

# Propuesta Formativa de Curso en Experimentación Animal

Asunto: Solicitud de Acreditación al IFAPA

Fecha: 08/02/2017



“Curso del módulo específico de la función de diseño de proyectos y procedimientos para todos los grupos de especies de animales del Anexo II (función d), para personas que hayan superado un curso para las funciones: cuidado, eutanasia y realización de procedimientos según anexo I de la Orden ECC/566/2015 o Categoría B conforme al Real Decreto 1201/2005, de 10 de octubre, ”.

2º Edición Abril 2018 (30 de Abril a 22 de Mayo)

## OBJETIVOS

### Justificación de la propuesta académica:

Muchos becarios de investigación en ciencias biomédicas realizan su trabajo de investigación con animal de experimentación, tras haberse formado como personal para las **"Funciones: cuidado, eutanasia y realización de procedimientos"** según anexo I de la Orden ECC/566/2015 o con la formación de **Categoría B** conforme al Real Decreto 1201/2005, de 10 de octubre y haber por tanto obtenido acreditación para ello.

Algunos de ellos, sin embargo, continúan su actividad investigadora y con el tiempo llegan a ser investigadores responsables de diseñar y dirigir los procedimientos y a su vez estar a cargo de becarios de investigación o personal técnico. Estos investigadores, para seguir con su actividad investigadora al citado nivel precisan obtener una acreditación para la Función d. Necesitan por tanto sólo adquirir los conocimientos que complementen los conocimientos que ya adquirieron en su formación anterior.

Dicho personal, mediante la realización de este Curso, estaría capacitado para **"Diseñar y dirigir proyectos de investigación que involucren el uso de animales o sus tejidos"**. Dispondríamos de un colectivo importante a formar al que se uniría personal proveniente de otros países de la UE que inician su actividad investigadora en Andalucía y otras CCAA.

La posibilidad de hacer el curso online con prácticas diseñadas en este formato hace este curso operativo para ser simultaneado con la actividad investigadora y eso le hace tener una importante demanda.

La viabilidad comercial del curso está más que demostrada en las ediciones anteriores que se han realizado, tanto de esta modalidad de curso (antiguo Curso Puente de la categoría C), como del resto de cursos sobre Experimentación Animal que se llevan realizando desde hace más de 10 años.

## Objetivos generales

1. Completar la formación y la capacitación de personal que hayan superado un curso para las funciones: cuidado, eutanasia y realización de procedimientos según anexo I de la Orden ECC/566/2015 o Categoría B conforme al Real Decreto 1201/2005, de 10 de octubre y estén por tanto acreditados para ello, para que adquieran las competencias necesarias para emplear animales con fines docentes o estén encargados de diseñar y dirigir procedimientos con animales de laboratorio.
2. Proporcionar a los alumnos una visión clara y concisa de lo que representan los animales como modelos de estudio en biomedicina, ofreciendo una perspectiva objetiva del aporte que suponen, de la información obtenible y de las ventajas e inconvenientes de su utilización.
3. Preparar al alumno para una revisión bibliográfica y chequeo ético previo a la utilización de animales para evitar el sacrificio inútil de animales de laboratorio y familiarizarles con los controles de los Comités de Ética en la Experimentación Animal y Órganos Habilitados que son obligatorios en todas las instituciones de investigación del país.
4. Acercar a los alumnos a los Métodos Alternativos al uso de animales así como a los conceptos de Reducción, Refinamiento y Reemplazo.
5. Fomentar entre los futuros investigadores la mejora en la estandarización de los procedimientos que se llevan a cabo con animales de laboratorio como única vía para desarrollar una actividad investigadora de calidad.
6. Evaluar la aplicación de procedimientos de reducción del dolor y que minimicen la acción negativa sobre los animales, con aplicación de Fichas de supervisión, Índices de severidad, IBAS y punto final, como métodos de evaluación del bienestar.

## Objetivos específicos

Relacionados con la adquisición directa de conocimientos y destrezas.

- 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.
- 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.

9.- Se capaz de diseñar y dirigir un proyecto de investigación en relación con la producción y mantenimiento de animales en fase experimental.

### Objetivos educativos, profesionales y competencias generales adquiridas

Coinciden en todo a los establecidos para la formación del RESPONSABLE DEL DISEÑO Y DIRECCIÓN de proyectos y procedimiento de experimentación animal. Se enumeran los resultados esperados de la formación en términos de conocimientos y competencias (realizaciones profesionales y capacidades terminales del investigador) que adquirirá el alumno tras la realización del curso.

<p><b>El alumno sabrá</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appreciar los valores éticos y morales del uso de animales</li> <li>• Analizar y comprender las legislaciones y normativas relacionadas con los Animales destinados a experimentación y potros fines científicos.</li> <li>• Conocer los principios de la biología, fisiología y otras variables de las especies más utilizadas</li> <li>• Seleccionar los modelos animales en función de sus necesidades orgánicas, ambientales y de manipulación que garanticen los requerimientos de la experimentación.</li> <li>• Programar 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.</li> <li>• Diseñar los trabajos experimentales cumpliendo y haciendo cumplir las prácticas de trabajo seguras, observando los requerimientos de salud y seguridad en el trabajo.</li> <li>• Participar en la estructura orgánica necesaria, de la UE, en relación con cada tipo de experimento que se pueda realizar.</li> <li>• Establecer qué tipo de experimento es susceptible de utilizar técnicas alternativas o complementarias.</li> <li>• Diseñar, redactar y publicar de los resultados, cumpliendo las normas internacionales de publicación.</li> <li>• Conocer los cuidados básicos de manipulación y experimentación rutinarios y los cuidados paliativos necesarios minimizando y reconociendo los signos claves de dolor y/o estrés y la aplicación de índices de bienestar y severidad.</li> </ul>
<p><b>El alumno será capaz de</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar los requerimientos técnicos necesarios para realizar procedimientos experimentales con animales vivos, cumpliendo los criterios éticos y legales vigentes.</li> <li>• Diseñar de los experimentos con animales vivos, cumpliendo los criterios de reducción del número y del sufrimiento.</li> <li>• Diseñar experimentos científicos con utilización de animales de laboratorio que cumplan los requisitos científicos, legales y éticos de experimentación animal.</li> <li>• Analizar los procedimientos generales y específicos necesarios para el desarrollo de la experimentación científica con animales.</li> <li>• Proponer experimentos que favorezcan la disminución del número de animales, minimicen los sufrimientos y, en su caso, sean susceptibles de métodos alternativos no sensibles.</li> <li>• Promover situaciones de trabajo acordes a las necesidades de los experimentos, facilitando la comunicación entre los diferentes estamentos que participan en la investigación.</li> <li>• Analizar críticamente documentación científica, determinando los requisitos que deben cumplir los estudios experimentales que usan animales, para su publicación y difusión científica.</li> <li>• Dirigir los procedimientos bajo los protocolos de BA, minimizando estados de malestar, dolor o estrés innecesarios.</li> <li>• Analizar y evaluar todos los datos cuantitativos y cualitativos durante el desarrollo de los procedimientos.</li> <li>• Dirigir y coordinar las experiencias y procedimientos aplicando las BPL, PNTsy/o Normas ISO9001.</li> <li>• Supervisar los trabajos experimentales cumpliendo y haciendo cumplir las prácticas de trabajo seguras, observando los requerimientos de salud, seguridad y evaluación de riesgos.</li> <li>• Promover situaciones de trabajo acordes a las necesidades de los procedimientos, facilitando la comunicación entre los diferentes miembros del equipo de investigación.</li> </ul>

## PROGRAMA

El programa se compone de 3 módulos o bloques de contenidos específicos con un total de 88 unidades temáticas de amplios contenidos teórico-prácticos. A éstos hay que unir una serie de actividades complementarias de realización individual.

Se incluye en el programa un cuarto bloque con 4 unidades temáticas, con una duración de 20 horas. este Bloque es específico para potenciales alumnos de área de conocimiento que no sean de Biomedicina y que puedan actuar como Investigadores Principales en investigación con modelos animales. En este grupo se pueden encontrar químicos, ingenieros, físicos o similar.

A continuación se muestra un resumen del programa, con indicación de los contenidos específicos que cubre.

### **Módulo .1. Ética, bienestar Animal y las 3Rs, nivel 2**

1.1. Principio de las 3Rs. Alternativas a la experimentación con animales, Reemplazo  
**.3 horas**

1.2. Aspectos éticos de la experimentación animal. Elección del modelo experimental, refinamiento y bienestar animal. **3 horas**

1.3 Análisis Estadístico del tamaño muestral. Reducción. **4 horas**

**Legislación y aspectos éticos. Actualización.** Cubriendo los contenidos relacionados con: aspectos legales; estudio de la nueva legislación nacional, autonómica y europea; autorización; personas competentes; inspección; registro. Normativa actual.

**Técnicas Alternativas y Complementarias.** Cubriendo los contenidos relacionados con: definición de métodos alternativos; refinamiento, re-emplazamiento o reducción del uso de animales; estudio de las alternativas; posibilidades y limitaciones de las alternativas; alternativas en los estudios y la investigación.

### **Módulo .2. Diseño de proyectos y procedimientos nivel 1**

2.1 Diseño de experimentos con animales: preparación del protocolo. **3 horas**

2.2 Extrapolación de datos. Análisis de la literatura científica específica **2 horas**

**En el tema de análisis de la literatura científica,** cubriendo los contenidos relacionados con: análisis del trabajo publicado, examen de la elección de especies animales o cepas, número y especificación de animales utilizados, diseño del experimento, procedimientos quirúrgicos u otros, consideración de la justificación del trabajo estudiado.

**En el tema de diseño procedimientos y/o experimentos con animales,** cubriendo los contenidos relacionados con: preparación del protocolo de un experimento con animales; búsqueda en la literatura; elección del animal de experimentación (especie, cepa, nivel genético, nivel microbiológico); suministro de animales e influencia del transporte.

## **Módulo .3. Diseño de proyectos y procedimientos nivel 2**

3.1. Diseño experimental: análisis estadístico. **5 horas**

3.2. Diseño de procedimientos experimentales. **5 horas**

***En el tema de diseño de proyectos.** Cubriendo los contenidos relacionados con: índices de bienestar de los experimentos y Evaluación de la severidad de los experimentos. Modelos de animales (espontáneos, inducidos); posibilidades y limitaciones de la experimentación animal; extrapolación de los datos animales al hombre. Buenas prácticas de laboratorio. Métodos e instrumentación en biomedicina. Cubriendo los contenidos relacionados con (complementario a la formación práctica recibida en la categoría B)*

***En el tema de estadística** cubriendo los contenidos relacionados con: diseño experimental; análisis para el cálculo del número de animales a utilizar en los grupos de control y de prueba; análisis estadístico e interpretación de los resultados.*

Al ser una formación complementaria al curso de Categoría B o de las Funciones a+b+c, y para cumplir el requisito de nº de horas y porcentaje de formación práctica establecido en la Orden ECC/566/2015 se establece con una duración de **25 horas**, a las que se añaden una hora de un chat-puesta común de bienestar animal, otro chat de una hora de diseño experimental y procedimientos, más una hora de examen.

**Total, y distribución de horas = 25 h teórico/prácticas + 3 horas adicionales**

### **DURACION DEL CURSO: 28 horas**

**Bloque .4. Módulo adicional biología y fisiología animal \*\***

4.1 Definición y origen de los animales; principales rasgos de la escala filogenética animal y en 4 particular de las especies a las que se refiere el anexo II, orden ECC566/2015. Principios fundamentales en Biología y Fisiología Animal, estructura orgánica y funcional. **4 horas**

4.2 Fisiología Sistema nervioso. Bases neurofisiológicas estrés y del dolor. **4 horas**

4.3 Bienestar animal. Cómo evitar que los animales sufran dolor, sufrimiento, angustia o daño 4 duradero. **4 horas**

4.4 Necesidades fisiológicas de los animales. Nutrición, Metabolismo energético y Reproducción. **4 horas**

4.5. Funciones básicas que mantienen la homeostasis en los animales: Circulación, Osmoregulación, Aparato respiratorio y Excreción. **4 horas**

**Total, y distribución de horas = 20 h teóricas + 1 hora examen**

## LUGAR DE REALIZACIÓN Y FECHAS

Se parte de una anterior formación práctica presencial por medio del TBS, con la adquisición de destrezas y habilidades, durante el periodo de formación para la Funciones a+b+c o de la categoría B, y en este caso se diseñan una serie de prácticas-actividades de auto-aprendizaje que permiten la adquisición de los conocimientos necesarios, convenientemente guiados por los tutores –profesores online.

La posibilidad de hacer el curso online con prácticas diseñadas en este formato hace el curso operativo para ser simultaneado con la actividad investigadora y eso le hace tener una importante demanda. Sobre esta base 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/>.

**Fecha prevista: 30 de Abril a 22 Mayo 2017**

## 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:

- **Jesús Martín Zúñiga.** ([jmartinz@ugr.es](mailto: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
- **Rocío Fernandez Palacios.**([fernandez@neuronbio.com](mailto:fernandez@neuronbio.com)). Veterinaria (Dra.). Técnica empresa Neuron-Biopharma, Parque Tecnológico de la Salud, Granada. Categoría C, D1 y D2
- **Agustín Laserrot.** ([alaserrot@ugr.es](mailto:alaserrot@ugr.es)). Farmacéutico (Dr.) . Dir. de Biot-Pharma. Categoría B y C

## CRONOGRAMA(temporización)

La temporización fijada para el curso plantea el estudio de al menos **3-4 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.

## CROMOGRAMA

FECHA	TEMA/PROFESOR	horas
30/04	1.1. Principio de las 3Rs. Alternativas a la experimentación con animales, Reemplazo. <b>Jesús M Zúñiga</b>	3
02/05	1.2. Aspectos éticos de la experimentación animal. Elección del modelo experimental, refinamiento y bienestar animal. <b>Rocío Fernández</b>	3
03/05	1.3 Análisis Estadístico del tamaño de muestra. <b>Jesús M Zúñiga</b>	4
04/05	CHAT .1. BIENESTAR ANIMAL. <b>Jesús M Zúñiga</b>	1
07/05	2.1 Diseño de experimentos con animales: preparación del protocolo. <b>Agustín Laserrott</b>	3
08/05	2.2 Extrapolación datos. Análisis de la literatura científica. <b>J.M Zúñiga</b>	2
09-10/05	3.1. Diseño experimental: análisis estadístico. <b>Agustín Laserrott</b>	5
11/05	3.2. Diseño de procedimientos experimentales- 1. <b>Jesús M Zúñiga</b>	3
14/05	3.2. Diseño de procedimientos experimentales- 2. <b>Rocío Fernández</b>	2
14/05	CHAT .2. PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES. <b>Rocío Fernández</b>	1
15/05	Examen tipo test online. Grupo de Modulo 1 a 3. <b>Jesús Zúñiga y Rocío F.</b>	1
<b>Total horas</b>		<b>28</b>

### Bloque .4. Módulo adicional biología y fisiología animal (Se realiza si hay demanda)

15/05	4.1 Definición y origen de los animales; principales rasgos de la escala filogenética animal. Principios fundamentales en Biología y Fisiología Animal, estructura orgánica y funcional. <b>Rocío Fernández</b>	4
16/05	4.2 Fisiología del Sistema nervioso. Bases neurofisiológicas del estrés y del dolor. <b>Jesús M. Zúñiga.</b>	4
17/05	4.3 Bienestar animal. Cómo evitar que los animales sufran dolor, sufrimiento, angustia o daño duradero. <b>Jesús M. Zúñiga.</b>	4
18/05	4.4 Necesidades fisiológicas de los animales. Nutrición, Metabolismo energético y reproducción. <b>Jesús M. Zúñiga.</b>	4
21/05	4.5. Bienestar animal. Cómo evitar que los animales sufran dolor, sufrimiento, angustia o daño 4 duradero. <b>Agustín Laserrott.</b>	4
22/05	Examen tipo test online. Grupo de Bloque 1 a 4 <b>J.M. Zúñiga</b>	1

**\* El 10/05 Es el examen para los alumnos que sólo hacen los Módulos 1 a 3, de 1 hora de duración. 22/05 es el examen para los alumnos que hacen el Módulo 4, de 1 hora de duración.**

## **ALUMNADO. REQUISITOS Y EVALUACIÓN**

### **Requisitos Académicos**

Licenciados, graduados, máster o doctorados en una disciplina como la Biología (animal), Medicina, Veterinaria u otra Con formación en zoología, anatomía y fisiología.

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.

Estar en posesión de la acreditación de la Categoría B o de las funciones a+b+c, emitida por la autoridad competente.

**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. Realización de actividades online complementarias. Ver *desarrollo en programa*.
3. Realización de las prácticas presenciales.

**Nº DE ALUMNOS: 15 para esta edición**

## **EVALUACION DEL ALUMNO**

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 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 toma 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%)**

El curso cuenta con una encuesta de satisfacción y evaluación de los contenidos y profesorado, con la idea de ir mejorando las diferentes convocatorias

## **BIBLIOGRAFIA**

- **RD 53/2013.** Sobre Protección de los Animales Destinados a Experimentación y Otros Fines Científicos.
- **Orden ECC/566/2015.** Por la que se regula la formación en experimentación animal.
- **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.