

Curso puente Categoría C. Formación de posgrado en Protección y Experimentación Animal para Investigadores en Ciencias Biomédicas en posesión de la acreditación de la Categoría B. 3ª Edición

OBJETIVOS

Objetivos generales

Contribuir a la formación acreditada de todo aquel profesional interesado en obtener la acreditación como Categoría C, la persona responsable del diseño de los procedimientos en los que se utilizan animales de experimentación, definido en el Anexo I del **RD 1201/2005**).

En este caso se trata de formar como investigadores responsables del diseño de los procedimientos (Categoría C) a los profesionales experimentadores en posesión de la acreditación para la Categoría B. Dicho personal, mediante la realización de este Curso Puente, 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.

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 adscritos a centros altamente competitivos como el Parc de la Recerca Científica de Barcelona (PRBB), el Instituto de Biología de Sevilla (IBIS), Centro de Investigaciones Biomédicas de Granada (CIOBM), GENYO, BIOBANCO de Andalucía, Biot-microgen, IAVANTE de Granada, Neuronbiopharma de Granada, PTS del País Vasco, etc. En este sentido:

- (i) Existe una verdadera demanda de este tipo de formación “puente” o complementaria entre un amplio colectivo de experimentadores, en su mayoría Doctores.
- (ii) Existe un consenso general y casi UNÁNIME entre las instituciones Nacionales y Europeas, así como dentro de las Asociaciones Profesionales del sector, en manifestar que la Categoría C (investigador responsable de los procedimientos) engloba a la Categoría B (experimentador) en el conjunto de Bloques de contenidos que son comunes a ambas.
- (iii) Existe un antecedente de acreditación de dos Cursos Puente diseñados e impartidos en el 2010 y 2011 respectivamente, una vez estudiados y analizados por el personal técnico de la Dirección General de la Producción Agraria de la CCAA.

Los objetivos específicos

Coinciden en todo a los establecidos para la formación de la Categoría C al completo:

- 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.

9.- Ser 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 de la Categoría C al completo. 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.

El alumno sabrá

- Apreciar los valores éticos y morales del uso de animales
- Analizar y comprender las legislaciones y normativas relacionadas con los Animales destinados a experimentación y otros fines científicos.
- Conocer los principios de la biología, fisiología y otras variables de las especies más utilizadas
- Seleccionar los modelos animales en función de sus necesidades orgánicas, ambientales y de manipulación que garanticen los requerimientos de la experimentación.
- 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.
- Diseñar los 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 UE, en relación con cada tipo de experimento que se pueda realizar.
- Establecer qué tipo de experimento es susceptible de utilizar técnicas alternativas o complementarias.
- Diseñar, redactar y publicar de los resultados, cumpliendo las normas internacionales de publicación.
- 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.

El alumno será capaz de	• Analizar los requerimientos técnicos necesarios para realizar procedimientos experimentales con animales vivos, cumpliendo los criterios éticos y legales vigentes. • Diseñar de los experimentos con animales vivos, cumpliendo los criterios de reducción del número y del sufrimiento. • Diseñar experimentos científicos con utilización de animales de laboratorio que cumplan los requisitos científicos, legales y éticos de experimentación animal. • Analizar los procedimientos generales y específicos necesarios para el desarrollo de la experimentación científica con animales. • 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 experimentos, facilitando la comunicación entre los diferentes estamentos que participan en la investigación. • Analizar críticamente documentación científica, determinando los requisitos que deben cumplir los estudios experimentales que usan animales, para su publicación y difusión científica. • Dirigir los procedimientos bajo los protocolos de BA, minimizando estados de malestar, dolor o estrés innecesarios. • Analizar y evaluar todos los datos cuantitativos y cualitativos durante el desarrollo de los procedimientos. • Dirigir y coordinar las experiencias y procedimientos aplicando las BPL, PNTs y/o Normas ISO9001. • Supervisar los trabajos experimentales cumpliendo y haciendo cumplir las prácticas de trabajo seguras, observando los requerimientos de salud, seguridad y evaluación de riesgos. • Promover situaciones de trabajo acordes a las necesidades de los procedimientos, facilitando la comunicación entre los diferentes miembros del equipo de investigación.
--------------------------------	---

PROGRAMA

Según lo establecido, el Curso para la Categoría C tienen que incluir ocho áreas temáticas principales (ICLAS, 2009), entre las que se encuentran las siete publicadas en el Anexo I del Real Decreto:

- A. Aspectos éticos y legislación.
- B. Biología y estabulación de los animales de experimentación.
- C. Microbiología y enfermedades.
- E. Anestesia, analgesia y procedimientos experimentales.
- H. Riesgos para la salud y bioseguridad en el alojamiento de animales.

F. Alternativas al uso de animales.

G. Análisis de la literatura científica.

D. Diseño de procedimientos con animales.

Los Bloques de Contenidos de la A a la H son los correspondientes a la formación de la Categoría B, siendo el F, G y D los específicos para la Categoría C, que son los que se incluyen en este Curso Puente. Se añade un Bloque de actualización de legislación, al existir legislación reciente de modificación de la existente.

TEMARIO DESARROLLADO

CONTENIDOS CATEGORIA C PUENTE O COMPLEMENTARIO

BLOQUE .A. Legislación y aspectos éticos. Actualización Categoría B

Cubriendo los contenidos relacionados con:

- Aspectos legales; estudio de la nueva legislación nacional, autonómica y europea; autorización; personas competentes; inspección; registro. Normativa actual

BLOQUE .B. Técnicas Alternativas y Complementarias

Cubriendo los contenidos relacionados con:

Definición de métodos alternativos; refinamiento, reemplazamiento o reducción del uso de animales; estudio de las alternativas; posibilidades y limitaciones de las alternativas; alternativas en los estudios y la investigación.

BLOQUE .C. Diseño de procedimientos, estadística y análisis de la literatura

En el tema de diseño procedimientos y/o experimentas 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.

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):

Métodos de anestesia, analgesia, autanasia (nuevos procedimientos) ; anestésicos y analgésicos; analgésicos locales y anestésicos generales. Procedimientos experimentales y técnicas invasivas y no invasiva (instrumentación)

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 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.

CONTENIDO

27 horas de supuestos prácticos de autoaprendizaje

ACTIVIDADES. SUPUESTOS PRÁCTICOS DE AUTOAPRENDIZAJE AFECTAN A LOS BLOQUES ESPECÍFICOS DE CONTENIDOS PARA LA CATEGORIA C.

BLOQUE .A. Legislación y aspectos éticos. Actualización

Actividad .1. Análisis de la nueva legislación y aplicación en las CCAA, mediante una encuesta previa presentada por el profesor con aspectos relacionados con el diseño de las instalaciones que afectan a los experimentos. Evaluar los métodos de registro e inspección en instalaciones tipo (al menos dos). **2 horas**

Actividad .2. Preparación de un proyecto para su evaluación por el CEEA o el CEBA. Cumplimentar el modelo completo de impreso del CEEA/UGR, incluyendo todos los datos correspondientes. **3 horas**

BLOQUE .B. Técnicas Alternativas y Complementarias

Actividad .3. Supuesto práctico de aplicación y alcance de las Técnicas Alternativas y/o complementaria en el área de conocimientos donde desarrollo la investigación. Evaluación y justificación de validez de al menos 4 técnicas de *reemplazamiento*, 4 de *refinamiento* y 2 de *reducción* (validadas y/o aceptadas por la comunidad científica). **3 horas**

BLOQUE .C. Diseño de procedimientos, estadística y análisis de la literatura

Actividad .4. Supuesto práctico de análisis y evaluación de técnicas de expansión de colonias murinas según nº de animales experimentales necesarios, basado en *breeding_strategies_manual* de Jackson Laboratory. Análisis del modelo de diseño. Desarrollo de 10 casos tutelados. **4 horas**

Actividad .5. Supuesto práctico de diseño de procedimientos con animales. Áreas experimentales específicas: modelos de dolor/ modelos en Toxicología/instrumentación y métodos de registro utilizados. Métodos de irradiación/ Técnicas de Imagen Molecular para diagnóstico NO invasivo **3 horas**

Actividad .6. Elaborar un informe sobre las analgesias y anestésicos más idóneas según tipo de especie. Análisis de elección del agente anestésico en relación con el modelo y/o cepa animal y tipo de experimento; variación dependiente de respuestas al anestésico; efectos de los anestésicos en los resultados experimentales. Complicaciones y manipulaciones post-experimentales. **2 horas**

Actividad .7. Diseño y redacción de dos proyectos incluyendo los procedimientos a realizar, al menos en uno debe estar involucrado el alumno. Elección del modelo (especie, cepa, nivel genético, estatus sanitario). Búsqueda en la literatura; suministro e influencia del transporte. Aplicación de Índices Severidad, IBAs, End Point, Fichas de Supervisión, Enriquecimiento. Diseño según BPL y/o Normas ISO 9001. Preparación de documentación completa para solicitud de IDONEIDAD al CEEA al CEBA. Se utiliza como modelo de elaboración de la actividad la web <http://www.3rs-reduction.co.uk>. **4 horas.**

Actividad .8. Diseño de procedimientos con animales – Análisis Estadístico. Cálculo tamaño muestra, grupos control/prueba; análisis estadístico e interpretación de los resultados. Simulación datos en software STAGRAPHIC y SPSS-PC. Estudio práctico de software específicos: StatSoft Electronic Statistics Textbook, OnLine Statistics, Sample size calculations, HyperStat Online Statistics Textbook. Programas para el cálculo del tamaño muestral. Java applets for power and sample size G*Power. **4 horas.**

Actividad .9. Análisis de la literatura científica. Motores de búsqueda y criterios generales y específicos. Manejo de Medlines, Pubmed, Google Scientific y otras. Análisis de *papers* (al menos 3 a elección del alumno y 3 establecidos por el tutor). Analizar trabajo publicado, examen de la elección de especies cepas, número y especificación del modelos, diseño del experimento, procedimientos invasivos, quirúrgicos, etc, consideración de la justificación del trabajo estudiado. **2 horas**

DURACION DEL CURSO: 27 horas

Al ser un formación complementaria al curso de Categoría B, y para cumplir el requisito de nº de horas y porcentaje de formación práctica se estima una duración de 26 horas, a las que se añaden una hora de un chat-puesta común de bienestar animal*, otro de diseño experimental y procedimientos, más una hora de examen.

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

LUGAR DE REALIZACIÓN Y FECHAS

Se parte de una formación práctica presencial, de adquisición de destrezas y habilidades, durante el periodo de formación para 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 previstas: Del 01 al 16 de Abril del 2013

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
- **Laura Luis Fernández.** (lluis@neuronbio.com). Veterinaria (Dra.). Técnica empresa Neuron-Biopharma, Parque Tecnológico de la Salud, Granada. Categoría C, D1 y D2
- **Emilio Martínez de la Victoria.** (emiliom@ugr.es). Biólogo. Catedrático Universidad Instituto y Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Granada. Categoría C y D1.
- **Josep Tur Mari** (jturmari@uib.es). Catedrático Universidad, Dpto. de Fisiología. Universidad de las Islas Baleares. Categoría C y D1.

CRONOGRAMA (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 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 3-4 horas en los días que coincide estudiar una Unidad Didáctica y hacer una actividad. Ver en Cronograma*

FECHA	PROFESOR/TUTOR (s)	CONTENIDOS TEÓRICO/PRACTICOS
01 ABRIL	Jesús Martín Zúñiga	Actividad .1. Análisis de la nueva legislación 2 horas.
02 ABRIL	Jesús Martín Zúñiga	Actividad .2. Evaluación por el CEEA. 3 horas.
03 ABRIL	Emilio M. de la Victoria	Actividad .3. Aplicación y alcance de las Técnicas Alternativas 3 horas.
04 Y 05 ABRIL	Jesús Martín Zúñiga	Actividad .4. Análisis y evaluación de técnicas de expansión de colonias murinas. 4 horas
08 ABRIL	Emilio M. de la Victoria	Actividad .5. Diseño de procedimientos con animales. 3 horas
09 ABRIL	Laura Luis Fernández/	Actividad .6. Elaborar un informe sobre las analgesias y anestesia 2 horas
10, 11 ABRIL	Laura Luis Fernández	CHAT-1- DISEÑO Y PROCEDIMIENTOS
12, 13 ABRIL	Emilio Martínez de la Victoria	Actividad .7. Diseño y redacción de <u>dos proyectos</u> . 4 horas
14 ABRIL	Emilio Martínez de la Victoria	Actividad .8. Diseño de procedimientos con animales – Análisis Estadístico. 4 horas
15 ABRIL	Josep Tur Marí	Actividad .9. Análisis de la literatura científica. 2 horas
16 ABRIL	Jesús Martín Zúñiga y Emilio M. de la Victoria	CHAT-2- BIENESTAR ANIMAL E INVESTIGACIÓN EXAMEN TIPO TEST

*** El alumno dedica al menos 2 horas/día al estudio de los temas (ver en programa dedicación temporal a temas, actividades, etc). Para determinadas actividades se establece el periodo diario de dedicación estimada a la Actividad (de 2 a 4 horas según tipo)rema Este cronograma está ubicado en la plataforma Moodle del cursos**

ALUMNADO. REQUISITOS Y EVALUACIÓN

Requisitos Académicos (los mismos que para los alumnos de la Categoría C)

Formación previa: licenciados, graduados, máster o doctorados en una disciplina como la Biología (animal), Medicina, Veterinaria u otra disciplina 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, 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 interaccionar con el tutor, para asimilar la información e ideas presentadas.
5. El alumno utilizará las herramientas de comunicación síncronas y asíncronas del curso para interaccionar 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 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%)**

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 81/2011 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.