



# **Máster en Iniciación a la Investigación en Ciencias Veterinarias 62155 - [Módulo 4] Tecnología de la reproducción porcina**

**Guía docente para el curso 2010 - 2011**

**Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 4.0**

---

## **Información básica**

---

### **Profesores**

- **María Victoria Falceto Recio** vfaceto@unizar.es
- **Noelia González Orti** noegorti@unizar.es
- **Felisa Martínez Asensio** felimtz@unizar.es
- **Emilio Espinosa Velázquez** espinosa@unizar.es
- **María Lydia Gil Huerta** lydiagil@unizar.es

### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Ser Licenciado en Veterinaria, en Biología o Ingeniero Superior Agrónomo y proyectar trabajar en investigación animal.

### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

28, 29, 30 de abril

26 de Mayo

---

## **Inicio**

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

### **Introducción**

**Breve presentación de la asignatura**

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

## **OBJETIVOS**

El alumno que apruebe este módulo ha de:

- 1- Conocer y familiarizarse con la endocrinología y la tecnología de la reproducción
- 2- Saber como y cuando se pueden aplicar las diferentes tecnologías reproductivas
- 3- Conocer y familiarizarse con los protocolos más comunes de manejo reproductivo de los individuos y de grupos en granja de porcino.
- 4- Integrar los conocimientos científicos y técnicos relativos al cerdo y su reproducción.

### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La Reproducción y su tecnología son la base de trabajo en muchas líneas de investigación relacionadas las ciencias básicas como: fisiología, genética, bioquímica, producción animal, etc.

### Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:
  - Investigar en temas relacionados con la tecnología de la reproducción porcina
  - Investigar en temas de fisiología, bioquímica, genética y producción animal u otras en las que el conocimiento de la reproducción es básico.

### Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:

# **EVALUACION**

La evaluación esta basada en:

- Examen
- Trabajo monográfico

Se tendrá en cuenta en la nota final los siguientes aspectos del aprendizaje:

- Asistencia a todas las clases teóricas y a las actividades prácticas y mesas redondas programadas.
- Ayuda a los compañeros en las clases, trabajos y prácticas (si se tiene experiencia previa)
- Realización de pruebas de campo relacionadas con reproducción porcina.
- Asistencia seminarios, cursos o Jornadas organizados en la Facultad de Veterinaria si estan relacionados con el tema.

El **examen** tendrá preguntas teóricas tipo cuestionario y preguntas cortas de algunos aspectos prácticos.

El alumno deberá entregar antes del **9 de junio del 2010** un **TRABAJO** de revisión bibliografica que constara de las siguientes partes:

1-INTRODUCCION: explicando el porqué ha elegido ese tema

2- REVISION BIBLIOGRAFICA

3-OPINION PERSONAL SOBRE EL TEMA: Aplicar los conocimientos adquiridos en el modulo e indicar ideas de lineas de investigación para el futuro.

Además del contenido del trabajo en la nota final del mismo se valorara la presencia de:

- Índice y numeración de las páginas.
- Iconografía.
- Anexos.
- Bibliografía que avale el plan de mejora.
- Conclusiones

Debe indicarse la fuente de fotos, tablas y gráficos utilizados, incluso si pertenecen al propio alumno.

El trabajo presentado supondrá el 25 % de la nota final obtenida en el modulo.

**Se penalizara la nota final obtenida por el alumno en el trabajo final del modulo si se entrega fuera de plazo.**

Se considerarán aptos aquellos alumnos que obtengan una nota final del modulo de 7 sobre 10.

---

## **Actividades y recursos**

---

# Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

- Clases teóricas
- Mesa redonda
- Clases prácticas
- Trabajo monográfico

## Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

### **1) TEMARIO TEÓRICO**

**1.-Aspectos fisoendocrinológicos de la pubertad y el ciclo en la cerda.** Gametogenesis. Desarrollo gonadotropo. Desarrollo ovárico. Desarrollo gonadotropo-ovárico. Pubertad. Ciclo estral. Regulación hormonal del ciclo. Dinámica folicular. Ovulación. Fase luteal. Luteolisis. (1,5 h)

**Tema 2.- Diagnóstico de gestación y fisoendocrinología de la gestación, parto y lactación en la cerda.** Modificaciones hormonales de la gestación. Métodos de diagnóstico de gestación. Endocrinología y desarrollo del parto. Tipo de parto. Endocrinología del puerperio y lactación. (1,5 h)

**Tema 3.-Ciclo reproductivo y producción de semen en el verraco.** Producción seminal. Factores que afectan a la producción espermática: Edad y comportamiento de monta. Estacionalidad. Raza. Tamaño testicular. Interacción social. Regimen de colecta del semen. Degeneración testicular. Disfunción epididimaria. Manejo inadecuado del semen. (2 h)

**Tema 4.-Criopreservación espermática.** Bases teóricas de la criopreservación. Protocolos de congelación en porcino. Factores que afectan a la congelabilidad en semen porcino: factores individuales y predictibilidad. Aplicaciones prácticas actuales y previsión de futuro (1,5 h)

**Tema 5.-Inseminación artificial en la especie porcina.** Estrategias de inseminación: Reducción del número de inseminaciones por cerda y ciclo. Diagnóstico del momento de la ovulación mediante ecografía. Detección del inicio del estro: signos básicos del inicio del estro en la cerda. Errores más comunes en la detección del celo. Factores que pueden distorsionar los signos de estro. Inseminación artificial en porcino: Obtención del eyaculado, Características del eyaculado, contrastación seminal. Preparación y conservación de las dosis seminales. Procedimientos de inseminación intracervicales y postcervicales. Inseminación intrauterina profunda como procedimiento eficaz y rentable para semen criopreservado. (1,5 h)

**Tema 6.- Transferencia de embriones.** Sincronización del estro. Superovulación e inseminación de las hembras donantes. Obtención de los embriones. Selección de los embriones. Conservación de los embriones a corto y medio plazo. Congelación de embriones. Vitricación de embriones. Transferencia de los embriones por vía quirúrgica y no quirúrgica. (1,5 h)

**Tema 7.- Selección del sexo y su aplicación en la especie porcina.** Metodología de separación de espermatozoides X e Y mediante citometría de flujo: Preparación y tinción de la muestra. Análisis de la muestra y discriminación de las poblaciones de espermatozoides X e Y. Separación de los espermatozoides X e Y. Rendimientos. Evaluación de la pureza de la separación de los espermatozoides. Viabilidad y longevidad de los espermatozoides separados. Aplicación de los espermatozoides separados: congelación. Producción in vitro de embriones. Inseminación quirúrgica y no quirúrgica. (1,5 h)

### **2) Mesa redonda.**

**“Factores que condicionan el rendimiento reproductivo de las cerdas”** Aula de Grados Facultad de Veterinaria de Zaragoza. 30 de abril 2010 de 16 a 19 horas.

- Desarrollo del aparato genital en la nulípara e influencia en los ciclos reproductivos.
- Genética, parámetros reproductivos y condición corporal
- Alimentación, condición corporal y parámetros reproductivos
- Aspectos que influyen en la longevidad de la cerda
- Sanidad y parámetros reproductivos

La mesa redonda se basa en 20 minutos de exposición por ponente y un debate posterior entre los ponentes y los asistentes.

Con ello se pretende que el futuro veterinario pueda tener claro la importancia que tiene un buen manejo en la obtención de buenos resultados productivos. Los alumnos tendrán una visión de cómo influye la genética, la alimentación y el control reproductivo en los resultados de las diferentes fases de producción.

### **3) TEMARIO PRÁCTICO**

#### **Práctica 1.- Análisis seminal de laboratorio: (2 horas)**

- 1) Contaje de espermatozoides en cámara de Burker
- 2) Valoración de la Motilidad
- 3) Aglutinaciones
- 4) Tinción vital
- 5) Test hiposmótico
- 6) Estudio de acrosomas
- 7) Valoración de morfoanomalías.

#### **Practica 2.-Visita y sesión práctica en centro Inseminación porcina: (3 h).**

- 1) Instalaciones y verracos
- 2) Recogida seminal.
- 3)Evaluación seminal mediante colorímetro
- 4) Preparación y conservación de dosis seminales.
- 5) Gestión del CIA

#### **Práctica 3.- Pruebas laboratoriales de manejo de ovocitos y embriones porcino: (2 horas)**

- 1) Extracción, clasificación y selección de ovocitos
- 2) Aproximación a la maduración y fecundación "*in vitro*"
- 3) Clasificación de embriones
- 4) Fijación y tinción de ovocitos y embriones

#### **Práctica 4.- Análisis de genitales de matadero: (3 h)**

- 1) Valoración de la actividad ovárica en la cerda.
- 2) Fisiopatología del aparato genital en la cerda y del verraco.

3) Aplicación a la inseminación artificial y a la instauración de tratamientos.

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

### PLANIFICACIÓN TEMPORAL

Tipo	Descripción resumida de la actividad Mayo 2010	Duración (hora)	Día (hora)
<b>Miercoles 28/4 (Zaragoza)</b>			
PRA	Práctica 2.- Visita y practica en Centro Inseminación artificial. (CIA San Mateo de Gallego)	3	28/04 (10:00)
TEO	Tema 3.- Ciclo reproductivo y producción de semen en el verraco. (Sala grados FVZ)	2	28/04 (15.00)
TEO	Tema 4.- Criopreservación espermática. (Sala grados FVZ)	2	28/04 (17.00)
TEO	Tema 1.- Aspectos fisio-endocrinologicos de la pubertad y el ciclo en la cerda. (Sala grados FVZ)	1,5	28/04 (19.00)
<b>Jueves 29/4 (Zaragoza)</b>			
PRA	Práctica 1.- Análisis de laboratorio: semen (Laboratorios docentes Reproducción. Primera planta. Edificio Hospital FVZ)	2	29/04 (10,00)
PRA	Práctica 3.- Análisis de laboratorio: ovocitos y embriones (Laboratorios docentes Reproducción. Primera planta. Edificio Hospital FVZ)	2	29/04 (10,00)
PRA	Práctica 4.-Análisis de genitales de matadero (Sala de necropsias edificio aulario FVZ)	3	29/04 (15.00)
TEO	Tema 2.- Diagnostico de gestación y fisioendocrinología de la gestación, parto y lactación en la cerda. (Sala grados FVZ)	1,5	29/04 (18.00)
<b>Viernes 30/4 (Zaragoza)</b>			
TEO	Tema 5.- Inseminación artificial en la especie porcina. (Sala grados FVZ)	2	30/04 (9,00)
TEO	Tema 6.-Vitrificación de embriones y transferencia no quirúrgica. (Sala grados FVZ)	1,5	30/04 (11:00)
TEO	Tema 7.- Selección del sexo y su aplicación en la especie porcina. (Sala grados FVZ)	1,5	30/04 (12:30)
SEM	Mesa redonda "Factores que condicionan el rendimiento reproductivo de las cerdas" (Sala grados FVZ)	3	30/04 (16:00)
EV	EXAMEN FISIOENDOCRINOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LA REPRODUCCION (Sala grados FVZ)	1	30/04 (19:00)
OP	Miércoles 26/5 (Salon Actos, FVZ)		
SEM	Soluciones al Problema de Aplomos y reproducción en el Ganado Porcino de alta producción	4	26/5 (10:00 14:00)
	Entrega de trabajos monográficos		26/5 (10:00 14:00)

TEO: TEORIA PRA: PRACTICA SEM: SEMINARIO PRACTICO

OP: OPCIONAL EV: EVALUACION

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**