

Fecha de aprobación: 25/06/2024

Guía docente de la asignatura

Biotechnología Animal (26111B3)

Grado	Grado en Bioquímica	Rama	Ciencias				
Módulo	Bi TECNOLÓGICO	Materia	Biotechnología Animal				
Curso	4º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Optativa

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener cursadas las asignaturas Biología celular, Fundamentos de Bioquímica, Fisiología Molecular de Animales.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Biotechnología animal: metodología, aplicaciones, perspectivas. Biotechnología en reproducción, producción y mejora animal. Animales como biofactorías. Biotechnología animal y biodiversidad. Cronobiología animal aplicada. Aspectos éticos y legales de la biotechnología animal.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS GENERALES**

- CG05 - Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía, incluyendo la capacidad de asimilación de las distintas innovaciones científicas y tecnológicas que se vayan produciendo en el ámbito de las Biociencias Moleculares

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE09 - Comprender los principales procesos fisiológicos de los organismos multicelulares, con especial énfasis en la especie humana, así como comprender las bases moleculares de dichos procesos fisiológicos
- CE15 - Conocer los principales problemas actuales y los retos futuros de las Biociencias Moleculares, así como las implicaciones éticas y sociales de las aplicaciones prácticas de la Bioquímica y Biología Molecular en los sectores sanitario y biotecnológico

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida
- CT04 - Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo
- CT09 - Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

1.6 ECTS/40 h

Unidad Temática 1. Biotecnología animal. Concepto, historia y aplicaciones.

- Tema 1. Introducción a la biotecnología animal. Aplicaciones de la biotecnología animal.

Unidad Temática 2. Biotecnología de la función reproductora.

- Tema 2. Generalidades de la reproducción en especies ganaderas. Cronología del desarrollo de las biotecnologías reproductivas.
- Tema 3. Biotecnologías de la reproducción en machos. La inseminación artificial. Espermatogénesis in vitro.
- Tema 4. Biotecnologías de la reproducción en hembras. Control y sincronización del estro e inducción de la ovulación.
- Tema 5. Biotecnologías de la reproducción en hembras. Producción de embriones in vivo (MOET). Producción de embriones in vitro (OPU-IVF)
- Tema 6. Biotecnología aplicada a la reproducción de peces cultivados. Inducción de la maduración ovocitaria, ovulación y puesta. Desplazamiento del periodo de reproducción. Control de la proporción de sexos y de la maduración sexual.

Unidad Temática 3. Biotecnología en producción y mejora animal.

- Tema 7. Generalidades de la fisiología digestiva de animales monogástricos y rumiantes.
- Tema 8. Mejora de la calidad de los alimentos suministrados a los animales.
- Tema 9. Mejora de la utilización de los alimentos suministrados a los animales. Promotores de crecimiento, descripción y legislación. Modulación de la función digestiva.
- Tema 10. Vías de mejora de la producción de leche. Oportunidades de diseñar leche.

Unidad Temática 4. Cronobiología animal aplicada.

- Tema 11. Introducción a la cronobiología. Ritmos biológicos en animales. Bases moleculares de la ritmicidad. Niveles de manifestación de los ritmos biológicos.
- Tema 12. Aplicaciones de la cronobiología al control de la reproducción.
- Tema 13. Aplicaciones de la cronobiología a la producción animal.
- Tema 14. Cronobiología y experimentación animal.

Unidad Temática 5. Biotecnología animal, biodiversidad y especies en peligro de extinción.

- Tema 15. Principales amenazas a la biodiversidad animal. Aplicaciones de la biotecnología a la conservación de especies. Proyectos de conservación en España.

Unidad Temática 6. Aplicaciones de los animales transgénicos.

- Tema 16. Aplicaciones de los animales transgénicos.

PRÁCTICO

Seminarios/Talleres (0,07 ECTS/ 1,75h)

- Exposición de trabajos y seminarios propuestos por el profesor.

Tutorías individuales o en grupos reducidos (0.07 ECTS/ 1,75h)

- Preparación de los equipos de trabajo para los seminarios.

Prácticas de Laboratorio y/o informática (0,4 ECTS/ 10h)

- Práctica 1. Metodología de la búsqueda bibliográfica en bases de datos. Recopilación de



datos para trabajos grupales relacionados con la Biotecnología Animal.

- Práctica 2. Visita a centro de investigación/empresa del ámbito de la biotecnología animal.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Abubakar M., Saeed A., Kul O. (2015) The role of biotechnology in improvement of livestock. *Animal health and biotechnology*. Springer. 147 p.
- Comizzoli P., Brown J. L., Holt W. V. (2019) *Reproductive sciences in animal conservation*. 2nd edition. Springer. 559 p.
- García-Yuste S. (2020) *Sustainable and environmentally friendly dairy farms*. Springer. 112 p.
- Gasco L., Gai. F., Maricchiolo G., Genovese L., Ragonese S., Bottari T., Caruso G. (2018) *Feeds for the aquaculture sector. Current situation and alternative sources*. Springer. 103 p.
- Kumar V. (2017) *Biological timekeeping: clocks, rhythms and behavior*. Springer. 662 p.
- Lakra W.S., Goswami M. and Trudeau V.L. (2023) *Frontiers in Aquaculture Biotechnology*. Academic Press. 286 p.
- Lamb G. C., DiLorenzo N. (2014) *Current and future reproductive technologies and world food production*. Springer. 249 p.
- Long P. F., Degnan B., Rampelotto P. H. (2019) *Advances and new perspectives in marine biotechnology. Volume 1: Marine animals & plants*. MDPI Books. 407 p.
- Malik Y. S., Barh D., Azevedo V., Khurana S. M. P. (2020) *Genomics and biotechnological advances in veterinary, poultry, and fisheries*. Elsevier. 532 p.
- Niemann H., Wrenzycki C. (2018a) *Animal biotechnology 1. Reproductive Biotechnologies*. Springer. 304 p.
- Niemann H., Wrenzycki C. (2018b) *Animal biotechnology 2. Emerging breeding technologies*. Springer. 303 p.
- Puniya A. K., Singh R., Kamra D.N. (2015) *Rumen microbiology: from evolution to revolution*. Springer. 379 p.
- Singh R. M., Mondal S. (2018) *Biotechnology for sustainable agriculture. Emerging approaches and strategies*. Woodhead Publishing, Elsevier. 425 p.
- Singh B., Mal G., Gautam S. K., Mukesh M. (2019) *Advances in animal biotechnology*. Springer. 562 p.
- Verma A. S., Singh A. (2020) *Animal biotechnology. Models in discovery and translation*. Second edition. Elsevier. 304 p.

Todas las referencias están disponibles en línea en la Biblioteca Electrónica.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Betsy J., Kumar S. (2020) *Cryopreservation of fish gametes*. Springer. 352 p.
- Dumont B., Groot J. C. J., Tichit M. (2018) Review: Make ruminants green again-how can sustainable intensification and agroecology converge for a better future? *Animal* 12:S2, s210-s219.
- Herrick J. R. (2019) Assisted reproductive technologies for endangered species conservation: developing sophisticated protocols with limited access to animals with unique reproductive mechanisms. *Biol. Reprod.* 100(5), 1158-1170.
- Malmuthuge N., Guan L. L. (2017) Understanding host-microbial interactions in rumen: searching the best opportunity for microbiota manipulation. *J. Anim. Sci. Biotech.* 8:8.



- Nagy Z. P., Varghese A. C., Agarwal A. (2017) Cryopreservation of mammalian gametes and embryos. Springer. 369 p.
- Raju R., Bryant S. J., Wilkinson B. L., Bryant G. (2021) The need for novel cryoprotectants and cryopreservation protocols: Insights into the importance of biophysical investigation and cell permeability. Biochim. Biophys. Acta-Gen. Subj. 1865, 129749.
- Sae-Lim P., Kause A., Mulder H. A., Olesen I. (2017) Climate change and selective breeding in aquaculture. J. Anim. Sci. 95, 1801–1812.
- Savvulidi F., Ptacek M., Vargova K. S., Stadnik L. (2019) Manipulation of spermatogonial stem cells in livestock species. J. Anim. Sci. Biotech. 10:46.

Todas las referencias están disponibles en línea en la Biblioteca Electrónica.

ENLACES RECOMENDADOS

<https://www.aete.eu>
<http://www.bio.org>
<http://biotech-spain.com/es/directory?category=salud-animal>
<https://www.cnb.csic.es/index.php/es>
<https://www.eez.csic.es/es/fisiologia-y-bioquimica-de-la-nutricion-animal>
<http://www.engormix.com>
<http://www.fao.org/themes/es>
<https://www.ibyda.es/presentation>
<https://www.iets.org>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD03 - Prácticas de laboratorio y/o informática
- MD04 - Seminarios y talleres
- MD05 - Orientación y seguimiento de trabajos en grupo y/o individuales
- MD07 - Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias...

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

La calificación del estudiante resultará de la evaluación de las diferentes partes de la asignatura:

1. Evaluación de los contenidos teóricos mediante actividades de evaluación continua y un examen final global, 70%. (CG5, CB5, CT4).
2. Evaluación de las prácticas, 15%. La valoración se basará en un examen (60%) y en la asistencia, actitud y participación del estudiante en las sesiones (40%). Para puntuar en este apartado, será necesario obtener un mínimo del 50 % de la calificación máxima en el examen.
3. Participación en clase, seminarios y/o exposición de trabajos, 15%. (CT2, CT9).

Para superar la asignatura será preciso obtener, al menos, un 50 % de la calificación máxima en



cada uno de los apartados (1) y (2).

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Los estudiantes que no superen la asignatura en la Convocatoria Ordinaria podrán acogerse a una Extraordinaria, consistente en una prueba con dos apartados:

1. Valoración, mediante examen, de los conocimientos adquiridos sobre la parte teórica de la asignatura. Esta parte significará un 75% de la calificación final.
2. Valoración, mediante examen, de los conocimientos adquiridos sobre la parte práctica de la asignatura. Esta parte significará un 25 % de la calificación final.

Para poder considerar superada la asignatura, el estudiante deberá obtener una calificación mínima del 50% de la máxima posible en cada una de los dos apartados citados más arriba (1 y 2).

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

De acuerdo con la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la UGR, se contempla la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua.

Los alumnos acogidos a EUF serán evaluados mediante una prueba con dos apartados:

1. Valoración, mediante examen, de los conocimientos adquiridos sobre la parte teórica de la asignatura. Esta parte significará un 75% de la calificación final.
2. Valoración, mediante examen, de los conocimientos adquiridos sobre la parte práctica de la asignatura. Esta parte significará un 25% de la calificación final.

Para poder considerar superada la asignatura, el estudiante deberá obtener una calificación mínima del 50% de la máxima posible en cada uno de los dos apartados citados más arriba (1 y 2).

INFORMACIÓN ADICIONAL

La asistencia y participación activa a las clases teóricas y prácticas es de crucial importancia para la adquisición de los conocimientos y competencias de esta asignatura, por lo que se recomienda un seguimiento activo de dichas clases.

•La asistencia a las clases teóricas no será obligatoria, aunque tanto la asistencia como la participación activa en clase computará como parte del sistema de evaluación continua de la asignatura.

•La asistencia a las clases prácticas no será obligatoria pero es altamente recomendable. En cualquier caso, la asistencia y participación activa en estas clases computará como parte del sistema de evaluación continua de la asignatura

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

