Universidad Zaragoza

Curso Académico: 2022/23

66863 - Manejo y experimentación en animales de laboratorio

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23
Asignatura: 66863 - Manejo y experimentación en animales de laboratorio
Centro académico: 105 - Facultad de Veterinaria
Titulación: 617 - Máster Universitario en Salud Global: Integración de la Salud Ambiental, Humana y Animal
Créditos: 6.0
Curso: 1
Periodo de impartición: Anual
Clase de asignatura: Optativa
Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

Al cursar esta asignatura, el alumno adquirirá la preparación y la formación adecuadas en los aspectos teóricos, para llevar a cabo y diseñar procedimientos de experimentación animal, alcanzando un nivel formativo equivalente a las funciones a, b, c y d, recogidas en la directiva 2010/63/UE y desarrolladas a nivel estatal por la Orden ECC/566/2015, del 20/03/2015, por la que se establecen los requisitos de capacitación que debe cumplir el personal que maneje animales con fines de experimentación. Tras la adquisición de estos conocimientos teóricos, los estudiantes tendrán la oportunidad en el futuro de completar su formación con prácticas de manejo de animales mediante la realización del Trabajo Bajo Supervisión, necesario para obtener la capacitación oficial para las diferentes funciones.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

- 3: Salud y Bienestar (Meta 3.B Apoyo a la I+D de vacunas y medicamentos esenciales. Meta 3.D. Refuerzo de la gestión de riesgos sanitarios)
- 4: Educación de calidad (Meta 4.4 Aumento de las competencias para acceder al empleo)
- 9: Industria, innovación e infraestructura (Meta 9.5 Aumento de la investigación científica, capacidad tecnológica)
- 12: Producción y consumos responsables (Meta 12.5 Prevención, reducción, reciclado y reutilización de desechos)
- 16. Paz, justicia e instituciones sólidas (Meta 16.10. Acceso a información y libertades fundamentales)
- 17. Alianzas para lograr los objetivos (Meta 17.17. Fomento de Alianzas público-privadas)

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Por su carácter optativo, los resultados del aprendizaje que se logran en esta asignatura pretenden contribuir, junto con el resto de asignaturas del módulo de especialización en Investigación Traslacional, a una mejor formación de los alumnos para llevar a cabo una actividad investigadora que implique la utilización de animales como modelos experimentales.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Esta asignatura está recomendada exclusivamente para estudiantes que hayan cursado un Grado en Biología (animal), Medicina, Veterinaria o cualquier otra disciplina que incorpore en su programa formativo estudios sobre Biología y Fisiología animal. Para estudiantes provenientes de otros Grados que deseen cursar esta asignatura y conseguir la capacitación será necesario demostrar una formación de al menos 20 h en Biología y Fisiología animal.

Por otra parte, se recomienda que los alumnos hayan cursado y que tengan aprobada la asignatura ?Epidemiología cuantitativa y estadística avanzada? del máster, ya que en esta asignatura se imparten contenidos relacionados con el Diseño de experimentos y estadística, que facilitan la adquisición de las herramientas necesarias para poder diseñar un procedimiento experimental, lo cual constituye una de las competencias que se pretende conseguir en esta asignatura.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Todas las competencias y resultados de aprendizaje de esta asignatura se recogen en el Anexo I de la Orden ECC/566/2015, del 20/03/2015, por la que se establecen los requisitos de capacitación que debe cumplir el personal que maneje animales con fines de experimentación, y en la que se describen pormenorizadamente los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos troncales y específicos para cada función (a, b, c y d) (https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-3564).

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

- Comprender la normativa nacional e internacional que regulan los proyectos con animales de experimentación
- Identificar, comprender y aplicar las cuestiones éticas, de bienestar animal, así como el principio de las tres Rs, relacionadas con el uso de animales en procedimientos científicos
- Conocer las principales características anatómicas, fisiológicas, reproductivas, genéticas y de comportamiento de los roedores, lagomorfos, équidos, rumiantes, cerdos y carnívoros
- Describir las características generales de estabulación, alimentación, cuidado y manejo de las anteriores especies animales, incluyendo las prácticas zootécnicas y los controles sanitarios y ambientales.
- Identificar las manipulaciones que pueden causar dolor, sufrimiento o angustia al animal a lo largo de un procedimiento y conocer las medidas correctoras que se pueden aplicar para minimizarlo.
- Conocer los métodos eutanásicos existentes más adecuados para minimizar el sufrimiento de cada especie animal.
- Conocer los procedimientos de manipulación, inmovilización, administración de sustancias y obtención de muestras en las anteriores especies animales.
- Conocer y saber aplicar los métodos de anestesia básicos para cada procedimiento experimental y especie animal.
- Conocer y saber aplicar los principios de cirugía básicos, incluyendo la evaluación preoperatoria, los preparativos para la cirugía (preparación del equipo y técnica aséptica), la atención posoperatoria y la monitorización.
- Explicar y desarrollar todas las etapas necesarias para el diseño de proyectos y experimentos en los que se necesite el uso de animales.

2.2. Resultados de aprendizaje

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

Al cursar esta asignatura, el alumno adquirirá la preparación y la formación adecuadas para llevar a cabo y diseñar procedimientos de experimentación animal, alcanzando un nivel formativo equivalente a las funciones a, b, c y d, recogidas en la directiva 2010/63/UE y desarrolladas a nivel estatal por la Orden ECC/566/2015, del 20/03/2015, por la que se establecen los requisitos de capacitación que debe cumplir el personal que maneje animales con fines de experimentación. En el Anexo I de esta orden se describen pormenorizadamente los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos troncales y específicos para cada función (https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-3564).

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Permiten contribuir a la formación de profesionales en el ámbito de la investigación traslacional, capaces de desarrollar procedimientos que requieran la utilización de animales de experimentación, tanto en el ámbito académico como en la empresa privada.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

Pruebas de evaluación

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

Para aprobar la asignatura será necesario superar, por separado, las 3 pruebas de evaluación.

Parcial 1. Evaluación de los contenidos teóricos y prácticos. Este examen constará de 25 preguntas de tipo test, correspondientes a los temas teóricos, las prácticas, así como los trabajos tutelados de los módulos I-VI. Esta prueba representará el **35%** de la calificación final.

Parcial 2. Evaluación de los contenidos teóricos y prácticos. Este examen constará de 35 preguntas de tipo test, correspondientes a los temas teóricos, las prácticas, así como los trabajos tutelados de los módulos VII-XI. Esta prueba representará el **45%** de la calificación final.

Las preguntas tipo test serán de 4 posibles opciones con 1 respuesta correcta. Las respuestas incorrectas no serán penalizadas con puntos negativos. Ambas pruebas se evaluarán sobre 10 puntos finales y para obtener la puntuación equivalente al 5, será necesario alcanzar el 60% de la puntuación máxima.

En cada una de las convocatorias oficiales (mayo y junio) el alumno podrá presentarse a uno o a los dos parciales, en función de su propio criterio. Adicionalmente, el alumno podrá presentarse al primer parcial durante el periodo lectivo tras haber finalizado el módulo VI y la superación de esta prueba supondrá la eliminación de esta parte de la materia. Los parciales superados, serán guardados y contabilizados únicamente a lo largo del curso académico que se esté cursando.

Prueba 3. Trabajo tutelado y participación en clase. Se evaluará la presentación, exposición oral y defensa del trabajo realizado con un máximo de 10 puntos y será necesaria una puntuación mínima de 5 puntos para poder ponderar este apartado con el resto. Esta prueba representará el **20%** de la calificación final. Además de la presentación, el estudiante deberá participar activamente en la realización de preguntas a sus compañeros.

En la evaluación del trabajo tutelado se valorará:

- La capacidad de obtener, ordenar y sintetizar la información necesaria para la elaboración de un procedimiento experimental.

- La capacidad de expresar con terminología adecuada todos los apartados que comprende un procedimiento experimental.

- La capacidad de razonar y argumentar las metodologías utilizadas en la elaboración del procedimiento experimental.

- La capacidad de generar material audiovisual de apoyo para la exposición oral de su diseño.

- La evaluación crítica de trabajos en experimentación animal.

La presentación del procedimiento experimental será el último día de clase, durante la sesión programada dedicada a los seminarios. El alumno también podrá decidir superar esta prueba el día de la prueba global convocada por el centro.

La suma de las calificaciones de estas tres actividades de evaluación determinará la calificación final de la asignatura:

Calificación final = 35% Prueba 1 + 45% Prueba 2 + 20% Prueba 3

Prueba global: El estudiante que no opte por la evaluación continua o que no supere la asignatura por este procedimiento, tendrá derecho a presentarse a una prueba global que consistirá en una prueba escrita que evaluará los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, así como la capacidad de elaborar un procedimiento experimental. Esta prueba tendrá una puntuación comprendida entre 0 y 10 puntos. Criterios de valoración: los contenidos teóricos y prácticos supondrán un 80% de la calificación final y la elaboración del procedimiento experimental el 20%.

Sistema de calificaciones: 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:

0-4,9: Suspenso (SS)

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

7,0-8,9: Notable (NOT)

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.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

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

Clases teóricas: Las clases magistrales (35 horas), con los contenidos teóricos que se enumeran posteriormente, se impartirán en el aula durante 35 sesiones de 50 minutos de duración.

Clases prácticas: Se impartirán en las distintas instalaciones de la Facultad de Veterinaria y del Centro de Investigación Biomédica de Aragón (CIBA) en sesiones de duración variable, tal como se detalla en el programa, hasta un total de 24 horas. Inicialmente se realizará una breve explicación a los alumnos y posteriormente los alumnos realizarán la práctica.

Trabajos tutelados: Cada alumno preparará y presentará un trabajo tutelado sobre un procedimiento experimental, que será expuesto en el aula (supondrá 13 h para el alumno). En primer lugar, se llevará a cabo una explicación sobre cómo realizar un procedimiento experimental (1 h de teoría) por parte del profesor. Los alumnos deberán recopilar la información, seleccionarla, ordenarla y elaborar con ella una presentación. Finalmente, los alumnos asistirán a un seminario, donde realizarán la presentación de su trabajo y asistirán a la presentación del resto de estudiantes de la asignatura (1 h).

Adicionalmente los alumnos realizarán otros 3 trabajos tutelados que supondrán un total de 7 h no presenciales para los alumnos, que se discutirán y se pondrán en común durante las prácticas correspondientes.

Los materiales didácticos de la asignatura (presentaciones de clase, protocolos de prácticas, bibliografía recomendada, direcciones web) estarán disponibles con antelación en el Anillo Digital Docente (ADD) de la Universidad de Zaragoza. Esto permitirá que los alumnos puedan revisar con antelación la documentación correspondiente a una determinada clase magistral o sesión práctica, favoreciendo con ello su participación en el desarrollo de una verdadera clase o práctica participativa.

4.2. Actividades de aprendizaje

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

La asignatura está estructurada en 35 horas de clases magistrales participativas y 24 horas de prácticas de laboratorio o en aula informática y visitas a un centro de investigación. Además, los estudiantes deberán realizar y presentar oralmente durante 1 h de seminario un trabajo sobre un diseño de un procedimiento experimental.

Las 35 horas de clases magistrales se distribuyen en 12 módulos temáticos. Las 17 sesiones prácticas se desarrollarán temporalmente ajustándose en lo posible a los conceptos desarrollados en las clases magistrales. Los trabajos tutelados servirán para integrar los conocimientos adquiridos por los estudiantes en esta y en otras asignaturas del máster, con el fin

de que sean capaces de diseñar un procedimiento experimental.

4.3. Programa

Los contenidos del programa de la asignatura se adaptarán a lo exigido en la Orden ECC/566/2015, del 20/03/2015 para la capacitación en las funciones a, b, c y d.

A) Clases magistrales

Las clases magistrales se organizan en base a los 12 módulos que recoge la Orden ECC/566/2015, del 20/03/2015:

I. Legislación nacional (1 h)

Tema 1. Legislación sobre experimentación animal. Legislación europea, nacional y de las CCAA.

II. Ética, bienestar animal y las 3Rs (niveles 1 y 2) (4 h)

Tema 2. Principios éticos de experimentación animal.

Tema 3. Bienestar animal: Conceptos básicos.

Tema 4. El principio de las 3 Rs.

Tema 5. Comités de ética en experimentación animal y órganos habilitados: Objetivos y funciones. Solicitud de autorización de proyectos.

Tema 6. Métodos alternativos a la experimentación animal.

III. Biología básica y adecuada (niveles 1 y 2) (3 h)

Tema 7: Anatomía, fisiología, reproducción y comportamiento de los roedores y lagomorfos.

Tema 8: Anatomía, fisiología, reproducción y comportamiento de los carnívoros.

Tema 9: Anatomía, fisiología, reproducción y comportamiento de los Rumiantes /Équidos/Cerdos.

Tema 10. Necesidades nutricionales de los animales de experimentación animal.

IV. Fundamentos de biología y fisiología animal*

V. Cuidado, salud y manejo de los animales (nivel 1) (5 h)

Tema 11. Cuidado y alojamiento: tipos de instalaciones.

Tema 12. Limpieza y desinfección de instalaciones. Seguridad e higiene del personal. Eliminación de residuos y cadáveres.

Tema 13. Seguridad e higiene del personal que trabaja en instalaciones con animales de experimentación.

Tema 14.Transporte de animales.

Tema 15. Reconocimiento del animal enfermo: estado sanitario y prevención de patologías.

Tema 16. Programas de cría. Gestión de colonias. Animales modificados genéticamente.

VI. Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia (3 h)

Tema 17. Estrés e identificación de los signos de estrés y sufrimiento. Enriquecimiento ambiental para garantizar el bienestar animal.

Tema 18. Reconocimiento del Dolor, Sufrimiento y Angustia. Severidad y Punto final.

VII. Métodos incruentos de sacrificio (niveles 1 y 2) (2 h)

Tema 19. Eutanasia: Métodos químicos y físicos

VIII. Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia (niveles 1 y 2) (5 h)

Tema 20. Administración de sustancias y obtención de muestras.

Tema 21. Modificación de dieta, alimentación forzada y uso de jaulas metabólicas.

Tema 22. Biopsia de tejidos.

Tema 23. Pruebas conductuales.

IX. Anestesia para procedimientos menores (3 h)

X. Anestesia avanzada para intervenciones quirúrgicas o procedimientos prolongados (6 h)

*Los bloques IX y X se impartirán juntos por razones didácticas.

Tema 24. Principios básicos de la anestesia.

Tema 25. Generalidades sobre anestesia avanzada para procedimientos prolongados: inducción, mantenimiento, monitorización, recuperación y analgesia perioperatoria.

Tema 26. Sedación, anestesia y analgesia de roedores.

Tema 27. Sedación, anestesia y analgesia de lagomorfos.

Tema 28. Sedación, anestesia y analgesia de rumiantes, équidos y cerdos

Tema 29. Sedación, anestesia y analgesia de carnívoros

XI. Principios de cirugía (2 h)

Tema 30. Principios de cirugía.

XII. Diseño de los proyectos y procedimientos (niveles 1 y 2) (1 h)

Tema 31. Diseño de un procedimiento experimental. Análisis de los procedimientos experimentales en la literatura científica.

*Esta asignatura está recomendada exclusivamente para estudiantes que hayan cursado un Grado en Biología (animal), Medicina, Veterinaria o cualquier otra disciplina que incorpore en su programa formativo estudios sobre Biología y Fisiología animal. Para estudiantes provenientes de otros Grados que deseen cursar esta asignatura y conseguir la capacitación será necesario demostrar una formación de al menos 20 h en Biología y Fisiología animal.

B) Programa práctico

Se realizarán 17 sesiones prácticas de duración variable, como se detalla a continuación:

II. Ética, bienestar animal y las 3Rs (niveles 1 y 2) (4 h)

Práctica 1. Fuentes de información relacionadas con la ética, el bienestar animal y las 3Rs. Herramientas de Búsqueda. (1 h)

Práctica 2. Debate sobre la experimentación animal en la sociedad. (2 h)

Práctica 3. Resumen no técnico de un proyecto (1 h)

III. Biología básica y adecuada (niveles 1 y 2) (3 h)

Práctica 4. Técnicas básicas de manejo y sujeción de roedores y lagomorfos (3 h)

VII. Métodos incruentos de sacrificio (niveles 1 y 2) (1 h)

Práctica 5. Métodos incruentos de sacrificio. Demostración práctica. Métodos de sacrificio utilizados en la literatura científica. (1 h)

VIII. Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia (niveles 1 y 2) (9 h)

Práctica 6. Identificación y sexaje de roedores y lagomorfos. (1 h)

Práctica 7. Preparación de fármacos. (1 h)

Práctica 8. Administración de sustancias y obtención de muestras en lagomorfos. (1 h)

Práctica 9. Administración de sustancias y obtención de muestras en roedores. (1 h)

Práctica 10. Técnicas básicas de manejo y sujeción de caballos, rumiantes y cerdos. (3 h)

Práctica 11. Técnicas básicas de manejo y sujeción de carnívoros. Electrocardiograma y medida de la presión arterial. (2 h)

IX. Anestesia para procedimientos menores (2 h)

X. Anestesia avanzada para intervenciones quirúrgicas o procedimientos prolongados (2 h)

*Los bloques IX y X se impartirán juntos por razones didácticas.

Práctica 12. Conocimiento y manejo de los equipos de anestesia (2 h).

Práctica 13. Reconocimiento del dolor posoperatorio en roedores (1 h).

Práctica 14. Taller de anestesia y analgesia (1 h).

XI. Principios de cirugía (3 h)

Práctica 15. Preparación del cirujano y del campo quirúrgico en condiciones asépticas (1.5 h).

Práctica 16. Instrumental quirúrgico básico. Suturas: patrones y tipos (1.5 h).

C) Trabajos tutelados

Los alumnos deberán realizar 4 trabajos tutelados relacionados con las prácticas o con algún tema del temario y dedicarán a ellos un total de 20 h no presenciales. Estos trabajos se corresponden con los siguientes módulos:

II. Ética, bienestar animal y las 3Rs (niveles 1 y 2) (4 h no presenciales)

Trabajo 1. Resumen no técnico de un proyecto (relacionado con la práctica 3)

VII. Métodos incruentos de sacrificio (niveles 1 y 2) (2 h no presenciales)

Trabajo 2. Métodos de sacrificio utilizados en la literatura científica (relacionado con la práctica 5).

VIII. Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia (niveles 1 y 2) (1 h no presencial)

Trabajo 3. Preparación de fármacos (relacionado con la práctica 7).

XII. Diseño de los proyectos y procedimientos (niveles 1 y 2) (13 h no presenciales)

Trabajo 4. Diseño de un procedimiento experimental.

D) Seminarios

XII. Diseño de los proyectos y procedimientos (niveles 1 y 2) (1 h)

Presentación del diseño experimental realizado por los alumnos en su trabajo tutelado y discusión con el profesor.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

La planificación de esta asignatura y el calendario correspondiente a las sesiones presenciales teóricas y prácticas y

presentación de trabajos tutelados, así como las correspondientes pruebas de evaluación está organizado desde el Decanato de la Facultad de Veterinaria e informado a través de la página web de la Facultad (https://veterinaria.unizar.es/)

Las fechas e hitos clave de la asignatura se han descrito con detalle, junto con los del resto de asignaturas del Máster Universitario en Salud Global: Integración de la salud ambiental, humana y animal, en el documento ?Programación de actividades? ubicado en la web de la Facultad de Veterinaria.

Coordinadora:

Laura Grasa López email: lgralo@unizar.es

Tutorías:

Los horarios de tutorías se fijarán el día de inicio de la asignatura en cada curso académico.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

Normalmente, la bibliografía del año académico en curso se mantiene actualizada y se consulta por la web de la Biblioteca (buscar bibliografía recomendada en biblioteca.unizar.es).