

## **Grado en Veterinaria**

### **28436 - Experimentación animal II**

**Guía docente para el curso 2014 - 2015**

**Curso: 4, Semestre: 2, Créditos: 3.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Juan José Badiola Díez** badiola@unizar.es
- **Ignacio De Blas Giral** deblas@unizar.es
- **Rosa María Bolea Bailo** rbolea@unizar.es
- **Laura Grasa López** lgralo@unizar.es
- **Marcelo de Las Heras Guillamón** lasheras@unizar.es
- **Jorge Ignacio Palacio Liesa** jpalacio@unizar.es
- **Amaya De Torre Martínez** atorre@unizar.es
- **Ana Whyte Orozco** awhyte@unizar.es
- **Ana González Inglán** anagi@unizar.es
- **Marta Monzón Garcés** mmonzon@unizar.es
- **Cristina Acín Tresaco** crisacin@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

El alumno deberá haber cursado y superado la asignatura "Experimentación Animal I" de segundo curso del grado

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

Las fechas de impartición de las clases teóricas estarán disponibles en la página Web de la Facultad de Veterinaria (enlace: <http://veterinaria.unizar.es/>). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico.

Las fechas de impartición de las clases prácticas se anunciarán con suficiente antelación, de forma que los alumnos escojan la fecha que más les convenga.

---

# **Inicio**

---

## **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

**1:**

1. Es capaz de conocer las patologías más comunes en los animales de experimentación y los fundamentos para el establecimiento de los controles que garanticen una alta calidad sanitaria de los animales de laboratorio.
2. Es capaz de conocer, describir y aplicar los principales procedimientos anestésicos, analgésicos y eutanásicos en las principales especies de animales de laboratorio y su influencia sobre el bienestar animal y en los resultados experimentales.
3. Es capaz de conocer cómo se planifican, desarrollan y supervisan los procedimientos experimentales en las principales áreas de investigación.
4. Es capaz de aplicar el refinamiento a los principales procedimientos experimentales en cirugía y a los procedimientos de administración de sustancias y obtención de muestras biológicas.
5. Es capaz de aplicar métodos estadísticos al diseño experimental.
6. Es capaz de conocer la información que debe contener un artículo científico en el campo de la experimentación animal.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

La “Experimentación Animal II” es una asignatura optativa del Grado en Veterinaria.

Es una asignatura de carácter cuatrimestral, con 3 ECTS, impartida en el segundo semestre del cuarto curso del grado. En ella se aborda el estudio de diversos aspectos relacionados con las principales especies animales empleadas en experimentación animal de manera complementaria a la “Experimentación Animal I”.

---

## **Contexto y competencias**

## **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

La asignatura de “Experimentación Animal II” aporta a los alumnos unos conocimientos complementarios a los de otras materias del grado, pero más ceñidos a las especies utilizadas con más frecuencia en experimentación, como son los roedores (rata y ratón) y el conejo. De esta forma complementa las asignaturas de integración en distintas especies de ese mismo curso y otras anteriormente vistas como la anatomía patológica general, la patología general y propedéutica, la patología quirúrgica, cirugía y anestesiología, la epidemiología y bioestadística o la etnología y bienestar animal.

El objetivo general de la asignatura es estudiar las principales patologías y controles sanitarios en las especies animales más frecuentemente utilizadas en experimentación, los protocolos anestésicos, analgésicos y eutanásicos más adecuados en cada una de ellas, los pasos para realizar un buen diseño y desarrollo experimental con animales, así como las principales pautas para la publicación de resultados en estudios con animales.

### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

La asignatura de “Experimentación Animal II” permite a los alumnos completar transversalmente su formación en este campo, de manera, que finalizando el grado y habiéndose cursado igualmente la “Experimentación Animal I”, puedan tener la autonomía suficiente para el desempeño de las competencias necesarias atribuidas por la normativa para el personal que

dirige y diseña procedimientos con animales de experimentación.

## **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

**1:**

- Reconocer las patologías más frecuentes en animales de experimentación, la manera de abordarlas, tanto desde el punto de vista de su detección, erradicación y prevención.
- Explicar los procedimientos anestésicos, analgésicos y eutanásicos más relevantes en las principales especies de animales de experimentación, así como los signos de dolor en estas especies.
- Explicar las etapas de diseño de un procedimiento con animales de experimentación y los aspectos a cuidar para el cumplimiento del principio ético de las 3 R's.
- Ser capaz de analizar literatura científica en la que se utilizan animales de experimentación.

## **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Permiten integrar los conocimientos ya cursados de biología, fisiología, comportamiento y bienestar de los animales de experimentación con la patología y principales procedimientos quirúrgicos, de obtención de muestras y administración de sustancias. A su vez, facilita la visión global en el alumno sobre la importancia del buen diseño y refinamiento de los procedimientos en los que participan animales de experimentación como requisito necesario tanto desde el punto del bienestar animal como de la obtención de resultados fiables en la investigación.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

- Una prueba global de la asignatura, donde se evaluarán todos los resultados de aprendizaje, que se realizará en la fecha determinada por el Centro, y que evaluará tanto los conocimientos teóricos como prácticos. Consistirá en una prueba escrita que constará de 30 preguntas de tipo test de opción múltiple. Cada pregunta de tipo test tendrá 4 opciones, de las cuales 1, 2, 3 ó 4 serán las correctas. El marcar todas las opciones correctas de esa pregunta se valorará con la calificación máxima para esa pregunta, es decir 1 punto; el marcar solo algunas de las opciones correctas se valorará con una calificación inferior a la máxima, es decir menos de 1 punto; el marcar alguna de las opciones incorrectas en una pregunta se valorará con 0 puntos. La calificación será de 0 a 10.

### **Criterios de valoración y niveles de exigencia**

Para aprobar la asignatura será necesario obtener como mínimo una puntuación total de 5 puntos sobre un máximo de 10.

De acuerdo con el Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza (Acuerdo de Consejo de Gobierno de 22 de diciembre de 2010), los resultados obtenidos por el alumno se calificarán 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:

5,0-6,9: Aprobado (AP).

7,0-8,9: Notable (NT).

9,0-10: Sobresaliente (SB).

La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en el correspondiente curso académico.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

- **Clases teóricas:** Se impartirán 20 horas de clases teóricas en aula a un grupo de alumnos.
- **Clases prácticas:** Se impartirán un total de 10 horas de prácticas, distribuidas en 7 prácticas, en el laboratorio de Fisiología, sala de Necropsias, Hospital Clínico o en aulas informáticas. Las fechas de impartición de las clases prácticas se anunciarán con suficiente antelación, de forma que los alumnos escojan el grupo correspondiente a la fecha que más les convenga. Inicialmente se realizará una explicación de la sesión y posteriormente los alumnos realizarán la práctica bajo supervisión permanente de los profesores.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

#### 1: PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

Distribuidas en 4 bloques temáticos, con la cronología y asignación de horas que se detallan a continuación.

#### VI. MICROBIOLOGÍA Y ENFERMEDADES (5 h)

- **Tema 1.** Control de la salud y prevención de enfermedades. Controles sanitarios en centros de experimentación animal.
- **Tema 2.** Patología de los animales de laboratorio.
- **Tema 3.** Seguridad en el trabajo con agentes (animales) infecciosos.

#### VII. ANESTESIA, ANALGESIA Y PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES (9 h)

- **Tema 4.** Introducción a los métodos de anestesia. Anestésicos y elección del agente anestésico.
- **Tema 5.** Analgesia. Reconocimiento, valoración y control del dolor.
- **Tema 6.** Eutanasia: métodos químicos y físicos.

- **Tema 7.** Procedimientos experimentales en Cirugía. Introducción, instalaciones, planificación preoperatoria, manejo del animal, procedimientos quirúrgicos (material y técnicas). Cuidados postoperatorios.

- **Tema 8.** Administración de sustancias y vías. Obtención de muestras biológicas.

- **Tema 9.** Procedimientos experimentales en farmacología, toxicología, microbiología y enfermedades infecciosas.

## VIII. DISEÑO Y DESARROLLO DE EXPERIMENTOS CON ANIMALES (5 h)

- **Tema 10.** Diseño experimental. Pasos para un buen diseño. Selección de la especie y tamaño de grupos. Análisis de los resultados. Diseños aplicados en la experimentación animal.

- **Tema 11.** Modelos de animales (espontáneos, inducidos).

## IX. ANÁLISIS Y ELABORACIÓN DE LA LITERATURA CIENTÍFICA (1 h)

- **Tema 12.** Análisis y elaboración de la literatura científica.

2:

Consistente en 10 horas de actividades prácticas, distribuidas en 7 sesiones:

- **Práctica 1.** Taller: Lesiones macroscópicas de las principales patologías en rata, ratón y conejo (1 hora).
- **Práctica 2.** Necropsias animales de experimentación (1 hora).
- **Práctica 3.** Taller de reconocimiento del dolor (2 horas).
- **Práctica 4.** Administración de sustancias. Obtención de muestras en conejo (1 hora).
- **Práctica 5.** Procedimientos quirúrgicos en cirugía experimental (2 horas).
- **Práctica 6.** Taller de diseño experimental de procedimientos (2 horas).
- **Práctica 7.** Evaluación de procedimientos por Comités Éticos de Experimentación Animal (1 hora).

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las fechas de impartición de las clases teóricas estarán disponibles en la página Web de la Facultad de Veterinaria (enlace: <http://veterinaria.unizar.es/>). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico.

Las fechas de impartición de las clases prácticas se anunciarán con suficiente antelación, de forma que los alumnos escojan la fecha que más les convenga.

## Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Ciencia y tecnología del animal de laboratorio : formación avanzada de postgrado / Jesús Martín Zúñiga, José Mª Orellana Muriana, Josep Tur Marí [Alcalá de Henares] : Universidad de Alcalá ; [Madrid] : SECAL, 2008
- Close, Bryony [et al.] (1996) ." Recommendations for euthanasia of experimental animals: Part 1". En : Laboratory animals . London. V. 30,n.4, pp.293-316 [Para acceder al texto completo mirar URL]
- Close, Bryony [et al.] (1997). " Recommendations for euthanasia of experimental animals: Part 2" . En : Laboratory animals . London. V. 31,n.1, pp 1-32 [Para acceder al texto completo mirar URL]
- Directiva 2010/63/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre de 2010, relativa a la protección de los

- animales utilizados para fines científicos (1). Diario Oficial de la Unión Europea L 276, 20-10-2010 [Para acceder al texto completo mirar URL]
- España. Ministerio de la Presidencia. 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. Madrid : Boletín Oficial del Estado, 2013. Boletín Oficial del Estado, nº 34, 8 Febrero, 2013 p. 11370-11421 [Para acceder al texto completo mirar URL]
  - Guidelines for the euthanasia of animals / Steven Leary [et al.] [s.l.]: AVMA, 2013 [Para acceder al texto completo mirar URL]
  - ILAR journal . Washington, D.C. : Institute of Laboratory Animal Resources, 1995- [Publicación periódica] [Para acceder al texto completo mirar URL]
  - Laboratory animal medicine / edited by James G. Fox ... [et al.] . 2nd ed. Amsterdam : Academic Press, cop. 2002
  - Laboratory animals . London : Royal Society of Medicine Services, 1967- [Publicación periódica]
  - Morton, D B [et al.] (1993). "Removal of blood from laboratory mammals and birds: First Report of the BVA/FRAME/RSPCA/UFAW Joint Working Group on Refinement ". En : Laboratory animals . London. V. 27,n.1, pp 1-22 [Para acceder al texto completo mirar URL]
  - Morton, D B [et al.] (2001). " Refining procedures for the administration of substances ". En : Laboratory animals . London. V. 35, n.1, pp 1-42 [Para acceder al texto completo mirar URL]