

Curso de Formación del Personal que lleva a cabo los Procedimientos, Categoría B 9ª Edición

OBJETIVOS

Objetivos generales

Contribuir a la formación acreditada de todo aquel profesional interesado en obtener la acreditación como Categoría B, Personal Experimentador, como la persona que lleva a cabo los procedimientos en los que se utilizan animales de experimentación, definido en el Anexo I del **RD 1201/2005**). En la actualidad se establece una única forma de acreditación de esta Categoría, mediante la realización de un curso acreditado según el contenido establecido en la letra B del Anexo I del **RD 1201/2005** y la duración mínima establecida en el **D 80/2011**. Ver Programa.

El colectivo de profesionales interesado en recibir esta formación es alto, tanto en la CCAA de Andalucía como a nivel nacional. Este curso, diseñado bajo la modalidad *B-Learning*, puede dar servicio a un colectivo importante de profesionales que hacen compatible su actividad laboral con el desarrollo del curso. Prueba de ello es el importante número de personas formadas desde 2004.

Objetivos educativos, profesionales y competencias generales adquiridas

Se enumeran los resultados en términos de conocimientos y competencias que adquirirá el alumno tras la realización del curso.

El alumno sabrá	<ul style="list-style-type: none">• Appreciar los valores éticos y morales del uso de animales para experimentación• Analizar y comprender las legislaciones y normativas relacionadas con los Animales destinados a experimentación y potros fines científicos.• Los principios de la biología general, fisiología y otras variables de las especies más utilizadas• Colaborar en la programación de los procedimientos experimentales conforme a la legislación local, nacional e internacional de aplicación en investigación con animales de laboratorio, cumpliendo las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) u otras Normas estandarizadas.• Realizar trabajos experimentales cumpliendo y haciendo cumplir las prácticas de trabajo seguras, observando los requerimientos de salud y seguridad en el trabajo.• Participar en la estructura orgánica necesaria, de la unidad de experimentación, en relación con cada tipo de procedimiento que se pueda realizar.• Colaborar en el diseño de los procedimientos con animales vivos, cumpliendo el principio de las 3 R• Reconocer los signos claves de dolor y/o estrés y la aplicación de índices de bienestar y severidad.• Aplicar los cuidados básicos de manipulación y experimentación rutinarios y cuidados paliativos.
------------------------	--

El alumno será capaz de

- Colaborar en la selección de los reactivos biológicos en función de sus necesidades orgánicas, ambientales y de manipulación que garanticen los requerimientos de la experimentación.
- Aplicar los requerimientos técnicos necesarios para realizar procedimientos experimentales con animales vivos
- Realizar los procedimientos de inmovilización, manejo y administración-extracción, al menos en las especies más usadas en investigación científica
- Aplicar los procedimientos evaluando el Bienestar Animal y minimizando estados de malestar, dolor o estrés innecesarios.
- Recopilar y ordenar todos los datos cuantitativos y cualitativos durante el desarrollo de los procedimientos.
- Desarrollar las experiencias y procedimientos aplicando las BPL, PNTs o Normas ISO9001
- Desarrollar las experiencias y procedimientos aplicando las normas de trabajo seguro y evaluación de riesgos.
- Proponer experimentos que favorezcan la disminución del número de animales, minimicen los sufrimientos y, en su caso, sean susceptibles de métodos alternativos no sensibles.
- Promover situaciones de trabajo acordes a las necesidades de los procedimientos, facilitando la comunicación entre los diferentes miembros del equipo de investigación.

PROGRAMA

De acuerdo con el RD 1201/2005 el programa que se debe impartir para la Categoría .B. deberá estar formado por siete áreas temáticas o bloques de contenidos detallados a continuación:

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:
 - 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.
 - Manipulación y contención de los animales.
 - 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:
 - Apreciación de los elementos que se deben tener en cuenta desde la concepción de un procedimiento, incluyendo el refinamiento, la reducción y el reemplazo.
 - Importancia del sistema de alojamiento y del ambiente inmediato de los animales para los procedimientos.
 - Anatomía de los animales utilizados para fines experimentales.
 - Anestesia, analgesia y apreciación de la necesidad de poner fin al procedimiento para reducir lo más posible los sufrimientos del animal.
 - Técnicas apropiadas e intervenciones quirúrgicas.

LUGAR DE REALIZACIÓN Y FECHAS

En sus contenidos virtuales y tutorización online el curso se realiza por medio de la plataforma Moodle a través del Centro de Enseñanzas Virtuales (CEVUG) de la Universidad de Granada. Ver en <http://campusvirtual.ugr.es/>. Las prácticas presenciales se realizarán una vez estudiados los Bloque D y E del temario (ver cronograma). Las sedes previstas son las siguientes:

1. **Granada:** Servicio de Producción y Experimentación Animal. Parque Tecnológico de la Salud, Centro de Investigaciones Biomédicas. Universidad de Granada. Laboratorio de prácticas anexo con capacidad para 25 personas la primera y 15 la segunda, además de contar con botiquín, extintores de gas y líquidos y salida de emergencia.
2. **Sevilla:** Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIs) y Servicio de Experimentación Animal de Espartinas. Universidad de Sevilla. Laboratorios de prácticas anexos con capacidad para 20 alumnos. Dispone de medidas básicas de seguridad de Servicio, así como extintores de gas y líquidos.

Fecha previstas: 21 de Enero al 01 de Marzo del 2013

DURACION DEL CURSO

La duración será de 60 horas de las cuales 30 serán prácticas y el resto teóricas. A esta carga lectiva hay que añadir 5 horas. tres destinadas a chats obligatorios: chat-1 (ética y legislación) y chat-2 (procedimientos experimentales y severidad), chat-puesta en común 3 (bienestar animal aplicado*) y 1 hora de examen tipo test. Ver Cronograma.

** En este sentido se cumple lo indicado en el DECRETO 817/2011 sobre puesta en común de aspectos de bienestar animal.*

TEMARIO DESARROLLADO

1. CONTENIDO TEÓRICO (DURACIÓN: 30 HORAS)

BLOQUE A. LEGISLACIÓN, ÉTICA Y LAS 3Rs (5 h)

Tema 01. Introducción.. La ciencia del animal de laboratorio y el procedimiento experimental. Principios éticos de la experimentación animal.

Tema 02. Legislación y aspectos relacionados. Marco normativo: Legislación nacional, europea e internacional. El control social de la investigación.

Tema 03. Principios de las Técnicas alternativas. Generalidades.

BLOQUE B. BIOLOGÍA BÁSICA Y MANTENIMIENTO DE LAS ESPECIES MAS UTILIZADAS DE ANIMALES DE LABORATORIO (12 h)

B1. Biología básica (6 h)

Tema 04. Modelo animal. Tipos y aplicación según protocolo experimental.

Tema 05. Biología general del reactivo biológico: Anatomía, reproducción y cría. Variables condicionantes: parámetros fisiológicos, bioquímicas e inmunológicos

Tema 06. Reproducción y cronobiología.

Tema 07. Estandarización genética, transgenización y clonación.

B2. Condiciones de mantenimiento. Influencia en resultados experimentales (6 h)

Tema 08. Condiciones del entorno animal, instalaciones y alojamiento.

Tema 09. Estandarización microbiológica. Barreras y zonas protegidas.

Tema 10. Gestión y organización. BPLs y PNTs.

Tema 11. Estado sanitario y prevención de patologías. Control sanitario.

Tema 12. Requerimientos nutritivos y alimentación. Tipos de dietas y regímenes.

BLOQUE C. NECESIDADES FISIOLÓGICAS, BIENESTAR DEL ANIMAL (2 h)

Tema 13. Conducta, estrés y bienestar animal. Enriquecimiento.

Tema 14. Reconocimiento de parámetros clave de pérdida de bienestar, dolor, sufrimiento y estrés.

BLOQUE D. MANEJO Y MANIPULACIÓN: TÉCNICAS BÁSICAS Y EUTANASIA (4 h)

Tema 15. Alojamiento, higiene. Identificación, transporte.

Tema 16. Manejo e inmovilización de animales, administración de sustancias y vías, toma de muestras.

Tema 17. Métodos de eutanasia, tratamiento y eliminación de cadáveres y restos orgánicos.

BLOQUE E. ANESTESIA, ANALGESIA Y PRINCIPIOS BÁSICOS DE CIRUGÍA (4 h)

Tema 18. Métodos de anestesia y analgesia. Cuidados pre y postoperatorios.

Tema 19. Procedimientos experimentales básicos en cirugía.

Tema 20. Principios básicos. Métodos e instrumentación en biomedicina.

BLOQUE F. SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL (3 h)

Tema .21. Seguridad en trabajo con animales de experimentación: Zoonosis/alergias.

Tema .22. Riesgos y control sanitario del personal investigador/ manipulador. Planes de autoprotección.

.2. CONTENIDO PRÁCTICO (DURACIÓN: 30 HORAS)

20 horas de prácticas presenciales

Práctica. .1. Visita Técnica a instalaciones /demo de gestión/demo sistema manejo animales. Memoria de las instalaciones de los alumnos. Demo de instalaciones nacionales. **4 horas.**

Práctica. 2. Problemas de producción y sistemas de cruce. Genética aplicada. Nomenclatura internacional. **2 horas**

Práctica. .3 (4 horas)

3.A Manipulación y vías de administración en ratón: incluye el CD. Hacer manipulación e inmovilización, vía subcutánea, ip, iv, oral, obtención de sangre.

.3.B Manipulación y vías de administración en rata: incluye CD. Ídem anterior manipulación, inmovilización vía sc, ip, iv, im, oral y obtención de sangre.

Práctica. .4. Frotis Vaginal- Control de impedancia, marcaje e identificación en rata y ratón. Obtención de muestras para genotipaje. (Fragmento de rabo). **2 horas**

Práctica. .5. Anestesia y cirugía en rata: Funcionamiento del equipo autónomo de anestesia, cómo trabajar en las condiciones más asépticas posibles, anestesia con ketamina + xylacina o similar. Extracciones de sangre especiales (safena, lengua o similar) que necesiten animal anestesiado. Se proponen diferentes cirugías y se pueden hacer algunas básicas. **2 horas**

Practica .6. Eutanasia y Necropsia completa en rata y ratón: se puede hacer extracción de sangre de animal recién sacrificado de aorta o renal, obtención de muestras para bacteriología o para histopatología. Tienes un guión bastante amplio en los archivos de necropsia. **2 horas**

Practica .7. Sistema de manejo y mantenimiento en animales de experimentación. Cambio de camas, limpieza de cubetas. Realizar un procedimiento completo de limpieza **y un** ensayo de desinfección y esterilización: Limpieza y desinfección manual de un módulo de animales. Proceso de aspiración y proceso de lavado en túnel o lavarcks y de esterilización en

autoclave. Preparar un módulo para vacío sanitario. Control de variables ambientales de la instalación. **4 horas**

.3. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

10 horas de actividades prácticas de autoaprendizaje

Actividad 1. Supuesto práctico aplicación principios éticos y normativas. **1 hora**

Actividad 2. Supuesto de aplicación de técnicas alternativas a un protocolo de un procedimiento de investigación (generalidades). **2 horas**

Actividad 3. Supuesto de un modelo de vertebrado y un modelo de invertebrado, con datos biológicos. Tipo de modelos asociados a ellos y campos de aplicación. Búsqueda mediante web u otra vía de Modelos Inducidos obtenidos por: ADMINISTRACIÓN DE SUSTANCIA BIOLÓGICAMENTE ACTIVA, MANIPULACIÓN QUIRÚRGICA, POR DIETAS MODIFICADAS, INDUCCIÓN DEBIDA A CAMBIOS ETOLÓGICOS, TRANSGENIZACIÓN O MUTAGÉNESIS DIRIGIDA. **2 hora**

Actividad 4. Determinación niveles de dolor mediante técnicas de observación. Cálculo índice de severidad de procedimientos experimentales propios y al menos de 3 propuestos por el tutor. Elaboración de las Fichas de Supervisión del estado de Bienestar y *End Point* de los grupos experimentales de cada uno de ellos. **3 horas**.

Actividad 5. Diseñar un programa de bioseguridad incluido instalación, para ejemplo con animales inmunodeprimidos (describirlos exactamente), incluido programa sanitario del personal y métodos de prevención y salud laboral, con indicación de artículos legales que afectan. **2 horas**

PROFESORADO

Profesores procedentes de la Universidad - técnicos responsables y/o directores de Servicios de Experimentación Animal-, CSIC, Empresas, especialistas en los diferentes temas de la experimentación animal. Todos ellos acreditados con la Categorías C o la D1 y/o D2.

Profesores Tutores *on-line*:

- Jesús Martín Zúñiga. (jmartinz@ugr.es). Biólogo (Lic.). Responsable del Servicio de Producción y Experimentación Animal (SPEA) del Centro de Instrumentación Científica de la Universidad de Granada). Categoría C y D1
- Juan Serrano Molina). (jaserrano@hotmail.com). Veterinario (Lic.). Asesor Sanidad Animal, diferentes Centros de experimentación animal. Categoría D2
- Laura Luis Fernández. (lluis@neuronbio.com). Veterinaria (Dra.). Técnico de la empresa Neuron-Biopharma, Parque Tecnológico de la Salud, Granada. Categoría C, D1 y D2
- Ignacio Martín García. (imartin@eez.csic.es). Biólogo (Dr.). Investigador EEZ/CSIC. Categoría C y D1

Tutores presenciales de prácticas:

- Jesús Martín Zúñiga. Biólogo (Lic.). Responsable del Servicio de Producción y Experimentación Animal (SPEA) del Centro de Instrumentación Científica de la Universidad de Granada. (jmartinz@ugr.es). Categoría C y D1
- Juan Serrano Molina). (jaserrano@hotmail.com). Veterinario (Lic.). Asesor Sanidad Animal, diferentes Centros de experimentación animal. Categoría D2

- Ignacio Martín García.(imartin@eez.csic.es).Biólogo (Dr.). Investigador EEZ/CSIC. Categoría C y D1
- Oscar Pintado San Juan. (oscarpintado@us.es). Veterinario. (Dr.) Responsable del Servicio de Experimentación Animal (SEA), Universidad de Sevilla. Categoría C,D1 y D2,
- Itziar Benito Latasa de Aranibar (ibenito@use.es). Bióloga. (Dr.) Responsable Unidad Experimental del Hospital Virgen del Rocío. Sevilla. Categoría D1
- Cristina Pichardo Guerrero (cristina.pichardo.exts@juntadeandalucia.es). Veterinaria. (Dr.)Responsable de la Unidad de Experimentación Animal, Instituto de Biología de Sevilla (IBIs). Categoría D1 y D2.

CALENDARIOGRAMA (temporización)

La temporización fijada para el curso plantea el estudio de al menos **2 horas diarias*** por parte del alumno, excluyendo sábados y domingos. La parte virtual del Curso se desarrolla según se establece por el director académico coordinado con los profesores-tutores online. Las prácticas presenciales son obligatorias y con control de firmas de asistencia, por parte de los profesores tutores de prácticas.

Se hace un seguimiento en tiempo real de trabajo del alumno en la plataforma online, incluida la realización de las autoevaluaciones del temario.

La propia plataforma dispone de un sistema de calendario en donde se indica la temporización aproximada y aconsejada para ir asimilando y estudiando los contenidos a a partir de la dirección y tutorización de los profesores.

Para el alumno es importante que antes de acometer la parte práctica-presencial de cada Bloque, se asimilen los contenidos teóricos y se realicen las autoevaluaciones que correspondan. No obstante, esto es una recomendación o sugerencia, si bien es aconsejable para que todos los alumnos lleven un ritmo similar.

Evidentemente, cada alumno puede fijar su propio ritmo de estudio, decidir cuándo se conecta a la plataforma, cuándo realizar una actividad, cuándo remitir una aportación al foro, etcétera.

** Ocasionalmente se puede incrementar en 3 horas en los días que coincide estudiar una Unidad Didáctica y hacer una actividad.*

CRONOGRAMA*

FECHA	PROFESOR/TUTOR (s)	CONTENIDOS TEÓRICO/PRACTICOS
21 y 22 ENERO	Jesús Martín Zúñiga	BLOQUE A. LEGISLACIÓN, ÉTICA Y LAS 3Rs (5 horas). 3 Temas
22 DE ENERO	Jesús Martín Zúñiga	Actividad 1. Supuesto práctico aplicación principios éticos, legislación y CEEA. 1 hora
23 DE ENERO	Jesús Martín Zúñiga	Actividad 2. Supuesto de aplicación de técnicas alternativas . 2 horas
24-25 DE ENERO	Juan Serrano Molina	BLOQUE B. B1. BIOLOGÍA BÁSICA. (6 horas). 4 Temas
28 DE ENERO	Juan Serrano Molina	Actividad 3. Supuesto de modelos. 1 hora
28, 29, 30 ENERO	Jesús Martín Zúñiga Laura Luis Fernández.	BLOQUE B. B2. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO. (6 horas). 5 Temas
31 Y 01 ENERO	Juan Serrano Molina Jesús Martín Zúñiga	CHAT-1 ETICA-LEGISLACION. 1 hora
01 Y 04 FEBRERO	Jesús Martín Zúñiga	BLOQUE C. NECESIDADES FISIOLÓGICAS, BIENESTAR DEL ANIMAL. 2 horas. 2 Temas
04 y 05 FEBRERO	Jesús Martín Zúñiga	Actividad 4. Determinación niveles de dolor y otros. 3 horas.
05 y 06 DE FEBRERO	Laura Luis Fernández	BLOQUE D. MANEJO Y MANIPULACION. 4 horas. 3 Temas
07y 08 DE FEBRERO	Laura Luis Fernández. Ignacio Martin Garcia	BLOQUE E. ANESTESIA, ANALGESIA Y PRINCIPIOS BASICOS DE CIRUGÍA. 4 horas. 3 Temas
11/ 12 y 13 de FEBRERO	<ul style="list-style-type: none"> • Oscar Pintado San Juan. • Itziar Benito Latasa • Cristina Pichardo • Jesús Martín Zúñiga • Juan Serrano Molina • Ignacio Martin Garcia 	PRACTICAS PRESENCIALES (20 horas)
14 FEBRERO	Laura Luis Fernández Ignacio Martin Garcia	CHAT-2. PROCEDIMIENTOS. 1 hora
14 y 15 FBRERO	Juan Serrano Molina	BLOQUE F. SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL. 3 horas. 2 Temas
18 FEBRERO	Juan Serrano Molina	Actividad 5. Diseño programa de bioseguridad. 3 horas

19 FEBRERO	Juan Serrano Molina Jesús Martín Zúñiga	CHAT-3 BIENESTAR APLICADO Y EXAMEN. 2 horas
------------	--	--

* El alumno dedica al menos dos horas/día al estudio de los temas (ver en programa dedicación temporal a temas, actividades, etc). Este cronograma está ubicado en la plataforma Moodle del curso

ALUMNADO. REQUISITOS Y EVALUACIÓN

Requisitos Académicos

- Tipo 1: Personas con titulación universitaria (preferiblemente alumnos de 5º curso y postgraduados), en carreras relacionadas con Ciencias de la Salud (Biología, Medicina, Farmacia, Veterinaria, Psicología). **Estudios que impliquen la utilización de reactivos biológicos mediante tesinas, tesis u otras modalidades.**
- Tipo 2: Personas con el título de Formación Profesional en el (a) Ciclo formativo de explotaciones ganaderas o (b) Ciclo formativo de laboratorio de la familia profesional química o sanitaria.

Se dará preferencia a aquéllos que estén realizando investigación en el área de experimentación animal o alumnos de tercer ciclo orientados a la investigación experimental en biomedicina

Carga de trabajo del alumno: (actividades académicas a desarrollar por el alumno para la superación de la evaluación definida)

Actividades académicas generales de la enseñanza on-line:(trabajo a realizar con carácter general por todo alumno que curse una acción formativa virtual)

1. El alumno deberá leer la "Guía de Estudio" del curso y tomar conciencia de su papel activo dentro del proceso de aprendizaje.
2. El alumno deberá fijar un calendario de trabajo personal, que esté en consonancia con la temporización propuesta en la "Guía de Estudio" del curso.
3. El alumno deberá leer, reflexionar y asimilar la información e ideas proporcionadas por los materiales didácticos del curso.
4. El alumno utilizará las herramientas de comunicación síncronas y asíncronas del curso para interactuar con el tutor, para asimilar la información e ideas presentadas.
5. El alumno utilizará las herramientas de comunicación síncronas y asíncronas del curso para interactuar con el resto de alumnos del curso, para asimilar la información e ideas presentadas, en un entorno de trabajo colaborativo.

Actividades académicas específicas a desarrollar por el alumno

1. Estudio de los contenidos didácticos, ejecución de las autoevaluaciones, uso y consulta de enlaces web, bibliografía complementaria, etc.).
2. Grado de participación en foros y chats. Cada bloque dispone de su propio foro. Se hacen dos chats de 1.30 horas de duración cada uno y una puesta en común-chat de clausura.
3. Realización de actividades online complementarias. Ver *desarrollo en programa*.
4. Realización de las prácticas presenciales.

Nº DE ALUMNOS: por determinar en base a las inscripciones finales

EVALUACION DEL ALUMNO Y CLAUSURA DEL CURSO

Al ser un curso de auto-aprendizaje, cada tema o conjunto de temas (bloques) dispone de un sistema autoevaluación, que supone responder a cerca de 200 preguntas tipo test, que

exigen una revisión y estudio de los contenidos y en general suscitan comentarios en los foros.

Por otra parte existe una evaluación final del alumno, mediante un examen, tipo *test*, que se realiza al menos una semana después del fin de curso y según las pautas del tutor coordinador, en la misma fecha y hora para todos los alumnos.

En la valoración final además de la nota del examen, se ha tomado en cuenta otros aspectos según los siguientes tantos por ciento:

- Evaluación mediante examen tipo test final **(60%)**
- Acceso a la plataforma (módulo de contenidos, glosario, utilización de enlaces web y bibliografía complementaria, etc.) **(15%)**
- Participación en foros y chats **(10%)**
- Entrega-presentación de prácticas en cuaderno de prácticas **(15%)**

Se plantea para esta edición y adaptándose al Decreto 80/2011 que el examen final tipo test sea tutorizado por el Responsable o Director del Servicio de Producción y/o Experimentación Animal, según la localización del alumno. Dentro de la plataforma Moodle y en el diseño del curso se incluye un apartado de evaluación del curso (encuesta de satisfacción) por parte del alumn@, que es obligatorio cumplimentar. En este sentido se cumple lo indicado en el DECRETO 817/2011 sobre evaluación del alumnado y del curso.

BIBLIOGRAFIA

- **BOE 14/3/2005.** Real Decreto 1201/2005. Sobre Protección de los Animales Destinados a Experimentación y Otros Fines Científicos.
- **CE ICLAS, 2009.** Guía para el desarrollo y reconocimiento de los programas de formación del personal implicado en la utilización de animales para experimentación y con otros fines científicos. Comité español del ICLAS International Council, 38 pp.
- **Decreto 80/2011, de 12 de abril,** por el que se regula la formación en Bienestar Animal. Junta de Andalucía.
- **Guía del alumno. Un paseo por el aula.** Centro de Enseñanzas Virtuales (CEVUG), 2003. CD de instrucciones. <http://cevug.ugr.es>
- **Nevaline T. et al 2000.** FELASA recommendations for the education and training of persons carrying out animal experiments (Category B). Lab. Animals 34, 229-235
- **Zúñiga, J.M., 1997.** Propuesta Didáctica de apoyo al profesorado. Responsable de la Dirección y Diseño de Experimentos con Animales. Categoría C. FELASA. Programación del curso de: Técnico especialista en protección y experimentación animal. Ed. SECAL. 269 pp.
- **Zúñiga, J.M., 2012.** La formación online (*B-Learning*) y su aplicación en el diseño de cursos para la capacitación en experimentación animal. Experiencia 2004-2012. Bol. SECAL, Sep, nº 34. 10 pp.

RECURSOS

Conjunto de materiales que se aportan al alumno al inicio del Curso para el desarrollo de las prácticas presenciales y las actividades prácticas obligatorias.

- **Zúñiga, J.M. et al, 2008.** Ciencia y Tecnología del Animal de Laboratorio Ed. SECAL, UAH, Vol. I y II, 906 pp. Madrid.
- **Material de Apoyo** en CD y DVD:
 - Programas de CS y TV2 sobre ética y Experimentación.
 - Manejo adecuado de animales de laboratorio. IAT. En Español. 2003
 - Alternativas a la experimentación animal. Univ. de Washington.
 - Patología no infecciosa en conejo. Universidad de Washington.
 - Careful how you hold me. Universidad de Melbourne.
 - Manipulación y Vías de administración. Universidad de Granada
 - Necropsia y procedimientos en fisiología. Universidad de Granada
 - Procedimientos quirúrgicos básicos. Universidad de Granada.

- Valoración del dolor en rata. Universidad de Newcastle.