

- *Título del Curso*

II Edición del Curso en Experimentación Animal con Ratones y Peces. Categoría B

- *Objetivo del curso*

Proporcionar formación en experimentación animal en ratones y peces para investigadores con objeto de su capacitación como personal de Categoría B en base a los requerimientos del Anexo VII del Real Decreto 53 /2013 de 1 de febrero y conforme al Decreto 80/2011.

- *Programa*

TEMARIO MÓDULO TEÓRICO

Tema I. Uso de animales en experimentación. Legislación nacional vigente.

- *Instituciones Mundiales implicadas en Legislación y Normativa nacional en vigor.*
- *Regulación sobre el uso de animales en experimentación. RD 1201/2005, Ley 32/2007, RD 53/2013.*
- *Capacitación del personal involucrado en experimentación con animales.*
- *Órganos Encargado del Bienestar Animal (OEBAs) y sus funciones.*
- *Animales incluidos en la legislación vigente.*

Tema II. Uso de animales en experimentación. Ética, bienestar y 3R.

- *Ética en la experimentación animal. Comités Éticos.*
- *Bienestar Animal.*
- *Reducción, Reemplazo y Refinamiento (3R).*
- *Las cinco libertades.*
- *Anestesia, analgesia y eutanasia.*

Tema III. Modelos experimentales y alternativas al uso de organismos vivos.

- *Concepto de método alternativo. Principio de las “Tres Erres”: Validación de métodos alternativos.*
- *Alternativas en investigación y docencia.*
- *Alternativas en la evaluación de la eficacia.*
- *Alternativas en la evaluación de la seguridad de productos químicos, farmacéuticos y cosméticos.*
- *Estrategias Integradas.*

Tema IV. Reconocimiento de la angustia, dolor y sufrimiento en animales de laboratorio.

- *Métodos para la evaluación de la angustia, dolor y sufrimiento en animales de laboratorio.*
- *Anestesia y analgesia.*

- *Punto final humanitario. Métodos de eutanasia en ratones y peces.*
- *Clasificación de severidad de los procedimientos.*

Tema V. *Principios básicos del mantenimiento de ratones.*

- *Manipulación.*
- *Salud e higiene.*
- *Nutrición.*
- *Transporte.*
- *Cuarentena.*
- *Zoonosis.*

Tema VI. *Principios básicos del mantenimiento de peces.*

- *Manipulación.*
- *Salud e higiene.*
- *Nutrición.*
- *Transporte.*
- *Cuarentena.*
- *Zoonosis.*

Tema VII. *Genómica, genética, modificaciones genéticas y ventajas experimentales de los modelos teleósteos.*

Tema VIII. *El ratón como modelo de enfermedades humanas. Genética y modificaciones genéticas.*

TEMARIO MÓDULO PRÁCTICO

Práctica I. *Modelos experimentales y alternativa al uso de organismos vivos.*

- *Localización de alternativas: Utilización de recursos informáticos.*

Práctica II. *Instalaciones y mantenimiento de pez cebra*

- *Cuidados generales.*
- *Nutrición.*
- *Alojamiento.*
- *Transporte.*
- *Identificación.*
- *Normas del animalario de peces.*
- *Registros de los animales y su bienestar.*
- *Eutanasia y procesamiento de cadáveres.*

Práctica III. *Técnicas quirúrgicas básicas en ratón.*

- *Asepsia.*



- Preparación del campo quirúrgico e instrumental básico.
- Técnicas quirúrgicas básicas.
- Eutanasia.
- Extracción de ovario, oviducto, útero, cerebro y músculos específicos.
- Procesamiento de cadáveres.

Práctica IV. Extracción de embriones de ratón.

- Establecimiento de cruces para producción de embriones: ciclo natural e inducido.
- Aislamiento de embriones de ratón a día 0.
- Aislamiento de embriones post-implantación.
- Aislamiento de membranas extra-embriónicas para genotipado.

Práctica V. Técnicas de criopreservación en ratones.

- Preparación del medio de criopreservación para espermatozoides.
- Extracción de espermatozoides y congelación.
- Conservación y archivo.

Práctica VI. Establecimiento de cruces en pez cebra.

- Establecimiento de cruces para producción de embriones transgénicos.
- Establecimiento de cruces para producción de embriones silvestres para usar en técnicas de micro-inyección.

Práctica VII. Técnicas de micro-inyección en pez cebra.

- Manipulación de peces para poner cruces.
- Recolección de huevos en estadio de una célula.
- Transgénesis mediada por elementos Tol2.
- Micro-inyección de morfolino y RNAm.

Práctica VIII. Visualización de embriones transgénicos en la lupa de fluorescencia.

- Evaluación de los embriones micro-inyectados en la práctica IV en lupas de fluorescencia.
- Identificación macroscópica de tejidos y órganos de peces cebra transgénicos.

Práctica IX. Cultivos auxiliares.

- Artemia.
- Rotíferos.

Práctica X. Microscopía confocal “in vivo” con embriones de pez cebra.

- Selección de embriones transgénicos.
- Montaje de embriones para microscopía confocal.
- Microscopía “Time-lapse”.

TEMARIO MÓDULO VIRTUAL

Tema IX. Biología fundamental de ratones.

- Anatomía general.
- Fisiología.
- Sistema digestivo.
- Sistema circulatorio.
- Sistema nervioso.
- Sistema reproductivo.
- Inmunidad.
- Reproducción.
- Cría.

Tema X. Biología fundamental de peces.

- Anatomía general.
- Fisiología.
- Sistema digestivo.
- Sistema circulatorio.
- Sistema nervioso.
- Sistema reproductivo.
- Inmunidad.
- Reproducción.
- Cría.

Actividad 1. Lectura de la bibliografía proporcionada sobre los temas IX y X y entrega de una revisión de la misma.

• *Lugar de Realización*

Centro Andaluz de Biología del Desarrollo
Universidad Pablo de Olavide
Ctra. Utrera, km.1
41013, Sevilla

• *Fecha de inicio:* 18 Mayo 2015

• *Fecha de fin:* 29 Mayo 2015

• *Cronograma*

Hora	Día
	Lunes 18 Mayo
9:45h-10:00h	<i>Bienvenida al curso de experimentación animal.</i>
10:00h-13:00h	<i>Tema I. Uso de animales en experimentación. Legislación nacional vigente. (Ana Fernández)</i>
13:00h-15:00h	<i>Almuerzo</i>
15:00h -18:00h	<i>Tema II. Uso de animales en experimentación. Ética, bienestar y 3R. (Jaime Carvajal)</i>
	Martes 19 Mayo
09:30h-11:30h	<i>Tema III. Modelos experimentales y alternativas al uso de organismos vivos. (Guillermo Repetto)</i>
11:30h-13:30h	<i>Tema IV. Reconocimiento de la angustia, dolor y sufrimiento en animales de laboratorio. (Manuel Jimenez)</i>
13:30h-15:00h	<i>Almuerzo</i>
15:00h-16:30h	<i>Práctica I. Modelos experimentales y alternativa al uso de organismos vivos. - Localización de alternativas: Utilización de recursos informáticos. (Guillermo Repetto)</i>
	Miércoles 20 Mayo
09:30h-11:30h	<i>Tema V. Principios básicos del mantenimiento de ratones. (Jaime Carvajal)</i>
11:30h-13:30h	<i>Tema VI. Principios básicos del mantenimiento de peces. (Ana Fernández)</i>
13:30h-15:00h	<i>Almuerzo</i>
15:00h-18:00h	<i>Práctica II. Instalaciones y mantenimiento de pez cebra. (Rocío Morales y Solangel Rivero)</i>
	Jueves 21 Mayo
09:30h-11:30h	<i>Tema VII. Genómica, genética, modificaciones genéticas y ventajas experimentales de los modelos teleosteos. (Juan Ramón Martínez)</i>
11:30h-13:30h	<i>Tema VIII. El ratón como modelo de enfermedades humanas. Genética y modificaciones genéticas. (Jaime Carvajal)</i>
13:30h-15:00h	<i>Almuerzo</i>
15:00h-18:30h	Grupo A <i>Práctica III. Técnicas quirúrgicas básicas en ratón. (Ana Franco)</i>
15:00h-18:00h	Grupo B <i>Práctica IX. Cultivos auxiliares. (Rocío Morales)</i>
	Viernes 22 Mayo
09:30h-13:30h	Grupo A <i>Práctica IV. Extracción de embriones de ratón. (Jaime Carvajal y Cristina Bernal)</i>
	Grupo B <i>Tema IX. Biología fundamental de ratones. (Aula Virtual)</i>
13:30h-15:00h	<i>Almuerzo</i>
15:00h-19:00h	Grupo B <i>Práctica IV. Extracción de embriones de ratón. (Jaime Carvajal y Cristina Bernal)</i>

	<i>Bernal)</i>
	<i>Grupo A Tema IX. Biología fundamental de ratones. (Aula Virtual)</i>
Lunes 25 Mayo	
09:30h-12:00h	<i>Grupo A Práctica V. Técnicas de criopreservación en ratones (Macarena López)</i>
12:00h-14:30h	<i>Grupo B Práctica V. Técnicas de criopreservación en ratones. (Macarena López)</i>
14:30h-16:00h	<i>Almuerzo</i>
16:00h-18:30h	<i>Práctica VI. Establecimiento de cruces en pez cebra. (Ana Fernández y Silvia Naranjo)</i>
Martes 26 Mayo	
09:30h-13:30h	<i>Grupo A Práctica VII. Técnicas de micro-inyección en pez cebra. (Ana Fernández y Silvia Naranjo)</i>
	<i>Grupo B Tema X. Biología fundamental de peces. (Aula virtual)</i>
13:30h-15:00h	<i>Almuerzo</i>
15:00h-18:00h	<i>Grupo A Práctica VIII. Visualización de embriones transgénicos en la lupa de fluorescencia. (Ana Fernández)</i>
15:00h-18:30h	<i>Grupo B Práctica III. Técnicas quirúrgicas básicas en ratón. (Ana Franco)</i>
Miércoles 27 Mayo	
09:30h-13:30h	<i>Grupo B Práctica VII. Técnicas de micro-inyección en pez cebra. (Ana Fernández y Silvia Naranjo)</i>
	<i>Grupo A Tema X. Biología fundamental de peces. (Aula virtual)</i>
13:30h-15:00h	<i>Almuerzo</i>
15:00h-18:00h	<i>Grupo B Práctica VIII. Visualización de embriones transgénicos en la lupa de fluorescencia. (Ana Fernández)</i>
	<i>Grupo A Práctica IX. Cultivos auxiliares. (Rocío Morales)</i>
Jueves 28 Mayo	
09:30h-12:30h	<i>Grupo A Práctica X. Microscopía confocal "in vivo" en pez cebra. (Ana Fernández)</i>
09:30h-13:30h	<i>Grupo B Entrega de actividades. (Aula virtual)</i>
13:30h-15:00h	<i>Almuerzo</i>
15:00h-18:00h	<i>Grupo B Práctica X. Microscopía confocal "in vivo" en pez cebra. (Ana Fernández)</i>
15:00h-18:00h	<i>Grupo A Entrega de actividades. (Aula virtual)</i>
Viernes 29 Mayo	
15:00h-17:00h	<i>Examen tipo test</i>

• *Duración del curso*

Módulo Teórico: 18 horas
Módulo Práctico: 30 horas
Módulo Virtual: 12 horas
Total: 60 horas

• *Número de alumnos:* 20

• *Requisitos académicos (debe cumplir al menos uno)*

- Licenciados en ciencias biológicas, químicas, biotecnológicas, biosanitarias y afines.



- Técnicos de FP de laboratorio.
- Personal que trabaje con animales utilizados en experimentación u otros fines científicos y servicios generales del CABD.

- *Sistema de evaluación y lugar, fecha y hora de la prueba de evaluación*

Para superar el curso se tendrá en cuenta:

- La asistencia a las clases teóricas y prácticas.
- La entrega de las actividades descritas en el módulo virtual. La fecha límite de entrega de las actividades será el 28 Mayo.
- El examen tipo test sobre las materias impartidas durante el curso. Este test cubre todos los temas teóricos y prácticos. Se debe superar el 50% de las preguntas. El examen tipo test se llevará a cabo a el día 29 Mayo a las 15:00h.