



Asignatura: Experimentación Animal y Bioética (BMM1)/ [Animal Experimentation and Bioethics](#)  
Código: 31047  
Centro: Medicina  
Titulación: Máster en Biomedicina Molecular  
Nivel: Máster  
Tipo: Optativa  
Nº de Créditos 6 ECTS  
Curso académico: 2018-2019

## 1. ASIGNATURA / [COURSE TITLE](#)

EXPERIMENTACION ANIMAL Y BIOÉTICA (BMM1)  
[ANIMAL EXPERIMENTATION AND BIOETHICS \(BMM1\)](#)

### 1.1. Código / [Course number](#)

31047

### 1.2. Materia/ [Course area](#)

EXPERIMENTACION ANIMAL Y BIOÉTICA (BMM1)  
[ANIMAL EXPERIMENTATION AND BIOETHICS \(BMM1\)](#)

### 1.3. Tipo / [Course type](#)

Optativo/[Optional](#)

En este curso se imparte la formación requerida en el R.D. 53/2013 de 1 de febrero *sobre la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos* y *Orden Ministerial ECC/566/2014 de 20 de marzo* por la que se establecen los requisitos de capacitación que debe cumplir el personal que maneje animales utilizados, criados o suministrados con fines de experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

Una vez superado el curso de formación teórico-práctico dirigido a la adquisición de los resultados de aprendizaje de los módulos correspondientes a cada una de las funciones:

- a) Cuidado de los animales.
- b) Eutanasia de los animales.
- c) Realización de los procedimientos.

para los grupos de especies animales: Roedores y lagomorfos

La oficina de títulos de la UAM emitirá a los alumnos un certificado específico, para este módulo del Master, en el que figurará la capacitación adquirida por el alumno, para estas especies.

**Adicionalmente la legislación exige la realización de trabajo bajo supervisión en un entorno real de trabajo para obtener el reconocimiento**



Asignatura: Experimentación Animal y Bioética (BMM1)/[Animal Experimentation and Bioethics](#)  
Código: 31047  
Centro: Medicina  
Titulación: Máster en Biomedicina Molecular  
Nivel: Máster  
Tipo: Optativa  
Nº de Créditos 6 ECTS  
Curso académico: 2018-2019

de la capacitación inicial de las funciones anteriormente descritas, emitida por el Órgano Competente (Comunidades autónomas)

In this course we teach the educational items included in R.D. 53/2013 (1st February, 2013) on “Protection of animals used for research and other scientific goals”, and in Orden Ministerial ECC/566/2014 (20th March), that establishes the requirements for personal involved in manipulation of animals used in research and other scientific goals such as education.

After passing the course focused in gaining skills in each of the following functions:

- a) Animal care
- b) Euthanasia
- c) Procedure performance

for rodents and lagomorphs, the university title office will issue a certification including the skills acquired by the student for these species.

In addition, students must perform some supervised work in an actual work environment to obtain the recognition of the former acquired skills by the Organo Competente (Comunidad de Madrid)

#### 1.4. Nivel / **Course level**

Máster / [Master](#)

#### 1.5. Curso / **Year**

1º / [1<sup>st</sup>](#)

#### 1.6. Semestre / **Semester**

Primero / [First](#)

#### 1.7. Idioma / **Language**

Español / [Spanish](#)

#### 1.8. Requisitos previos / **Prerequisites**

Los propios del Programa de Posgrado.



Asignatura: Experimentación Animal y Bioética (BMM1)/ [Animal Experimentation and Bioethics](#)  
Código: 31047  
Centro: Medicina  
Titulación: Máster en Biomedicina Molecular  
Nivel: Máster  
Tipo: Optativa  
Nº de Créditos 6 ECTS  
Curso académico: 2018-2019

The Postgraduate Programme requirements.

### 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales/ [Minimun attendance requirement](#)

Esta asignatura forma parte de un Master presencial. Para obtener la calificación de aprobado en la asignatura será requisito que el alumno haya asistido al menos al 80% de todas las actividades presenciales.

This course is a part of a Master in which attendance is mandatory. As a requisite to obtain the "pass" mark in this course, the student will have to attend to at least 80 % of the classroom activities.

Los estudiantes deben asistir como mínimo al 90% de las clases teóricas. La asistencia a las prácticas de laboratorio, a los seminarios y a los debates es obligatoria. Los estudiantes deben elegir un tema de bioética para desarrollarlo y presentarlo oralmente al final del curso.

Students should attend to a minimum of 90% of lectures. Attendance to laboratory, seminars and debates is mandatory. Students must select and elaborate a coursework in the field of Bioethics that should be orally presented and discussed at the end of the course.

### 1.10. Datos del equipo docente / [Faculty Data](#)

Nombre del profesor/es que imparte/n el módulo:

Coordinadores del Módulo:

M<sup>a</sup> del Carmen Fernández Criado (Dpto.de Bioquímica, Facultad de Medicina, UAM) [cfcriado@uam.es](mailto:cfcriado@uam.es)

Carlos Alonso (CBMSO, CSIC) [calonso@cbm.csic.es](mailto:calonso@cbm.csic.es)

José M<sup>a</sup> Carrascosa (Departamento de Biología Molecular, Facultad de Ciencias, UAM) [jmcarrascosa@cbm.csic.es](mailto:jmcarrascosa@cbm.csic.es)

Otros Profesores:

- David Muñoz Valverde (UAM)
- Nieves Salvador Cabos (CSIC)
- Paloma Fernández Freire (UAM)
- Isabel Blanco (CNIO)
- Violeta Solis (Lab. Glaxo)
- Fernando Núñez Martín (CBM/CSIC)



Asignatura: Experimentación Animal y Bioética (BMM1)/ [Animal Experimentation and Bioethics](#)  
Código: 31047  
Centro: Medicina  
Titulación: Máster en Biomedicina Molecular  
Nivel: Máster  
Tipo: Optativa  
Nº de Créditos 6 ECTS  
Curso académico: 2018-2019

- Carlota Largo Aramburu (HH Universitario La Paz)
- Ana García Díaz (CEDEM)

**Professor/s that will be teaching the module: (if there is a co-ordinator, indicate his/her name):**

**Module Co-ordinators:**

M<sup>a</sup> del Carmen Fernández Criado (Veterinary Laboratory, Gabinete veterinario, UAM) [cfcariado@uam.es](mailto:cfcariado@uam.es)

Carlos Alonso (CBMSO, CSIC) [calonso@cbm.uam.es](mailto:calonso@cbm.uam.es) José M<sup>a</sup> Carrascosa (Dept of Molecular Biology, Faculty of Sciences, UAM) [jmcarrascosa@cbm.uam.es](mailto:jmcarrascosa@cbm.uam.es)

**Other teaching staff:**

- David Muñoz Valverde (UAM)
- Nieves Salvador Cabos (CSIC)
- Paloma Fernández Freire (UAM)
- Isabel Blanco (CNIO)
- Violeta Solis (Lab. Glaxo)
- Fernando Nuéz Martín (CBM/CSIC)
- Carlota Largo Aramburu (HH Universitario La Paz)
- Ana García Díaz (CEDEM)

## 1.11. Objetivos del curso / [Course objectives](#)

Esta asignatura facilitará la adquisición por los estudiantes de las siguientes competencias generales, específicas y transversales del Master en Biomedicina Molecular:

**Competencias generales:**

CG1-Adquirir un espíritu científico crítico, capacidad para el diseño experimental y la comunicación científica.

CG2-Adquirir habilidad práctica en las técnicas adecuadas para abordar problemas de naturaleza básica o aplicada en Biomedicina Molecular.

CG3-Adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para llevar a cabo un proyecto de investigación innovador en Biomedicina Molecular.

CG4-Que los estudiantes sepan aplicar conocimientos y técnicas avanzadas en Bioquímica y Biología Molecular al diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades humanas.

CG5-Adquirir habilidades de autoaprendizaje que posibiliten una actualización continua en los avances metodológicos y conceptuales de la Biomedicina.



Asignatura: Experimentación Animal y Bioética (BMM1)/ [Animal Experimentation and Bioethics](#)  
Código: 31047  
Centro: Medicina  
Titulación: Máster en Biomedicina Molecular  
Nivel: Máster  
Tipo: Optativa  
Nº de Créditos 6 ECTS  
Curso académico: 2018-2019

### Competencias específicas:

Que los estudiantes adquieran los conocimientos y habilidades en ciencias del animal de laboratorio que les permita realizar procedimientos cumpliendo la legislación nacional y europea.

Tomar conciencia de la importancia de la ética en el quehacer científico y de las regulaciones existentes a este respecto en la actualidad (Comités de ética, leyes, etc).

### Objetivos, destrezas y competencias que se van a adquirir:

- Diseñar y ejecutar procedimientos científicos en los que se utilicen animales de laboratorio.
- Adquirir los fundamentos de la bioética.
- Conocimiento y comprensión de los principales frentes éticos que plantea la actual investigación biomédica. Capacidad de análisis y métodos de toma de decisiones

### Generic Skills:

CG1- To acquire critical scientific thinking and skills for experimental design and scientific communication.

CG2- To acquire technical skills for approaching basic or applied research challenges in Molecular Biomedicine.

CG3- To acquire proper knowledge and skills to carry out an innovative research Project in Molecular Medicine.

CG4- To apply knowledge and advanced technology in Biochemistry and Molecular Biology to diagnosis, treatment, and prevention of human disease.

CG5- To acquire self learning skills that allow a continuous update in conceptual and methodological advances in Biomedicine.

### Specific skills

To ensure students acquire abilities and knowledge in laboratory animal science that enable them to perform procedures and protocols in agreement with national and European laws.



Asignatura: Experimentación Animal y Bioética (BMM1)/ [Animal Experimentation and Bioethics](#)  
Código: 31047  
Centro: Medicina  
Titulación: Máster en Biomedicina Molecular  
Nivel: Máster  
Tipo: Optativa  
Nº de Créditos 6 ECTS  
Curso académico: 2018-2019

To be aware of the importance of ethics in Science and of the current regulatory law related to ethics (Ethics Committee, laws, etc).

### Course objectives, knowledge and abilities to be acquired:

- Ability to design, perform and program scientific procedures using laboratory animals.
- To acquire the fundamentals of Bioethics.
- To know and understand the main ethical questions which should be considered by the current biomedical research. To acquire the ability to analyze problems and the methods of resolving conflicts.

## 1.12. Contenidos del programa / [Course contents](#)

### Contenido:

#### Bloque temático 1: Experimentación animal

- Introducción a las Ciencias del animal de laboratorio: Ética en experimentación animal
- Legislación nacional
- Biología y mantenimiento del animal de laboratorio (Roedores y logomorfos)
- Cuidado, salud y manejo de los animales
- Reconocimiento del dolor sufrimiento y angustia
- Estandarización genética.
- Bienestar Animal.
- Patología e interferencia en la investigación.
- Bioseguridad y seguridad en el trabajo.
- Anestesia, analgesia
- Instrumentación y procedimientos quirúrgicos.
- Métodos alternativos. Las Tres R's
- Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia
- Eutanasia. Métodos incruentos de sacrificio
- Principios de cirugía

#### Bloque temático 2: Bioética (16,5 horas):



Asignatura: Experimentación Animal y Bioética (BMM1)/[Animal Experimentation and Bioethics](#)  
Código: 31047  
Centro: Medicina  
Titulación: Máster en Biomedicina Molecular  
Nivel: Máster  
Tipo: Optativa  
Nº de Créditos 6 ECTS  
Curso académico: 2018-2019

- Documentos nacionales e internacionales sobre bioética (Declaraciones Universales de Derechos Humanos y Bioética; Convención de Oviedo; Consejo de Europa; ley de Investigación Biomédica; ley de ensayos clínicos, etc.).
- Los comités de bioética.
- Biobancos y colecciones de muestras: legislación
- Temas de actualidad en bioética
- Exposición de trabajos.

### Course content:

#### Block 1: Animal experimentation

- Introduction to laboratory animal science: Ethics of animal experimentation
- National legislation
- Biology and laboratory animal maintenance
- Animal care, health and manipulation
- Identification of pain, suffering and anguish
- Genetic standardization
- Animal well-being
- Pathology and interference in research
- Biosafety and occupational safety
- Anaesthesia, analgesia and eutanasia
- Pain evaluation
- Instrumentation and surgical procedures
- Alternative methods. The 3 R's
- Minimally invasive procedures without anesthesia
- Euthanasia. Bloodless methods of sacrifice.
- Principles of surgery.

#### Block 2: Bioethics (16.5 hours):

- National and international documents on bioethics (Universal Declarations of Human Rights and Bioethics; Convention of Oviedo; Council of Europe; National Law on Biomedical investigation; clinical trial legislation, etc.)
- Bioethics committees
- Biobanks and sample collections: legal aspects
- Presentation of coursework (3 hours)



Asignatura: Experimentación Animal y Bioética (BMM1)/ [Animal Experimentation and Bioethics](#)  
Código: 31047  
Centro: Medicina  
Titulación: Máster en Biomedicina Molecular  
Nivel: Máster  
Tipo: Optativa  
Nº de Créditos 6 ECTS  
Curso académico: 2018-2019

### 1.13. Referencias de consulta / [Course bibliography](#)

Ciencia y tecnología del animal de laboratorio. VOL I- II. Ed. UAH/SECAL  
Consulta en [www.secal.es](http://www.secal.es) de diferentes monografías relacionadas con el programa.

La bibliografía se actualiza en la página Moodle del curso

### 2. Métodos Docentes / [Teaching methodology](#)

Clases teóricas, prácticas, seminarios y debates, elaboración de trabajos.

Las clases teóricas son impartidas por profesores invitados o por los propios responsables del curso. Son clases magistrales clásicas en las que se exponen cuestiones fundamentales tales como las disposiciones legales existentes respecto a cada tema y otros aspectos básicos conforme al temario incluido en el apartado 1.12

Las prácticas hacen referencia a sesiones con animales que se llevan a cabo en el animalario de la Facultad de Medicina y en las que se ilustra a los estudiantes sobre procedimientos de trabajo con animales de experimentación. Incluyen sesiones audiovisuales sobre el manejo y procedimientos de trabajo con diferentes especies (Rata, ratón, conejo, cobayo)

Los seminarios son impartidos por los estudiantes en base a un trabajo elaborado previamente.

Los debates hacen referencia a la discusión de casos éticos concretos propuestos por los profesores con objeto de que los estudiantes expongan sus opiniones sobre los mismos y analicen las diferentes dimensiones éticas que puedan implicar.

Theoretical classes, laboratory sessions, seminars and debates, coursework.

Lectures are to be hold by invited lecturers or the professors responsible for the course. They are classic lectures including fundamental issues such as the legal frame and guidelines referred to the different items and other basic aspects included in point 1.12.

Laboratory sessions consist of practical exercises with laboratory animals that are carried out in the animal facilities at the Medical School. These sessions allow illustrating student about different procedures usually used in animal experimentation. They include audiovisual sessions on those procedures corresponding to different animal species (rat, mouse rabbit, guinea pig, etc)  
Seminars are prepared by students based in a previously assigned coursework.



Asignatura: Experimentación Animal y Bioética (BMM1)/ **Animal Experimentation and Bioethics**  
Código: 31047  
Centro: Medicina  
Titulación: Máster en Biomedicina Molecular  
Nivel: Máster  
Tipo: Optativa  
Nº de Créditos 6 ECTS  
Curso académico: 2018-2019

Debates refer to concrete cases proposed by the Professors in order to discuss their relevant ethical aspects.

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

**Horas totales estimadas de trabajo del estudiante: 150 h**

**Horas de docencia teórica: 45 h**

**Horas de docencia práctica: 7 h**

**Horas de trabajo personal y otras actividades: 98 h**

**Total number of student work hours (estimated): 150 h**

**Hours of theoretical tuition: 45 h**

**Hours of laboratory tuition: 7 h**

**Hours of personal work and other activities: 98 h**

### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

Exámenes (50%), trabajos (30%), prácticas (20%).

Los exámenes son de tipo test y constan de unas 30 preguntas sobre experimentación animal y 15 de Bioética. Los trabajos son realizados en grupos de 3 o 4 estudiantes y versan sobre temas propuestos por los profesores al comienzo del curso. Los alumnos entregan un resumen de 3-4 páginas aproximadamente, y posteriormente exponen el mismo públicamente lo que es seguido del correspondiente debate. Cada grupo realiza un trabajo de bioética. Se valora tanto la presentación pública como el resumen entregado. Las prácticas se valoran esencialmente por la asistencia y la participación activa en las mismas.

Exams (50%), coursework (30%), practicals (20%).

Exams are multichoice tests and consist of 30 questions about animal experimentation and 15 questions about bioethics. Courseworks are prepared in groups of 3-4 students. The subject of the work is proposed in advance by the professors. Students must write a summary of 3-4 pages, and thereafter they must present it publicly and participate in the subsequent debate. Every group prepares a coursework on bioethics. Both the public presentation and the



Asignatura: Experimentación Animal y Bioética (BMM1)/ [Animal Experimentation and Bioethics](#)  
Código: 31047  
Centro: Medicina  
Titulación: Máster en Biomedicina Molecular  
Nivel: Máster  
Tipo: Optativa  
Nº de Créditos 6 ECTS  
Curso académico: 2018-2019

summary are evaluated. Laboratory sessions are evaluated based on attendance and the active participation of students.

## 5. Cronograma\* / [Course calendar](#)

Semana	Contenido	Horas presenciales	Horas no presenciales del estudiante
1	Teórico experimentación animal	28,5	54
3	Teórico bioética	12	24
4	Trabajos Bioética	4,5	20
	Practicas Laboratorio	7	
	Total	52	98

\*Este cronograma tiene carácter orientativo.

**Horas totales estimadas de trabajo del estudiante: 150 h**

**Horas de docencia teórica: 45 h**

**Horas de docencia práctica: 7 h**

**Horas de trabajo personal y otras actividades: 98 h**