora de las producciones ganaderas.
- Ser capaz de aplicar en los animales los procedimientos básicos que garanticen el correcto funcionamiento de la actividad reproductiva, los procesos tecnológicos que puedan modificarla y los que permitan la resolución de problemas reproductivos.
- Diseñar programas de alimentación y formular raciones para cubrir las necesidades nutritivas de los animales en los distintos estados fisiológicos y patológicos
- Valorar e interpretar los parámetros productivos y sanitarios de un colectivo animal, considerando los aspectos económicos, sanitarios y de bienestar.
- Manejar protocolos y tecnologías concretas destinadas a modificar y optimizar los distintos sistemas de producción animal.
- Conocer la evaluación y diseño de los alojamientos, instalaciones y equipos destinados a albergar animales, teniendo en cuenta las necesidades ambientales y de bienestar.
- Ser capaz de diseñar el plan de producción de una explotación ganadera convencional, cinegética o de acuicultura.
- Poder desarrollar y verificar los diferentes sistemas de producción animal para la obtención de los productos animales amparados por distintivos de calidad.
- Conocer el diseño de programas de mejora genética destinados al incremento del rendimiento de los animales y al mantenimiento de la biodiversidad animal.
- 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
- Demostrar competencia para asesorar y realizar informes sobre la calidad de las materias primas y piensos utilizados en la alimentación animal.
- Ser capaz de llevar a cabo consejo genético
- Ser capaz de diseñar, desarrollar, verificar y supervisar procesos de obtención, conservación y transformación de alimentos, así como las condiciones de su almacenamiento, distribución y comercialización para asegurar la calidad nutritiva y sensorial y alcanzar los objetivos de seguridad alimentaria.



- Ser capaz de desarrollar y llevar a cabo programas de formación, entre otros, de manipuladores de alimentos, de capacitación agraria y de protección y bienestar animal.
- Interpretar, aplicar y evaluar la legislación alimentaria, de protección animal y de salud pública e identificar necesidades y proponer mejoras normativas.
- Ser competente para asesorar y supervisar acerca de los tratamientos y recuperación de residuos generados por las empresas ganaderas y los establecimientos y las industrias destinadas a la producción, conservación y transformación de alimentos de origen animal
- Poder realizar asesoramiento, peritaje y gestión, técnica y económica, de empresas y actividades de ámbito veterinario en un contexto de sostenibilidad.
- Conocer el manejo de protocolos y tecnologías concretas destinadas al análisis de muestras de origen animal o vegetal.
- Ser capaz de analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en los ámbitos profesionales del veterinario.
- Demostrar capacidad para trabajar en equipo, uni o multidisciplinar, y manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás.
- Saber redactar y presentar informes profesionales, manteniendo siempre la confidencialidad necesaria.
- Ser consciente de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales mediante un proceso de formación continuada.
- Defender los derechos de los animales y actuar siempre con el objetivo de facilitarles una buena salud y calidad de vida, evitándoles sufrimientos innecesarios.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

- Ser capaz de expresarse correctamente en español, mostrando dominio del lenguaje técnico de su ámbito disciplinar.
- 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.
- Demostrar que se considera la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- 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.
- Ser capaz de realizar análisis y síntesis.
- Adquirir la capacidad de llevar a cabo labores de crítica y autocrítica.
- Demostrar capacidad de resolución de problemas de índole profesional.
- Demostrar la capacidad de tomar decisiones.
- Ser capaz de trabajar tanto de forma autónoma, como cooperativa en equipos multidisciplinarios.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

- Planificación práctica de la explotación de una especie ganadera y de la producción de los productos obtenidos a partir de ella, aplicando técnicas de manejo, higiene y racionamiento.
- Aplicación de procesos tecnológicos, estrategias de mejora y procedimientos reproductivos aplicados a la producción animal. Planificación de la reposición en función de los objetivos productivos.
- Identificar *in situ* las materias primas para alimentación animal, así como las instalaciones, la maquinaria y el utillaje utilizados en las diversas operaciones de la cadena de la producción animal.
- Conocer *in situ* y/o aplicar, con una perspectiva docente integradora, los diversos aspectos de las Producciones animales, desde los alimentos y la alimentación, hasta la gestión técnica y económica de la explotación, pasando por la mejora genética, el manejo de los animales y el diseño de los alojamientos



- Observar *in situ* la integración entre la ganadería y la agricultura, clave para el diseño de sistemas de producción agropecuarios con base agroecológica. Saber aplicar los conocimientos adquiridos en la evaluación de los factores que influyen en dicha integración.
- Aplicar de forma integrada los conocimientos adquiridos en las distintas asignaturas del área de Producción animal al análisis crítico de situaciones prácticas reales, a la identificación de los problemas que puedan plantearse y a las posibles mejoras a introducir.

#### 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>

- Identificación de materias primas para la alimentación animal.
- Análisis de la calidad de las materias primas según sus características morfológicas y su destino en la alimentación animal.
- Determinación de la composición en materias primas de los piensos. Microscopía de Piensos: importancia, equipamiento, preparación de la muestra e inspección con el microscopio.
- Realización de raciones para animales rumiantes: vacas lecheras, bovino de engorde y ovino.
- Realización de raciones para animales no rumiantes. Formulación de casos prácticos.
- Programa de gestión técnica de una explotación de vacuno lechero y de carne
- Prácticas de manejo con un rebaño de ganado ovino: valoración de la condición corporal, planificación y manejo reproductivo y valoración de parámetros morfológicos y productivos.
- Prácticas de manejo en explotación Cunicolas.
- Técnicas de manejo en explotaciones acuícolas.
- Programa de gestión técnicas de clínicas veterinarias.
- Valoración genética y diseño de apareamientos en programas de mejora y conservación en animales de interés veterinario.
- Consejo genético, análisis e interpretación de informes genéticos.
- Prácticas de valoración de la calidad de huevos.

#### MÉTODO DOCENTE

La enseñanza de esta materia se fundamenta en el desarrollo de actividades prácticas por parte de los alumnos y en la presentación de casos prácticos que integran aspectos referentes a:

- Identificación de materias primas en piensos.
- Valoración de la calidad de los forrajes.
- Resolución de casos prácticos de alimentación y preparación de raciones en distintas especies.
- Producción y genética en cunicultura.
- Producción, genética y alimentación de pequeños rumiantes.
- Consejo genético
- Talleres prácticos para la gestión de explotaciones ganaderas en casos reales.

Además se pondrá a disposición del alumnado, en el campus virtual de la asignatura, material docente para el seguimiento de las clases prácticas y la resolución de los casos prácticos en los talleres.

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

**Escenario A**, con actividad académica presencial limitada, con aforos reducidos que permitan garantizar las medidas de seguridad sanitarias de distanciamiento interpersonal. Se adoptará una



*enseñanza mixta que combine las clases presenciales con clases online en sesiones síncronas y actividades formativas no presenciales.*

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

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

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos se realizará de forma continuada a la largo de toda la formación dentro del rotatorio. La asistencia y participación en todas actividades es obligatoria, formando parte de la evaluación continuada de las mismas. La calificación final será el resultado ponderado de las distintas actividades que realice el alumno durante todo el rotatorio.

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

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

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

#### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

La asignatura estará "virtualizada". Los alumnos dispondrán, a través de esta herramienta, de la programación formal, la planificación temporal, los horarios de tutorías de los profesores y la bibliografía más específica que proporciona cada uno de los profesores sobre los temas que se abordan durante la docencia; así como resúmenes o esquemas de las explicaciones; guiones o material necesario para las actividades prácticas; enlaces con páginas web relacionadas con la asignatura; material gráfico y fotográfico complementario; detalles de la resolución de problemas propuestos; resultados y calificaciones obtenidas; y revisión de exámenes realizados. Además, los alumnos contarán con varios foros para contactar entre ellos, con los distintos profesores o plantearles dudas sobre el desarrollo de las clases.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

##### BIBLIOGRAGÍA

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS INTERNATIONAL. Official Methods of Analysis. (Arlington, VA, AOAC).1995.

CAMPO, J.L. y VALLS, R. Tratado de cunicultura, tomo 2. Real Esc. Sup. Avicultura Areyns de Mar, 1980

CASTELLÓ, J.A. y col. Tratado de cunicultura, tomo 3. Real Escuela Sup. Avicultura Areyns de Mar, 1980



- DAZA, A., Mejora de la Productividad y Planificación de Explotaciones Ovinas. AGRICOLA ESPAÑOLA, S.A., 2004.
- DE BLAS, C., MATEOS, G.G., REBOLLAR, P.G. Normas FEDNA para la formulación de piensos compuestos. Fundación española para el desarrollo de la nutrición animal. FEDNA. Consultar en la página web de la FEDNA las publicaciones disponibles.
- DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. Métodos Oficiales de Análisis de la Unión Europea. Tomo I. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 495 pp.1998.
- FALCONER, D.S. y MACKAY, T.F.C. Introducción a la Genética Cuantitativa. Ed. Acribia, S.A.1996.
- FORCADA MIRANDA, F. (2010). MANEJO REPRODUCTIVO EN GANADO OVINO. SERVET EDITORIAL - GRUPO ASÍS BIOMEDIA S.L.  
[HTTPS://ELIBRO.NET/ES/EREADER/UNIVERSIDADCOMPLUTENSE/59398?PAGE=1](https://elibro.net/es/ereader/universidadcomplutense/59398?page=1)
- FRASER, A., STAMP, J.T. Ganado ovino: producción y enfermedades. Mundi-Prensa, 1989
- GUTIÉRREZ, J.P. Iniciación a la Valoración Genética Animal. Metodología adaptada al EEES. Ed. Complutense. 2010.
- LLEONART, F. Tratado de cunicultura, tomo 1. Real Escuela Superior de Avicultura Areyns de Mar, 1980.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient Requirements of Dogs and Cats. Washington, DC: The National Academies Press, 2006.
- NICHOLAS, F.W. Introducción a la Genética Veterinaria. Ed. Acribia.1996.
- PETERS, J. Recommended Methods of Manure Analysis. Univesity of Wisconsin. Madison. 2003.
- ROBERTSON, J.B. & VAN SOEST, P.J. The detergent system of analysis and its application to human food, en: James, W.P.T. & Theander, O. (Eds) The Analysis of Dietary Fibre in Foods, pp. 123-158 (New York, Marcel Dekker).1981.
- ROSER, S., BARROETA, A. C. Manual de microscopía de piensos. UAB. 2012.
- VAN SOEST, P.J., ROBERTSON, J.B. & LEWIS, B.A., Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci., 74: 3583-3597.1991.

#### WEBGRAFÍA

<https://avicultura.info/paises/europa/>

<https://rumiantes.com>

<https://seoc.eu/es/inicio/>

<https://www.oviespana.com>

<https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/sectores-ganaderos/ovino-caprino/default.aspx>



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2021-22

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	TRABAJO DE FIN DE GRADO
SUBJECT	END OF DEGREE PROJECT

CÓDIGO GEA	803832
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA)	OBLIGATORIA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	10º

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	Comisión TFG (Facultad de Veterinaria)
CURSO	5º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
<b>TOTAL ASIGNATURA</b>	<b>6</b>		<b>80%</b>	<b>120</b>	
<b>SEMESTRE</b>					
<b>TEORÍA</b>					
<b>TOTAL PRÁCTICAS</b>					
Clínicas <sup>1</sup>					
No clínicas <sup>2</sup>					
Otras <sup>3</sup>					
<b>SEMINARIOS</b>					
<b>TRABAJOS DIRIGIDOS</b>		<b>5,80</b>			<b>116</b>
<b>TUTORÍAS</b>		<b>0,15</b>			<b>3</b>
<b>EXÁMENES</b>		<b>0,05</b>		<b>1</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:** Número total de horas de formación clínica supervisada. Esta formación se centra estrictamente en los procedimientos prácticos por parte de los estudiantes, que incluyen las actividades diagnósticas, preventivas y terapéuticas relevantes en las diferentes especies. Se trata de pacientes individuales, rebaños y unidades de producción y animales normales en un entorno clínico. Las actividades de propedéutica, necropsias diagnósticas, terapéuticas y quirúrgicas en cadáveres, órganos y maniqués de animales también se clasifican como capacitación clínica, pero no pueden reemplazar la capacitación práctica en pacientes vivos. La simple observación del profesor realizando tareas clínicas no se considera formación clínica. (Definición de la EAEVE traducida).

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

<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	M <sup>a</sup> Ángeles Pérez Cabal Elena M Martínez de Merlo	mapcabal@vet.ucm.es emerlo@ucm.es
PROFESORES	Todos los profesores y/o doctores que imparten docencia en el Grado en Veterinaria	



**BREVE DESCRIPTOR**

El Trabajo Fin de Grado (TFG) consistirá en la realización, presentación y defensa pública ante un tribunal constituido a tal efecto de una memoria sobre un trabajo práctico, técnico o de investigación, en el que el estudiante aplique las competencias y habilidades adquiridas a lo largo de los estudios del Grado en Veterinaria.

Será un trabajo individual, que el estudiante realizará bajo la supervisión de un máximo de 2 tutores. La naturaleza de los temas a tratar puede ser diversa, acorde a cualquiera de los perfiles profesionales de la titulación en Veterinaria, y debe permitir aplicar y evaluar las competencias y habilidades adquiridas por el estudiante a lo largo de los estudios de Grado.

El TFG no podrá estar plagiado ni haber sido presentado ni publicado con anterioridad en otra asignatura y/o titulación, pudiendo ser comprobado mediante las herramientas que UCM dispone para ello. El incumplimiento de alguna de estas condiciones podrá derivar en las sanciones que la UCM establezca al efecto. Sin embargo, parte de los resultados pueden ser presentados con anterioridad en reuniones o congresos científicos o docentes relacionados con el tema.

El TFG podrá realizarse, además de en la Facultad de Veterinaria, en instituciones o empresas externas con convenio establecido a tal fin con la UCM. El TFG no podrá, en ningún caso, coincidir con el trabajo desarrollado en las prácticas externas curriculares.

**REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS**

Al matricularse: Conocimientos suficientes de las materias del Grado en Veterinaria y haber superado un 70 % de los créditos (210 créditos) para poder realizar la matrícula. En el momento de la presentación y defensa del TFG: Sólo se podrá realizar una vez superados todos los créditos del Grado, a excepción de los de esta materia.

**OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

Aplicar y evaluar de forma global las competencias adquiridas durante el periodo de formación del Grado en Veterinaria

**GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT**

The aim is to apply and evaluate in general all the skills acquired during the study period

**COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

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.

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.

**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-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-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-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.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

Las competencias específicas de esta materia pueden ser cualquiera de las expuestas en las otras materias. Dependerán de la naturaleza del Trabajo Fin de Grado que lleve a cabo el estudiante.

CE-TFG1 Identificar y plantear un problema científico, técnico, de producción u otro, siempre en el ámbito de la Veterinaria.

CE-TFG2 Resolver con una metodología científica/tecnológica adecuada el problema planteado.

CE-TFG3 Redactar un informe con una estructura de texto científico en el que se recoja la hipótesis de trabajo, sus objetivos, una introducción que explique el problema planteado, la metodología utilizada para resolverlo, los resultados obtenidos, una discusión que ayude a interpretar los resultados y las conclusiones derivadas del trabajo.

CE-TFG4 Exposición pública del Trabajo de Fin de Grado.

#### 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>

La Facultad publicará un listado de tutores y temas generales disponibles. El estudiante podrá optar a elegir su TFG entre dos modalidades:

1. Modalidad 1. El estudiante pondrá contactar directamente con un profesor para definir el tema concreto.
2. Modalidad 2. De los temas/tutores aún disponibles, los estudiantes solicitarán por orden de preferencias, hasta 10.

Los detalles sobre la asignación de temas pueden consultarse de forma detallada en el Reglamento específico del TFG en Veterinaria.

#### MÉTODO DOCENTE

Se desarrollarán las siguientes actividades formativas:

- Realización de un trabajo.



- Elaboración y exposición pública de una memoria impresa sobre el trabajo realizado. La información detallada sobre la memoria y la exposición puede consultarse en el Reglamento del TFG en Veterinaria.

Los coordinadores de la asignatura programarán y desarrollarán seminarios de información y reuniones de seguimiento del TFG para estudiantes y tutores. Estas actividades se realizarán al final del primer semestre para orientar al estudiante en la elección del TFG y durante el segundo semestre. Los profesores y/o doctores tutores establecerán, durante el segundo cuatrimestre, el desarrollo de distintas actividades para facilitar el desarrollo del TFG.

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

**Escenario A**, con actividad académica presencial limitada, con aforos reducidos que permitan garantizar las medidas de seguridad sanitarias de distanciamiento interpersonal. En este caso, si el TFG requiere trabajo experimental, clínico o de recogida de datos, se realizará siguiendo los protocolos COVID establecidos por el centro en que se realice.

**Escenario B**, de suspensión completa de la actividad docente presencial, si la situación sanitaria lo requiriera. En este caso, el TFG podría requerir limitarse a trabajos no experimentales.

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

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la presentación, defensa y evaluación del Trabajo de Fin de Grado se seguirá la normativa específica que regula dicho procedimiento aprobada por Junta de Facultad, según queda recogido en el Reglamento del TFG.

La evaluación de los TFG correrá a cargo del tutor(es) y del Tribunal correspondiente. Para aprobar, se requerirá que, en ambas partes, se supere una calificación mínima de 5 puntos (*\*pendiente aprobación modificación del Reglamento por JF*)

La calificación final de la asignatura se obtendrá como la suma ponderada de la calificación del tribunal (75%) y del tutor (25%) (la media si hay más de un tutor).

En la calificación del Tribunal, las tres partes evaluadas se ponderan de la siguiente manera:

- Memoria escrita: 40%
- Presentación oral: 15%
- Defensa: 20%

En la calificación del tutor(es), las cuatro partes evaluadas se ponderan de la siguiente manera:

- Actitud: 8%
- Aptitud: 5%
- Preparación y desarrollo de la memoria: 8%
- Preparación de la defensa: 4%

La calificación final del TFG se hará en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10 con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS); 5,0-6,9: Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT); 9,0-10: Sobresaliente (SB). En el caso de que la calificación sea la de Suspenso, el estudiante deberá presentar una versión mejorada para su defensa en la siguiente convocatoria. La Comisión adjudicará la calificación de Matrícula de Honor a los TFG mejor calificados, hasta alcanzar el cupo establecido por la normativa vigente.

## OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Todos los detalles sobre el procedimiento de matrícula, evaluación, asignación, propuesta de temas, etc. están fijados según el Reglamento vigente aprobado por Junta de Facultad.



Los impresos requeridos para la tramitación del TFG se encontrarán disponibles para su descarga en la web de la Facultad. Una vez cumplimentados, el estudiante los enviará online a la Secretaría de Decanato.

En la web de la Facultad de Veterinaria y en el Campus Virtual de la asignatura se encuentra disponible el calendario de actividades y realización trámites para elegir y defender el TFG.

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA**

Reglamento de Trabajo Fin de Grado en Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid.



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2021-22

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	Veterinaria y Medio Ambiente
SUBJECT	Veterinary Sciences and Environment

CÓDIGO GEA	803838
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA...)	Optativa
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	Semestral (9)

FACULTAD	<b>VETERINARIA</b>
DPTO. RESPONSABLE	Departamento de Medicina y Cirugía Animal Departamento de Producción Animal Departamento de Sanidad Animal Sección Departamental de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria (Veterinaria) Sección Departamental de Farmacología y Toxicología (Veterinaria) Sección Departamental de Fisiología (Veterinaria) Sección Departamental de Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Veterinaria)
CURSO	5º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
<b>TOTAL ASIGNATURA</b>	<b>3</b>		<b>40%</b>	<b>30</b>	
<b>SEMESTRE</b>	<b>PRIMERO</b>	<b>SEGUNDO</b>		<b>PRIMERO</b>	<b>SEGUNDO</b>
<b>TEORÍA</b>	<b>1,2</b>			<b>12</b>	
<b>TOTAL PRÁCTICAS</b>	<b>1,2</b>			<b>12</b>	
Clínicas <sup>1</sup>					
No clínicas <sup>2</sup>	<b>1,2</b>			<b>12</b>	
Otras <sup>3</sup>					
<b>SEMINARIOS</b>	<b>0,3</b>			<b>3</b>	
<b>TRABAJOS DIRIGIDOS</b>					
<b>TUTORÍAS</b>	<b>0,3</b>			<b>3</b>	
<b>EXÁMENES</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:** Número total de horas de formación clínica supervisada. Esta formación se centra estrictamente en los procedimientos prácticos por parte de los estudiantes, que incluyen las actividades diagnósticas, preventivas y terapéuticas relevantes en las diferentes especies. Se trata de pacientes individuales, rebaños y unidades de producción y animales normales en un entorno clínico. Las actividades de propeutética, necropsias diagnósticas, terapéuticas y quirúrgicas en cadáveres, órganos y maniqués de animales también se clasifican como capacitación clínica, pero no pueden reemplazar la capacitación práctica en pacientes vivos. La simple observación del profesor realizando tareas clínicas no se considera formación clínica. (Definición de la EAEVE traducida).

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

<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	<b>Susana Velasco Villar</b> <b>María Fernanda Fernández León</b>	<b>suvelasc@ucm.es</b> <b>mariafef@ucm.es</b>
PROFESORES	Alicia Aranaz Martín	alaranaz@ucm.es
	Isabel Cervantes Navarro	icervantes@ucm.es
	M <sup>a</sup> . Fernanda Fernández León	mariafef@ucm.es
	Juan Carlos Fontanillas Pérez	juancarlos@vet.ucm.es
	Adelia Fortún García	delifor@ucm.es
	M <sup>a</sup> . Teresa Frejo Moya	maytef@ucm.es
	Isabel García-Cuenca Ariati	igarcicu@vet.ucm.es
	Carmen Herranz Sorribes	c.herranz@vet.ucm.es
	Beatriz Isabel Redondo	bisabelr@ucm.es
	Belén Martínez Madrid	belen.martinez@vet.ucm.es
	Susana Velasco Villar	suvelasc@ucm.es

#### BREVE DESCRIPTOR

Introducir al estudiante en el conocimiento de los impactos ambientales de los sectores implicados en la profesión veterinaria, su gestión y aplicación de alternativas ecológicas e integradas para la sostenibilidad de los recursos naturales.

#### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

#### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Lograr un nivel adecuado en el conocimiento de los contaminantes ambientales que afectan a los ecosistemas y su análisis, de las técnicas para reducir el impacto ambiental de la ganadería, de los espacios cinegéticos y de la industria alimentaria, así como de la gestión de los residuos que generan y la normativa aplicable.

Desarrollar y aplicar modelos de producción animal sostenibles (producción extensiva, ecológica e integrada) que permitan reducir el impacto de la actividad agroganadera y mantener una adecuada gestión sanitaria, de la biodiversidad y del territorio.

Conocer los sistemas de gestión de espacios cinegéticos y naturales.

Saber prevenir, identificar y controlar las principales enfermedades en especies de fauna salvaje. Conocer las implicaciones que el cambio climático puede tener en la industria agroganadera y la seguridad alimentaria.

Conocer la normativa aplicable a la gestión de los residuos y envases generados por la industria alimentaria, así como las principales técnicas disponibles para el tratamiento de efluentes.

#### GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

Achieve an adequate level of knowledge of environmental pollutants that affect ecosystems and their analysis, techniques to reduce the environmental impact of livestock, hunting areas and the food industry, as well as waste management that they generate and the applicable regulations.

Develop and apply sustainable animal production models (extensive, organic and integrated production) that allow reducing the impact of agricultural and livestock activity and maintaining adequate health, biodiversity and territory management.

Know the management systems of hunting and natural spaces.



Know how to prevent, identify and control the main diseases in wildlife species.  
Know the implications that climate change can have on the agro-livestock industry and food security.  
Know the regulations applicable to the management of waste and packaging generated by the food industry, as well as the main techniques available for the treatment of effluents.

#### COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

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

CED-12 Haber adquirido conocimiento sobre las bases generales de la medicina preventiva veterinaria.

CED-14 Tener conocimiento de la estructura, desarrollo y mecanismos de acción farmacológica de los medicamentos de uso veterinario y las repercusiones de su empleo sobre los animales, medioambiente y salud pública.

CED-15 Conocer la naturaleza, mecanismo de acción y efecto de los tóxicos naturales y de síntesis, así como los recursos precisos en caso de intoxicación en los animales, así como sus repercusiones medioambientales.

CED-18 Demostrar conocimiento de las bases del funcionamiento y optimización de los sistemas de producción animal y sus repercusiones sobre el medio ambiente.

CED-21 Haber adquirido los principios de la nutrición y dietética animal incluyendo los alimentos destinados a los animales y su valoración.

CED-24 Conocer y evaluar los impactos ambientales y los residuos generados por las empresas ganaderas, las industrias y establecimientos alimentarios, su eliminación, tratamiento y recuperación.

CED-28 Conocer la gestión del riesgo de las explotaciones pecuarias y los modelos de valoración de explotaciones y de daños sobrevenidos, las peritaciones veterinarias e informes periciales.

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

CEP-9 Utilizar racionalmente los medicamentos y productos zoonosanitarios, para el tratamiento y prevención de las enfermedades de los animales y la mejora de las producciones ganaderas.

CEP-16 Conocer la evaluación y diseño de los alojamientos, instalaciones y equipos destinados a albergar animales, teniendo en cuenta las necesidades ambientales y de bienestar.

CEP-17 Ser capaz de diseñar el plan de producción de una explotación ganadera convencional, cinegética o de acuicultura.

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.

CEP-26 Demostrar capacidad para desarrollar y verificar procedimientos de certificación de la calidad y seguridad de los alimentos, así como de prevención de riesgos laborales y de gestión medioambiental de las industrias y establecimientos alimentarios.

CEP-30 Demostrar competencia para realizar análisis del riesgo alimentario incluyendo el reconocimiento de los brotes de toxiinfecciones alimentarias, las implicaciones medioambientales y de bioseguridad de las industrias alimentarias, así como su valoración y gestión.

CEP-33 Ser competente para asesorar y supervisar acerca de los tratamientos y recuperación de residuos generados por las empresas ganaderas y los establecimientos y las industrias destinadas a la producción, conservación y transformación de alimentos de origen 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-A1 Ser capaz de analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en los ámbitos profesionales del veterinario.



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

#### 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-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-15 Demostrar capacidad de resolución de problemas de índole profesional.  
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-VYMA1 Conocer los contaminantes más frecuentes en agua, suelo y atmósfera, así como su dinámica en cada uno de los medios y sus efectos sobre las plantas, los animales (incluido el hombre) y los ecosistemas en general.  
CE-VYMA2 Saber las bases para la evaluación y análisis del riesgo medioambiental de productos o sustancias químicas.  
CE-VYMA3 Conocer los sistemas de gestión de espacios cinegéticos y naturales. Saber prevenir, identificar y controlar las principales enfermedades en especies de fauna salvaje.  
CE-VYMA4 Ser capaz de comprender la incidencia y distribución de los contaminantes en industrias agroalimentarias y colectividades ganaderas. Tener conocimiento de la legislación comunitaria europea, nacional y local.  
CE-VYMA5 Desarrollar la capacidad de análisis y crítica de los impactos medioambientales generados por los diferentes modelos de producción agro-ganadera a nivel local y global.  
CE-VYMA6 Conocer los factores que pueden influir en el impacto de la producción animal y de alimentos sobre el medio ambiente y cómo conseguir un equilibrio entre producción animal y conservación del medio natural.  
CE-VYMA7 Ser capaz de asimilar las posibilidades, los fundamentos y la práctica de alternativas más sostenibles, como son las distintas opciones de producción alimentaria y ganadera: ecológica, integrada y extensiva, así como su importancia ambiental, económica y social.  
CE-VYMA8 Comprender las posibilidades de la ganadería extensiva como herramienta para la gestión ambiental.



CE-VYMA9 Conocer los tipos de residuos ganaderos, así como los generados por la industria alimentaria, sus características, su impacto ambiental y cómo minimizar su producción. Aprender a gestionar y rentabilizar dichos residuos.

CE-VYMA10 Adquirir capacidades para el desarrollo de las estrategias orientadas a la conservación de los recursos genéticos animales, y al mantenimiento de la biodiversidad

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 (12 h)**

**Tema 1.- Introducción, ecosistemas y recursos naturales (2 h).**

1.2. Recursos naturales y biodiversidad.

1.1. Ecosistemas e integridad ecológica.

**Tema 2.- Toxicología ambiental (2 h).**

2.1. Distribución y comportamiento de agentes contaminantes. Impacto en los ecosistemas.

2.2. Contaminantes gaseosos inorgánicos y sus efectos en plantas, animales y humanos. Indicadores de contaminación atmosférica.

2.3. Sustancias químicas que causan intoxicaciones en los organismos acuáticos.

2.4. Criterios y recomendaciones de calidad del agua para los animales y para los humanos con respecto a algunos contaminantes.

**Tema 3.- Técnicas instrumentales aplicadas al medio ambiente (1 h).**

3.1. Toma de muestras y proceso de medida. Clasificación de las técnicas instrumentales.

3.2. Fundamentos físicos de Técnicas Instrumentales utilizadas para evaluar contaminantes.

**Tema 4.- Gestión y Vigilancia sanitaria de los espacios naturales (2 h).**

4.1. Gestión y vigilancia sanitaria en fauna salvaje. Métodos de control.

4.2. Transmisión de enfermedades a animales domésticos. Estudios epidemiológicos. Zoonosis recreacional y ocupacional.

**Tema 5.- Impacto ambiental de la actividad agroganadera (2 h).**

5.1. Bases ecológicas de los sistemas extensivos.

5.2. Los sistemas extensivos de producción animal y el medio ambiente.

5.3. Tendencias actuales en la producción agroganadera: integración ambiental.

**Tema 6.- Impacto de la industria alimentaria (2 h).**

6.1. Tratamientos de efluentes y gestión de residuos de envases en la industria alimentaria.

6.2. Cambio climático: implicaciones para la seguridad alimentaria.



**Tema 7.- Modelo agroalimentario industrial versus soberanía alimentaria (1 h).**

7.1. Repercusiones sociales y medioambientales del sistema industrial de producción, comercio y consumo de alimentos. Alternativas y resistencias: experiencias desde la soberanía alimentaria.

**Programa Práctico (12 h)**

- A.- Espacios naturales: muestreo y análisis de fauna edáfica (1 h)
- B.- Toxicología ambiental (2 h):
  - B.1. Ensayos de ecotoxicidad.
  - B.2. Evaluación de la exposición a sustancias químicas. Bioindicadores.
- C.- Vigilancia de espacios naturales (2 h):
  - C.1. Infecciones compartidas entre animales domésticos y fauna salvaje
  - C.2. Apoyo laboratorial a estudios de campo.
- D.- Impacto ambiental de la actividad agroganadera (4 h):
  - D.1. Ecogestión de deyecciones ganaderas.
  - D.2. Alimentación animal sostenible.
  - D.3. Gestión genética de poblaciones.
- E.- Cineforo sobre el sistema agroalimentario industrial (3 h)
- F.- Podrán ofertarse actividades voluntarias en función de la marcha del curso.

**Seminarios (3h)**

**MÉTODO DOCENTE**

- Clases teóricas: Principalmente lección magistral con soporte informático, y clases participativas con dinámicas de grupo.
- Clases prácticas: Laboratorio. Aula de informática. Salidas de campo. Cineforo.
- Seminarios: Preparados por los/las estudiantes bajo la tutela del profesorado.

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

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

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

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

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

La calificación final de la asignatura se obtiene mediante la evaluación continua de las diferentes partes de la misma, con el siguiente reparto porcentual: -

- Evaluación continua de las clases teóricas: 35% de la calificación final
- Evaluación continua de las clases prácticas: 35% de la calificación final
- Evaluación continua y calificación grupal e individual del seminario: 30% de la calificación final
- Se realizará un examen final a aquellos/as estudiantes que no superen la evaluación continua.



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

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

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

#### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Asignatura incluida en el campus virtual

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

**Acedo-Rico J. 2004.** Soluciones tecnológicas en fábricas de pienso para el cumplimiento de las normativas sobre calidad, seguridad y medio ambiente. FEDNA XX Curso de especialización. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario. 1992. Agricultura y medio ambiente: conflicto y convivencia. ITEA volumen extra, nº 12.

**Barrientos J.A. 1988.** Bases para un curso práctico de entomología. Ed. Asociación de Entomología.

**Baird C. 2001.** Química ambiental. Editorial Reverté. Barcelona.

**Cadenas A. 1995.** Agricultura y Desarrollo Sostenible. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

**Capó MA. 2007.** Principios de Ecotoxicología. Ed. Tébar.

**Campos Palacón P. 1984.** Economía y energía en la dehesa extremeña. Publicaciones del Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios.

**Ceballos G y Ehrlich PR. 2018.** The misunderstood sixth mass extinction. Science, 8; 360 (6393): 1080-1081

**De Blas C. 2009.** Contribución de los rumiantes a las emisiones de gases con efecto invernadero. FEDNA XXIV Curso de especialización.

**Den Hartog L y Sijtsma R. 2007.** Estrategias nutricionales para reducir la contaminación ambiental en la producción porcina. FEDNA XXII Curso de especialización.

**EPA (Environmental Protection Agency, US). 2010.** Greenhouse inventory report. **Euformación**

**Consultores S. L. 2012.** Gestión de residuos, envases y embalajes. Ed. IC Editorial, 2ª Edición.

**FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2018.** Livestock and agroecology. How they can support the transition towards sustainable food agriculture. Disponible en: <http://www.fao.org/3/i8926EN/i8926en.pdf>

**FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2008.** Climate Change: Implications for Food Safety. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/010/i0195e/i0195e00.HTM>.

**Fundación La Caixa. 1993.** Residuos Ganaderos. Ed. Aedos. Barcelona.

**Gavira JM. 2011.** Técnicas fisicoquímicas en medio ambiente. UNED. Madrid.

**García Romero C. 2008.** Guía práctica de ganadería ecológica. Ed. Agrícola Española. Madrid.



- Gómez C y Torres S. 2017.** Análisis instrumental. Valencia. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. 95 pp. (Disponible libro electrónico en UCM).
- González JL. y col. 1993.** Atlas de fauna y flora de España. Especies amenazadas. Ed. Debate.
- IPPC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2018.** Global warming of 1.5. Special report. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- Labrador Moreno J, Porcuna J y Bello A. 2002.** Manual de Agricultura y Ganadería Ecológica. Ed. Mundi-Prensa, Colección: Vida rural. Madrid.
- Margalef R. 1995.** Ecología. Ed. Omega.
- Oldenbroek-2007.** Utilisation and conservation of farm animal genetic resources. Wageningen Academic Publisher.
- Odum HT y col. 1988.** Ecosistemas y políticas públicas. Libro traducido y adaptado para la red Internet con autorización del autor.
- Publicaciones del Servicio Agrario y Medioambiental del Banco Central Hispano. 1997.** El campo y el medioambiente: un futuro en armonía.
- Ravishankara AR, Daniel JS, Portmann RW. 2009.** Nitrous Oxide (N<sub>2</sub>O): the dominant ozone- depleting substance emitted in the 21st century. Science, 326:123-125.
- Rodríguez Castañón A. 1997.** Aprovechamiento Agroambiental de Pastos Comunes. Ed. ASEAVA y ASEAMO. Oviedo.
- Rouessac F. 2003.** Análisis químico: métodos y técnicas instrumentales modernas. McGraw-Hill/Interamericana de España.
- Ruiz JP. 1989.** Ecología y cultura en la ganadería de montaña. Secretaría General Técnica. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Rubio Recio JM. 1989.** Biogeografía. Paisajes vegetales y vida animal. Editorial Síntesis, Madrid.
- Skoog DA, Holler FJ y Crouch SR. 2009.** Principios de Análisis Instrumental. Itemex, Paraninfo.
- Steinfeld H, Gerber P, Wassenaar TO, Castle V, Rosales M y de Haan C. 2006.** Livestock's long shadow: environmental issues and options. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- Wang LK y col. 2008.** Tratamiento de los residuos de la industria del procesado de alimentos. Ed. Acribia. Recursos electrónicos: [http://www.prtr-es.es/data/images/bref%20granjas%20\(versi%C3%B3n%20en%20castellano\)-b55d7871a8d6c2f1.pdf](http://www.prtr-es.es/data/images/bref%20granjas%20(versi%C3%B3n%20en%20castellano)-b55d7871a8d6c2f1.pdf)