

## GUIA DE ESTUDIO (PROPUESTA FORMATIVA)

FORMACIÓN A DISTANCIA EN PROTECCIÓN Y EXPERIMENTACIÓN ANIMAL PARA INVESTIGADORES EN CIENCIAS BIOMÉDICAS. CATEGORÍA C. (PERSONAL INVESTIGADOR RESPONSABLE DEL DISEÑO Y DIRECCIÓN DE LOS PROYECTOS Y PROCEDIMIENTOS). 11ª EDICIÓN. MARZO-ABRIL, 2015.

### OBJETIVOS

#### Objetivos generales

La formación necesaria para desempeñar las funciones derivadas del artículo 15 del Real Decreto 53/2013, incluye la necesidad de realizar un curso que cumpla con los requisitos mínimos para la educación y formación del personal del Anexo VII del Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, y del Anexo I del Real Decreto 1201/2005 que está derogado.

El presente curso contempla el programa necesario para dar respuesta a esta necesidad, proporcionando la formación acreditada a profesionales interesados en obtener la acreditación como **Categoría C, Personal Investigador**. Este personal es el responsable de desempeñar 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 u homologado según el contenido establecido en la letra B del Anexo I del derogado **RD 1201/2005 y la duración mínima establecida en el Decreto 80/2011, a la espera del desarrollo del RD 53/2013**.

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.

#### Los objetivos específicos

- 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.- 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

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>- Seleccionar los reactivos biológicos 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).</li> <li>- Realizar 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 unidad de experimentación, en relación con cada tipo de experimento que se pueda realizar.</li> <li>- Colaborar en el diseño de los experimentos con animales vivos, cumpliendo los criterios de reducción del número y del sufrimiento.</li> <li>- Establecer qué tipo de experimento es susceptible de utilizar técnicas alternativas o complementarias.</li> <li>- Aplicar los cuidados básicos de manipulación y experimentación rutinarios sobre animales vivos, cumpliendo los requisitos técnicos indispensables para su correcta realización.</li> <li>- Colaborar en el diseño, redacción y publicación de los resultados de procesos experimentales, cumpliendo las normas internacionales de publicación.</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>- Explicar los procedimientos de empleo y manipulación de los diferentes tipos de animales de uso en el laboratorio.</li> <li>- Diseñar experimentos científicos con utilización de animales de laboratorio que cumplan los requisitos científicos, legales y éticos de experimentación animal.</li> <li>- Programar las experiencias aplicando las BPL, PNTs y normas de trabajo seguro.</li> <li>- Analizar los procedimientos generales y específicos necesarios para el desarrollo de la experimentación científica con animales de laboratorio.</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 trabajos experimentales que utilizan animales de laboratorio, para su publicación y difusión científica.</li> </ul>

## PROGRAMA

En la actualidad se establece dos requisitos para ser acreditado como personal competente (Categoría C):

**Formación previa:** Personas con titulación superior con nivel equivalente a una licenciatura, grado, máster o doctorado, o de la certificación supletoria provisional en una disciplina como la Biología (animal), Medicina, Veterinaria u otra disciplina con formación en zoología, anatomía y fisiología (ver también Decreto 80/2011).

Superación de un curso acreditado de postgrado sobre ciencias del animal de laboratorio. Deberá estar formado por las siguientes áreas temáticas o bloques de contenidos:

- A. Aspectos éticos y legislación.
- B. Biología y estabulación de los animales de experimentación.
- C. Microbiología y enfermedades.
- D. Diseño de procedimientos con animales.
- E. Anestesia, analgesia y procedimientos experimentales.
- F. Alternativas al uso de animales.
- G. Análisis de la literatura científica.
- H. Riesgos para la salud y bioseguridad en el alojamiento de animales.

## 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 anexas con capacidad para 20 alumnos. Dispone de medidas básicas de seguridad de Servicio, así como extintores de gas y líquidos.

**Fecha previstas: 16 de Marzo al 26 de Abril de 2015**

## DURACION DEL CURSO

El Decreto 80/2011 establece que el curso para la Categoría C tendrá una duración mínima de 80 horas, e incluirá como mínimo un 70% de docencia práctica. Sobre esta base el curso ofertado tiene 24 horas de contenidos teóricos y 56 de contenidos prácticos. Se le añaden 5 horas de chats participativos de todos los alumnos y examen.

**Es decir una duración de 85 horas.** Ver Cronograma

*\* En este sentido se cumple lo indicado en el DECRETO 80/2011 sobre puesta en común de aspectos de bienestar animal.*

## TEMARIO DESARROLLADO

### 1. CONTENIDO TEÓRICO (DURACIÓN: 24 HORAS)

#### BLOQUE A. ASPECTOS ETICOS Y LEGISLACIÓN, ÉTICA Y LAS 3Rs (4 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 (10 h)

##### B1. Biología básica

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

**Tema 05.** Biología general del reactivo biológico: Anatomía, reproducción y cría.

**Tema 06.** Reproducción y cronobiología.

**Tema 07.** Estandarización genética, transgenización y clonación.

##### B2. Condiciones de mantenimiento. Influencia en resultados experimentales

**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.

- *Este Bloque incluye los contenidos del Bloque de **Microbiología y enfermedades***

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

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

**Tema 14.** Reconocimiento parámetros clave de malestar, 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, 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 BASICOS 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.

*Los BLOQUES correspondientes a los contenidos de (i) ALTERNATIVAS AL USO DE ANIMALES (ii) DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS y (iii) ANÁLISIS DE LA LITERATURA CIENTÍFICA y (iv)RIESGOS PARA LA SALUDO Y BIOSEGURIDAD, se desarrollan en la parte prácticas de supuesto prácticos de autoaprendizaje.*

## **.2. CONTENIDO PRÁCTICO (DURACIÓN: 56 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**

### **36 horas de supuestos prácticos de auto-aprendizaje**

**Actividad 1.** Supuesto práctico de aplicación principios éticos, legislación. Análisis de dos contenidos audiovisuales. **1 hora**

**Actividad 2.** Supuesto de aplicación de técnicas alternativas a una serie de protocolos de procedimientos de investigación. GENERALIDADES **2 horas**

**Actividad 3.** Supuesto de un modelo de vertebrado y un modelos de invertebrado, con datos biológicos. Tipo de modelos asociados a ellos y campos de aplicación. **1 hora**

**Actividad 4.** Determinación niveles de dolor mediante técnicas de observación. Cálculo índice de severidad. **2 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**

**Actividad .6.** Buscar en las páginas webs indicadas en el tema, las **funciones, objetivos, actuaciones, alcance social, publicaciones** de al menos **tres sociedades científicas** relacionadas con la experimentación animal y hacer un resumen de ellas. **2 horas**

**Actividad .7.** 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. **3 horas**

**Actividad .8.** Búsqueda en web de patologías concretas de diferentes modelos murinos y especies grandes. Aportar datos diana de sintomatología, diagnóstico, actuaciones paliativas, prevención, según tabla estándar. **2 horas**

**Actividad .9.** Diseño virtual y formulación de diferentes tipos de dietas de ingredientes naturales, sintéticas y químicamente definidas. Búsqueda en web formulación de dietas especiales establecidas. **2.5 horas**

**Actividad .10.** Elaborar un informe sobre las analgesias y anestésicas 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. **2.5 horas**

**Actividad 11.** 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 les afecta a los diferentes protocolos y medidas tomadas. **2 horas**

**Actividad .12.** 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**

**Actividad .13.** Diseño de procedimientos con animales – Análisis Estadístico. Cálculo tamaño muestra, grupos control/prueba; análisis estadístico e interpretación de los resultados. Simulation dates 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. **3 horas.**

**Actividad .14.** 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 .15.** Complementaria a la Actividad .02. Aplicación y alcance de las Técnicas Alternativas. 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**

**Actividad .16.** 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>. **3 horas.**



## DIRECCIÓN DEL CURSO (TÉCNICA Y ACADÉMICA)

### Dirección Académica:

D. Jesús Martín Zúñiga, Responsable del Servicio de Producción y Experimentación Animal (SPEA) del Centro de Instrumentación Científica de la Universidad de Granada.  
([jmartinz@ugr.es](mailto:jmartinz@ugr.es))

## PROFESORADO ACREDITADO (Decreto 80/2011)

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, investigadores. Todos ellos acreditados con la Categorías C o la D1 y/o D2.

### Profesores Tutores *on-line* (por determinar en base a la disponibilidad final):

- **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
- **Laura Luis Fernández.** ([lluis@neuronbio.com](mailto:lluis@neuronbio.com)). Veterinaria (Dra.). Técnico de la empresa Neuron-Biopharma, Parque Tecnológico de la Salud, Granada. Categoría C, D1 y D2.
- **Agustin Lasserot.** ([alasserott@ugr.es](mailto:alasserott@ugr.es)) Biot-Pharma. Parque Tecnológico de la Salud, Granada. Categoría B y C.
- **Frederic Villamayor.** Biólogo (Dr) y estadístico. Asesor-Soporte Estadístico en el área de Investigación en Resultados de Salud del Dpto. Médico de Novartis, Barcelona. Categoría B. E-mail: [jfvillam@icloud.com](mailto:jfvillam@icloud.com)

### Tutores presenciales de prácticas (por determinar en base a la disponibilidad final):

- **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
- **Juan Serrano Molina.** ([jaserrano@hotmail.com](mailto:jaserrano@hotmail.com)). Veterinario (Lic.). Asesor Sanidad Animal, diferentes Centros de experimentación animal. Categoría D2
- **Clara Sanchez.** ([claras@iln.csic.es](mailto:claras@iln.csic.es)) Veterinaria (Lc.). Responsable Unidad de Experimentación Animal. Instituto de Parasitología y Biomedicina "Lopez-Neyra", CSIC. Categoría D1
- **Oscar Pintado San Juan.** ([oscarpintado@us.es](mailto: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](mailto:ibenito@use.es)). Bióloga. (Dr.) Responsable Unidad Experimental del Hospital Virgen del Rocío. Sevilla. Categoría D1
- **Cristina Pichardo Guerrero** ([cristina.pichardo.exts@juntadeandalucia.es](mailto: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 3-4 horas en los días que coincide estudiar una Unidad Didáctica y hacer una actividad. Ver en Cronograma*

## CRONOGRAMA\*

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).

FECHA	PROFESOR/TUTOR (s)	CONTENIDOS TEÓRICO/PRACTICOS
16- 17 de Marzo	Jesús Martín Zúñiga	<b>BLOQUE A. LEGISLACIÓN, ÉTICA Y LAS 3Rs 4 horas.</b> <b>Actividad 1.</b> Supuesto práctico aplicación principios éticos, legislación y CEEA. <b>2 hora</b>
18 de Marzo	Jesús Martín Zúñiga	<b>Actividad 2.</b> Supuesto de aplicación de técnicas alternativas . <b>2 horas</b>
19-20 de Marzo	Laura Luis Fernández y Jesús Martín Zúñiga	<b>BLOQUE B. B1. BIOLOGÍA BÁSICA. 5 horas</b>
23-24 de Marzo	Jesús Martín Zúñiga	<b>BLOQUE B. B2. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO.. 5 horas</b> <b>Actividad 3.</b> Supuesto de modelos. <b>1 hora</b>
25 de Marzo	Jesús Martín Zúñiga y Laura Luis Fernández.	<b>CHAT-1 ETICA-LEGISLACION. 1 horas</b>
25 de Marzo	Jesús Martín Zúñiga	<b>BLOQUE C. NECESIDADES FISIOLÓGICAS, BIENESTAR DEL ANIMAL. 3 horas.</b>
26 de Marzo	Jesús Martín Zúñiga	<b>Actividad 4.</b> Determinación niveles de dolor. <b>2 horas.</b>
29 de Marzo	Laura Luis Fernández.	<b>BLOQUE D. MANEJO Y MANIPULACION. 4 horas.</b>



30 de Marzo	Laura Luis Fernández.	<b>BLOQUE E. ANESTESIA, ANALGESIA Y PRINCIPIOS BASICOS DE CIRUGÍA. 4 horas</b>
31 de Marzo	Laura Luis Fernández y Agustín Lasserot	<b>CHAT-2. PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES. 1 hora</b>
6, 7 y 8 de Abril	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oscar Pintado San Juan.</li> <li>• Itziar Benito Latasa</li> <li>• Cristina Pichardo</li> <li>• Jesús Martín Zúñiga</li> <li>• Juan Serrano Molina</li> <li>• Clara Sanchez</li> </ul>	<b>PRACTICAS PRESENCIALES. 20 horas</b>
9 de Abril	Laura Luis Fernández	<b>Actividad .6. Funciones y objetivos de sociedades científicas. 2 horas</b>
10 de Abril	Jesús Martín Zúñiga	<b>Actividad .7. Análisis y técnicas de expansión de colonias murinas 3 horas</b>
11 de Abril	Laura Luis Fernández	<b>Actividad .8. Búsqueda en web de patologías. 2 horas</b>
12 de Abril	Jesús Martín Zúñiga	<b>Actividad .9. Diseño y formulación de dietas. 2.5 horas</b>
15 de Abril	Laura Luis Fernández	<b>Actividad .10. Elaborar un informe sobre las analgesias y anestесias. 2.5 horas</b>
16 de Abril	Agustín Lasserot	<b>Actividad 11. Informe incidencia alergias y zoonosis. 2 horas</b>
17 de Abril	Frederic Villamayor	<b>Actividad .12. Análisis de la literatura científica. 2 horas</b>
20 de Abril	Frederic Villamayor	<b>Actividad .13. Diseño de procedimientos con animales – Análisis Estadístico. 3 horas.</b>
21 de Abril	Emilio Martínez de la Victoria	<b>Actividad .14. Diseño de procedimientos. Áreas experimentales específicas. 3 horas</b>
22 de Abril	Frederic Villamayor	<b>Actividad .15. Aplicación y alcance de las Técnicas Alternativas. 3 horas</b>
25 de Abril	Frederic Villamayor	<b>Actividad .16. Diseño y redacción de dos proyectos. 3 horas.</b>
26 de Abril	Jesús Martín Zúñiga & Laura Luis Fernández	<b>CHAT-3 PUESTA EN COMUN -BIENESTAR APLICADO- Y EXAMEN. 3 horas</b>

**\* 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**

**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

**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 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 80/2011 sobre evaluación del alumnado y del curso.

## BIBLIOGRAFIA

- **Real Decreto, BOE 1201/2005.** Sobre Protección de los Animales Destinados a Experimentación y Otros Fines Científicos.
- **Real Decreto, BOE 53/2013.** 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.

- Careful how you hold me. Universidad de Melbourne.
- Manipulación y Vías de administración. Universidad de Granada
- Necropsia y procedimientos en fisiología. Universidad de Granada
- Valoración del dolor en rata. Universidad de Newcastle.