



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL ANIMAL DE EXPERIMENTACION  
**Tipología:** OPTATIVA  
**Grado:** 2317 - MASTER UNIVERSITARIO EN BIOMEDICINA EXPERIMENTAL  
**Centro:** 10 - FACULTAD DE MEDICINA DE ALBACETE  
**Curso:** Sin asignar

**Código:** 310136  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2019-20  
**Grupo(s):** 10  
**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:** Inglés

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:** N

**Página web:** <https://www.uclm.es/es/Estudios/masteres/master-biomedicina> y Moodle

**Bilingüe:** N

Profesor: <b>JUAN CARLOS ALVARADO ROMERO</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Medicina	CIENCIAS MÉDICAS	2933	juancarlos.alvarado@uclm.es	Solicitar cita para tutoría por correo electrónico.
Profesor: <b>JOSE DANIEL AROCA AGUILAR</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Área de Genética, Facultad de Medicina AB	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	926053263	josedaniel.aroca@uclm.es	L-X-V: 9:30-11:30
Profesor: <b>M<sup>a</sup> DEL MAR ARROYO JIMENEZ</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Farmacia. Área de Anatomía.	CIENCIAS MÉDICAS	8249	mariamar.arroyo@uclm.es	Solicitar cita para tutoría con el profesor.
Profesor: <b>ELENA DE LA CASA ESPERON</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Farmacia	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926053071	elena.casaesperon@uclm.es	Lunes de 3 a 9 pm en mi oficina de la Facultad de Farmacia, concertando la entrevista con antelación.
Profesor: <b>MIRIAM FERNANDEZ FERNANDEZ</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Medicina AB/Área de Fisiología	CIENCIAS MÉDICAS	926053528	miriam.fernandez@uclm.es	Solicitar cita para tutoría por correo electrónico.
Profesor: <b>VERONICA FUENTES SANTAMARIA</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Medicina/Área de Histología	CIENCIAS MÉDICAS	2933	veronica.fuentes@uclm.es	Solicitar cita para tutoría por correo electrónico.
Profesor: <b>JOSE JAVIER GARCIA RAMIREZ</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Área de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Medicina de Albacete, 2ª planta	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926053270	josejavier.garcia@uclm.es	Martes y Jueves de 16:30 a 18:30. Modificaciones: cita previa por e-mail.
Profesor: <b>ANDRES JOSE GARCIA DIAZ</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
IDR de Albacete	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	926052932	andresjose.garcia@uclm.es	Lunes y Martes de 8,30 h. a 12,30 h. Solicitar cita/atención por correo electrónico si no se puede hacer uso del horario anterior.
Profesor: <b>JOAQUIN GONZALEZ FUENTES</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Farmacia AB. Despacho 3.8	CIENCIAS MÉDICAS	2236	joaquin.gfuentes@uclm.es	Martes y jueves de 16:30 a 19:30h. Solicitar cita por correo electrónico
Profesor: <b>RICARDO INSAUSTI SERRANO</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Medicina/Área Anatomía	CIENCIAS MÉDICAS	2960	ricardo.insausti@uclm.es	Solicitar cita para tutoría por correo electrónico
Profesor: <b>MARIA DEL PILAR MARCOS RABAL</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Medicina/Área Anatomía	CIENCIAS MÉDICAS	926053572	pilar.marcos@uclm.es	Solicitar cita para tutoría por correo electrónico.
Profesor: <b>M<sup>a</sup> JOSE MARTINEZ DIAZ-GUERRA</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Área de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Medicina de Albacete, 2ª planta	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926053450	mariajose.martinez@uclm.es	Solicitar cita previa por e-mail.
Profesor: <b>EVA MARIA MONSALVE ARGANDOÑA</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Área de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Medicina de Albacete, 2ª planta	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926053103	evamaria.monsalve@uclm.es	Solicitar cita previa por e-mail

Profesor: <b>ALBERTO NAJERA LOPEZ</b> - Grupo(s): <b>10</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Medicina. Radiología y Medicina Física - Física Médica.	CIENCIAS MÉDICAS	2959	alberto.najera@uclm.es	De lunes a miércoles de 17 a 19. Concertar cita vía e-mail. También por Skype en ese horario con el usuario najera2000 previa cita.
Profesor: <b>EDUARDO NAVA HERNANDEZ</b> - Grupo(s): <b>10</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Medicina	CIENCIAS MÉDICAS	926053068	eduardo.nava@uclm.es	Solicitar cita para tutoría por correo electrónico.
Profesor: <b>INMACULADA CONCEPCION POSADAS MAYO</b> - Grupo(s): <b>10</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Farmacia	CIENCIAS MÉDICAS	2953	inmaculada.posadas@uclm.es	Monday and wednesday from 15:30 to 18:30. Previous appointment by e-mail is required.
Profesor: <b>MARIA JOSE RUIZ HIDALGO</b> - Grupo(s): <b>10</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Área de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Medicina de Albacete, 2ª planta	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	2919/2981	maria.rhidalgo@uclm.es	Lunes y miércoles de 15:30 a 17:30 Modificaciones: cita previa por e-mail
Profesor: <b>RICARDO SANCHEZ PRIETO</b> - Grupo(s): <b>10</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Medicina de Albacete	CIENCIAS MÉDICAS	926053601	Ricardo.Sanchez@uclm.es	

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Los requeridos para acceder al Máster en Biomedicina Experimental.

## 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

El empleo de animales en investigación se ha incrementado enormemente en los últimos años en beneficio de la Ciencia Biomédica y la Salud Pública. Su correcta utilización es esencial para asegurar la obtención de resultados científicos rigurosos y reproducibles. Por otro lado, la normativa vigente (BOE-A-2015-3564 y Orden ECC/566/2015, de 20 de marzo, por la que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia; así como los requisitos que debe cumplir el personal que maneje animales utilizados, criados o suministrados con fines de experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia), determinan una formación obligatoria para todas las personas involucradas en la experimentación animal.

La asignatura Ciencia y Tecnología del Animal de Experimentación comprende contenidos que permitirán al alumno conocer los principales aspectos de la producción, manejo, cuidado, estandarización y uso de los animales de experimentación siguiendo la normativa mencionada anteriormente, así como el conocimiento de las características y usos de diversos modelos animales utilizados normalmente en experimentación científica.

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E08	Conocimiento de los principios en los que se basan las técnicas más usuales en investigación biomédica.
E09	Selección del modelo experimental más adecuado para el objetivo de una investigación científica.
E10	Realización de técnicas de laboratorio habituales en el campo de las ciencias biosanitarias.
G01	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación biomédica.
G02	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
G03	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
G04	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
G06	Que los estudiantes sepan comprender e interpretar críticamente documentos y seminarios científicos en español y en inglés.
G07	Que los estudiantes sean capaces de redactar memorias escritas del trabajo realizado y de exponerlas y defenderlas en público.
M059	Realizar procedimientos experimentales con animales, atendiendo a la normativa sobre protección de animales destinados a la experimentación y otros fines científicos.
M060	Realizar métodos invasivos y no invasivos, asociados a la aplicación de modelos animales.
M061	Realizar las manipulaciones básicas de mantenimiento y seguimiento en animales sometidos a procedimientos experimentales.
M062	Supervisar el estado general de animales sometidos a procedimientos experimentales, detectando los signos más evidentes de dolor, enfermedad o estrés.
M063	Diseñar y aplicar procedimientos anestésicos y analgésicos en las especies animales más frecuentemente empleadas en experimentación.
M064	Realizar técnicas de extracción y recogida de muestras biológicas (tejidos y fluidos) en animales de experimentación.
M065	Aplicar métodos de eutanasia humanitaria en animales de experimentación, de acuerdo a la normativa sobre protección y bienestar animal y otras recomendaciones éticas.
M066	Aplicar protocolos de mantenimiento y gestión de colonias de animales modificados genéticamente.
M067	Colaborar con los investigadores responsables en el diseño del estudio y la adecuada elección del modelo animal.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

## Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

### Descripción

Conocer los distintos métodos de eutanasia, tanto los éticamente aceptables como los prohibidos, aprender a aplicar los primeros de forma práctica y conocer los criterios de elección del método eutanásico adecuado para un procedimiento experimental específico.

Adquirir las nociones básicas para el diseño de estudios experimentales, la elección de modelos animales, la aplicación de los criterios de reducción, refinado, reemplazo, así como de los criterios éticos de punto final. ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MODULO/MATERIA

Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos de los principales métodos de extracción de fluidos, en las distintas especies, así como de los procedimientos de biopsia y necropsia.

Conocer de forma teórica y aplicada las maniobras básicas asociadas a modelos animales, tanto invasivas (quirúrgicas), como no invasivas; así como los distintos materiales empleados y formas de uso, todo ello atendiendo a las particularidades de cada especie animal.

Conocer la normativa vigente que regula el uso de animales para experimentación y otros fines científicos, así como otras recomendaciones éticas bajo las que ha de aplicarse cualquier procedimiento experimental.

Comprender las ventajas y limitaciones de su utilización y la legislación vigente que regula su utilización.

Conocer los principales signos de dolor, enfermedad y estrés en las diferentes especies animales empleadas en experimentación y la forma de proceder ante ellos.

Conocer los principios básicos de anestesia y analgesia, los distintos tipos de procedimientos y drogas anestésicas/analgésicas, sistemas de monitorización y los criterios de elección del método adecuado para un procedimiento experimental específico.

Conocer los principios básicos de la generación de animales modificados genéticamente, así como los distintos tipos de animales según la manipulación genética aplicada, la legislación que los regula y los métodos más habituales de gestión de colonias y de detección de contaminaciones genéticas.

Conocer las principales características anatómicas, biológicas, fisiológicas y comportamentales de las especies más frecuentemente utilizadas en experimentación, que determinan las condiciones idóneas de manejo, alojamiento y mantenimiento, así como los efectos indeseables de un manejo o mantenimiento incorrectos.

## Resultados adicionales

Estos conocimientos incluyen los exigidos por la normativa vigente.

## 6. TEMARIO

Tema 1: Legislación

Tema 2: Ética, bienestar y 3R

Tema 3: Biología básica I

Tema 4: Biología básica II

Tema 5: Cuidados, sanidad y manejo de los animales

Tema 6: Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia

Tema 7: Anestesia y eutanasia

Tema 8: Procedimientos experimentales básicos

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	E08 E09 G01 G02 G03 G04 G06 G07	0.06	1.5	S	S	N	Presentación de temas seleccionados por los profesores
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E08 E09 G01 G02 G03 G04 G06 G07	1.2	30	S	S	N	Exposición oral de temas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E10 G01 M059 M060 M061 M062 M063 M064 M065 M066 M067	0.48	12	S	S	N	Praácticas
Prueba final [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E08 E09 G01 G02 G03 G04	0.06	1.5	S	S	S	Evaluación
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	G01 G02 G03 G04 G06 G07 M067	0.8	20	S	S	S	Elaboración de trabajos
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E08 E09 E10 G01 G02 G03 G04 G06 G07 M059 M060 M061 M062 M063 M064 M065 M066 M067	3.04	76	S	N	N	Estudio
Foros y debates en clase [PRESENCIAL]	Otra metodología	E08 E09 E10 G01 G02 G03 G04 G06 G07 M059 M060 M061 M062 M063 M064 M065 M066 M067	0.36	9	S	N	N	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.16</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 54</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.84</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 96</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba final	40.00%	0.00%	Examen escrito de conocimientos teóricos, con preguntas de elección múltiple (PEM) y/o de respuesta abierta corta (PRAC) el último día del curso
Otro sistema de evaluación	25.00%	0.00%	Presentación de seminarios individual

Otro sistema de evaluación	25.00%	0.00%	Participación y aprovechamiento en las sesiones prácticas, resolución de problemas, cuadernos de prácticas, etc.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Participación activa en sesiones teóricas y prácticas
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

La evaluación de la asignatura en la convocatoria ordinaria seguirá los criterios indicados en la tabla superior. La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

Consistirá en un examen de contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Se realizará un examen de contenidos con preguntas tipo PEM y PRAC y se respetará la nota de seminarios y la de participación y aprovechamiento.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

Las mismas que la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
<b>Tema 1 (de 8): Legislación</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	12
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	76
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Otra metodología]	9
<b>Periodo temporal:</b> Ver página web del MUBE	
<b>Comentario:</b> El horario y los contenidos se especificarán en la plataforma Moodle	
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	12
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	76
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Otra metodología]	9
	<b>Total horas: 150</b>

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
	Cada profesor indicará la bibliografía correspondiente.				