

**Reproducción Animal**

Código: 102661  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502445 Veterinaria	OB	3	1

**Contacto**

Nombre: Juan Enrique Rodríguez Gil

Correo electrónico: JuanEnrique.Rodriguez@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: No

Algún grupo íntegramente en español: No

**Equipo docente**

Juan Enrique Rodríguez Gil

Maria Teresa Mogas Amorós

Maria Jesús Palomo Peiró

**Prerequisitos**

No existen pre-requisitos oficiales, pero sería conveniente que el alumno tuviera conocimientos suficientes de Fisiología Animal, Morfología, Farmacología, Bioquímica, Genética y Estadística. También se recomiendan conocimientos de Informática e Inglés antes de cursar la asignatura. Habrán dos seminarios en los que la docencia se impartirá íntegramente en inglés, identificados como DA (Docencia Inglés)

**Objetivos y contextualización**

La asignatura de Reproducció Animal es una asignatura de tercer curso que proporciona los conocimientos relativos a la fisiología de la reproducción de los animales domésticos, así como la metodología necesaria para su control. los objetivos concretos son que el estudiante:

1.- Reconozca y diferencie las características anatómicas y funcionales del aparato genital, tanto masculino como femenino, en las diferentes especies de interés veterinario y domine las técnicas de exploración del aparato reproductor masculino y femenino en las diferentes especies.

2.- Comprenda los mecanismos neuro-endocrinos y gonadales que controlan la aparición y el desarrollo de la actividad sexual de las diferentes especies y valore los diferentes métodos existentes para inducir y sincronizar el estro, con especial referencia, teórica y práctica, a las diferentes pautas a seguir.

3.- Consiga un conocimiento metódico y razonado de los procesos reproductivos fisiológicos que conducen a la formación de lo gametos, así como de los factores que determinan la conducta sexual, y entienda los mecanismos fisiológicos y bioquímicos de la fecundación así como la comunicación materno-embrionaria responsable de la implantación que tienen lugar en los mamíferos domésticos y el uso de las técnicas de reproducción asistida y las biotecnologías embrionarias (clonaje, sexaje, transgénesis, etc).

4.- Conozca los cambios fisiológicos que se producen durante la gestación, tanto en la madre como en el feto, así como sus características endocrinológicas para habituarse al uso de los métodos más prácticos para el diagnóstico de gestación así como las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos en las diferentes especies domésticas, concienciándose sobre la importancia zootécnica y económica de llevar a cabo un diagnóstico precoz de la gestación.

5.- Comprenda cuando, como, con qué y por qué se ha de utilizar el aborto terapéutico y la inducción del parto en las diferentes especies domésticas y entienda la importancia que tiene el desarrollo fetal (estática fetal), así como las características del canal pélvico (pelvimetría) en la resolución satisfactoria del parto eutócico y comprenda los mecanismos que desencadenan el parto en las especies de mamíferos domésticos así como la importancia zootécnica y económica derivada del establecimiento correcto del puerperio.

6.- Conozca la fisiología y el manejo del animal neonato y entienda la lactación como la fase final del ciclo reproductivo en mamíferos.

## Competencias

- Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions.
- Aplicar los cuidados básicos que garanticen el correcto funcionamiento del ciclo reproductor y la resolución de los problemas obstétricos.
- Comunicar la información obtenida durante el ejercicio profesional de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.
- Demostrar conocimientos de inglés para comunicarse tanto oralmente como por escrito en contextos académicos y profesionales.
- Demostrar que es coneixen i es comprenen la cria, la millora, el maneig i el benestar dels animals.
- Redactar y presentar de forma satisfactoria informes profesionales.

## Resultados de aprendizaje

1. Alcanzar un conocimiento metódico y razonado de los procesos reproductivos fisiológicos que conducen a la formación de los gametos y fecundación así como de los factores que determinan la conducta sexual y acoplamiento
2. Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones.
3. Comunicar la información obtenida durante el ejercicio profesional de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.
4. Demostrar conocimientos de inglés para comunicarse tanto oralmente como por escrito en contextos académicos y profesionales.
5. Desarrollar de manera aplicativa las diferentes modalidades de inseminación artificial así como las distintas técnicas de dilución, conservación y manipulación del semen (refrigeración, congelación, sexing,...)
6. Dominar las técnicas de exploración del aparato reproductor masculino y femenino en las diferentes especies
7. Explicar los mecanismos que desencadenan el parto en las especies de mamíferos domésticos así como la importancia zootécnica y económica derivada del correcto establecimiento del puerperio y lactación así como de un correcto manejo del neonato (pautas de manejo, calostración, pautas de exploración,...)
8. Identificar las nuevas biotecnologías del embrión: transferencia de embriones, su producción in vitro y su conservación, así como las recientes biotecnologías embrionarias (clonaje, sexaje, transgénesis, células madre, etc)
9. Identificar cuándo, cómo, con qué y por qué debe utilizarse el aborto terapéutico y la inducción del parto en las diferentes especies domésticas
10. Reconocer los cambios fisiológicos que se producen durante la gestación tanto en la madre como en el feto así como sus características endocrinológicas
11. Redactar y presentar de forma satisfactoria informes profesionales.
12. Utilizar los métodos más prácticos para el diagnóstico de gestación así como conocer las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos en las diferentes especies domésticas

13. Valorar la importancia que tiene el desarrollo fetal (estática y fisiología fetal), así como las características del canal pélvico (pelvimetría) en la resolución satisfactoria del parto eutócico
14. Valorar los diferentes métodos existentes para inducir y sincronizar el estro, con especial referencia, teórica y práctica, a las diferentes pautas a seguir

## Contenido

El contenido de la asignatura de Reproducción Animal se estructura en 5 bloques organizados de la siguiente manera:

1.- Primer bloque: repaso de la anatomía funcional y la inspección del aparato genital del macho y de la hembra en los diferentes mamíferos domésticos. Consiste en las siguientes clases:

### CLASES TEÓRICAS:

Reproducción: Definición. Importancia

Inspección de un macho reproductor: exploración externa. Exploración interna.

### CLASES PRÁCTICAS

- Inspección del aparato reproductor femenino.
- Exploración "in vivo" del aparato reproductor de una hembra.

2.- Segundo bloc: analiza la fisiología de la reproducción, avanzando cronológicamente desde la pubertad, pasando a la fisiología reproductiva en el macho y la hembra sexualmente maduros y los factores que influyen en ésta, y finalizando con la cópula, el transporte y la maduración de los gametos, la fecundación y el desarrollo embrionario pre-implantacional. Siguiendo el mismo orden, se estudian los métodos y técnicas que se utilizan en el control reproductivo y la mejora genética. Así, se analizan por especies los métodos de inducción y sincronización del celo,

-

Siguiendo el mismo orden, se estudian los métodos y técnicas que se utilizan para el control reproductivo y la mejora genética. Así, se analizan, por especies, los métodos para la inducción y sincronización del celo y las ovulaciones y su importancia en la planificación reproductiva. Posteriormente, se estudia la recogida, valoración y conservación espermática, pasando seguidamente al estudio de la inseminación artificial en las diferentes especies. El último apartado del bloque se dedica al estudio de la fecundación "in vitro" y de las nuevas biotecnologías embrionarias y se analiza la transferencia embrionaria por especies. Consiste en las siguientes clases:

### CLASES TEÓRICAS

- Ciclo estral (por especies): fases del ciclo. Cambios de conducta y a la inspección del aparato reproductor. Diagnóstico de celo. Momento óptimo para la monta o la inseminación.
- Control del celo (por especies). Métodos hormonales y de manejo para sincronizar o inducir celos. Métodos para la inhibición e interrupción de los celos.
- Seminología (1): composición del semen. Características biológicas. Metabolismo espermático.
- Seminología (2): conservación a corto y largo plazo. Diluyentes a utilizar y características.
- Fecundación: foliologénesis. Maduración del ovocito. Capacitación espermática y reacción acrosómica. Fecundación. Desarrollo embrionario.
- Transferencia de embriones: aplicaciones. Preparación de hembras donantes y receptoras. Recogida, evaluación y conservación de embriones. Transferencia de embriones. OPU.

### CLASES PRÁCTICAS

- Citología vaginal en la perra.
- Sincronización de celos e inseminación artificial.
- Fecundación "in vitro"

- Crioconservación de gametos.
- Analítica seminal.
- Obtención de semen en diversas especies.

## SEMINARIOS

- Ciclos estrales (DA)
- Inseminación artificial en la perra
- Control del ciclo estral (DA)
- Biotecnologías reproductivas
- Analítica seminal
- Conservación de germoplasma

3.- Tercer bloque: incluye la gestación, las técnicas que permiten diagnosticarla y aquellas que permiten inhibirla o interrumpirla. Además, dentro de este bloque también se estudian las modificaciones del feto durante la gestación, así como todo lo referente al estudio de la pelvimetría. Consiste en las siguientes clases:

### CLASES TEÓRICAS:

- Diagnóstico de gestación (por especies): Tipo de placentación. Reconocimiento materno de la gestación. Endocrinología. Diagnóstico clínico. Diagnóstico laboratorial.
- Interrupción de la gestación (por especies): Indicaciones. Productos a utilizar en cada periodo.
- Feto: Nutrición y metabolismo. Endocrinología. Desarrollo.
- Pelvimetría y estática fetal: diámetros fetales. Pelvimetría. Actitud. Situación. Presentación. Posición.

### SEMINARIOS:

- Gestión de datos reproductivos en porcino.

4.- Cuarto bloque: analiza la fisiología del parto, así como las técnicas que permiten inducirlo y sincronizarlo en las diferentes especies domésticas. Además, este bloque también se centra en el estudio del puerperio y el inicio de la lactancia, su control y particularidades así como en los principales cambios fisiológicos del neonato y el manejo que éste tiene que recibir.

### CLASES TEÓRICAS

- Parto eutócico. Definición. Fase de inducción. Fase de expulsión (por especies).
- Estrategias de sincronización e inducción del parto. Recomendaciones y estrategias (por especies).
- Neonatología: características fisiológicas Del neonato (por especies). Inspección y determinación Del estado fisiológico del neonato. Cuidado del neonato (por especies).
- Puerperio: definición y características. Involución, regeneración y reanudación de los ciclos. Manejo del puerperios según las especies.

## Metodología

El aprendizaje se impartirá de forma combinada, con docencia teórica impartida en clases magistrales y con docencia práctica. De esta manera se impartirán las bases que los alumnos tendrán que ampliar con la lectura y consulta de la bibliografía pertinente. El material docente utilizado en la asignatura, excepto el material bibliográfico complementario a consultar de manera opcional por el alumno, estará disponible en las plataformas Campus Virtual.

Así, de acuerdo con los objetivos de la asignatura, el desarrollo del curso se basará en las siguientes actividades:

Docencia teórica. Clases magistrales

Las clases magistrales se impartirán con la ayuda de esquemas proyectados en la pantalla para que el alumno pueda seguir las explicaciones. Se dará la información necesaria y básica para que después se puedan completar los conocimientos adquiridos con la consulta de los textos pertinentes.

#### Docencia práctica.

Las clases prácticas aproximan los modelos teóricos a la realidad y refuerzan, complementan y permiten aplicar los conocimientos adquiridos en las clases magistrales. El alumno desarrollará la capacidad de observación y la destreza en la integración de conocimientos. En las clases prácticas, mediante el trabajo en grupos reducidos, se estudian las diferentes técnicas de exploración del aparato reproductor masculino y femenino (palpación rectal, ecografía, citología vaginal), realización de inseminaciones artificiales, métodos de extracción de semen, criopreservación de gametos o cómo realizar una fecundación "in vitro".

En algunos casos, las clases prácticas se harán en grupos pequeños para poder hacer posible el contacto del estudiante con la realidad (manipulación del material y del animal) y aproximarlos a las situaciones clínicas reales.

#### Casos clínicos (7 sesiones de dos horas)

Tendrán por objetivo la resolución i discusión de casos clínicos a través de los cuales se puedan inferir conceptos fisiológicos y aplicaciones prácticas.

Se plantearán problemáticas concretas de fisiología y tecnología de la reproducción a lo largo del curso. De forma previa a las prácticas, de aula, dos grupos reducidos de 4-5 alumnos se enfrentarán a dos casos (uno por cada grupo). Estos alumnos serán los responsables de liderar la sesión juntamente con el profesor. El resto del grupo, dividido en otros dos equipos de 4-5 alumnos, tendrán la tarea de valorar el trabajo presentado y hacer preguntas. El debate estará también abierto al resto de los alumnos. Al final de cada sesión, cada equipo tendrá que presentar un compendio de lo que ha aprendido durante el desarrollo de la sesión y lo tendrá que entregar al profesor/a responsable hasta 24 horas después. Estas prácticas contemplan por un lado el trabajo en grupos reducidos supervisados por el profesor, así como la discusión en un grupo grande. Las prácticas tendrán que permitir a los alumnos aplicar conocimientos adquiridos en las clases teóricas, así como familiarizarlos con el uso de diferentes fuentes de información. Los alumnos serán capaces de identificar problemas, hacer un diagnóstico y buscar soluciones concretas. Al mismo tiempo, las prácticas tendrán que fomentar el análisis crítico y la capacidad de discusión y de comunicación de los alumnos.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Casos clínicos	9	0,36	2, 1, 4, 5, 8, 14
Clases prácticas	21	0,84	2, 1, 4, 5, 6, 8, 12, 14
Clases teóricas	23	0,92	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 13
Tipo: Autónomas			
Estudio	72	2,88	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 13
Resolución de casos	23	0,92	2, 1, 4, 5, 8, 14

## Evaluación

La asignatura se evaluará mediante los casos entregados durante el año y mediante dos exámenes.

Cada caso se puntuará de 0 a 10 y la nota final de los casos es la media aritmética de los casos entregados. La evaluación de los casos se llevará a cabo evaluando la participación de cada grupo en la exposición, defensa o examen del caso, la capacidad resolutive mostrada durante la clase y el compendio entregado al profesor. La evaluación de los dos casos impartidos en inglés incluirá también la evaluación individual de esta competencia. Los estudiantes que defiendan y entreguen el caso 1, el caso 2 o ambos en inglés tendrán una bonificación en la nota del caso o casos correspondientes hasta un máximo de 1 punto. Además, estos estudiantes tendrán una bonificación en la nota final de Reproducción Animal de hasta un 10% según los siguientes criterios orientativos:

- 0 - 0,34 puntos: el alumno no recibe ninguna bonificación
- 0,35- 0,84 puntos: se aplica un 5% sobre la nota final de la asignatura
- 0,85- 1 puntos: se aplica un 10% sobre la nota final de la asignatura

Tanto el primer examen como el segundo constan de 40 preguntas. Las preguntas tienen cuatro posibles respuestas, de la que una es correcta. Cada pregunta mal contestada resta 0,33 puntos. El 60% del contenido de cada examen corresponderá a lo explicado durante las clases teóricas y el restante 40% a lo explicado en las clases prácticas.

Nota final de la asignatura: La nota del primer examen supone un 30% de la nota final de la asignatura. La nota del segundo examen supone otro 30 % de la nota final de la asignatura mientras que la obtenida en los casos supondrá otro 40%. Las tres partes se han de aprobar con un  $\geq 5$ . Notas  $\leq 4,99$  se considerarán como suspensos.

Si la nota del examen es  $< 5$  punts, el alumno se podrá presentar al examen de recuperación. Si la nota de los casos es  $< 5$  punts, el alumno podrá recuperar esta parte mediante la realización y entrega de un trabajo relacionado con un caso clínico, donde el alumno tendrá que diagnosticar y aportar posibles soluciones al problema que se le plantee.

Se considerará no presentado cuando el alumno no haga el examen.

En lo referente a los alumnos que repiten la asignatura, no es necesario que repitan las clases prácticas. Para poderlos evaluar, se han de presentar al examen y se les conservará la nota de los casos que obtuvieron en los cursos anteriores.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Casos	40%	0	0	2, 1, 3, 4, 5, 8, 11, 14
Exámenes	60%	2	0,08	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 13

## Bibliografía

Veterinary reproduction and obstetrics. Arthur, GH, Noakes, DE, Pearson, H y Parkinson, TJ. Saunders Co. Ltd. 7<sup>th</sup> edición, 1996. Texto de fisiología de la reproducción y obstetría estructurado por especies con un enfoque muy adecuado para el aprendizaje del alumno. Particularmente útil en los temas del ciclo estral y el manejo de la gestación y del parto.

Pathways to pregnancy and parturition. Senger, PL. Current Conceptions Inc. 2<sup>o</sup> Edición, 2003. Texto de fisiología y tecnología de la reproducción especialmente diseñado para el estudio de la endocrinología reproductiva, ciclos estrales, fisiología de los gametos y embriones, implantación y gestación. La utilización de gráficos y diagramas explicativos lo hace particularmente útil para el alumnado.

## BIBLIOGRAFIA ESPECÍFICA

Current therapy in large animal theriogenology. Youngquist RS, Threlfall WR. Saunders Elsevier. 2ª edición 2007.

Canine and feline theriogenology. Johnston SD, Root Kustritz, MV, Olson PNS. Saunders Company 2001.

Canine and feline endocrinology and reproduction. Feldman EC, Nelson RW. Saunders Company, 1996.

Fertility and infertility in dogs, cats and other carnivores. Concannon PW, England GCW, Verstegen JP, Russell, HA. Journal of Reproduction and Fertility Ltd., 1993.

Equine reproduction. McKinnon AO, Voss JL. Lea & Febiger, 1993.

Reproducción del ganado vacuno. Peters AR, Ball PJH. Acribia, 1991.

Veterinary Pediatrics. Dogs and cats from birth to six months. Hoskins JD. Saunders Company, 1995

Manual of small animal reproduction and neonatology. Simpson G, England G, Harvey M. British Small Animal Veterinary Association, 1998