

**Biotecnología Embrionaria Aplicada a la Ganadería**

Código: 103971  
Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502445 Veterinaria	OT	5	0

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

## 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

Manel López Béjar

Maria Teresa Paramio Nieto

Maria Dolors Izquierdo Tugas

Jaume Gardela Santacruz

Mònica Ferrer Roda

Mateo Ruiz Conca

Manuel Álvarez Rodríguez

## Prerequisitos

Aunque no hay prerequisitos 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

- Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions.
- 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 Biseción 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
- b. Evaluación y clasificación de embriones
- c. Flushing uterino en vacuno
- d. Recuperación y congelación de embriones de conejas

## e. Descongelación y transferencia de embriones

En función de las restricciones impuestas por las autoridades sanitarias debido a la evolución de la pandemia, se pueden reducir o priorizar los contenidos de la asignatura.

## 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. Recordar que este curso la asignatura será impartida en formato semi-presencial.

### Clases de teoría:

El contenido del programa de teoría será impartido en formato no-presencial. el material estará disponible en el Campus Virtual de la asignatura y se realizarán sesiones de resolución de dudas, mediante el Teams, en días y horas programadas.

Se 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.

### 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. Durante las prácticas, que se realizarán de manera presencial en la facultad, los alumnos deberán responder un cuestionario de evaluación. 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.

La metodología docente propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<b>Tipo: Dirigidas</b>			
Clases prácticas	13	0,52	1
Teoría	13	0,52	2
<b>Tipo: Supervisadas</b>			
Tutorías	1	0,04	1, 3, 4

Tipo: Autónomas

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

Habrá 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.

La evaluación propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

## 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

Atles del desenvolupament embrionari preimplantacional dels mamífers domèstics.  
<http://videosdigitals.uab.es/cr-vet/www/21197/atlas/inicio.html>

Brevini TAL, Pennarossa G. In vitro fertilization: Gametogenesis, early embryo development and stem cell derivation. Ed. Springerlink. 2013. <https://link-springer-com.are.uab.cat/book/10.1007%2F978-1-4614-5532-5>

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

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

Gordon I. Laboratory Production of Cattle Embryos. CAB International. 2003.  
<https://www-cabi-org.are.uab.cat/cabebooks/ebook/20033162568>

Gordon I. Reproductive Technologies in Farm Animals. CABI Publishing. 2004.  
<https://www-cabi-org.are.uab.cat/cabebooks/ebook/20043190616>

Knobil and Neill's Physiology of Reproduction (Third Edition)  
<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780125154000#ancPT6>

Pinkert CA. Transgenics Animal technology. Ed. Academic Press. 1994.  
<https://www-sciencedirect-com.are.uab.cat/book/9780125571654/transgenic-animal-technology>

Sakkas et al. Gamete and embryo selection: genomics, metabolomics and morphological assessment. Ed. SpringerLink. 2014. <https://link-springer-com.are.uab.cat/book/10.1007%2F978-1-4939-0989-6>

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

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.