

Guía Docente

Modalidad semipresencial

Biotecnología Animal

Curso 2023/24

Máster Universitario en Biotecnología Agroalimentaria



UCAV

www.ucavila.es



Nombre:	Biotecnología Animal
Carácter:	Obligatoria
Código:	30101MT
Curso:	1º
Duración (Semestral/Anual):	Semestral
Nº Créditos ECTS:	6
Prerrequisitos:	Ninguno
Área Departamental:	Ciencia y Tecnología Agroforestal y Ambiental
Lengua en la que se imparte:	Castellano
Módulo:	Aspectos biotecnológicos aplicados en el sector agroalimentario
Materia:	Biotecnología animal

1



Profesorado

Responsable docente:

Carlos Romero Martín

Email:

carlos.romero@ucavila.es

Currículo:

Doctor Ingeniero Agrónomo

Especialidad: Producción Animal

2



Objetivos y competencias

Esta asignatura pretende dar a conocer al alumno las principales técnicas biotecnológicas aplicables actualmente en el campo de la producción y sanidad animal. Los contenidos de esta asignatura serán especialmente de interés para aquellos alumnos vinculados a la investigación, tanto en el área de la biología molecular como en la aplicación de técnicas reproductivas y de gestión genética en el ámbito ganadero.

2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

- **COMPETENCIAS BÁSICAS**

- CB6.- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7.- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8.- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

- CB9.- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10.- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

- **COMPETENCIAS GENERALES**

- CG1.- Saber aplicar los conocimientos teóricos al trabajo práctico y resolver problemas dentro del área de la Biotecnología.
- CG2.- Tener capacidad de reunir e interpretar datos para emitir juicios que incluyan una reflexión crítica sobre temas relevantes de índole científica, social o ética, por medio de la elaboración y defensa de argumentos.
- CG3.- Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito biológico a un público tanto especializado como no especializado.
- CG4.- Completar las habilidades de aprendizaje, de organización, planificación, y de trabajo en grupo adquiridas en estudios anteriores para desarrollar la labor profesional con un alto grado de autonomía.
- CG5.- Demostrar una alta competencia en habilidades de comunicación tanto oral como escrita.
- CG6.- Desarrollar la creatividad, la capacidad de iniciativa y la cultura emprendedora.
- CG7.- Reconocer la dimensión económica de la actividad biotecnológica y saber aplicar conceptos elementales de análisis económico a la misma.

2.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE 5.- Capacitar al estudiante para analizar los usos terapéuticos y las normas oficiales que regulan la calidad de los fármacos biotecnológicos y alimentos funcionales. Conocer las fuentes de fármacos biotecnológicos y de alimentos funcionales, analizar los métodos para su obtención y purificación y aplicar los métodos de evaluación de la calidad pertinentes.
- CE 9.- Capacitar al estudiante para la resolución de problemas en contextos multidisciplinares relacionados con la Biotecnología animal; Capacitar al alumno para la comprensión de la metodología de los proyectos de genómica en ganadería y de biotecnología en la industria ganadera, así como el conocimiento del empleo de los recursos genéticos y animales transgénicos.

2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Gestionar proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos biotecnológicos desde el punto de vista animal.
- Dominar los conceptos clave de la Genética en relación con la manipulación del ADN, la clonación, el diagnóstico prenatal y otro tipo de acciones a nivel genotípico y fenotípico. Conocer las aplicaciones biotecnológicas en el campo de la experimentación clínica y las implicaciones éticas, sociales y legales que se plantean. Desarrollar los conocimientos sobre el valor incondicional de la vida humana y sus derechos.

3.1. PROGRAMA

La asignatura se desarrollará mediante la impartición, por parte de doctores especialistas, de distintas ponencias que combinarán, en sus contenidos, aspectos metodológicos de interés en el ámbito de la investigación con técnicas y estrategias con trascendencia práctica en el ámbito ganadero.

Contenidos de las distintas sesiones de la asignatura:

- 1) Producción animal e inmunología
- 2) Técnicas para la obtención de animales transgénicos, knock-out, knock-in, knock-down y mutantes condicionales. Aplicaciones en producción y sanidad animal
- 3) Técnicas de producción *in vitro* de embriones
- 4) Inseminación artificial, transferencia y criopreservación de embriones
- 5) Transferencia nuclear de células somáticas
- 6) Herramientas biotecnológicas para controlar el sexo de la descendencia en mamíferos
- 7) Proteínas recombinantes en biotecnología
- 8) Anticuerpos monoclonales en agroalimentación
- 9) Selección animal y conservación de la variabilidad genética

El profesor Carlos Romero, doctor ingeniero agrónomo, actuará como coordinador general de la asignatura y se hará cargo de la salida a campo (siempre y cuando ésta se pueda llevar a cabo). Con esta salida, se pretende abordar el apartado noveno de los contenidos. El resto de temas serán tratados en clases expositivas por los doctores Belén Pintado, Pablo Bermejo, Julieta Hamzé, Rosa García y Rebeca Shiu.

3.2. BIBLIOGRAFÍA

- INRA. 2011. La révolution génomique animale. Éditions France Agricole. ISBN 978-28-5557-181-2.
- Izquierdo Rojo M. 1999. Ingeniería genética y transferencia génica. Ediciones Pirámide.
- Jiménez Montero J.A., García García M.E. 2014. La revolución genómica en la mejora genética animal: su implementación en el vacuno lechero. Editorial Agrícola Española. ISBN 978-84-92928-37-8.
- Leng R.A. 1991. Application of biotechnology to nutrition of animals in developing countries. FAO. ISBN 92-51-03035-9.

- Marco Jiménez F., Vicente Antón J.S. 2012. Biotecnología de la reproducción en especies ganaderas. Servicio de publicación de la Universidad Politécnica de Valencia. ISBN 978-84-8363-874-3.
- Nicholas F.W. 1998. Introducción a la genética veterinaria. Acribia. ISBN 978-84-2000-862-2.
- Thieman W., Palladino M.A.. 2010. Introducción a la biotecnología. Addison-Wesley. ISBN 978-84-7829-117-5.
- UNESCO. 1997. Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos.



La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

Relación de actividades:

- **Exposición:** el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas los contenidos recogidos en el temario.
- **Salida a campo:** se organizará una salida a campo para conocer centros de selección y reproducción animal. Se pretende conocer *in situ* las técnicas de reproducción asistida empleadas en distintas especies de interés ganadero, así como los criterios de selección, el manejo y la alimentación de animales reproductores de élite o de razas en peligro de extinción.
- **Estudio de un caso:** consistirá en la presentación por parte de los ponentes de artículos de investigación o de divulgación general en los que se apliquen algunas de las técnicas expuestas en las clases teóricas.
- **Reflexión grupal:** en el marco de algunas ponencias, se llevará a cabo un análisis y reflexión sobre lo expuesto con el fin de dejar intervenir al alumno en la discusión de cuestiones como la aplicabilidad práctica o el cuestionamiento bioético de las técnicas biotecnológicas.

- **Lectura de Libros:** el profesor propondrá la lectura de bibliografía que considere útil e interesante para completar los conocimientos de la materia.
- **Tutorías personalizadas:** el profesor pondrá a disposición del alumno un tiempo para que éste pueda plantear cuantas dudas le surjan en el estudio de la materia.
- **Estudio del alumno**
- **Actividades de evaluación**

La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final y un trabajo obligatorio individual del alumno consistente en un caso práctico escrito.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media del examen (valorado en un 80%) y la realización de un trabajo obligatorio personal (con valor del 20%).

➤ Examen (80% de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico.

➤ Trabajo obligatorio (20% de la nota final)

Si bien su entrega será obligatoria, el suspenso del trabajo no devengará en un suspenso de la asignatura si la media entre examen y trabajo resulta igual o superior a 5,0. En caso de tener el trabajo superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico vigente.

No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación. Con la no presentación del trabajo obligatorio se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

El trabajo obligatorio consistirá en un informe de la salida a campo, ampliado por una búsqueda bibliográfica personal del alumno. En caso de no asistencia a la salida por causa justificada, el trabajo consistirá íntegramente en una revisión bibliográfica sobre el esquema de selección o de conservación de la variabilidad genética de alguna raza ganadera presente en España (ya sea autóctona o introducida desde el extranjero).

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Realización del trabajo obligatorio	20%
Examen final	80%
TOTAL	100%

Criterios de calificación del examen

El examen final consistirá en un cuestionario con 60 preguntas tipo test. Cada pregunta presentará 4 respuestas posibles de las cuales sólo una será la acertada. Todas las preguntas del examen tendrán la misma puntuación. Las preguntas dejadas en blanco no restarán puntos pero cada pregunta mal contestada conllevará una penalización de 0,083 puntos.

El examen final tendrá una puntuación máxima de 10 puntos. La duración del examen será de 2 horas. Este examen debe superarse para poder realizar la ponderación de notas establecida anteriormente.

Criterios de calificación del trabajo obligatorio

Los criterios para la evaluación del trabajo obligatorio se presentan en la siguiente tabla, donde se resumen los aspectos a valorar y el porcentaje que representa cada uno de los mismos:

DESTREZAS Y ACTITUDES	PROPORCIÓN
Introducción	10%
Exhaustividad en la recogida de información	20%
Precisión y rigor científico	25%
Presentación e ilustración	15%
Calidad de la redacción	10%
Conclusiones	10%
Bibliografía	10%
TOTAL	100%



Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Orientador Académico Personal:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de dar al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.

- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual.

Horario de tutorías de la asignatura: En relación a los horarios de atención en tutorías para consultas, aclaración de dudas, revisiones de trabajos y exámenes, etc., el profesor informará en la plataforma Blackboard de las franjas en las que tenga disponibilidad, pudiendo variar de un cuatrimestre a otro y también durante los meses de verano. Todo ello será informado oportunamente y con suficiente antelación a través del Campus Virtual.

Herramientas para la atención tutorial: Atención telefónica (920251020 extensión 201), correo electrónico (carlos.romero@ucavila.es), mensajería de la plataforma Blackboard



Horario de la asignatura:

El alumno deberá consultar los horarios de clases de la asignatura en el apartado correspondiente dentro de la página web de la UCAV: www.ucavila.es. Igualmente, se informará de ellos en la Plataforma Blackboard.

Las **sesiones** de la asignatura se desarrollarán cronológicamente según la siguiente tabla:

CONTENIDOS
1ª semana
Salida de prácticas para visitar distintos centros relacionados con la reproducción y la genética animal
2ª semana
Clase de modificación genética animal
3ª Semana
Clase de fisiología reproductiva en animales de interés ganadero
4ª semana
Clase de técnicas de reproducción asistida en ganadería (1ª parte)
5ª semana
Clase de técnicas de reproducción asistida en ganadería (2ª parte)
6ª semana
Clase de inmunología
7ª semana
Examen de la asignatura