



Capacitación para la experimentación animal

La investigación científica exige en determinadas circunstancias el empleo de animales como modelos de experimentación, convirtiéndose en un elemento imprescindible del ensayo. El uso de animales de experimentación se encuentra regulado por un marco legal que asegura su protección y, en este contexto, el investigador adquiere una responsabilidad respecto del bienestar de los animales. Esta asignatura complementa la asignatura de "Experimentación animal" para la obtención de los conocimientos básicos y destrezas en el diseño y elaboración de procedimientos de investigación que utilicen sistemas experimentales *in vivo*.

- **Titulación:** Máster Universitario en Investigación Biomédica (MInvB).
- **Módulo/Materia:** Formación complementaria (MInvB)/Complemento de las especialidades (MInvB).
- **ECTS:** 3 ECTS.
- **Curso, semestre:** Primer semestre.
- **Carácter:** Optativo.
- **Profesorado:** Dra. Gloria Abizanda Sarasa (gabizanda@unav.es)
- **Idioma:** Español
- **Aula, Horario:** [Calendario del Máster](#)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

Competencias básicas

- CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Competencias generales

- CG4: Saber seleccionar y utilizar las técnicas adecuadas para desarrollar de manera eficaz y precisa un trabajo de investigación en biomedicina.
- CG5: Tener capacidad técnica para obtener resultados precisos y reproducibles a partir de los cuales se puedan sacar conclusiones válidas y objetivas en el área de biomedicina.
- CG6: Poseer capacidad crítica, tanto en la lectura de la literatura científica biomédica, como en la interpretación de los resultados experimentales.
- CG8: Redactar de manera correcta, precisa y con una buena estructura del texto distintos tipos de trabajos de investigación en biomedicina.
- CG9: Trabajar en equipo con distribución de funciones y participación en reuniones de trabajo contribuyendo a la resolución de los problemas del ámbito biomédico y a la consecución de los objetivos del grupo de trabajo.



Competencias de la especialidad

- CE1: Conocer los principios éticos que rigen la investigación en biomedicina para ser capaz de aplicarlos a la hora de diseñar, realizar, publicar y evaluar trabajos de experimentación biomédica.
- CE3: Adquirir una visión global de la metodología general utilizada en la investigación biomédica, así como de las normas y procedimientos que permiten trabajar con seguridad en un laboratorio de investigación.
- CE4: Conocer el marco legal que regula el uso de las especies de animales más utilizadas en experimentación y adquirir las destrezas clave para su manejo, así como para el diseño y elaboración de procedimientos experimentales in vivo.
- CE5: Aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, instrumentos y técnicas y demás aspectos que se consideran necesarios para diseñar, realizar, publicar y evaluar ensayos que estén de acuerdo con las normas éticas y de seguridad propias de experimentación en biomedicina.

PROGRAMA

1.- Modelos animales aplicados al estudio de enfermedad humana : Concepto de modelo animal, correspondencia, requerimientos e implicaciones. Aspectos legales. Clasificación de modelos animales. Planteamiento práctico de puesta a punto de un modelo animal y las técnicas de imagen utilizadas.

2.- Técnicas de imagen como principio de reducción y refinamiento (3Rs): Técnicas de imagen aplicables a los animales de experimentación como alternativas de reducción y refinamiento.

3.- Procedimientos quirúrgicos mayores. Anestesia y analgesia: Principios básicos. Recursos necesarios para el desarrollo de técnicas quirúrgicas. Asepsia. Sedación y anestesia. Medidas de asepsia, analgesia y anestesia aplicables a la hora de realizar un procedimiento quirúrgico mayor.

4.- Bienestar Animal. Protocolos de supervisión. Definición, indicadores y protocolos de supervisión para estudios específicos. Criterios de punto final.

5.- Percepción social de la experimentación animal. Bioética. La experimentación con animales de experimentación como conflicto moral. Elementos para contextualizar el conflicto moral de la experimentación animal y el mapa de posiciones en el conflicto.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales (20h)

- Clases teóricas (6 horas).
- Seminarios de exposición del trabajo (2 horas).
- Sesiones prácticas (12 horas)
- Las especies animales a manejar son rata y ratón. Las sesiones prácticas se realizan en grupos.
- Evaluación: se evaluará el trabajo y la exposición del mismo.

Actividades no presenciales (55h)

- Trabajo personal: estudio, visualización de vídeos, preparación de los trabajos y las prácticas.



Trabajo de investigación

- Los alumnos entregarán al profesor un trabajo de investigación sobre un modelo preclínico de enfermedad humana que requiera el uso de animales de laboratorio y las técnicas de imagen in vivo que se pueden utilizar como principio de reducción y refinamiento. Se presentará una memoria escrita (máximo 2500 palabras) y se realizará una presentación oral durante 10 minutos.
- En el trabajo deben recogerse las bases biológicas y moleculares del modelo animal, la relevancia con respecto a otros descritos, la necesidad del empleo de dicho modelo animal y la descripción de las técnicas de imagen in vivo que se pueden utilizar. Se valorará la exposición detallada de los logros y avances que ha permitido el uso de dicho modelo en la investigación biomédica. Se expondrán también las posibles alternativas (si existen) en otros modelos animales o sistemas *in vitro* o *in silico*. También se valorará la exposición de la magnitud del daño que el modelo de la enfermedad genera en el animal de laboratorio.
- El idioma de los trabajos puede ser castellano o inglés. Se podrán incluir en la memoria escrita figuras o esquemas explicativos.

EVALUACIÓN

Se realizará la evaluación del trabajo de investigación sobre un modelo preclínico de enfermedad humana que requiera el uso de animal de laboratorio presentado por los alumnos y la exposición del mismo.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dra. Gloria Abizanda Sarasa (gabizanda@unav.es)

- Despacho 03D Edificio Experimentación Animal. Planta 0.
- Horario de tutoría: Será necesario concertar cita previamente en la dirección de correo gabizanda@unav.es

BIBLIOGRAFÍA

Marco legal:

- Directiva Europea 2010/63/UE
- Real Decreto 53/2013
- Orden Ministerial ECC/566/2015

Artículos de interés:

Diehl, K. H., Hull, R., Morton, D., Pfister, R., Rabemampianina, Y., Smith, D., ... & Vorstenbosch, C. V. D. (2001). A good practice guide to the administration of substances and removal of blood, including routes and volumes. *Journal of Applied Toxicology: An International Journal*, 21(1), 15-23. [Localízalo en la Biblioteca](#)



Universidad de Navarra

Langford, D. J., Bailey, A. L., Chanda, M. L., Clarke, S. E., Drummond, T. E., Echols, S., ... & Matsumiya, L. (2010). Coding of facial expressions of pain in the laboratory mouse. *Nature methods*, 7(6), 447-449. [Localízalo](#)

Vídeos de interés:

Administración oral: <https://youtu.be/oYCMKlhveFY>

Administración subcutánea: <https://youtu.be/POm9q0LaeZs>

Administración intraperitoneal: <https://youtu.be/GbF6kK8bIXI>

Páginas de interés:

- PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>
- AltWEB. <http://altweb.jhsph.edu/resources/searchalt/searchaltdata.html>
- ECVAM. <http://ecvam-dbal.m.jrc.ec.europa.eu/>
- Laboratory Animal. <http://www.lal.org.uk>
- Comparative Medicine. <http://www.aalas.org/index.aspx>
- Lab Animal. <http://www.labanimal.com/laban/index.html>
- ILAR New Institute of Laboratory Animal Resources http://dels.nas.edu/ilar_n/ilarjournal/
- Journal of experimental animal Science. <http://www.elsevier.com/>
- Experimental Animals. JALAS. <http://member.nifty.ne.jp/jalas/index.html>
- Sciences et Techniques de l'animal de laboratoire. <http://medvet.umontreal.ca/biblio/lab.html>
- Federation of Laboratory Animal Science Associations (FELASA) <http://www.felasa.org>
- Internacional Council for Laboratory Animal Science (ICLAS) <http://www.iclas.org/>
- American Association for Laboratory Animal Science (AALAS) <http://www.aalas.org>.
- Soc. Española para la Ciencia del Animal de laboratorio (SECAL) <http://www.secal.es>