



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería  
Agronómica, Alimentaria y de  
Biosistemas

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

23000458 - Reproduccion, genetica y gestion economica en porcino, aves y conejos

### PLAN DE ESTUDIOS

02AO - Master Universitario en Produccion y Sanidad Animal

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos .....	1
2. Profesorado .....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje .....	2
4. Descripción de la asignatura y temario .....	4
5. Cronograma .....	9
6. Actividades y criterios de evaluación .....	12
7. Recursos didácticos .....	14
8. Otra información .....	14

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1 Datos de la asignatura

<b>Nombre de la Asignatura</b>	23000458 - Reproduccion, genetica y gestion economica en porcino, aves y conejos
<b>Nº de Créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Reproduction, genetics and economic management in swine, poultry and rabbits
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	02AO - Master Universitario en Produccion y Sanidad Animal
<b>Centro en el que se imparte</b>	E.T.S. de Ingenieria Agronomica, Alimentaria y de Biosistemas
<b>Curso Académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1 Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías*</b>
Maria Del Pilar Garcia Rebollar		pilar.grebollar@upm.es	--
Ismael Ovejero Rubio		ismael.ovejero.rubio@upm.es	--

Rafael Alenda Jimenez		rafael.alenda@upm.es	--
Miguel Angel Toro Ibañez		miguel.toro@upm.es	--
Nuria Nicodemus Martin (Coordinador/a)		nuria.nicodemus@upm.es	--

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 2.3 Profesorado Externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Felipe Calahorra	fejcafer@vet.ucm.es	UCM
Juan Pablo Gutiérrez	gutgar@vet.ucm.es	UCM
Oscar Cortés	ocortes@vet.ucm.es	UCM
Carlos García Artiga	cgartiga@vet.ucm.es	UCM
Josefina Illera	mjillera@vet.ucm.es	UCM
Antonio Palomo	antoniopalomo@setna.com	UCM
María Arias - Coordinadora	m.arias@vet.ucm.es	UCM
Julián Santiago Moreno	m.arias@vet.ucm.es	UCM
M Angeles Pérez Cabal	mapcabal@vet.ucm.es	UCM

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

### 3.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CE1 - Adquirir unos conocimientos y unas destrezas adecuadas en producción y sanidad animal para poder plantear soluciones y resolver las problemáticas inherentes a las explotaciones ganaderas

CE10 - Diseñar programas de mejora destinados al incremento del rendimiento de los animales y el mantenimiento de la biodiversidad animal.

CE11 - Conocer y aplicar los conocimientos y estrategias reproductivas adecuadas en el ámbito de la producción animal así como el uso de las biotecnologías reproductivas asociadas para incrementar la calidad de los productos ganaderos generados.

CE12 - Calcular, analizar y evaluar los componentes de los costes e ingresos para mejorar la rentabilidad de la empresa.

CE2 - Aplicar conocimientos avanzados acerca de la gestión técnico-económica más adecuada, en el ámbito de la producción animal y de la sanidad animal, para buscar la optimización económica de las empresas pecuarias

CE4 - Diseñar nuevas estrategias para mejorar la productividad de los modelos ganaderos, optimizando la utilización de los factores de producción, afrontando adecuadamente la temática del bienestar animal y minimizando el impacto ambiental de los mencionados modelos.

CE7 - Plantear y desarrollar un trabajo de investigación

CE8 - Conocer las metodologías de investigación disponibles en la producción animal y en la sanidad animal

CE9 - Saber utilizar las herramientas y técnicas bioinformáticas más actuales a la investigación en producción animal y en sanidad animal.

### **3.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura**

RA7 - Valorar los programas de mejora genética y objetivos de selección de porcino blanco e ibérico, de aves de puesta y carne, de conejos

RA3 - Conocer los costes e ingresos en explotaciones de porcino, aves y conejos

RA9 - Capacidad para conocer y comprender los conceptos y los principios básicos de la biotecnología de la reproducción en porcino, aves y conejos para su aplicación posterior en los diferentes sistemas de producción

RA6 - Conocer los caracteres de herencia simple

RA2 - Conocer la situación de los sectores ganaderos de porcino, aves y conejos

RA5 - Valorar aspectos generales de la genética animal

RA4 - Conocer los sistemas de comercialización de explotaciones de porcino, aves y conejos

RA8 - Demostrar dominio de las bases y fundamentos biológicos, fisiológicos y bioquímicos en el ámbito de la reproducción porcina, avícola y cunícola.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1 Descripción de la asignatura

Esta asignatura aborda los siguientes contenidos:

- Fundamento y técnicas de los sistemas reproductivos utilizados en porcino, aves y conejos.
- Control, manipulación y biotecnología de los sistemas reproductivos utilizados en porcino, aves y conejos.
- Diseño de programas de mejora genética en porcino, aves y conejos.
- Diseño de programas de conservación en porcino, aves y conejos.
- Utilización de información molecular en porcino, aves y conejos.
- Cálculo de las funciones de ingresos y costes y del umbral de rentabilidad en porcino, aves y conejos.

### 4.2 Temario de la asignatura

#### 1. UT1. Gestión Económica

##### 1.1. Tema 1. Costes de producción

###### 1.1.1. Concepto de gestión

###### 1.1.2. La función de producción

###### 1.1.3. La función de costes

###### 1.1.4. Umbral de rentabilidad

##### 1.2. Tema 2. Análisis económico-financiero

###### 1.2.1. El balance de situación estructura

###### 1.2.2. Ratios financieros

###### 1.2.3. Los resultados de la empresa

###### 1.2.4. Análisis de rentabilidad

##### 1.3. Tema 3. Gestión de explotaciones de ganado porcino extensivo

###### 1.3.1. Situación del sector

1.3.2. Costes e Ingresos

1.3.3. Comercialización

1.4. Tema 4. Gestión de explotaciones de ganado porcino intensivo

1.4.1. Situación del sector

1.4.2. Costes e ingresos

1.4.3. Comercialización

1.5. Tema 5. Gestión de explotaciones avícolas de puesta

1.5.1. Situación del sector

1.5.2. Costes e ingresos

1.5.3. Comercialización

1.6. Tema 6. Gestión de explotaciones avícolas de carne

1.6.1. Situación del sector

1.6.2. Costes e ingresos

1.6.3. Comercialización

1.7. Tema 7. Gestión de explotaciones cunícolas

1.7.1. Situación del sector

1.7.2. Costes e ingresos

1.7.3. Comercialización

1.8. Tema 8. Supuestos prácticos

1.8.1. Cálculo de costes de producción de explotaciones ganaderas fijo

2. UT2. Genética

2.1. Tema 9. Aspectos generales de Genética Animal

2.1.1. Marcadores moleculares y sus aplicaciones

2.1.2. Etapas de un programa de mejora genética

2.1.3. La utilización de modelos lineales en valoración genética. Efectos sistemáticos y efectos aleatorios. Inclusión de información genómica

2.1.4. Conceptos útiles en programas de conservación. Coeficientes de parentesco y consanguinidad. Incremento en consanguinidad y tamaño efectivo

2.1.5. (Se impartirá por la vía horizontal para evitar repeticiones). Bioinformática, programas estructura

poblacional, valoración genética y bases de valoración genómica.

## 2.2. Tema 10. Caracteres de herencia simple

2.2.1. Genética de la calidad de la carne en la especie porcina

2.2.2. Patologías hereditarias en la especie porcina

## 2.3. Tema 11. Programas de Mejora Genética en porcino blanco

2.3.1. Evolución de la organización de la mejora

2.3.2. Organización de la mejora. Razas utilizadas y origen

2.3.3. Caracteres a seleccionar. Cálculo de la rentabilidad

2.3.4. Índice de hembra e índice de macho terminal

## 2.4. Tema 12. Programa de mejora en una multinacional de porcino blanco

2.4.1. Organización

2.4.2. Programa de mejora genética en una explotación comercial

## 2.5. Tema 13. Programa de mejora genética en porcino ibérico

2.5.1. Mejora genética en porcino ibérico

## 2.6. Tema 14. Programa de mejora genética en aves

2.6.1. Aves de puesta y carne. Objetivos de selección. Organización de los programas de mejora. Selección de reproductores

2.6.2. Utilización de razas locales. Producción orgánica. Programas de conservación

## 2.7. Tema 15. Programas de mejora genética en conejos

2.7.1. programas de mejora en cunicultura

## 3. UT3. Reproducción

### 3.1. Tema 16. Fisiología de la reproducción porcina

3.1.1. Recuerdo anatómico funcional en la cerda y el verraco

3.1.2. Importancia de la reproducción en la producción porcina

### 3.2. Tema 17. Índices reproductivos y su interés en porcino

3.2.1. Organización y control de la reproducción en las granjas porcinas

### 3.3. Tema 18. Obtención procesado y conservación de semen de porcino

3.3.1. Inseminación artificial

3.3.2. Crioconservación de semen

- 3.4. Tema 19. Recogida de embriones y transferencia embrionaria en porcino
  - 3.4.1. Selección de donantes y receptoras
  - 3.4.2. Maduración de oocitos in vitro, fecundación in vitro e inyección intracitoplásmica de esperma (ICSI), cultivo de embriones in vitro. Valoración del desarrollo embrionario en cultivo
  - 3.4.3. Crioconservación de oocitos y embriones
  - 3.4.4. Tipos de criopreservación. Ventajas e inconvenientes
- 3.5. Tema 20. Manejo de la gestación y el parto en porcino
  - 3.5.1. Diagnóstico de gestación
  - 3.5.2. Lactancia. Destete.
  - 3.5.3. Ritmos reproductivos
- 3.6. Tema 21. Avances recientes en tecnología reproductiva en porcinos
  - 3.6.1. Avances recientes en tecnología reproductiva
- 3.7. Tema 22. La reproducción de la gallina: formación del huevo
  - 3.7.1. Eje hipotálamo-hipofisario-ovario. Madurez sexual.
  - 3.7.2. Formación y depósito de la yema. Jerarquía folicular. Ovulación
  - 3.7.3. Formación del huevo en el oviducto: secreción de albumen y formación de la cáscara. Oviposición
- 3.8. Tema 23. La reproducción de la gallina. Ciclo ovulatorio
  - 3.8.1. Series de puesta
  - 3.8.2. Curva de puesta
  - 3.8.3. Variables que definen la producción de huevos
- 3.9. Tema 24. Control fotoperiódico de la reproducción en las aves
  - 3.9.1. Ritmo circanual de reproducción de las aves
  - 3.9.2. Percepción de la luz por las aves
  - 3.9.3. Respuesta fotoperiódica de las hembras: días cortos, días largos, día crítico, día de saturación.
  - 3.9.4. Respuesta fotoperiódica de los machos
- 3.10. Tema 25. Programas de iluminación en avicultura
  - 3.10.1. Programas de iluminación durante la crianza. Madurez sexual y rendimientos productivos
  - 3.10.2. Programas de iluminación intermitentes. Día subjetivo
- 3.11. Tema 26. Tipos de luz en avicultura

3.11.1. Transmisión intracraneal de la luz y respuesta reproductiva

3.11.2. La visión en las aves: sensibilidad espectral. Intensidad luminosa percibida. Respuesta de las aves a la luz ultravioleta

3.12. Tema 27. Fisiología de la reproducción en lagomorfos.

3.12.1. Recuerdo anatomofisiológico del s. reproductor del macho y la hembra. Endocrinología. Fertilidad, mortalidad embrionaria, prolificidad, producción de leche, mortalidad en lactación y cebo.

3.12.2. Manejo reproductivo: ciclos productivos, ritmos de cubrición y destete. Balance energético y métodos para determinar condición corporal. Tasa de reposición y manejo en recría.

3.13. Tema 28. Biotecnología de la reproducción en lagomorfos.

3.13.1. Inducción de ovulación. Métodos de sincronización de celo hormonales. Bioestimulación: destete transitorio, agrupamientos, flushing energético, iluminación, inseminación artificial

3.13.2. Obtención de oocitos: cantidad y calidad. Maduración in vitro nuclear y citoplásmica de oocitos. Fecundación in vitro. Obtención, conservación y transferencia de embriones. Calidad embrionaria.

## 5. Cronograma

### 5.1 Cronograma de la asignatura\*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	<b>UT1. Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>UT 1. Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>UT1. Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>UT 1. Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>UT1. Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>UT 1. Tema 6</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>UT 1. Tema 7</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>UT1. Tema 8</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>UT 2. Tema 9</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>examen UT1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00
5	<b>UT2. Tema 9</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>UT 2. Tema 10</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>UT2. Tema 10</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

7	<p><b>UT2. Tema 11</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>UT 2. Tema 13</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8	<p><b>UT2. Tema 11</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>UT 2. Tema 12</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>UT 2. Tema 14</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
9	<p><b>UT2. Tema 14</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>UT 2. Tema 15</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>UT 3. Tema 16</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p><b>UT3. Tema 17</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>UT 3. Tema 18</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Examen UT2</b> EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 01:00</p>
11	<p><b>UT3. Tema 19</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>UT 3. Tema 20</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p><b>UT3. Tema 21</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>UT 3. Tema 22</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p><b>UT3. Tema 23</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>UT 3. Tema 24</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Revisión crítica de un artículo científico</b> PI: Técnica del tipo Presentación IndividualEvaluación continua Duración: 00:00</p>

14	<p><b>UT3. Tema 25</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>UT 3. Tema 26</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
15	<p><b>UT3. Tema 27</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>UT 3. Tema 28</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de granja experimental de conejos (UPM) y laboratorio de Fisiología animal (UCM)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
16				<p><b>Examen UT3</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00</p>
17				<p><b>examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 01:00</p>

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1 Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	examen UT1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	14%	5 / 10	CE11 CE1 CE2 CE10 CE4 CE8 CE9 CE7 CE12
10	Examen UT2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CE1 CE10 CE9
13	Revisión crítica de un artículo científico	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	40%	5 / 10	CE1 CE8 CE9 CE7
16	Examen UT3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	26%	0 / 10	CE11 CE1 CE2 CE10 CE4 CE8 CE9 CE7 CE12

#### 6.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	100%	5 / 10	CE11 CE1 CE2 CE10 CE4 CE8 CE9 CE7 CE12

### 6.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2 Criterios de Evaluación

De acuerdo a lo establecido en la Normativa de Evaluación de la UPM para planes de estudio adaptados al RD1393/2007, el sistema de evaluación de esta asignatura permite optar entre un sistema de evaluación continua y un sistema de evaluación de sólo prueba final.

Para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje se han establecido unos Requisitos mínimos que deben cumplir los estudiantes para ser evaluados en cada una de las asignaturas:

- Asistencia a clases presenciales: 80%.
- Realización de actividades y entrega de trabajos en tiempo: 90%.

La evaluación de los resultados de aprendizaje de esta asignatura del Máster será mediante:

- Evaluación continua: 100%, que se evaluará a través de:
  - Test periódicos (presenciales u on-line): 60%
  - Análisis críticos de artículo con presentación de memoria, defensa oral y debate: 40%
  - Prueba final, para los alumnos que no superen la evaluación continua, que abarcará todos los conocimientos: 100%.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
presentaciones en power point	Otros	esquemas, contenidos de las asignaturas, imágenes didácticas
Videos	Otros	técnicas aplicadas a los animales
capítulos de libros	Bibliografía	contenido de consulta
publicaciones científicas	Bibliografía	revisiones de temas relacionados con la asignatura
problemas ejercicios de clase	Otros	cuestionarios y ejercicios prácticos que se resolverán en clase

## 8. Otra información

---

### 8.1 Otra información sobre la asignatura

El Máster en Producción y Sanidad Animal es un Máster Interuniversitario en el que participan la UPM y la UCM. La profesora coordinadora de esta asignatura es María Arias, profesora de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid.