

# I CURSO REGIONAL DE FORMACIÓN EN EXPERIMENTACIÓN, BIENESTAR Y PROTECCIÓN ANIMAL EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA BIOSANITARIA.

A juicio de los investigadores, la razón principal que justifica el uso de animales de laboratorio es el gran beneficio que reporta a la Humanidad tal tipo de experimentación, tanto en ciencias básicas como especialmente en las de la salud. En estas últimas, el avance que se ha producido en el control de enfermedades y disfunciones ha sido espectacular, lo que redundará en la mejora de calidad de vida de la especie humana y de otras especies animales así como en la prolongación de su esperanza de vida.

Por otro lado, el hecho de que la consideración de los aspectos éticos sea uno de los requisitos legales para la experimentación animal confirma que la cuestión del uso de animales no debe contemplarse sólo como un problema moral. Esto sitúa al animal bajo una nueva luz y lleva a considerarlo desde una perspectiva que, en algún caso, puede significar un planteamiento nuevo, inédito para el investigador.

De forma lenta pero inevitable, se va imponiendo una sincronización más rigurosa con las formulaciones y directrices de la Unión Europea. Pero ninguna ley se llega a cumplir en su totalidad (letra y espíritu) sin el apoyo que le presta la motivación y la responsabilidad de científicos y profesionales involucrados. Basándose en estas Directivas de la Unión Europea y en la filosofía de trabajo de las 3 Rs (**R**eemplazo del modelo animal por otro experimental, **R**edución del nº de animales y **R**efinamiento de métodos y técnicas para lograr el menor sufrimiento), la Federación de Sociedades Europeas de la Ciencia del animal de Laboratorio (FELASA), indica la necesidad de que las personas que van a realizar o supervisar experimentos con animales de laboratorio, deben recibir

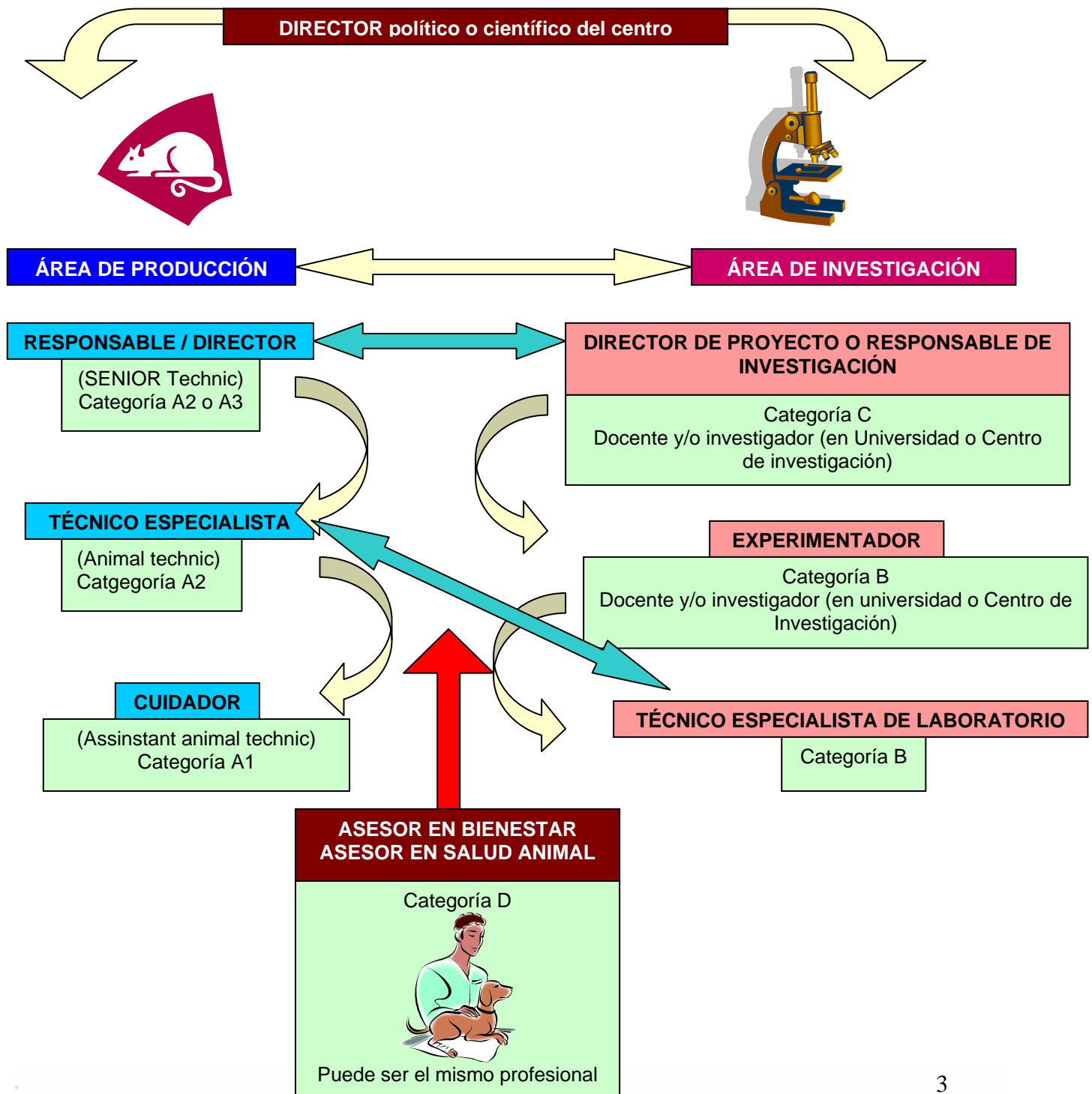
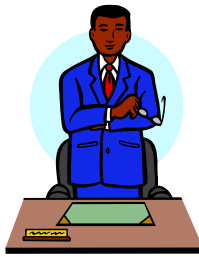


información y formación sobre manejo y cuidado de estos animales. Para ello ha elaborado el currículo de funciones y formación mínima para los distintos niveles de profesionales relacionados con la experimentación animal (Categorías A, B, C, D), como muestra el organigrama del personal integrante del equipo o staff de un Centro de Producción y/o Experimentación Animal (página siguiente). Las flechas verdes indican posibles equivalencias en cuanto a responsabilidades o funciones complementarias. El Responsable de investigación puede ser, en un momento dado, Experimentador o Investigador. El Asesor, en las dos modalidades, debe tener papel y funciones en ambas áreas.

El desarrollo de técnicas cada vez más complejas (obtención de transgénicos, inmunodeprimidos, nuevos modelos) o nuevas prestaciones (elaboración de dietas) está haciendo que aparezca una figura de técnico altamente cualificado.

En la legislación española (**Real Decreto 1201/2005**) se define la Categoría B o Personal Experimentador como la persona que participa en la realización de procedimientos en los que se utilizan animales de experimentación. Así para lograr la homologación de esta categoría, la legislación establece la necesidad de superar un curso con los siguientes contenidos homologados:







## 1. TEMARIO CATEGORÍA B, SEGÚN R.D. (1201/05)

- 1) Conocimientos básicos apropiados sobre el mantenimiento de los animales y acerca de la normativa sobre la seguridad, la administración, el transporte, la recepción y el aprovisionamiento de animales y la eliminación de los cadáveres.
- 2) Conceptos básicos relativos a los aspectos éticos y normativos de los cuidados proporcionados a los animales de experimentación.
- 3) Manipulación y principios básicos del mantenimiento de los animales:
  - a. Características biológicas, en particular, fisiológicas y del comportamiento, de las especies, razas y líneas de los animales, de acuerdo con las tareas que se vayan a cumplir.
  - b. Manipulación y contención de los animales.
  - c. Métodos de eutanasia humanitaria de las especies afectadas.
- 4) Reconocimiento del estado de salud y de las enfermedades: aspectos prácticos del seguimiento del estado de salud y de las enfermedades.
- 5) Implicaciones del estatus microbiológico de los animales.
- 6) Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia.
- 7) Formación apropiada para la realización de los procedimientos. En la medida en que sea necesario para las tareas que se vayan a realizar:
  - a. Apreciación de los elementos que se deben tener en cuenta desde la concepción de un procedimiento, incluyendo el refinamiento, la reducción y el reemplazo.
  - b. Importancia del sistema de alojamiento y del ambiente inmediato de los animales para los procedimientos.
  - c. Anatomía de los animales utilizados para fines experimentales.



- d. Anestesia, analgesia y apreciación de la necesidad de poner fin al procedimiento para reducir o más posible los sufrimientos del animal.
- e. Técnicas apropiadas e intervenciones quirúrgicas.

El programa de formación del personal de categoría B debe tener un importante componente práctico que facilite el aprendizaje de contenidos y competencias procedimentales. De este modo, y conforme a la ley, las sesiones prácticas se llevarán a cabo bajo la supervisión de personal con probada experiencia, formación y titulación adecuada en los aspectos estudiados.

Sobre esta base, la duración se incrementa hasta las 56 horas de trabajo del alumno, de las cuales 27 se destinan a contenidos teóricos y 29 a los prácticos. (5,6 créditos).

## 2. INFORMACIÓN GENERAL

**Título del curso:** “I Curso Regional de Formación en Experimentación, Bienestar y Protección Animal en Investigación y Docencia Biosanitaria.”

CATEGORÍA B (FELASA)

- **Área de conocimiento:** Experimentación animal
- **Organiza:** FUNCIS (Fundación Canaria de Investigación y Salud)
- **Director:** *Dr. José Luis Martín Barrasa.* ([jlmbarrasa@terra.es](mailto:jlmbarrasa@terra.es))

Responsable de Salud y Bienestar Animal. Unidad de Investigación. Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín





- **Autores de contenido:**

- **Dr. José Luis Martín Barrasa** ([jlbarrasa@terra.es](mailto:jlbarrasa@terra.es))
- **Dr. Jesús Martín Zúñiga** ([jmartinz@ugr.es](mailto:jmartinz@ugr.es))

- **Coordinadores:**

- **Dr. José C. Rguez. Pérez** ([jrodperd@gobiernodecanarias.org](mailto:jrodperd@gobiernodecanarias.org))

Director Gerente de la Fundación Canaria de Investigación y Salud (FUNCIS). Profesor titular de Nefrología Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

- **Dr. Norberto Santana Rodríguez** ([norbesr@terra.es](mailto:norbesr@terra.es))

Facultativo especialista en Cirugía Torácica del Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín. Investigador con intensificación del Instituto de Salud Carlos III. Unidad de Investigación del Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín.

- **Dr. Manuel Zumbado Peña** ([mzumbado@dcc.ulpgc.es](mailto:mzumbado@dcc.ulpgc.es))

Responsable en Salud y Bienestar Animal del bioterio de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Profesor titular de Toxicología de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

- **Dr. M<sup>a</sup> Rosa Arnau Rodríguez Díaz-Llanos** ([mrarnau@ull.es](mailto:mrarnau@ull.es))

Directora del Servicio de Estabulario de la Universidad de La Laguna



- **Destinatarios:**

Postgraduados, investigadores, médicos residentes y alumnos de 5º - 6º curso en titulaciones relacionadas con Ciencias de la Salud (Biología, Medicina, Farmacia, Veterinaria, Ciencias de la Salud, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Bioquímica, Biotecnología, etc.) y aquellos que deseen iniciar estudios que impliquen la utilización de reactivos biológicos.

- **Créditos:**

56 horas totales (5,6 créditos), de las cuales 27 horas se cubrirán dentro del programa teórico y 29 horas dentro de las sesiones prácticas.

- **Lugares de celebración:** (video conferencia)

- Unidad de Investigación, Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín.
- 2ª sala de reuniones de la segunda planta del Pabellón de Gobierno del Hospital Universitario de Canarias.

- **Matrícula:**

- 360 €. Ingresar en la cuenta corriente **2052 8130 21 33100004905**. En el concepto del ingreso indicar el nombre completo de alumno y la referencia CEA. Una vez hecho el ingreso deben remitir el justificante de la transferencia por fax al 928 371554 a la atención de Teresa Pinto Sancristóval.
- Se reembolsará el importe por traslado interinsular a aquellos alumnos que se tengan que desplazar a Gran Canaria para las sesiones prácticas de los días 26, 27 y 28 de junio.
- La matrícula incluye, coffe breaks, almuerzos y material.



- Inscripción: Se deberá enviar la ficha adjunta por email ([teresapinto@funcis.org](mailto:teresapinto@funcis.org)) o por fax al número 928 37 15 54.

- **Profesorado:**

- ***Dña. Aranzazu Anabitarte Prieto***

Enfermera e Investigadora asociada. Unidad de Investigación Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín.

- ***Dra. M<sup>a</sup> Rosa Arnau Díaz-Llanos***

Directora del Servicio de Estabulario de la Universidad de La Laguna

- ***D. Daniel Barreto Gozález***

Profesor de EE.SS. Investigador-colaborador del Instituto de Filosofía del CSIC. Miembro del grupo de bioética de la Sociedad Canaria de Salud Pública.

- ***D. Federico del Castillo Gimeno***

Jefe de Servicio de Industrias, Registros y Bienestar Animal. Dirección Gral. de Ganadería del Gobierno Autónomo de Canarias.

- ***D. Heriberto Grosso García***

- ***Dr. Gabriel López Martín***

Facultativo especialista del área de Medicina Preventiva. Profesor asociado de Medicina Preventiva de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.



○ **Dr. José Luis Martín Barrasa**

Responsable de Salud y Bienestar Animal. Unidad de Investigación. Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín Investigador asociado a la Unidad de Investigación del Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín.

○ **Dr. Jesús Martín Zúñiga**

Responsable Servicio de Producción y Experimentación animal. Centro de Instrumentación Científica. Universidad de Granada.

○ **Dr. José Carlos Rodríguez Pérez**

Director Gerente de la Fundación Canaria de Investigación y Salud (FUNCIS). Profesor titular de Nefrología Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

○ **Dr. Alfredo Santana Rodríguez**

Facultativo de la Unidad de Genética del Complejo Hospitalario Materno Infantil de Las Palmas de Gran Canaria. Investigador asociado a la Unidad de Investigación del Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín.

○ **Dr. Norberto Santana Rodríguez**

Facultativo especialista en Cirugía Torácica del Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín. Investigador asociado a la Unidad de Investigación del Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín.



○ ***Dra. Julia Wiebe***

Investigadora post-doc. Servicio de Endocrinología.  
Complejo Hospitalario Insular, Materno-Infantil de Las Palmas de  
Gran Canaria

○ ***Dr. Manuel Zumbado Peña***

Responsable en Salud y Bienestar Animal del bioterio de la  
Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Las Palmas  
de Gran Canaria. Profesor titular de Toxicología de la Universidad  
de Las Palmas de Gran Canaria.

### 3. OBJETIVOS

El curso, planteado con una dinámica y didáctica específica, se orienta a la adquisición de las competencias, cualificación profesional y mejora curricular del personal que lleva a cabo los procedimientos experimentales con animales destinados a la investigación o docencia . De este modo no pretendemos conseguir, únicamente, el “dominio” de aquellos conocimientos teóricos y prácticos, que son de aplicación directa en este ámbito del conocimiento científico, sino el “SABER HACER” propio de las actividades profesionales de todo experimentador, que tiene que llevar a cabo la misma, basándose en el diseño y elaboración de procedimientos de investigación o docencia, que requieren durante su desarrollo la utilización de reactivos biológicos vivos.



Los objetivos específicos del curso se pueden resumir en:

1. Conocer la legislación europea y nacional relacionada con la experimentación animal y otros procedimientos científicos llevados a cabo con animales vivos.
2. Conocer y respetar los principios éticos que rigen la experimentación con animales vivos.
3. Comprender y respetar las reglas generales de las instalaciones de animales de laboratorio donde se llevan a cabo los procedimientos experimentales.
4. Conocer las bases teóricas de las tareas que deben llevar a cabo y que le permitan salvaguardar el bienestar del animal y, al mismo tiempo, asegurar la obtención de hallazgos científicos de cierta relevancia.
5. Ser competente en el manejo de los animales y en otras técnicas que deba aplicar en su investigación sobre animales vivos.
6. Ser capaz de reconocer el dolor y el malestar y evaluar el estado de bienestar de los animales con los que está trabajando.
7. Conocer la necesidad y ser capaz de llevar a cabo las acciones necesarias cuando ocurran situaciones adversas durante sus procedimientos experimentales, relacionadas con la bioseguridad.
8. Ser conocedor de los usos de los animales de laboratorio y tener competencia para tomar las medidas apropiadas dirigidas a minimizar los factores de interferencia cuando realiza un experimento.



## 4. TEMPORALIZACIÓN

- **VIERNES 6 DE JUNIO, 2008:**

- 8:30 – 9:15. Entrega de documentación
- 9:15 – 9:30. Presentación.
- 9:30 – 10:15. “Investigación y Ciencias Biomédicas” (Dr. José Carlos Rodríguez).

### **Bloque A. Legislación ética y las 3Rs.**

- 10:15 – 11:15. **Tema 1:** La ciencia del animal de laboratorio y el procedimiento experimental. (Dr. José Luis Martín Barrasa)
- 11:15 – 11:45. Coffe break.
- 11:45 – 12:45. **Tema 2:** Percepción social de la experimentación animal. Principios éticos. (1º parte) (D. Daniel Barreto)
- 12:45 – 13:45. **Tema 2:** Percepción social de la experimentación animal. Principios éticos. (2º parte) (D. Daniel Barreto)
- 14:30. Almuerzo
- 16:00. – 17:00. **Tema 3:** Legislación sobre experimentación animal. El control social de la investigación. (D. Federico Del Castillo Gimeno)
- 17:00- 18:00 **Tema 4:** Técnicas alternativas. Generalidades. (1ª parte) (Dr. Manuel Zumbado Peña)
- 18:00 – 19:00 **Tema 4:** Técnicas alternativas. Generalidades. (2ª parte) (Dr. Manuel Zumbado Peña)





- **SÁBADO 7 DE JUNIO, 2008:**

**Bloque B. Biología Básica y manejo de las especies más frecuentemente utilizadas en el laboratorio.**

- 9:00 – 10:00. **Tema 5:** Modelos animales: tipos y generalidades. (Dra. Julia Wiebe).
- 10:00 – 11:00. **Tema 6:** Biología General del Reactivo Biológico. (1ª Parte). (Dr. Alfredo Santana Rodríguez).
- 11:00 – 11:30. Coffe break.
- 11:30 – 12:30. **Tema 6:** Biología General del Reactivo Biológico. (2ª Parte). (Dr. José Luis Martín Barrasa).
- 12:30 – 13:30. **Tema 7:** Variables condicionantes: parámetros fisiológicos, bioquímicos e inmunológicos del reactivo biológico (Dra. Mª Rosa Arnau Díaz-Llanos).
- 14:00. Almuerzo.
- 16:00. – 17:00. **Tema 8:** Tipos de reactivos biológicos en función de su condición genética. (1ª parte) (Dr. Alfredo Santana Rodríguez).
- 17:00 – 18:00. **Tema 8:** Tipos de reactivos biológicos en función de su condición genética. (2ª parte) (Dra Mª Rosa Arnau Díaz-Llanos).
- 18:00 – 19:00. **Tema 11:** Estado sanitario y prevención de patologías. (Dr. José Luis Martín Barrasa).

- **VIERNES 13 DE JUNIO, 2008:**

**Bloque B. Biología Básica y manejo de las especies más frecuentemente utilizadas en el laboratorio.**





- 9:00 – 10:00. **Tema 9:** Condiciones del entorno animal: instalaciones y alojamiento. (1ª parte) (Dr. Jesús Martín Zúñiga).
  - 10:00 – 11:00. **Tema 9:** Condiciones del entorno animal: instalaciones y alojamiento. (2ª parte) (Dr. Jesús Martín Zúñiga).
  - 11:00 – 11:30. Coffe break.
  - 11:30 – 12:30. **Tema 10:** Estandarización microbiológica. Barreras y zonas protegidas (Dr. Jesús Martín Zúñiga).
  - 12:30 – 13:30. **Tema 12:** Requerimientos Nutritivos y alimentación. Tipos de dietas y regímenes alimenticios. (1ª parte) (Dr. Jesús Martín Zúñiga).
  - 14:00. Almuerzo.
  - 16:00. – 17:00. **Tema 12:** Requerimientos Nutritivos y alimentación. Tipos de dietas y regímenes alimenticios. (2ª parte) (Dr. Jesús Martín Zúñiga).
  - 17:00 – 19:00. **Sesión práctica 1:** Problemas de reproducción y sistemas de cruce. (Dr. Jesús Martín Zúñiga).
- 
- **SÁBADO 14 DE JUNIO, 2008:**
    - Bloque C. Necesidades fisiológicas, bienestar animal.**
    - Bloque D. Manejo y Manipulación: técnicas básicas y eutanasia.**
- 
- 9:00 – 10:00. **Sesión práctica 1:** Ejercicios de problemas de reproducción y sistemas de cruce. (Dr. Jesús Martín Zúñiga).





- **10:00 – 11:00. Tema 13: Bienestar animal, necesidades fisiológicas y factores relacionados Bienestar animal, estrés y conducta. (Dr. Jesús Martín Zúñiga).**
- **11:00 – 11:30. Coffe break.**
- **11:30 – 12:30. Tema 14: Bienestar: medidas correctoras. (Dr. Jesús Martín Zúñiga).**
- **12:30 – 13:30. Tema 15: Manejo e inmovilización de animales. Administración de sustancias y vías. Toma de muestras de fluidos corporales. (Dr. José Luis Martín Barrasa).**
- **14:00. Almuerzo.**
- **16:00 – 17:00. Tema 16: Métodos de eutanasia, tratamiento y eliminación de cadáveres y restos orgánicos. (Dr. José Luis Martín Barrasa).**
- **17:00 – 18:00. Tema 17: Métodos de anestesia y analgesia. Cuidados pre y postoperatorios. (Dr. José Luis Martín Barrasa).**
- **18:00 – 20:00: Sesión práctica 2: Bienestar animal: valoración del dolor a partir de la conducta observada. (Dr. José Luis Martín Barrasa).**

## • **VIERNES 20 DE JUNIO, 2008:**

**Bloque D. Manejo y manipulación: técnicas básicas y eutanasia.**

**Bloque E. Anestesia, analgesia y principios básicos de cirugía.**





- **9:00 – 10:00. Tema 18: Procedimientos experimentales básicos en cirugía. Principios básicos de cirugía aséptica. (1ª parte). (Dr. Norberto Santana Rodríguez).**
- **10:00 – 11:00. Tema 18: Procedimientos experimentales básicos en cirugía. Principios básicos de cirugía aséptica. (2ª parte). (Dr. Norberto Santana Rodríguez).**
- **11:00 – 11:30. Coffe break.**
- **11:30 – 12:30: Tema 19: Seguridad en el trabajo con animales de experimentación: zoonosis y alergias. (Dr. Gabriel López Martín).**
- **12:30- 13:30. Tema 20: Bioseguridad: riesgos y control sanitario del personal. (Dr. Gabriel López Martín).**
- **14:00. Almuerzo.**
- **16:00 – 18:00. Sesión práctica 3: Refinamiento: cálculo de los índices de severidad. (Dr. José Luis Martín Barrasa).**

• **JUEVES 26 DE JUNIO, 2008:**

**Bloque F. Salud y Seguridad ocupacional.**

- **8:00 – 10:00. Sesión Práctica 4: Experimentación animal en fisiología. Técnicas relacionadas con el uso de animales. (1ª parte). (Dr. José Luis Martín Barrasa, Arantzazu Anabitarte Prieto, Heriberto Grosso García).**
- **10:00 – 10:30. Coffe break.**
- **10:30 – 12:30. Sesión Práctica 4: Experimentación animal en fisiología. Técnicas relacionadas con el uso de animales. (1ª parte). (Dr. José Luis Martín Barrasa, Arantzazu Anabitarte Prieto, Heriberto Grosso García).**





- **12:30 – 14:30. Sesión práctica 5: Anestesia, analgesia y eutanasia. (Dr. Norberto Santana Rodríguez, Dr. José Luis Martín Barrasa, Dña Arantzazu Anabitarte Prieto).**
- **14:30. Almuerzo.**
- **16:00 – 19:00: Sesión práctica 5: Anestesia, analgesia y eutanasia. (Dr. Norberto Santana Rodríguez, Dña Arantzazu Anabitarte Prieto, Dr. José Luis Martín Barrasa).**

## • **VIERNES 27 DE JUNIO, 2008:**

- **8:00 – 11:00. Sesión práctica 5: Anestesia, analgesia y eutanasia. (Dr. José Luis Martín Barrasa, Dr. Norberto Santana Rodríguez, Dña Aranzazu Anabitarte Prieto).**
- **11:00 – 11:30. Coffe break.**
- **11:30 – 13:30: Sesión práctica 6: Control del ciclo estral en ratas: Control de impedancia vs. frotis vaginal. (Dr. José Luis Martín Barrasa, Dr. Alfredo Santana Rodríguez).**
- **14:00. Almuerzo.**
- **16:00 – 20:00. Sesión práctica 7: Cirugía. (Dr. Norberto Santana Rodríguez, Aranzazu Anabitarte Prieto, Heriberto Grosso García, Dr. José Luis Martín Barrasa).**

## • **SÁBADO 28 DE JUNIO, 2008:**

- **9:00 – 11:00. Sesión práctica 7: Cirugía. (Dr. Norberto Santana Rodríguez, Arantzazu Anabitarte Prieto, Heriberto Grosso García, Dr. José Luis Martín Barrasa).**
- **11:00 – 11:30. Coffe break.**



- **11:30 – 13:30. Sesión práctica 7: Cirugía. (Dr. Norberto Santana Rodríguez, Arantxazu Anabitarte Prieto, Heriberto Grosso García, Dr. José Luis Martín Barrasa).**
- **14:00. Almuerzo.**

## **5. PROGRAMA PRÁCTICO**

A fin de complementar la formación teórica, así como el cumplimiento de las exigencias en cuanto a homologación de título, establecemos un total de 7 sesiones prácticas.

### **SESIÓN 1:**

#### **Problemas de reproducción y sistemas de cruce:**

El objetivo de la práctica es permitir que el alumno maneje las características zootécnicas y parámetros reproductivos de las principales especies utilizadas como animales de experimentación. Se pretende que el alumno sea capaz de planificar y prever el tipo de cruce, número de parejas reproductoras, tiempos de espera, dimensionamiento del animalario, etc, para poder suministrar un número concreto de animales según las necesidades del experimento.

### **SESIÓN 2:**

#### **Bienestar animal: valoración del dolor a partir de la conducta observada.**

El objetivo es obtener la capacidad de valorar el dolor a partir de la observación y el criterio intuitivo del alumno, según el método VAS (Visual Analogue Score) basado en el principio de analogía, para después utilizar un criterio más objetivo basado en pautas de conducta indicadoras de dolor



(“Twitch”, “Back Arch” y “Fall”). Para ello, el procedimiento a seguir será la visualización de vídeos de animales con y sin analgesia.

### **SESIÓN 3:**

#### **Refinamiento: cálculo de los índices de severidad.**

El objetivo de esta práctica es acercar al alumno al concepto de refinamiento y al cálculo objetivo del grado de severidad de un determinado procedimiento experimental en el animal de laboratorio.

Se propone que el alumno determine los niveles de dolor en distintos supuestos experimentales utilizando las diferentes escalas (holandesa y LASA). Del mismo modo, el alumno deberá proponer una técnica alternativa con un índice de severidad menor que el modelo propuesto.

### **SESIÓN 4:**

#### **Experimentación animal en fisiología: técnicas relacionadas con el uso de animales.**

Esta práctica consiste en dar un repaso por los animales de experimentación más frecuentemente usados en investigación biomédica, haciendo especial hincapié en diferentes aspectos relacionados con:

- Manejo, inmovilización y sujeción: Retractores, cepos y jaulas.
- Vías de acceso y de administración para la extracción de muestras de fluidos corporales (sangre) o para la inoculación de anestésicos, fármacos u otras sustancias en animales de experimentación.
- Recogida de otras muestras: heces y orina (jaulas de metabolismo)
- Recogida de otras secreciones como bilis, jugo pancreático y semen.



- Modelos experimentales en Fisiología digestiva.

## **SESIÓN 5:**

### **Anestesia, analgesia y eutanasia:**

La analgesia y la anestesia constituyen los mejores instrumentos de reducción del dolor durante los procedimientos experimentales. Al igual que las técnicas de eutanasia, deben disponer de un conjunto de procedimientos normalizados de trabajo, evitando muertes prematuras o interferencias no deseadas en los resultados experimentales, por sobredosificación.

La eutanasia es el procedimiento final de un proceso de investigación con animales, logrando así eliminar el sufrimiento innecesario del reactivo biológico.

Los conceptos procedimentales que pretendemos que el alumno alcance con esta práctica son:

- Características y ventajas de la medicación preanestésica.
- Tipos de protocolos preanestésicos en rata, ratón y conejo.
- Vías de administración
- Mantenimiento y reversión de la anestesia.
- Principales protocolos de analgesia post-quirúrgica en rata, ratón y conejo.
- Ventilación artificial.
- Intubación orotraqueal.
- Intubación selectiva.
- Traqueotomía.
- Protocolos de eutanasia: dislocación cervical, sobredosis de barbitúricos, eutanasia mediante cámara de gases (CO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>).

## **SESIÓN 6:**

### **Control del ciclo estral en ratas: control de impedancia vs frotis vaginal.**



A la hora de gestionar la población de las colonias en un animalario, de cara a la previsión de animales en el tiempo, se hace necesario detectar con eficacia las distintas etapas del ciclo estral de las hembras.

Existe una relación clara entre la resistencia eléctrica de la mucosa vaginal y las fases del ciclo estral en ratas. Otra relación directa es la que se da entre las hormonas ováricas y la celularidad del epitelio vaginal.

El objetivo de esta práctica será reconocer la fase del ciclo estral de ratas hembras por los dos métodos, control de impedancia y frotis vaginal.

## **SESIÓN 7:**

### **Cirugía en rata:**

Para poder adquirir habilidad quirúrgica, hacen falta dos aspectos básicos; por un lado, muchas sesiones de práctica y, por otro, observar cómo las realiza un cirujano experto. Para ello, propondremos la visualización de vídeos que complementarán las habilidades procedimentales que el alumno adquiera en la práctica.

El objetivo de esta práctica, por lo tanto, es:

- Familiarizarse con los distintos aspectos relacionados con la cirugía de pequeños animales de laboratorio (rata y conejo), donde se tratarán los siguientes aspectos:
  - Asepsia: preparación del equipo, del material y del cirujano.
  - Material quirúrgico: tijeras y pinzas, retractores, hemostasis, agujas y suturas, catéteres.
  - Principios de cirugía: incisión en piel y abdomen, técnicas de disección, canulaciones y ligaduras, hemostasis y sutura.
  - Procedimientos quirúrgicos en rata: canulaciones de venas, arterias y otros conductos (uréter), extirpaciones.



## 6. ACTIVIDADES Y AUTOEVALUACIÓN

Durante el transcurso del curso los alumnos se encontraran con varios tipos de actividades:

- Ejercicios específicos de los diferentes módulos que deberán remitir a los profesores o tutor, para su posterior evaluación.
- Propuestas para ampliar y profundizar en los contenidos con lecturas de documentos y consultas de páginas web.
- Ejemplos sobre contenidos concretos para analizar de forma individualizada.

Además, el alumno dispondrá de ejercicios de autoevaluación que nos servirán (a alumnos y profesores) para controlar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

## 7. EVALUACIÓN

Dado que es un curso que pretende la homologación, debe existir una evaluación final del alumno. Para ello dispondremos de una prueba objetiva que se realizará según las pautas del profesorado. Ésta se realizará on line, en la semana inmediatamente posterior a la finalización del curso.

En la valoración final además de la nota del examen (teórico y práctico), también se tomarán en cuenta aspectos generales relacionados con el curso.

En este sentido los criterios que se tendrán en cuenta son los siguientes:

- Prueba objetiva final (60%)
- Participación en clases prácticas y teóricas (15%)
- Entrega de actividades (25%)

