

## UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE ACREDITACIÓN DE COMPETENCIAS NANOCURSOS

D.FERNANDO BORRÁS ROCHER  
DIRECTOR ACADÉMICO DEL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE NANOCURSOS  
CERTIFICA QUE:

En este documento resumen se recoge la información detallada de todos los Nanocursos, del Canal de Investigación Responsable, diseñados para poder realizar el mantenimiento de la capacitación que debe cumplir el personal que maneje animales utilizados, criados o suministrados con fines de experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia. El objetivo de este documento resumen es atender a las demandas de concreción de información de las distintas autoridades competentes, proporcionando una visión general del contenido, duración, profesorado, módulos formativos, objetivos de aprendizaje y funciones a las que están dirigidos los Nanocursos. Este documento resumen se actualizará cuando sea necesario incluir nuevos cursos y para reflejar cualquier cambio en los cursos existentes.

<b>Nanocurso:</b>	<b>Horas</b>
Fisiología del medio interno, las hormonas y el sistema cardiovascular animal	3 horas

### Nanoclases de “Fisiología del medio interno, las hormonas y el sistema cardiovascular animal”:

- El medio interno
- Mecanismos de transporte
- Mecanismos de control
- La sangre. El plasma
- La sangre. La serie roja
- La sangre. La serie blanca
- Concepto de hormona
- Eje hipotálamo-hipofisario
- Hormonas de la adenohipófisis
- Hormonas de la corteza adrenal
- Hormonas del páncreas endocrino
- Hormonas del tiroides
- Regulación hormonal del metabolismo del calcio
- Sistema cardiovascular. Introducción
- Sistema cardiovascular. Vasos sanguíneos
- Sistema cardiovascular. Corazón
- Sistema cardiovascular. Electrocardiograma
- Sistema cardiovascular. Presión arterial
- Sistema cardiovascular. Control de la presión arterial





## Profesorado

- José Sansano Maestre
- Marta González Clari

## Acreditación en funciones de experimentación animal

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones a, b, c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de un módulo troncal y uno específico, en concreto:

- Biología básica y adecuada, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir la anatomía, la fisiología, la reproducción y el comportamiento básicos de las especies pertinentes.
- Fundamentos de biología y fisiología animal: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  2. Conocer la estructura orgánica y funcional del organismo animal.
  3. Comprender las funciones básicas que mantienen la homeostasis en los animales.
  4. Comprender las necesidades fisiológicas de los animales.



**Nanocurso:**

**Horas**

Fisiología del sistema reproductor y urinario animal

3 horas

**Nanoclases de “Fisiología del sistema reproductor y urinario animal”:**

- Hormonas de la reproducción
- Anatomía y fisiología reproductiva del macho
- Anatomía y fisiología reproductiva de la hembra
- El ciclo estral
- Pubertad y apareamiento
- La fecundación
- Fisiología de la gestación: Desarrollo embrionario e implantación
- Fisiología de la gestación: Placenta y cambios fisiológicos
- Fisiología del parto
- Lactación: Desarrollo de la glándula mamaria y lactogénesis
- Lactación: la galactopoyesis
- Anatomía del sistema urinario
- Organización del sistema urinario
- Desarrollo del sistema urinario
- Histología del sistema urinario
- Vascularización del sistema urinario
- Fisiología del sistema urinario
- Filtración glomerular
- Equilibrio hídrico

**Profesorado**

- Joel Bueso Ródenas
- Ana García Quirós

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones a, b, c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de un módulo troncal y uno específico, en concreto:

- Biología básica y adecuada, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir la anatomía, la fisiología, la reproducción y el comportamiento básicos de las especies pertinentes.
- Fundamentos de biología y fisiología animal: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  2. Conocer la estructura orgánica y funcional del organismo animal.
  3. Comprender las funciones básicas que mantienen la homeostasis en los animales.
  4. Comprender las necesidades fisiológicas de los animales



<b>Nanocurso:</b>	<b>Horas</b>
Fisiología del sistema digestivo y respiratorio animal	3 horas

**Nanoclases de “Fisiología del sistema digestivo y respiratorio animal”:**

- Introducción al sistema digestivo
- Componentes, secreciones y funciones del sistema digestivo
- Digestión bucal
- Digestión gástrica
- Digestión en el intestino delgado. Secreción pancreática exocrina
- Secreción biliar e intestinal y motilidad
- Absorción intestinal. Hidratos de carbono y proteínas
- Absorción intestinal. Grasas, agua y electrolitos. Regulación
- Digestión en el intestino grueso. Funciones
- Proceso fermentativos
- Motilidad y defecación
- Digestión en rumiantes. Microbiología y metabolismo
- Digestión en rumiantes. Motilidad ruminal y rumia. Funciones
- Introducción a la respiración en los animales
- Dinámica respiratoria en los animales
- Intercambio y transporte gaseoso
- Regulación de la respiración
- Respiración en aves y peces

**Profesorado**

- Juan Carlos Gardón Poggi
- Joel Bueso Ródenas

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones a, b, c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de un módulo troncal y uno específico, en concreto:

- Biología básica y adecuada, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir la anatomía, la fisiología, la reproducción y el comportamiento básicos de las especies pertinentes.
- Fundamentos de biología y fisiología animal: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  2. Conocer la estructura orgánica y funcional del organismo animal.
  3. Comprender las funciones básicas que mantienen la homeostasis en los animales.
  4. Comprender las necesidades fisiológicas de los animales.



**Nanocurso:**

**Horas**

Fisiología del sistema nervioso y los mecanismos sensoriales      3 horas

**Nanoclases de “Fisiología del sistema nervioso y los mecanismos sensoriales”:**

- Organización general del sistema nervioso
- Sistema nervioso central. El cerebro y el sistema límbico
- Sistema nervioso central. El tronco encefálico, el cerebelo y la médula espinal
- Sistema Nervioso Autónomo
- Fibras nerviosas y células excitables
- Neuronas y células de glía
- Transmisión de señales en el sistema nervioso
- Neurotransmisores y neuromoduladores
- Neurotransmisores excitadores e inhibidores
- Potencial local y potencial de acción. Canales iónicos
- Fisiología de la célula muscular
- Introducción a los mecanismos sensoriales
- Órganos de los sentidos: El equilibrio
- Mecanismos sensoriales
- Órganos de los sentidos: El gusto
- Órganos de los sentidos: El olfato
- Órganos de los sentidos: la audición
- Órganos de los sentidos: la visión
- Órganos de los sentidos: Piel y receptores sensoriales

**Profesorado**

- Marta González Clari

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones a, b, c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de un módulo troncal y uno específico, en concreto:

- Biología básica y adecuada, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir la anatomía, la fisiología, la reproducción y el comportamiento básicos de las especies pertinentes.
- Fundamentos de biología y fisiología animal: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  2. Conocer la estructura orgánica y funcional del organismo animal.
  3. Comprender las funciones básicas que mantienen la homeostasis en los animales.
  4. Comprender las necesidades fisiológicas de los animales



**Nanocurso:**

**Horas**

Biología, reproducción y genética de roedores

4 horas

**Nanoclases de “Biología, reproducción y genética de roedores”:**

- Taxonomía y generalidades de roedores
- Particularidades anatómicas de roedores
- Características fisiológicas de roedores
- Comportamiento en roedores
- Zootecnia y cuidado de roedores
- Introducción a la genética de roedores de laboratorio
- Fondo genético (background)
- La deriva genética
- Líneas de roedores consanguíneas
- Híbridos F1, líneas coisogénicas y líneas congénicas
- Líneas consómicas, complásticas, recombinantes y no consanguíneas
- Generación de animales transgénicos: transgénesis clásica
- Transgénesis dirigida: recombinación homóloga y nucleasas programables
- Anatomía reproductiva
- Fisiología reproductiva en roedores
- Ciclo estral y tapón vaginal
- Desarrollo embrionario y postnatal
- Factores que influyen en la reproducción
- Gestión de colonias de ratones

**Profesorado**

- Hugo Salgado Muñoz
- Marta Casado Pinna
- Gonzalo Moreno Del Val

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones a, b, c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de dos módulos troncales, en concreto:

- Biología básica y adecuada, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir la anatomía, la fisiología, la reproducción y el comportamiento básicos de las especies pertinentes.
  2. Reconocer y describir los acontecimientos vitales que puedan provocar sufrimiento, incluidos el suministro, el transporte, el alojamiento, la zootecnia, la manipulación y los procedimientos (a nivel básico).
  3. Comprender cómo un buen nivel de bienestar puede fomentar las buenas prácticas científicas, por ejemplo, cómo la falta de atención a las necesidades biológicas y conductuales puede afectar al resultado de los procedimientos.
  4. Comprender cómo la zootecnia y el cuidado pueden influir en el resultado de los experimentos y en el número de animales necesarios, por ejemplo, cuándo el lugar de la habitación influye en el resultado y, por tanto, en la aleatorización.



**Nanocurso:**

**Horas**

Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia

4 horas

**Nanoclases de “Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia”:**

- Introducción al reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia
- Respuesta de estrés
- Consideraciones básicas para el bienestar animal
- Factores estresantes del alojamiento y el transporte
- Bienestar y ética
- Reconocimiento del malestar o falta de bienestar
- Estereotipias
- Estrategias para evaluar el bienestar animal
- Enriquecimiento ambiental
- Enriquecimiento ambiental físico
- Necesidad y valoración del enriquecimiento animal
- Cuidados del animal
- Protocolos de supervisión
- Reconocimiento del dolor
- Códigos gestuales
- Evaluación de la severidad
- Evaluación de los estados de dolor y distrés
- Hojas de evaluación (Score Sheets)
- Criterios de punto final
- Principios para el establecimiento del punto final humanitario
- La importancia del estudio piloto para el punto final humanitario

**Profesorado**

- Ana María Madariaga O’Ryan

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones a, b, c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de un módulo troncal, en concreto:

- Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Reconocer el comportamiento y la apariencia normales o deseables de los individuos en el contexto de la especie, el entorno y el estado fisiológico.
  2. Reconocer un comportamiento anómalo y signos de molestias, dolor, sufrimiento o angustia, así como signos de bienestar positivo y los principios de cómo se puede tratar el dolor, el sufrimiento o la angustia.
  3. Analizar los factores que hay que tomar en consideración y los métodos disponibles para evaluar y registrar el bienestar de los animales (p. ej., hojas de puntuación).
  4. Describir qué es un punto final incruento. Identificar los criterios que se deberán utilizar para determinar los puntos finales incruentos. Definir las medidas que se deberán adoptar cuando se alcance un punto final incruento y considerar posibles opciones para refinar los métodos y conseguir alcanzar antes ese punto final.





5. Describir las clasificaciones de la severidad incluidas en la Directiva y ofrecer ejemplos de cada categoría; explicar la severidad acumulativa y el efecto que puede tener en la clasificación de la severidad.
6. Describir las circunstancias en las que puedan ser necesarias anestesia o analgesia para minimizar el dolor, el sufrimiento, la angustia o el daño duradero.



**Nanocurso:**

**Horas**

Instalaciones, nutrición y patología de roedores

4 horas

**Nanoclases de “Instalaciones, nutrición y patología de roedores”:**

- Instalaciones en experimentación animal. Introducción
- Tipos de instalaciones en roedores
- Instalaciones de roedores. Áreas de animales
- Instalaciones de roedores. Áreas de servicios
- Instalaciones de roedores, factores ambientales
- Necesidades nutricionales
- Ejemplos de cálculo de necesidades nutricionales
- Formulación de piensos
- Control de calidad en piensos
- La enfermedad no es deseable en investigación
- Tipos de animales en función de su categoría sanitaria
- Enfermedades infecciosas del ratón. Virus y bacterias
- Enfermedades infecciosas del ratón. Hongos y parásitos
- Enfermedades infecciosas del ratón. Barreras
- Protegiendo la instalación de la entrada de agentes infecciosos: Animales
- Protegiendo la instalación: Transferencia de embriones
- Signos clínicos. Generalidades
- Signos clínicos. Aparato reproductor
- Signos clínicos. Piel
- Signos clínicos. Cabeza; Signos clínicos. Otros

**Profesorado**

- Ana Díaz Cuevas
- Enrique Blas Ferrer
- María Jesús Molina Cimadevila

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones a, b, c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de un módulo troncal, en concreto:

- Cuidado, salud y manejo de los animales, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir rutinas y prácticas zootécnicas (cría) adecuadas para el mantenimiento, el cuidado y el bienestar de una serie de animales de experimentación, incluidas especies de animales pequeños y grandes especies, cuando corresponda.
  2. Describir las condiciones ambientales y de alojamiento adecuadas para los animales de experimentación, cómo se supervisan las condiciones y cómo se identifican las consecuencias para el animal generadas por unas condiciones ambientales inadecuadas.
  3. Reconocer que los cambios o la alteración de los ritmos circadianos o los fotoperíodos pueden afectar a los animales.
  4. Describir las consecuencias biológicas de la aclimatación, la habituación y el entrenamiento.
  5. Describir cómo se organiza la instalación de los animales para mantener un estado de salud adecuado para estos y para los procedimientos científicos.



**Nanocurso:**

**Horas**

Legislación nacional, ética, bienestar animal y las “tres erres” 4 horas

**Nanoclases de “Legislación nacional, ética, bienestar animal y las “tres erres”:**

- Procedimiento normativo: Órganos competentes y actos
- Legislación principal en experimentación animal: Parte general
- Legislación principal en experimentación animal: Parte específica
- Contexto legislativo en formación en experimentación animal
- La experimentación animal en la Comunitat Valenciana
- Introducción a la ética en experimentación animal
- Grandes logros gracias a la EA
- Historia de la ética en experimentación animal
- Contexto occidental de la experimentación animal
- Contexto nacional de la experimentación animal
- Consideraciones éticas en experimentación animal
- La importancia de las 3 Rs. El reemplazo
- La importancia de las 3 Rs. La reducción
- La importancia de las 3 Rs. El refinamiento
- El concepto de bienestar animal
- Las 5 libertades
- Bienestar animal y homeostasis
- Cultura del cuidado de los animales de laboratorio
- Reutilización de animales
- Búsqueda básica en bases de datos de investigación

**Profesorado**

- Bernat Peris Palau
- Alberto Pastor Campos
- Gonzalo Moreno Del Val

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones a, b, c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de dos módulos troncales, en concreto:

- Legislación nacional: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Identificar y describir la legislación y las guías nacionales y europeas que regulan el uso de animales criados, suministrados o usados para fines científicos, incluyendo la docencia (en adelante, animales de experimentación) y, en concreto, las actividades de las personas que realicen procedimientos científicos con animales.
  2. Identificar y describir la legislación relativa al bienestar animal, tanto de nivel comunitario como nacional (estatal y autonómico).
  3. Describir la autorización necesaria antes de actuar como usuario, criador o suministrador de animales de experimentación y, especialmente, la autorización necesaria para los proyectos y, cuando corresponda, para las personas.





4. Conocer el conjunto de fuentes de información y apoyo que estén disponibles (en relación con la legislación nacional).
  5. Describir el papel del personal mencionado en los artículos 23, 24, 25 y 26 de la Directiva 2010/63/UE; en el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero (que regula en su artículo 15.2 las distintas funciones del personal y en el 37 y siguientes, el órgano encargado del bienestar animal –OEBA–); o en la legislación autonómica aplicable, y sus obligaciones legales y de otro tipo en virtud de la legislación nacional (estatal o autonómica).
  6. Describir las funciones y responsabilidades de los organismos encargados del bienestar animal y del Comité nacional para la protección de los animales de experimentación.
  7. Identificar quién es el responsable del cumplimiento normativo en un establecimiento y cómo se puede ejercer esta responsabilidad (p. ej., mediante un órgano encargado del bienestar de los animales a nivel local).
  8. Describir cuándo un procedimiento pasa a estar regulado por legislación nacional (umbral mínimo de dolor, sufrimiento, angustia o daño duradero).
  9. Identificar quién es el responsable principal de los animales sometidos a procedimientos.
  10. Conocer las clases de especies y sus etapas de desarrollo, incluidas en el ámbito de la Directiva 2010/63/UE y el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, u otras normas de aplicación, tanto de ámbito estatal como autonómico.
  11. Identificar las circunstancias en las que los animales al amparo de la Directiva 2010/63/UE y el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, deberán ser sacrificados de manera incruenta o retirados del estudio para recibir tratamiento veterinario.
  12. Describir los controles legislativos del sacrificio de animales de experimentación.
- Ética, bienestar animal y las «tres erres», nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
1. Describir las diferentes opiniones existentes en la sociedad acerca de los usos científicos de animales y reconocer la necesidad de respetarlas.
  2. Describir la responsabilidad de las personas al trabajar con animales de experimentación y reconocer la importancia de adoptar una actitud respetuosa e incruenta hacia el trabajo con animales en la investigación.
  3. Identificar las cuestiones éticas y relacionadas con el bienestar animal en su propio trabajo y ser conscientes y capaces de reflexionar sobre las consecuencias de sus propios actos.
  4. Reconocer que el cumplimiento de los principios éticos puede contribuir a la confianza y la aceptación a largo plazo de la investigación científica por parte del gran público.
  5. Describir cómo se basa la legislación en un marco ético que requiere: 1) sopesar los daños y los beneficios de los proyectos (valoración de daños y beneficios); 2) aplicar las «tres erres» para minimizar el daño y maximizar los beneficios; y 3) fomentar las buenas prácticas en relación con el bienestar animal.
  6. Describir y analizar la importancia de las «tres erres» como principio rector del uso de animales de experimentación.
  7. Describir las cinco libertades y cómo se aplican a las especies de animales de experimentación.
  8. Describir el concepto de daños a los animales, incluyendo el sufrimiento evitable e inevitable, y el sufrimiento directo, probable y acumulado.
  9. Describir el sistema de clasificación de la severidad y ofrecer ejemplos de cada categoría. Describir la severidad acumulativa y el efecto que puede tener en la clasificación de la severidad.





10. Describir la regulación existente en materia de reutilización de animales.
11. Describir la importancia de un buen bienestar animal y su efecto en los resultados científicos, además de su justificación social y moral.
12. Describir la necesidad de una cultura del cuidado y el papel de cada persona a la hora de contribuir a ella.
13. Describir las fuentes de información pertinentes relacionadas con la ética, el bienestar animal y la implementación de las «tres erres».
14. Conocer las diferentes herramientas (p. ej., guía de búsqueda EURL ECVAM, Go3Rs) y métodos de búsqueda (p. ej., revisiones sistemáticas, metaanálisis).



**Nanocurso:**

**Horas**

Métodos incruentos de sacrificio

3 horas

**Nanoclases de “Métodos incruentos de sacrificio”:**

- Introducción a la eutanasia
- Legislación y eutanasia
- Requisitos de la eutanasia
- Métodos físicos de eutanasia
- Métodos químicos de eutanasia. el CO2
- Métodos químicos de eutanasia. Anestésicos inhalatorios e inyectables
- Eutanasia de embriones, neonatos y acuáticos
- Eutanasia aceptable en inconscientes y no aceptable
- Elección del método eutanásico más adecuado
- Introducción a la Gestión de Residuos en Experimentación Animal
- Tipos de Residuos sin Riesgo en Experimentación Animal
- Tipos de Residuos con Riesgos en Experimentación Animal

**Profesorado**

- Ana María Madariaga O’Ryan
- Antonio Guerrero Lucendo

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones a, b, c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de un módulo troncal, en concreto:

- Métodos incruentos de sacrificio, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir los principios del sacrificio incruento (p. ej., qué constituye una «buena muerte»).
  2. Describir los diferentes métodos mediante los cuales está permitido sacrificar a unos animales concretos y la influencia que los diferentes métodos puedan tener en los resultados científicos y cómo seleccionar el más adecuado.
  3. Razonar por qué debe haber alguien competente disponible en todo momento para el sacrificio de los animales (ya se trate de personal cuidador o de la persona que realice los procedimientos).



**Nanocurso:**

**Horas**

Prevención de riesgos laborales en experimentación animal 4 horas

**Nanoclases de “Prevención de riesgos laborales en experimentación animal”:**

- Introducción a la prevención de riesgos laborales
- Introducción al marco normativo básico en PRL
- Legislación básica en PRL
- Requisitos de los laboratorios en materia de PRL
- Factores de riesgo ergonómico. Principios generales
- Ecuación del NIOSH. Evaluación de los riesgos relativos a la manipulación de cargas
- R.D 487/1997. Evaluación de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas
- Principios de seguridad ergonómicos en el trabajo dinámico
- Riesgos debidos a la carga física: trabajo estático en la manipulación de animales
- Alergias en animales de laboratorio: Introducción
- Alergias en animales de laboratorio: Desarrollo
- Zoonosis y alergias. Estrategias de control
- Zoonosis en animales de laboratorio. Introducción
- Zoonosis en animales de laboratorio. Desarrollo
- Zoonosis clásicas en animales de laboratorio. Roedores
- Zoonosis clásicas en animales de laboratorio. Otros animales
- Zoonosis de amplio espectro
- Epis para trabajar con animales de experimentación
- Introducción a la gestión de los residuos en experimentación animal
- Tipos de residuos sin riesgo en experimentación animal
- Tipos de residuos con riesgo en experimentación animal

**Profesorado**

- Juan Pérez Crespo
- Guillermo Parra Galant
- Gonzalo Moreno Del Val
- Antonio Guerrero Lucendo

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones a, b, c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de un módulo troncal y uno específico, en concreto:

- Cuidado, salud y manejo de los animales, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  13. Conocer la lista de los posibles riesgos para la salud de las personas asociados al contacto con animales de experimentación (por ejemplo, alergias, lesiones, infecciones y zoonosis) y cómo se pueden prevenir.
- Cuidado, salud y manejo de los animales, nivel 2: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  9. Evaluar el uso de barreras a la hora de controlar el estado de salud de los





- animales.
10. Describir un programa de examen de la salud adecuado para los animales a los que deban cuidar.
  11. Analizar las posibles fuentes de enfermedades en la instalación de los animales.
  12. Reconocer ejemplos de parásitos de animales de experimentación.
  13. Describir el ciclo de vida de algunos organismos patológicos habituales en animales de experimentación.
  14. Describir los métodos para minimizar los riesgos de organismos patógenos.
  15. Aplicar los métodos adecuados para el control de enfermedades en condiciones específicas.



**Nanocurso:**

**Horas**

Riesgos laborales en el laboratorio de investigación

3 horas

**Nanoclases de “Riesgos laborales en el laboratorio de investigación”:**

- Fundamentos en la coordinación de actividades empresariales
- Obligaciones legales en coordinación de actividades empresariales
- Aplicación a la investigación de la coordinación de actividades empresariales
- Vigilancia de la salud
- Actuaciones en caso de emergencia
- Introducción al trabajo con agentes biológicos
- Condiciones de trabajo con agentes biológicos tipo 1 y 2
- Condiciones de trabajo con agentes biológicos tipo 3 y 4
- Equipos de trabajo con agentes biológicos
- Equipos de protección individual para el trabajo con agentes biológicos
- Introducción al trabajo con agentes químicos
- Equipos para el trabajo con agentes químicos
- Prácticas de trabajo con agentes químicos
- Equipos de protección individual para el trabajo con agentes químicos
- Condiciones para el trabajo con nanomateriales

**Profesorado**

- Juan Pérez Crespo

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones a, b, c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de un módulo troncal y uno específico, en concreto:

- Cuidado, salud y manejo de los animales, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  13. Conocer la lista de los posibles riesgos para la salud de las personas asociados al contacto con animales de experimentación (por ejemplo, alergias, lesiones, infecciones y zoonosis) y cómo se pueden prevenir.
- Cuidado, salud y manejo de los animales, nivel 2: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  9. Evaluar el uso de barreras a la hora de controlar el estado de salud de los animales.
  10. Describir un programa de examen de la salud adecuado para los animales a los que deban cuidar.
  11. Analizar las posibles fuentes de enfermedades en la instalación de los animales.
  12. Reconocer ejemplos de parásitos de animales de experimentación.
  13. Describir el ciclo de vida de algunos organismos patológicos habituales en animales de experimentación.
  14. Describir los métodos para minimizar los riesgos de organismos patógenos.
  15. Aplicar los métodos adecuados para el control de enfermedades en condiciones específicas.



**Nanocurso:**

**Horas**

Aspectos a tener en cuenta en la experimentación animal con lagomorfos y carnívoros

4 horas

**Nanoclases de “Aspectos a tener en cuenta en la experimentación animal con lagomorfos y carnívoros”:**

- Introducción a la anatomía y fisiología de lagomorfos
- El sistema digestivo de lagomorfos
- Sistema cardiovascular, respiratorio y renal en lagomorfos
- Esqueleto y sistema reproductor en lagomorfos
- Comportamiento y alojamiento en lagomorfos
- Introducción al manejo de lagomorfos
- Técnicas de manejo de lagomorfos
- Instalaciones en lagomorfos
- Modelos experimentales en lagomorfos
- Identificación en lagomorfos
- Administración de sustancias en lagomorfos. Generalidades y vías enteral, subcutánea, intradérmica e intraperitoneal
- Administración de sustancias en lagomorfos. Vías intramuscular, intravenosa, intraarterial, tópica e inhalatoria
- Biología del perro y el gato
- Manejo de perros y gatos en experimentación
- Hurón como modelo experimental
- Anatomía y fisiología del hurón
- Alojamiento y nutrición del hurón
- Reproducción y manejo del hurón
- Identificación de perros y gatos en experimentación
- Toma de muestras en perros y gatos en experimentación
- Administración de sustancias en perros y gatos en experimentación
- Administración de sustancias e identificación en hurón
- Toma de muestras en hurón

**Profesorado**

- Inmaculada Noguera Salvá
- Aránzazu Villagrà García
- Ana Díaz Cuevas
- Juan Carlos Gardón Poggi
- Laura Gil Vicente
- Yolanda Miralles López

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones a, b, c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de dos módulos troncales y tres específicos, en concreto:





- Biología básica y adecuada, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir la anatomía, la fisiología, la reproducción y el comportamiento básicos de las especies pertinentes.
- Fundamentos de biología y fisiología animal: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  2. Conocer la estructura orgánica y funcional del organismo animal.
  3. Comprender las funciones básicas que mantienen la homeostasis en los animales.
  4. Comprender las necesidades fisiológicas de los animales
- Cuidado, salud y manejo de los animales, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir rutinas y prácticas zootécnicas (cría) adecuadas para el mantenimiento, el cuidado y el bienestar de una serie de animales de experimentación, incluidas especies de animales pequeños y grandes especies, cuando corresponda.
  2. Describir las condiciones ambientales y de alojamiento adecuadas para los animales de experimentación, cómo se supervisan las condiciones y cómo se identifican las consecuencias para el animal generadas por unas condiciones ambientales inadecuadas.
  5. Describir cómo se organiza la instalación de los animales para mantener un estado de salud adecuado para estos y para los procedimientos científicos.
- Cuidado, salud y manejo de los animales, nivel 2: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir cómo las condiciones ambientales pueden tener que ser modificadas según la especie, edad y etapa de desarrollo o condiciones específicas de cuidado.
  5. Describir las condiciones ambientales adecuadas y el enriquecimiento para la especie animal correspondiente y cómo se monitorizan dichas condiciones.
- Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir los métodos adecuados y los principios que deben seguirse a la hora de manipular animales (incluidos los métodos de inmovilización manual y la restricción de conductas).
  4. Describir técnicas y procedimientos, por ejemplo, las técnicas de inyección, obtención de muestras y administración de dosis.



**Nanocurso:**

**Horas**

Aspectos a tener en cuenta en la experimentación animal con rumiantes y porcino

4 horas

**Nanoclases de “Aspectos a tener en cuenta en la experimentación animal con rumiantes y porcino”:**

- Introducción a la biología y fisiología de rumiantes
- Fisiología digestiva en rumiantes
- Comportamiento general en rumiantes
- Comportamiento maternal, peculiaridades y alteraciones en rumiantes
- Bienestar en rumiantes
- Reproducción en pequeños rumiantes
- Reproducción en bóvidos
- Modelos experimentales en rumiantes
- Instalaciones en rumiantes
- Identificación en rumiantes
- Toma de muestras en rumiantes
- Administración de sustancias en rumiantes
- Introducción al control sanitario en rumiantes
- Recomendaciones FELASA para control sanitario en bovino, ovino y caprino
- Pautas sanitarias en unidades experimentales de rumiantes
- El cerdo como modelo animal. Características fisiológicas
- Anatomía del cerdo: piel y sistema locomotor
- Anatomía del cerdo: vista y sistema digestivo
- Anatomía del cerdo: sistemas endocrino, cardiovascular, respiratorio y urogenital
- Anatomía del cerdo: sistema reproductor
- Comportamiento y manejo del cerdo
- Tipos y diseño de instalaciones en porcino
- Instalaciones de porcino: factores ambientales y sistemas de barrera
- Identificación animal: porcino
- Toma de muestras en porcino: vías, volúmenes y técnica
- Administración de sustancias en porcino. Generalidades y vías enteral, subcutánea, intradérmica e intraperitoneal
- Administración de sustancias en porcino. Vías intramuscular, intravenosa, intraarterial, tópica e inhalatoria

**Profesorado**

- Aránzazu Villagrà García
- Enrique Blas Ferrer
- María del Mar Martínez Granell
- Ana Díaz Cuevas

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones a, b, c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de dos módulos troncales y tres específicos, en



concreto:

- Biología básica y adecuada, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir la anatomía, la fisiología, la reproducción y el comportamiento básicos de las especies pertinentes.
- Fundamentos de biología y fisiología animal: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  2. Conocer la estructura orgánica y funcional del organismo animal.
  3. Comprender las funciones básicas que mantienen la homeostasis en los animales.
  4. Comprender las necesidades fisiológicas de los animales
- Cuidado, salud y manejo de los animales, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir rutinas y prácticas zootécnicas (cría) adecuadas para el mantenimiento, el cuidado y el bienestar de una serie de animales de experimentación, incluidas especies de animales pequeños y grandes especies, cuando corresponda.
  2. Describir las condiciones ambientales y de alojamiento adecuadas para los animales de experimentación, cómo se supervisan las condiciones y cómo se identifican las consecuencias para el animal generadas por unas condiciones ambientales inadecuadas.
  5. Describir cómo se organiza la instalación de los animales para mantener un estado de salud adecuado para estos y para los procedimientos científicos.
- Cuidado, salud y manejo de los animales, nivel 2: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir cómo las condiciones ambientales pueden tener que ser modificadas según la especie, edad y etapa de desarrollo o condiciones específicas de cuidado.
  5. Describir las condiciones ambientales adecuadas y el enriquecimiento para la especie animal correspondiente y cómo se monitorizan dichas condiciones.
- Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir los métodos adecuados y los principios que deban seguirse a la hora de manipular animales (incluidos los métodos de inmovilización manual y la restricción de conductas).
  4. Describir técnicas y procedimientos, por ejemplo, las técnicas de inyección, obtención de muestras y administración de dosis.



**Nanocurso:**

**Horas**

Introducción, instalaciones, y nutrición de peces y anfibios de experimentación

3,5 horas

**Nanoclases de “Introducción, instalaciones, y nutrición de peces y anfibios de experimentación”:**

- Anatomía de peces
- Fisiología de peces
- Conociendo el agua. Introducción
- Conociendo el agua. El pH y la dureza
- Conociendo el agua. Nitrógeno y microbiología
- Conociendo el agua. Planeando mi instalación
- Instalando a Danio. Llevando el agua al tanque
- Instalando a Danio. Filtros y automatismos
- Instalando a Danio. La zebrasala
- Nutrición del zebrafish
- Alimentando al zebrafish
- Anfibios e investigación
- Biología de Anuros
- Anatomía y fisiología de Anuros
- Reproducción de Anuros
- Xenopus laevis
- Sumergiéndonos con Xenopus
- Empezando con Xenopus
- Manejando a Xenopus
- A trabajar con Xenopus
- Mejorando a Xenopus

**Profesorado**

- Teresa Lorenzo Bermejo
- Juan Ramos Blasco
- Yolanda Miralles López

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones a, b, c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de dos módulos troncales y tres específicos, en concreto:

- Biología básica y adecuada, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir la anatomía, la fisiología, la reproducción y el comportamiento básicos de las especies pertinentes.
  5. Describir los requisitos dietéticos de las especies animales pertinentes y explicar cómo se pueden satisfacer.
- Fundamentos de biología y fisiología animal: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  2. Conocer la estructura orgánica y funcional del organismo animal.
  3. Comprender las funciones básicas que mantienen la homeostasis en los





- animales.
- 4. Comprender las necesidades fisiológicas de los animales
- Cuidado, salud y manejo de los animales, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir rutinas y prácticas zootécnicas (cría) adecuadas para el mantenimiento, el cuidado y el bienestar de una serie de animales de experimentación, incluidas especies de animales pequeños y grandes especies, cuando corresponda.
  2. Describir las condiciones ambientales y de alojamiento adecuadas para los animales de experimentación, cómo se supervisan las condiciones y cómo se identifican las consecuencias para el animal generadas por unas condiciones ambientales inadecuadas.
- Cuidado, salud y manejo de los animales, nivel 2: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir cómo las condiciones ambientales pueden tener que ser modificadas según la especie, edad y etapa de desarrollo o condiciones específicas de cuidado.
  5. Describir las condiciones ambientales adecuadas y el enriquecimiento para la especie animal correspondiente y cómo se monitorizan dichas condiciones.
- Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir los métodos adecuados y los principios que deban seguirse a la hora de manipular animales (incluidos los métodos de inmovilización manual y la restricción de conductas).
  4. Describir técnicas y procedimientos, por ejemplo, las técnicas de inyección, obtención de muestras y administración de dosis.



**Nanocurso:**

**Horas**

El pez cebra en investigación

3 horas

**Nanoclases de “El pez cebra en investigación”:**

- Biología del zebrafish
- Mojándose con el zebrafish
- Hay que saber mojarse
- Reproduciendo a Danio. Teoría
- Reproduciendo a Danio. Práctica
- Muestreando a Danio
- Bienestar en zebrafish
- Bienestar práctico en zebrafish
- Transportando a Danio
- Uso del pez cebra en biomedicina. Características generales
- Uso del pez cebra en biomedicina. Uso en investigación
- Uso del pez cebra en biomedicina. Descubrimiento de fármacos
- Uso del pez cebra en biomedicina. Requerimientos mínimos
- Uso del pez cebra en biomedicina. Manipulación genética
- Uso del pez cebra en biomedicina. Fenotipación y genotipación
- Enfermedades en zebrafish

**Profesorado**

- Teresa Lorenzo Bermejo
- Juan Ramos Blasco
- Javier Terriente Félix
- Francesc Padrós Bover

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones a, b, c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de dos módulos troncales y uno específico, en concreto:

- Biología básica y adecuada, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir la anatomía, la fisiología, la reproducción y el comportamiento básicos de las especies pertinentes.
  2. Reconocer y describir los acontecimientos vitales que puedan provocar sufrimiento, incluidos el suministro, el transporte, el alojamiento, la zootecnia, la manipulación y los procedimientos (a nivel básico).
- Cuidado, salud y manejo de los animales, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir rutinas y prácticas zootécnicas (cría) adecuadas para el mantenimiento, el cuidado y el bienestar de una serie de animales de experimentación, incluidas especies de animales pequeños y grandes especies, cuando corresponda.





- Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir los métodos adecuados y los principios que deban seguirse a la hora de manipular animales (incluidos los métodos de inmovilización manual y la restricción de conductas).
  4. Describir técnicas y procedimientos, por ejemplo, las técnicas de inyección, obtención de muestras y administración de dosis.



**Nanocurso:**

**Horas**

Principios de anestesia y analgesia de animales de laboratorio      3,5 horas

**Nanoclases de “Principios de anestesia y analgesia de animales de laboratorio”:**

- Introducción a la anestesia. Conceptos generales
- Introducción a la anestesia. Circuitos anestésicos
- Evaluación preanestésica y clasificación del riesgo
- Premedicación anestésica: Fármacos
- Premedicación anestésica: Tranquilización y sedación
- Inducción anestésica. Conceptos y técnicas
- Inducción inyectable. Fármacos más usados
- Inducción inhalatoria
- Introducción al mantenimiento anestésico: Inyectable
- Mantenimiento anestésico inhalatorio
- Complicaciones anestésicas. Cardiovasculares, respiratorias y anafilácticas
- Complicaciones anestésicas. Gastrointestinales, equipamiento, errores humanos y recuperación
- Introducción al reconocimiento del dolor en el perro y el gato
- Métodos de reconocimiento del dolor en el perro y el gato
- Introducción a la analgesia
- Generalidades de los opioides
- Principales fármacos opioides
- Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs)
- Anestesia local
- Generalidades de la monitorización
- Monitorización física
- Monitorización instrumental
- Monitorización de las presiones cardíacas

**Profesorado**

- Alejandra García de Carellán
- Ignacio Redondo García

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones c y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de dos módulos específicos y uno troncal, en concreto:

- Anestesia para procedimientos menores; teórico-práctico: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Definir la sedación, la anestesia local y general.
  2. Identificar los tres componentes de la tríada de la anestesia y comprender que los diferentes anestésicos los producen en distintos grados.
  3. Definir la anestesia equilibrada e indicar que la mejor forma de lograrla es usando la combinación de fármacos de manera que se obtengan todos los componentes de la tríada anestésica en un nivel aceptable.





4. Describir por qué y cuándo se puede utilizar la sedación o la anestesia para inmovilizar a un animal.
  5. Conocer el conjunto de los factores que haya que tomar en consideración en la evaluación previa a la anestesia de los animales: cómo realizar un examen básico de salud, cómo considerar el estado fisiológico y patológico del modelo con el que se va a trabajar y cómo estos pueden influir en la elección del anestésico.
  6. Analizar las ventajas e inconvenientes y los principios de selección de los diferentes anestésicos y de su aplicación, incluidos el cálculo de las dosis (en las especies pertinentes), los fármacos inyectables e inhalatorios (o disueltos, en el caso de especies acuáticas), incluidas las técnicas de anestesia local y regional.
  7. Describir la importancia de minimizar el estrés antes de la anestesia para reducir la probabilidad de que esta provoque complicaciones.
  8. Reconocer cuándo es beneficioso añadir premedicación al régimen anestésico.
  10. Evaluar y valorar los diferentes niveles y planos de la anestesia [respuesta excitatoria voluntaria e involuntaria, anestesia quirúrgica (leve, media y profunda), demasiado profunda].
  11. Conocer el conjunto de los factores que indiquen que un animal está anestesiado adecuadamente (estable y con la profundidad adecuada) para poder realizar las intervenciones y las medidas que deben adoptarse si se produce una complicación. Incluirá técnicas básicas «prácticas» y «descriptivas» de supervisión de la anestesia, incluida una evaluación de los reflejos adecuada para cada especie.
  12. Describir los métodos para optimizar la recuperación tras la anestesia (p. ej., mantas de calor, analgesia, antagonistas, acceso a comida y agua, condiciones ambientales) para garantizar una recuperación rápida y sin complicaciones de la anestesia.
- Anestesia avanzada para intervenciones quirúrgicas o procedimientos prolongados; teórico-práctico: objetivos de aprendizaje cubiertos:
1. Describir por qué y cuándo se puede utilizar la anestesia, incluidos los factores adicionales pertinentes para una anestesia prolongada.
  2. Describir la necesidad y enumerar los factores que se deban tomar en consideración al realizar la evaluación previa a la anestesia de los animales, incluida la aclimatación.
  3. Analizar el uso de los fármacos previos a la anestesia y de los analgésicos como parte de un régimen anestésico equilibrado.
  4. Comprender que se suele utilizar toda una variedad de fármacos para la premedicación, la inducción y el mantenimiento de la anestesia en las especies de laboratorio pertinentes e identificar dónde obtener asesoramiento acerca de los diferentes fármacos disponibles y su uso.
  5. Describir cómo una patología simultánea de un animal puede exigir un régimen anestésico, una supervisión o unos cuidados de enfermería específicos.
  6. Describir los tipos de agentes utilizados para la inducción y el mantenimiento de la anestesia general, sus ventajas e inconvenientes y cuándo se puede utilizar cada uno.
  7. Describir cómo interactúan los anestésicos para producir los tres componentes de la tríada anestésica en diferentes grados y cómo se puede obtener mejor una anestesia equilibrada mediante el uso de combinaciones.



8. Demostrar una comprensión suficiente de los anestésicos que tienen un bajo efecto analgésico y que pueden requerir el uso de una analgesia adicional.
  9. Conocer el conjunto de factores que se deben tomar en consideración a la hora de monitorizar la anestesia, tanto en lo relativo a la profundidad anestésica como a la estabilidad fisiológica. Indicar cómo determinar que un animal recibe una anestesia con una profundidad suficiente para poder realizar intervenciones dolorosas y qué medidas habrá que adoptar si se produce un acontecimiento adverso.
  10. Conocer el conjunto de métodos que se pueden utilizar para ayudar a la monitorización de la anestesia (p. ej., ECG, presión arterial, diuresis, saturación de oxígeno, CO<sub>2</sub>) y cómo se pueden supervisar.
  14. Describir los problemas que se puedan presentar durante la anestesia y comprender cómo evitarlos o tratarlos cuando se presenten.
  16. Describir métodos para optimizar la recuperación tras la anestesia con el fin de garantizar una recuperación rápida y sin complicaciones, como en el módulo básico pero con otros métodos adicionales, incluidas la analgesia y la rehidratación, en el caso de animales sometidos a una anestesia prolongada durante una intervención quirúrgica.
  18. Valorar cómo la elección de un anestésico determinará el ritmo de recuperación y describir cómo la duración y la calidad de la anestesia determinan dicho ritmo.
  19. Describir los problemas que se puedan presentar (durante el posoperatorio) e indicar cómo evitarlos o tratarlos cuando se presenten.
  20. Analizar cómo integrar un programa de manejo del dolor en un plan general de cuidados perioperatorios.
  21. Describir algunos de los problemas asociados al reconocimiento del dolor y a su tratamiento en animales.
- Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia: objetivos de aprendizaje cubiertos:
6. Describir las circunstancias en las que puedan ser necesarias anestesia o analgesia para minimizar el dolor, el sufrimiento, la angustia o el daño duradero.



**Nanocurso:**

**Horas**

Anestesia del animal de experimentación

5 horas

**Nanoclases de “Anestesia del animal de experimentación”:**

- Introducción a la anestesia en roedores
- Elección del protocolo anestésico en roedores
- Anestesia inyectable en roedores: Protocolos habituales
- Anestesia inyectable en roedores: Otros protocolos
- Anestesia inhalatoria en roedores
- Monitorización en roedores
- Introducción a la anestesia en conejos
- Protocolos de anestesia y analgesia en conejos
- Preparación y premedicación anestésica en carnívoros
- Inducción y mantenimiento anestésico en carnívoros
- Monitorización y recuperación anestésica en carnívoros
- Anestesia en rumiantes: consideraciones preanestésicas
- Premedicación, inducción y mantenimiento de la anestesia en rumiantes
- Monitorización y recuperación de la anestesia en rumiantes
- Sedación e inducción en el cerdo
- Mantenimiento anestésico en el cerdo
- Monitorización y ventilación mecánica en el cerdo
- Control del dolor y recuperación en el cerdo
- Consideraciones preanestésicas en el cerdo
- Durmiendo a Danio: Generalidades
- Durmiendo a Danio. Anestésicos y Eutanasia
- Durmiendo a Xenopus

**Profesorado**

- Mario Arenillas Baquero
- Ana Díaz Cuevas
- Alejandra García de Carellán
- Viviana Bisbal Velasco
- Juan Ramos Blasco

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones c y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de dos módulos específicos y uno troncal, en concreto:

- Anestesia para procedimientos menores; teórico-práctico: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Definir la sedación, la anestesia local y general.
  2. Identificar los tres componentes de la tríada de la anestesia y comprender que los diferentes anestésicos los producen en distintos grados.
  3. Definir la anestesia equilibrada e indicar que la mejor forma de lograrla es usando la combinación de fármacos de manera que se obtengan todos los componentes de la tríada anestésica en un nivel aceptable.
  4. Describir por qué y cuándo se puede utilizar la sedación o la anestesia para



5. Conocer el conjunto de los factores que haya que tomar en consideración en la evaluación previa a la anestesia de los animales: cómo realizar un examen básico de salud, cómo considerar el estado fisiológico y patológico del modelo con el que se va a trabajar y cómo estos pueden influir en la elección del anestésico.
  6. Analizar las ventajas e inconvenientes y los principios de selección de los diferentes anestésicos y de su aplicación, incluidos el cálculo de las dosis (en las especies pertinentes), los fármacos inyectables e inhalatorios (o disueltos, en el caso de especies acuáticas), incluidas las técnicas de anestesia local y regional.
  7. Describir la importancia de minimizar el estrés antes de la anestesia para reducir la probabilidad de que esta provoque complicaciones.
  8. Reconocer cuándo es beneficioso añadir premedicación al régimen anestésico.
  10. Evaluar y valorar los diferentes niveles y planos de la anestesia [respuesta excitatoria voluntaria e involuntaria, anestesia quirúrgica (leve, media y profunda), demasiado profunda].
  11. Conocer el conjunto de los factores que indiquen que un animal está anestesiado adecuadamente (estable y con la profundidad adecuada) para poder realizar las intervenciones y las medidas que deben adoptarse si se produce una complicación. Incluirá técnicas básicas «prácticas» y «descriptivas» de supervisión de la anestesia, incluida una evaluación de los reflejos adecuada para cada especie.
  12. Describir los métodos para optimizar la recuperación tras la anestesia (p. ej., mantas de calor, analgesia, antagonistas, acceso a comida y agua, condiciones ambientales) para garantizar una recuperación rápida y sin complicaciones de la anestesia.
- Anestesia avanzada para intervenciones quirúrgicas o procedimientos prolongados; teórico-práctico: objetivos de aprendizaje cubiertos:
1. Describir por qué y cuándo se puede utilizar la anestesia, incluidos los factores adicionales pertinentes para una anestesia prolongada.
  2. Describir la necesidad y enumerar los factores que se deban tomar en consideración al realizar la evaluación previa a la anestesia de los animales, incluida la aclimatación.
  3. Analizar el uso de los fármacos previos a la anestesia y de los analgésicos como parte de un régimen anestésico equilibrado.
  4. Comprender que se suele utilizar toda una variedad de fármacos para la premedicación, la inducción y el mantenimiento de la anestesia en las especies de laboratorio pertinentes e identificar dónde obtener asesoramiento acerca de los diferentes fármacos disponibles y su uso.
  5. Describir cómo una patología simultánea de un animal puede exigir un régimen anestésico, una supervisión o unos cuidados de enfermería específicos.
  6. Describir los tipos de agentes utilizados para la inducción y el mantenimiento de la anestesia general, sus ventajas e inconvenientes y cuándo se puede utilizar cada uno.
  7. Describir cómo interactúan los anestésicos para producir los tres componentes de la tríada anestésica en diferentes grados y cómo se puede obtener mejor una anestesia equilibrada mediante el uso de combinaciones.
  8. Demostrar una comprensión suficiente de los anestésicos que tienen un bajo efecto analgésico y que pueden requerir el uso de una analgesia adicional.
  9. Conocer el conjunto de factores que se deben tomar en consideración a la hora de monitorizar la anestesia, tanto en lo relativo a la profundidad anestésica como a la estabilidad fisiológica. Indicar cómo determinar que un animal recibe una anestesia con una profundidad suficiente para poder





realizar intervenciones dolorosas y qué medidas habrá que adoptar si se produce un acontecimiento adverso.

10. Conocer el conjunto de métodos que se pueden utilizar para ayudar a la monitorización de la anestesia (p. ej., ECG, presión arterial, diuresis, saturación de oxígeno, CO<sub>2</sub>) y cómo se pueden supervisar.
  14. Describir los problemas que se puedan presentar durante la anestesia y comprender cómo evitarlos o tratarlos cuando se presenten.
  16. Describir métodos para optimizar la recuperación tras la anestesia con el fin de garantizar una recuperación rápida y sin complicaciones, como en el módulo básico pero con otros métodos adicionales, incluidas la analgesia y la rehidratación, en el caso de animales sometidos a una anestesia prolongada durante una intervención quirúrgica.
  18. Valorar cómo la elección de un anestésico determinará el ritmo de recuperación y describir cómo la duración y la calidad de la anestesia determinan dicho ritmo.
  19. Describir los problemas que se puedan presentar (durante el posoperatorio) e indicar cómo evitarlos o tratarlos cuando se presenten.
  20. Analizar cómo integrar un programa de manejo del dolor en un plan general de cuidados perioperatorios.
  21. Describir algunos de los problemas asociados al reconocimiento del dolor y a su tratamiento en animales.
- Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia: objetivos de aprendizaje cubiertos:
6. Describir las circunstancias en las que puedan ser necesarias anestesia o analgesia para minimizar el dolor, el sufrimiento, la angustia o el daño duradero.



**Nanocurso:**

**Horas**

Métodos alternativos en experimentación animal

4 horas

**Nanoclases de “Métodos alternativos en experimentación animal”:**

- Introducción a los métodos alternativos
- Tipos de métodos alternativos
- Alternativas de refinamiento y reducción
- Alternativas de reemplazo
- Validación de métodos alternativos
- Aproximación modular a la validación. Organismos implicados
- Alternativas en investigación básica, evaluación de eficacia y producción de anticuerpos
- Alternativas en evaluación de seguridad en productos químicos, cosméticos y farmacéuticos
- Alternativas en evaluación de seguridad: toxicidad aguda, corrosión y fototoxicidad
- Alternativas en evaluación de seguridad: inmunotoxicidad, toxicocinética, pirogenicidad y mutagenicidad
- Alternativas en evaluación de seguridad: carcinogenicidad, exposición prolongada, reproducción y desarrollo y disrupción endo...
- Alternativas en docencia y localización de alternativas: Guía EURL ECVAM
- Guía EURL ECVAM: Búsqueda de información
- Guía EURL ECVAM: Los 7 pasos de oro. Otros recursos
- 3R's y la biotecnología de la reproducción
- 3R's: Congelando líneas en desuso
- 3R's: La criopreservación como herramienta de trabajo
- Introducción al transporte sin animales vivos
- Transporte sin animales vivos: Desarrollo
- Búsqueda básica en bases de datos de investigación
- Búsqueda de modelos animales en bases de datos
- Búsqueda de ratones en bases de datos

**Profesorado**

- Alberto Pastor Campos
- Gonzalo Moreno del Val

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de dos módulos específicos, en concreto:

- Ética, bienestar animal y las «tres erres», nivel 2: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Comprender que existe un amplio conjunto de perspectivas éticas, de bienestar y científicas acerca del uso de animales en procedimientos científicos y que la reflexión sobre todas estas cuestiones evoluciona con el tiempo y está influida por la cultura y el contexto.
  2. Comprender que esto supone la necesidad de una evaluación crítica continua de la justificación del uso de animales y de la implementación de las





- «tres erres» en todas las etapas de un proyecto.
3. Reconocer que existen límites éticos acerca de qué se considera permisible en virtud de la Directiva y que incluso dentro de este marco legal también es probable que existan diferencias nacionales e institucionales a este respecto.
  4. Conocer que la legislación exige que se evalúe la justificación de los programas de trabajo mediante la ponderación de los posibles efectos adversos en los animales frente a los posibles beneficios y que se minimicen los daños a los animales y se maximicen los beneficios.
  5. Comprender y ofrecer la información necesaria para permitir la realización de una sólida valoración de los daños y los beneficios y explicar por qué, personalmente, consideran que los posibles beneficios superan a los posibles efectos adversos.
  6. Comprender la necesidad de comunicar la información apropiada a un público más amplio y ser capaz de preparar un resumen adecuado no técnico de un proyecto para facilitarlo.
  7. Describir la importancia de divulgar la información que ayudará a comprender las cuestiones éticas, el bienestar animal adecuado, la buena práctica científica y la aplicación de las «tres erres».
- Diseño de los proyectos y procedimientos, nivel 2: objetivos de aprendizaje cubiertos:
13. Describir cómo se utilizan las diferentes herramientas (p. ej., guía de búsqueda EURL ECVAM, Go3Rs) y métodos de búsqueda (p. ej., revisiones sistemáticas, metaanálisis).
  14. Describir ejemplos de estrategias de búsqueda y métodos alternativos que sustituyan, eviten o complementen el uso de animales en diferentes tipos de programas de investigación.





**Nanocurso:**

**Horas**

Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia y principios de cirugía

5 horas

**Nanoclases de “Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia y principios de cirugía”:**

- Introducción a la identificación en roedores
- Identificación en roedores: el crotal
- Identificación en roedores: perforación auricular
- Identificación en roedores: otros métodos
- Toma muestras en roedores. Generalidades de la sangre
- Técnicas de extracción de sangre en roedores: Safena, submandibular y caudal
- Técnicas de extracción de sangre en roedores: Otras venas, arterias y catéteres
- Técnicas de extracción de sangre en roedores: orina y heces
- Técnicas de extracción de sangre en roedores: otras muestras
- Introducción a la administración de sustancias en animales de experimentación
- Refinando la administración de sustancias: productos, animales , técnica y personal
- Refinando la administración de sustancias: inyección, volumen y otras consideraciones
- Administración de sustancias: vías enteral, inhalatoria e intranasal
- Administración de sustancias: vía parenteral
- Administración de sustancias: vía tópica
- Introducción a la cirugía
- Preparación para cirugía: Disponibilidad, ayuno y antisepsia
- Preparación para cirugía: Posicionamiento y monitorización
- Preparación del cirujano
- Preparación del quirófano
- Control de la infección
- Instrumental quirúrgico
- Conceptos básicos, asepsia y esterilización
- Hemostasia y test hemostático
- Hemostasia y control de sangrado
- Suturas: Material y agujas
- Suturas: Nudos e instrumental
- Suturas: Patrones de sutura

**Profesorado**

- María Jesús Molina Cimadevilla
- Yolanda Miralles López
- Inmaculada Noguera Salvá
- Sonia Segura Llobregat
- Claudio Iván Serra Aguado
- Maria del Carme Soler Canet







medidas adoptar.

8. Reconocer que el refinamiento es un proceso continuo y saber dónde encontrar información pertinente y actualizada.

9. Describir las consecuencias biológicas del transporte, la aclimatación, las condiciones zootécnicas y los procedimientos experimentales en las especies correspondientes y describir cómo se pueden minimizar.



**Nanocurso:**

**Horas**

Diseño estadístico de los procedimientos

3,5 horas

**Nanoclases de “Diseño estadístico de los procedimientos”:**

- Estudios científicos
- Fidelidad y discriminación
- Controlando la variabilidad
- Variabilidad del modelo animal. Factores intrínsecos
- Variabilidad del modelo animal. Factores extrínsecos
- La calidad de los datos
- Significación estadística. La hipótesis nula y el contraste
- Significación estadística. Error, significación, p-valor y potencia
- Contrastes para medias y proporciones
- Contrastes para más de dos medias.ANOVA
- Tablas de ANOVA
- ANOVA. Contrastes a posteriori
- Tamaño de la muestra
- Tamaño muestral: Otras consideraciones
- Tamaño muestral: formas alternativas del cálculo
- Tipos de Diseño de Experimentos
- Diseños con efectos aleatorios
- Diseños Factoriales: 2k, 3k
- Diseños de medidas repetidas
- Estadística no-paramétrica

**Profesorado**

- Josep Xavier Barber Vallés

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de un módulo específico, en concreto:

- Diseño de los proyectos y procedimientos, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir los conceptos de fidelidad y discriminación (p. ej., tal como los abordan Russell, Burch y otros).
  2. Describir el concepto de variabilidad, sus causas y los métodos para reducirla (usos y limitaciones de las cepas isogénicas, no consanguíneas, cepas genéticamente modificadas, procedencia, estrés y el valor de la habituación, infecciones clínicas o asintomáticas y biología básica).
  3. Describir las posibles causas del sesgo y las formas de reducirlo (p. ej., aleatorización formal, ensayos ciegos y medidas posibles cuando la aleatorización y el enmascaramiento no son posibles).
  4. Identificar la unidad experimental y reconocer los problemas de no independencia (pseudorreplicación).
  5. Describir las variables que afectan a la significancia, incluido el significado de la potencia estadística y de los «valores p».
  6. Identificar modos de determinar el tamaño de las muestras (análisis de la potencia o el método de la ecuación de recursos).





7. Conocer la lista de los diferentes tipos de diseños de experimentos [p. ej., totalmente aleatorizado, aleatorizados en bloques, medidas repetidas (en un mismo sujeto), diseños de experimentos factoriales o de cuadrado latino].
8. Describir cómo acceder a la ayuda de expertos en el diseño de un experimento y la interpretación de sus resultados.



**Nanocurso:**

**Horas**

Buena práctica científica y sistemas de calidad en experimentación animal

3,5 horas

**Nanoclases de “Buena práctica científica y sistemas de calidad en experimentación animal”:**

- La importancia de la buena práctica científica
- La buena práctica científica en experimentación animal y las 3 Rs
- El diseño experimental: ¿qué modelo animal elegir?
- El diseño experimental: aspectos técnicos
- La buena práctica científica: cómo dar a conocer los resultados
- El diseño experimental: aspectos burocráticos
- Sistemas de calidad: Introducción y conceptos generales
- Sistemas de calidad: Principales SC en experimentación animal
- Sistemas de calidad: Elementos comunes
- ISO 9001. Generalidades
- ISO 9001. Principios de gestión de calidad
- ISO 9001. Contexto de la organización, liderazgo, planificación y apoyo
- ISO 9001. Operación, evaluación del desempeño y mejora. Proceso de certificación
- BPL. Generalidades e historia
- BPL. Marco legal
- Productos y estudios bajo BPL
- Elementos de un programa BPL (I)
- Elementos de un programa BPL (II)
- Proceso de certificación BPL
- AAALAC Internacional. Introducción. Generalidades
- AAALAC Internacional. Documentos de referencia
- AAALAC Internacional. Preguntas frecuentes
- AAALAC Internacional. Proceso de acreditación
- AAALAC Internacional. Program Description

**Profesorado**

- Marta Casado Pinna
- Juan Rodríguez Cuesta
- 

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de dos módulos específicos, en concreto:

- Ética, bienestar animal y las «tres erres», nivel 2: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  7. Describir la importancia de divulgar la información que ayudará a comprender las cuestiones éticas, el bienestar animal adecuado, la buena práctica científica y la aplicación de las «tres erres».



- Diseño de los proyectos y procedimientos, nivel 2: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Describir detalladamente los principales componentes de la legislación nacional (estatal y autonómica) que regulen el uso científico de animales; en concreto, explicar las responsabilidades legales de los que diseñen los procedimientos y proyectos (personal de la función d) y de los que tengan responsabilidades legales en virtud de la legislación nacional (p. ej., la persona responsable del cumplimiento normativo, el veterinario, el personal que cuida de los animales o los formadores).
  2. Conocer las principales finalidades de otra legislación internacional y de la UE pertinente y las directrices asociadas que influyan en el bienestar y el uso de los animales. Forman parte de esta legislación la Directiva 2010/63/UE, el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, y las directrices o normas relativas al cuidado veterinario, la salud de los animales, su bienestar, su modificación genética, su transporte, la cuarentena, la seguridad e higiene, la fauna silvestre y la conservación.
  3. Describir los principios de una buena estrategia científica (que son necesarios para lograr resultados sólidos), entre otros, la necesidad de definir hipótesis claras e inequívocas, un buen diseño de los experimentos, las medidas experimentales y el análisis de los resultados. Ofrecer ejemplos de las consecuencias de no conseguir aplicar una estrategia científica sólida.
  4. Demostrar que se comprende la necesidad de aceptar el asesoramiento de los expertos y de utilizar los métodos estadísticos adecuados, reconocer las causas de la variabilidad biológica y garantizar la coherencia entre los experimentos.
  5. Comprender la importancia de poder justificar, tanto desde el punto de vista científico como ético, la decisión de utilizar animales vivos, refiriéndose, por ejemplo, a la elección de modelos, de sus orígenes, de su número estimado y las fases de desarrollo. Describir los factores científicos, éticos y relacionados con el bienestar que influyan en la elección de un animal concreto o de un modelo no animal.
  6. Describir las situaciones en las que pueda ser necesario realizar experimentos piloto.
  7. Comprender la necesidad de mantenerse al día respecto de los avances en la ciencia y la tecnología relacionadas con los animales de experimentación para garantizar unas buenas prácticas científicas y el bienestar de los animales.
  8. Comprender la importancia de una técnica científica rigurosa y los requisitos de los estándares de calidad garantizada, como las buenas prácticas de laboratorio.
  9. Comprender la importancia de la divulgación de los resultados de los estudios, con independencia del resultado, y describir los principales problemas de los que se debe informar al utilizar animales vivos en la investigación, p. ej., las directrices ARRIVE.
  19. Comprender la necesidad de conocer las disposiciones estatales y autonómicas relativas a la gestión de las autorizaciones de proyectos, por ejemplo, los procedimientos para solicitar animales, los estándares en materia de alojamiento, la eliminación de los animales, las prácticas seguras de trabajo y la seguridad y las medidas que se deban adoptar en el supuesto de que surja algún problema inesperado relacionado con cualquiera de estos puntos.



<b>Nanocurso:</b>	<b>Horas</b>
Cómo cumplimentar HAMELIN correctamente	2 horas

**Nanoclases de “Cómo cumplimentar HAMELIN correctamente”:**

- Informe estadístico: introducción y envío a la UE
- HAMELIN como herramienta
- Cumplimentación Excel: Generalidades
- Cumplimentación Excel: Tipo, número y reutilización de animales
- Cumplimentación Excel: Origen de los animales, estatus genético
- Finalidad y ensayos reglamentarios: Introducción
- Finalidad y ensayos reglamentarios: Desarrollo
- Severidad y comentarios
- Gestión de Excel y formato csv
- Control de calidad en DECLARE/ALURES
- Gestión de los informes en HAMELIN

**Profesorado**

- Pilar León Arnáiz

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de dos módulos troncales y uno específico, en concreto:

- Legislación nacional: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  7. Identificar quién es el responsable del cumplimiento normativo en un establecimiento y cómo se puede ejercer esta responsabilidad
- Introducción a la organización institucional: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  3. Distinguir las funciones, responsabilidades e interacciones de los que trabajen ajustándose a la Directiva 2010/63/UE, el Real Decreto, 53/2013, de 1 de febrero, (enumerados en los artículos 14 y 15) u otra normativa aplicable en la institución.
- Biología básica y adecuada, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  9. Mantener e interpretar los registros exactos y completos de los animales custodiados en la instalación, incluyendo su bienestar.





**Nanocurso:**

**Horas**

Iniciación a la Cirugía Laparoscópica

5 horas

**Nanoclases de “Iniciación a la Cirugía Laparoscópica”:**

- Laparoscopia. Principios básicos
- Laparoscopia. Indicaciones y contraindicaciones
- Laparoscopia. Complicaciones
- Utilidades de laparoscopia en veterinaria
- Utilidades: Laparoscopia veterinaria
- Utilidades: Laparoscopia quirúrgica básica
- Utilidades: Laparoscopia quirúrgica avanzada
- Utilidades: Procedimientos asistidos por laparoscopia
- Material laparoscópico
- Material laparoscópico: Nuevas tendencias y material para veterinaria
- Instrumental laparoscópico: Equipo de laparoscopia
- Instrumental laparoscópico: Material quirúrgico
- Técnicas básicas en cirugía laparoscópica. Introducción
- Técnicas básicas en cirugía laparoscópica. Inicio de la cirugía
- Técnicas básicas en cirugía laparoscópica: Disección y hemostasia
- Técnicas básicas en cirugía laparoscópica: Sutura
- Técnicas básicas en cirugía laparoscópica: Finalización de la cirugía
- Ergonomía en cirugía laparoscópica: Qué es y cómo afecta a nuestro trabajo
- Ergonomía en cirugía laparoscópica: La labor de los médicos
- Ergonomía en cirugía laparoscópica: Labor del veterinario
- Ergonomía en cirugía laparoscópica: Conclusiones y ejercicios recomendados
- Anestesia en cirugía laparoscópica: Introducción
- Anestesia en cirugía laparoscópica: Puntos críticos
- Anestesia en cirugía laparoscópica: Complicaciones
- Anatomía comparada. Cavidad abdominal y sistema digestivo
- Anatomía comparada. Órganos complementarios
- Anatomía comparada. Sistema genitourinario
- Trabajo final

**Profesorado**

- Sara Puy López
- Elena Cuello Guzmán
- Pablo Muriel Álvarez
- Laura Fresno Bermejo
- J.J. Olsina Kissler
- Paula Arrieta
- Ana Pinillos Somalo
- Laura Santos Benito
- 

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones c y f. El contenido del mismo responde a



varios objetivos de aprendizaje de tres módulos específicos y un módulo troncal, en concreto:

- Principios de cirugía: objetivos de aprendizaje cubiertos:
7. Describir las características de los diferentes instrumentos, materiales de sutura y agujas que más se utilizan.
  8. Entender la importancia de una buena técnica de abordaje quirúrgico, de manipulación de tejidos y de cierre de incisiones quirúrgicas.
- Anestesia avanzada para intervenciones quirúrgicas o procedimientos prolongados: objetivos de aprendizaje cubiertos:
3. Analizar el uso de los fármacos previos a la anestesia y de los analgésicos como parte de un régimen anestésico equilibrado.
- Biología básica y adecuada, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
1. Describir la anatomía, la fisiología, la reproducción y el comportamiento básicos de las especies pertinentes.
- Fundamentos de biología y fisiología animal: objetivos de aprendizaje cubiertos:
2. Conocer la estructura orgánica y funcional del organismo animal.



**Nanocurso:**

**Horas**

Mejoremos el bienestar animal. Un enfoque práctico

4,5 horas

**Nanoclases de “Mejoremos el bienestar animal. Un enfoque práctico”:**

- Evaluación del bienestar animal. ¿Por qué es importante?
- ¿Qué es el bienestar animal?
- ¿Cómo evaluamos el bienestar animal?
- Supervisión de bienestar: aspecto externo normal
- Supervisión de bienestar: aspecto externo alterado
- Supervisión de bienestar: comportamiento
- Supervisión de bienestar: otros aspectos
- Reconocimiento del dolor: aspecto externo
- Reconocimiento del dolor: comportamiento
- Supervisión de bienestar a través de sus ojos
- Bienestar animal: Conclusiones
- Refinamiento: Introducción al concepto
- Refinamiento: El manejo
- Refinamiento. El manejo y los resultados experimentales
- Refinamiento. Administración sustancias y toma muestras
- Refinamiento. Jaulas metabólicas y ayuno
- Refinamiento. Protocolos de supervisión
- Refinamiento. Hojas de valoración y protocolos de supervisión
- Refinamiento. Criterios de punto final humanitario
- Refinamiento. Criterios de punto final sustitutivo
- Enriquecimiento ambiental
- Diseño de un programa de enriquecimiento ambiental. Comportamiento social
- Diseño de un programa de enriquecimiento ambiental. Otros aspectos
- Evaluación de los efectos del enriquecimiento ambiental en el bienestar. Uso y estrés
- Evaluación de los efectos del enriquecimiento ambiental en el bienestar. Ansiedad y estado afectivo
- Evaluación de los efectos del enriquecimiento ambiental en el bienestar. Conducta
- ¿Interfiere el enriquecimiento ambiental en los resultados experimentales?

**Profesorado**

- Violeta Solís Soto

**Acreditación en funciones de experimentación animal**

Este curso cumple con los requisitos recogidos en la Orden ECC/566/2015, para el mantenimiento de la capacitación de las funciones a, b, c, d, e y f. El contenido del mismo responde a varios objetivos de aprendizaje de dos módulos troncales, en concreto:

- Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia: objetivos de aprendizaje cubiertos:
  1. Reconocer el comportamiento y la apariencia normales o deseables de los individuos en el contexto de la especie, el entorno y el estado fisiológico.





2. Reconocer un comportamiento anómalo y signos de molestias, dolor, sufrimiento o angustia, así como signos de bienestar positivo y los principios de cómo se puede tratar el dolor, el sufrimiento o la angustia.
  3. Analizar los factores que hay que tomar en consideración y los métodos disponibles para evaluar y registrar el bienestar de los animales (p. ej., hojas de puntuación).
  4. Describir qué es un punto final incruento. Identificar los criterios que se deberán utilizar para determinar los puntos finales incruentos. Definir las medidas que se deberán adoptar cuando se alcance un punto final incruento y considerar posibles opciones para refinar los métodos y conseguir alcanzar antes ese punto final.
- Biología básica y adecuada, nivel 1: objetivos de aprendizaje cubiertos:
3. Comprender cómo un buen nivel de bienestar puede fomentar las buenas prácticas científicas, por ejemplo, cómo la falta de atención a las necesidades biológicas y conductuales puede afectar al resultado de los procedimientos.
  4. Comprender cómo la zootecnia y el cuidado pueden influir en el resultado de los experimentos y en el número de animales necesarios, por ejemplo, cuándo el lugar de la habitación influye en el resultado y, por tanto, en la aleatorización.
  6. Describir la importancia de ofrecer un entorno enriquecido (adecuado tanto para la especie como para la ciencia) que incluya un alojamiento social y oportunidades de realizar ejercicio, descansar y dormir.

