

**Biotecnología Embrionaria Aplicada a la Ganadería**

Código: 103971  
Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502445 Veterinaria	OT	5	0

## Contacto

Nombre: Maria Dolors Izquierdo Tugas  
Correo electrónico: Dolors.Izquierdo@uab.cat

## Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: No  
Algún grupo íntegramente en español: No

## Equipo docente

Maria Teresa Paramio Nieto  
Maria Dolors Izquierdo Tugas  
Jaume Gardela Santacruz  
Mateo Ruiz Conca  
Manuel Álvarez Rodríguez

## Prerequisitos

Aunque no hay prerrequisitos oficiales es muy recomendable que el alumno haya alcanzado los conocimientos de la asignatura Reproducción Animal de 3º curso.

## Objetivos y contextualización

Esta asignatura optativa de 5º curso de veterinaria tiene por objetivo formar a los estudiantes en las nuevas tecnologías basadas en las técnicas de reproducción asistida que pueden afectar significativamente a la producción animal clásica pero también a las nuevas producciones derivadas de los animales transgénicos y de los animales clónicos, y sus fuertes repercusiones en el mantenimiento y conservación de animales en peligro de extinción. También se explicarán algunos temas basados en el impacto de la producción de células madre en la nueva medicina veterinaria.

## Competencias

- Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones.
- Buscar y gestionar la información relacionada con la actividad profesional.
- Comunicar la información obtenida durante el ejercicio profesional de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.
- Manejar protocolos y tecnologías correctas destinados a modificar y optimizar los diferentes sistemas de producción animal.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones.
2. Aplicar los conceptos de biotecnología a la mejora de la ganadería
3. Buscar y gestionar la información relacionada con la actividad profesional.
4. Comunicar la información obtenida durante el ejercicio profesional de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.

## Contenido

### *1. Impacto de la biotecnología embrionaria en la Producción Animal clásica*

#### *2. Producción in vitro de embriones.*

La Maduración "in vitro" del ovocito. Sistemas y metodologías de la MIV. Anomalías obtenidas con la MIV en comparación con la maduración "in vivo". La capacitación "in vitro" de los espermatozoides. Sistemas y metodologías de la selección y capacitación espermática. Preparación de los espermatozoides para la ICSI (Inyección Intracitoplasmática del espermatozoide). La Fecundación in vitro. Sistemas y metodologías de la FIV. Principales anomalías de la FIV. El cultivo "in vitro" de embriones: sistemas y metodologías de la CIV. Características diferenciales de los embriones obtenidos "in vitro" vs. "in vivo".

#### *3. Crioconservación de gametos y embriones.*

Criobiología. Congelación y vitrificación. Limitaciones de la congelación de ovocitos y embriones. Nuevas aplicaciones de la crioconservación de ovocitos.

#### *4. Sexaje de embriones y espermatozoides. Utilización de las técnicas de FISH y PCR para el sexaje.*

#### *5. Clonación de embriones.*

Metodologías utilizadas para la producción de clónicos: Transferencia nuclear y Bisección embrionaria.

#### *6. Producción de Células Madre (CM).*

Células totipotentes, pluripotentes y multipotentes. Las CM embrionarias, fetales y adultas. Perspectivas de utilización.

#### *7. Animales transgénicos.*

Tecnologías reproductivas utilizadas en la creación de animales transgénicos. Eficacia en la producción de animales transgénicos. Objetivos de las transgénesis en: porcino, caprino, ovino, vacuno y aves

#### *8. Utilización de las biotecnologías embrionarias en la recuperación de especies y razas amenazadas.*

#### *Programa de Prácticas de Laboratorio:*

- a. Producción in vitro de embriones: 4 horas
- b. Evaluación y clasificación de embriones: 2 horas.
- c. Recuperación y congelación de embriones de coneja: 3 horas
- d. Descongelación y transferencia de embriones: 2 horas
- e. Flushing uterino en vacuno: 2 horas

## Metodología

La asignatura de "Biotecnología Embrionaria Aplicada a la Ganadería" consta de clases teóricas, prácticas en el laboratorio y seminarios. A continuación se describe la organización y la metodología docente que se seguirá en estos tres tipos de actividades formativas.

*Clases de teoría:*

El contenido del programa de teoría será impartido principalmente por el profesor en forma de clases magistrales con soporte audiovisual. Las presentaciones utilizadas en clase por el profesor estarán previamente disponibles en el Campus Virtual de la asignatura. Es recomendable que los alumnos impriman este material y lo lleven a clase, para utilizarlo como apoyo a la hora de tomar apuntes. Aunque no es imprescindible ampliar los contenidos de las clases impartidas por el profesor, a menos que éste lo solicite expresamente, aconseja que los alumnos consulten de forma regular los libros y textos recomendados en el apartado de Bibliografía de esta guía docente para consolidar y clarificar, si es necesario, los contenidos explicados en clase. Además de la asistencia a las clases, el seguimiento de la asignatura también implicará un papel activo del alumno, que deberá desarrollar individualmente o por equipos partes del programa de teoría.

*Prácticas de laboratorio:*

Las clases prácticas están diseñadas para que los alumnos aprendan las metodologías básicas empleadas en el laboratorio de Biotecnología Embrionaria y complementen la formación teórica. los alumnos realizarán un total de 6 sesiones de 2 y 3 h cada una, hasta un total de 12 horas trabajando en grupos de 3 y, durante las prácticas, deberán responder un cuestionario. El guión de prácticas estará disponible en el Campus Virtual. En cada sesión de prácticas necesario que el estudiante lleve su propia bata y el guión de prácticas. El estudiante deberá completar el cuestionario de seguridad y de bioseguridad en los laboratorios, o bien documentar que la ha superado con anterioridad. La asistencia a las prácticas es obligatoria.

*Trabajo de autoaprendizaje:*

La misión de este trabajo es promover la capacidad de análisis, el razonamiento y la pericia en la resolución de problemas. Se pretende que el alumno a partir de una situación real pueda resolver un problema planteado

*Tutorías:*

A petición de los alumnos se realizarán tutorías dirigidas a resolver dudas de los contenidos de teoría y a la preparación del trabajo de autoaprendizaje.

**Actividades**

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<i>Tipo: Dirigidas</i>			
Clases prácticas	13	0,52	1
Teoría	13	0,52	2
<i>Tipo: Supervisadas</i>			
Tutorías	1	0,04	1, 3, 4
<i>Tipo: Autónomas</i>			
Estudio	36	1,44	2
Realización del trabajo de autoaprendizaje	11	0,44	1, 2, 3

## Evaluación

Para superar la asignatura será imprescindible obtener una calificación final de la asignatura igual o superior a 5 puntos (sobre 10) y haber asistido a las prácticas. Las actividades de evaluación programadas son:

### *Examen teórico*

Contará un 50% de la nota final. Se evaluará la materia impartida en las clases teóricas y las prácticas.

### *Trabajo de autoaprendizaje*

Contará un 20% de la nota final.

### *Evaluación de las sesiones de laboratorio*

Contará un 30% de la nota final. Las prácticas de laboratorio serán evaluadas durante su realización mediante las respuestas consignadas en los correspondientes cuestionarios de prácticas.

### *Recuperación*

Habrà un examen de recuperación de la asignatura para aquellos alumnos que no lo hayan superado (> 5,0).

NO EVALUABLES: Se considerarán como "No evaluables" los alumnos que no se presenten ni al examen ni a las prácticas de laboratorio y seminarios.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen	50%	1	0,04	2
Laboratorio	30%	0	0	1
Trabajo de autoaprendizaje	20%	0	0	1, 2, 3, 4

## Bibliografía

Elder K, Dale B. In Vitro Fertilization. Cambridge University Press. 2000.

Fauser BC. Molecular Biology in Reproductive Medecine. Ed. Parthenon Publishing. 1999

Gordon I. Laboratory Production of Cattle Embryos. CAB International. 1994.

Gordon I. Reproductive Technologies in Farm Animals. CABI Publishing. 2004.

Murray JD, Anderson GB, Oberbauer AM, Mc Gloughlin MM. Transgenics Animals in Agriculture. Ed. CAB Publishing. 1999

Trounson AO, Gardner DK. Handbook of In Vitro Fertilization. CRC Press LLC. 2000.

Atles del desenvolupament embrionari preimplantacional dels mamífers domèstics.

<http://videodigitals.uab.es/cr-vet/www/21197/atlas/inicio.html>

Knobil and Neill's Physiology of Reproduction (Third Edition)

<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780125154000#ancPT6>

Web de diferentes revistas relacionadas con la biotecnología de la reproducción donde continuamente se publican revisiones y últimos acontecimientos científicos en este tema de tanta actividad investigadora.