



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2025-26

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	5º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	-----

	CRÉDITOS ECTS		PRESENCIALIDAD* (40/50/60/80%)	HORAS	
	PRIMERO	SEGUNDO		PRIMERO	SEGUNDO
TOTAL ASIGNATURA	6		40%	60	
SEMESTRE					
TEORÍA	3,8			38	
TOTAL PRÁCTICAS	0,3			3	
Clínicas ¹					
No clínicas ²	0,3			3	
Otras ³					
SEMINARIOS	1,8			18	
TRABAJOS DIRIGIDOS					
TUTORÍAS					
EXÁMENES	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).

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

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

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

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

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR/ES	Ignacio Álvarez Gómez De Segura	ialvarez@ucm.es
	Jesús de la Fuente	jefuente@ucm.es
PROFESORES	Blanca Rodríguez López	bmerino@filos.ucm.es
	Elisabeth Glez de Chávarri Echaniz	elisabet@vet.ucm.es



	Eva Marco	emmarco@bio.ucm.es
	Fernando González	fegonz04@ucm.es
	Jose Ignacio Aguirre	jaguirre@ucm.es
	Josefina Illera Portal	mjillera@ucm.es
	Juan Carlos Illera Portal	jcillera@ucm.es
	Mario Arenillas Baquero	marioare@ucm.es
	Michela Re	michelat@ucm.es
	Paloma García Fernández	garciap@ucm.es
	Pilar Millán Pastor	pmillanp@ucm.es
	Rubén Avelino Mota Blanco	rubenmot@ucm.es
	Sebastián Sánchez-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.

Obtener la acreditación en formación en las funciones a) de Cuidado de los animales, b) de Eutanasia de los Animales y c) de Realización de los procedimientos, en experimentación animal, para las especies *roedores; lagomorfos; carnivoros; equidos, rumiantes y porcino; aves; reptiles; peces y anfibios; animales silvestres*.

La misma ha sido reconocida por la Comunidad de Madrid y con validez en la UE (Ref.: O-566-39, Resolución de 8 de agosto de 2024). Implica completar un temario disponible en el campus virtual (39 h), y superar la prueba de conocimientos del mismo. Datos del curso reconocido: Ref.: O-566-39, Resolución 8/8/2024; Código csv: 1259297706625520761448.

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.

To obtain accreditation in the functions Taking care of animals, The killing of animals, and Carrying out procedures on animals for rodents; lagomorphs; carnivores; equidae, ruminants and pigs; birds; reptiles; fish and amphibians; wild animals. It has been recognised by the Community of Madrid and is valid in the EU (Ref.: O-566-39, Resolution of 8 August 2024). It involves completing a syllabus available on the virtual campus (39 hours), and passing the knowledge test.

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 Identificar los elementos básicos apropiados para el mantenimiento de los animales, y describir la normativa sobre la seguridad, administración, transporte, recepción, y aprovisionamiento de animales, y la eliminación de los cadáveres.
- CE-AE2 Describir los conceptos básicos relativos a los aspectos éticos y normativos de los cuidados proporcionados a los animales de experimentación.
- CE-AE3 Ilustrar en manejo y describir los 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 Reconocer el 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 Analizar las 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 Reconocer y valorar el dolor, sufrimiento y angustia. Describir los principales fármacos empleados en anestesia y analgesia de animales de laboratorio y las técnicas de administración
- CE-AE7 Describir los elementos necesarios para una 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. Ilustrar 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. Analizar la importancia para los procedimientos del sistema de alojamiento y del ambiente inmediato de los animales.
 - c. Describir la anatomía de los animales utilizados para fines experimentales.
 - d. Describir las técnicas de anestesia, analgesia analizando la necesidad de poner fin al procedimiento para reducir lo más posible los sufrimientos del animal.
 - e. Describir las técnicas experimentales apropiadas e intervenciones quirúrgicas

Conocimientos

Describir los principios éticos que definen el uso de animales en experimentación animal y la docencia y la normativa en la que se sustenta, centrada en el bienestar animal.
Describir los aspectos fundamentales del manejo de animales de laboratorio, incluyendo las condiciones ambientales y su manipulación.



Identificar los signos de bienestar de los animales empelados en investigación y los métodos y técnicas adecuadas de manejo.

Describir los métodos de cuidado y salud de los animales durante los experimentos

Habilidades propias

Reconocer las implicaciones éticas y normativas del uso de animales en experimentación animal y la docencia y aplicar las medidas adecuadas para maximizar el bienestar animal. Aplicar los principios de las 3 erres en experimentación animal.

Ilustrar las características que debe tener el mantenimiento de los animales y las técnicas de manejo aplicables en las diferentes especies de animales.

Reconocer los signos que indican una merma del bienestar animal (dolor, angustia, daño duradero) y valorar su impacto en el bienestar animal para instaurar medidas que lo mejoren

Analizar los métodos y técnicas que permitan el cuidado de los animales y el mantenimiento de su salud.

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (si procede)

Obtención de la acreditación de la formación en las Funciones a, b y c en experimentación animal (*solicitud en proceso a la Comunidad de Madrid*)

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, prácticas de manejo de roedores, o visitas.

La asignatura tiene una duración presencial de 30 h con el siguiente programa:

- Bienestar animal
- Legislación nacional
- Ética, bienestar animal y las «tres erres»
- Derechos de los animales
- Biología básica Roedores
- Factores fisiológicos y su impacto en los resultados
- Biología básica de aves y reptiles
- Eutanasia de los animales
- Modelos experimentales de ratón y rata
- Modelos experimentales de aves y reptiles
- Modelos experimentales en grandes animales
- Modelos experimentales carnívoros / conejo
- Modelos experimentales especies acuáticas
- Socialización y manejo no aversivo
- Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia: Severidad
- Reconocimiento del dolor en rata: Sesión práctica
- Casos prácticos: Anestesia para procedimientos prolongados
- Reconocimiento del dolor en carnívoros y grandes animales
- Casos prácticos: Simulación anestésica



<ul style="list-style-type: none">• Legislación nacional: Sesión práctica en actividad de un Comité Ético <p>Prácticas</p> <ul style="list-style-type: none">• Cuidado, salud y manejo de los animales: Visita Animalario convencional• Cuidado, salud y manejo de los animales: Visita Animalario con barrera• Práctica de manejo de animales de laboratorio• Práctica de administración de sustancias y de obtención de muestras• Práctica de técnica quirúrgica en roedores <p>IMPORTANTE.</p> <p>Obtención del reconocimiento de la formación de la Comunidad de Madrid (C.A.M.), según Orden ECC/566/2015, de 20 de marzo).</p> <p>Para la obtención de reconocimiento de la formación se alojará en el Campus virtual los contenidos necesarios para obtener la formación en las Funciones a) de Cuidado de los animales, b) de Eutanasia de los animales y c) de Realización de los procedimientos, en experimentación animal. Ello implica que al programa anterior se añaden presentaciones asíncronas (offline) obligatorias para obtener dicha acreditación.</p> <p><i>La misma ha sido reconocida por la Comunidad de Madrid y para las especies roedores; lagomorfos; carnívoros; équidos, rumiantes y porcino; aves; reptiles; peces y anfibios; animales silvestres.</i></p> <p><i>Ref.: O-566-39, Resolución 8/8/2024; Código csv: 1259297706625520761448 descargable en: https://gestion.comunidad.madrid/cove_webapp_codigoverificacion/#/acceso-csv</i></p>

<p>MÉTODO DOCENTE</p> <p>Se impartirán 18 seminarios, 2 prácticas de manejo de roedores y de técnica quirúrgica, y dos visitas a animalarios. Presentaciones asíncronas para la obtención de la acreditación en las Funciones a), b) y c). La parte no presencial necesaria para obtener la acreditación en dichas Funciones supone una <u>carga adicional hasta completar las 62 h</u> propuestas en la solicitud y requeridas normativamente.</p>
--

<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none">• Prueba/examen sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.• <i>En cualquier caso, se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad.</i> <p><i>Para certificar el reconocimiento de la formación por parte de la Comunidad de Madrid (CAM; diploma del curso en las Funciones a, b y c) será imprescindible:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><i>1. el visionado de las presentaciones del curso alojadas en el campus virtual,</i><i>2. la asistencia a las prácticas y clases presenciales obligatorias (unas 20 h),</i><i>3. realizar la prueba autorizada.</i> <p><i>Importante: para superar SOLO la asignatura (sin posibilidad de obtener el certificado de la CAM) el requisito será la asistencia al 50% de las clases y superar la misma prueba de conocimientos.</i></p>

<p>OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE</p> <p>Formación reconocida por la Comunidad Autónoma de Madrid para las Funciones a), b) y c) recogidas en el RD 53/2013 y Orden ECC/566/2015 (roedores; lagomorfos; carnívoros; équidos, rumiantes y porcino; aves; reptiles; peces y anfibios; animales silvestres). Ref.: O-566-39, Resolución 8/8/2024; Código csv: 1259297706625520761448</p>
--



BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Ciencia y Tecnología en Investigación Animal [Libro interactivo]. JM Zúñiga, JM Orellana Muriana. Editorial Universidad de Alcalá, SECAL. 2022. ISBN: 978-84-18979-95-8.
- 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 (UFAW Animal Welfare). Golledge H, Richardson C. Wiley Blackwell. 9th ed. 2024. ISBN:9781119555247 – 9781119555278. DOI:10.1002/9781119555278
- 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, 3rd ed. Academic Press, 2015. Ebook ISBN: 9780124166134
- Laboratory animals: regulations and recommendations for global collaborative research. Guillen J. Amsterdam. Elsevier. Academic Press, 2014
- 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

ESPECÍFICO DE ESPECIE

- The Laboratory Mouse / Mark A. Suckow, Sara Hashway, Kathleen R. Pritchett-Corning. 3rd ed. CRC Press 2023.
- The Laboratory Rat. American College of Laboratory Animal Medicine / Suckow, Weisbroth and Franklin. 3^{er} ed. Elsevier, 2019.
- Laboratory Fish in Biomedical Research: Biology, Husbandry and Research Applications for Zebrafish. / Livia d'Angelo, Paolo de Girolamo. Academic Press Inc, 2021.

ANATOMÍA/FISIOLOGÍA

- Comparative Anatomy and Histology: Mouse and Human Atlas / Piper M. Treuting and Suzanne M. Dintzis. Elsevier Inc. 2012
- Estudio de la anatomía macroscópica de la rata [Videgrabación]= Anatomy of the rat / Dolores Valle. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá de Henares, 2012
- 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.
- Behavioral Biology of Laboratory Animals / Kristine Coleman, Steven J. Schapiro CRC Press, 2021

PROCEDIMIENTOS

- Mouse behavioral testing: how to use mice in behavioral neuroscience / Dougl. London ; Burlington, VT : Academic, 2011
- Experimental and surgical technique in the rat / H.B. Waynforth, P.A. Flecknell Amsterdam . Elsevier Academic Press, 2004
- Suturing Principles and Techniques in Laboratory Animal Surgery: Manual and DVD (Fine Science Tools Version). CRC Press. 2016.
- Experimental Surgical Models in the Laboratory Rat. Rigalli A, Di Loreto V. CRC Press. 2009
- Animal-Centric Care and Management: Enhancing Refinement in Biomedical Research / Dorte Bratbo Sørensen, Sylvie Cloutier, Brianna N. Gaskill. CRC Press, 2020
- Advances in Animal Experimentation and Modeling: Understanding Life Phenomena. / Ranbir Chander Sobti. Academic Press, 2021.

ANESTESIA

- Laboratory animal anaesthesia. / Paul Flecknell. Amsterdam: Elsevier-Academic Press, 2009. Última edición: Elsevier. 5^a Ed. 2023
- Anesthesia and Analgesia in Laboratory Animals. Melissa Dyson, Paulin Jirkof, Jennie Lofgren, Elizabeth Nunamaker, Daniel Pang. Elsevier. 3rd ed. 2023. ISBN: 9780128222157 - 9780128222201
- 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

ENFERMEDADES

- Pathology of Laboratory Rodents and Rabbits / Stephen W. Barthold, Stephen M. Griffey, Dean H. Percy. John Wiley & Sons, Inc, 2016
- 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
- ILAR Journal

NORMATIVA

- 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
- Directiva Europea: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/home_en.htm