

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Biotecnológico	Biotecnología Animal	4º	7º	6	Optativa
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
- Dra. Amalia E. Morales Hernández (Coordinadora de la asignatura) - Dra. Laura García Rejón (Prácticas)			Dpto. Zoología. Edificio de Biología (2ª planta), Facultad de Ciencias. Despachos nº 2 y 4. Correo electrónico: amaenca@ugr.es y lagarcia@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			Prof. A.E. Morales: martes, miércoles, 10-13 h Prof. L. García-Rejón: lunes, miércoles, jueves, 12-14 horas		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Bioquímica			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas las asignaturas Biología celular, Fundamentos de Bioquímica, Fisiología molecular de animales.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Biotecnología animal: metodología, aplicaciones, perspectivas. Biotecnología en reproducción, producción y mejora animal. Animales como biofactorías. Biotecnología animal y biodiversidad. Cronobiología animal aplicada. Aspectos éticos y legales de la biotecnología animal.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ng7121/>!)

- CG5.- 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.
- CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CE9.- 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.
- CT2.- Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida
- CT4.- Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
- CT9.- 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.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Que los estudiantes demuestren poseer y comprender conocimientos de biotecnología animal
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo de forma profesional, pudiendo resolver problemas propios de la biotecnología animal
- Que los estudiantes desarrollen habilidades de aprendizaje con un alto grado de autonomía
- Que los estudiantes puedan reflexionar y emitir juicios sobre temas de índole social, científica o ética relacionados con la biotecnología animal

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO: (1,6 ECTS/ 40h)

- UNIDAD TEMÁTICA 1. Biotecnología Animal. Concepto, historia y aplicaciones.
- UNIDAD TEMÁTICA 2. Biotecnología reproductiva.
- UNIDAD TEMÁTICA 3. Biotecnología en producción animal.
- UNIDAD TEMÁTICA 4. Cronobiología animal aplicada.
- UNIDAD TEMÁTICA 5. Biotecnología animal, biodiversidad y especies en peligro de extinción.
- UNIDAD TEMÁTICA 6. Aplicaciones de los animales transgénicos.

TEMARIO 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 Campo (0,4 ECTS/ 10h)

Práctica 1. Visita a centro de investigación/empresa del ámbito de la biotecnología animal.

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

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Aguilar-Roblero R., Díaz-Muñoz M., Fanjul-Moles M.L. (Eds.) (2014) Mechanisms of Circadian Systems in Animals and their Clinical Relevance. Springer.



- Cartwright T. (2009) Animal Cells as Bioreactors. Cambridge University Press.
- Dehority B.A. (2003) Rumen Microbiology. Nottingham University Press.
- Golombek, D. (2008) Cronobiología Humana. Ritmos y Relojes Biológicos en la Salud y la Enfermedad. Universidad Nacional de Quilmes.
- Madrid J. A., Rol de Lama, M.A. (2006) Cronobiología Básica y Clínica. Editec@Red, S.L.
- 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.
- Mosenthin R., Zentek J., Żebrowska T. (Eds.) (2006) Biology of Nutrition in Growing Animals. In: Biology of Growing Animals, vol. 4. Elsevier.
- Mutto A., Mucci N., Kaiser G. (2008) Biotecnología aplicada a la reproducción y mejoramiento animal. Editorial Académica Española.
- Niemann H., Wrenzycki C. (Eds.) (2018) Animal Biotechnology 1. Reproductive Biotechnologies. Springer.
- Niemann H., Wrenzycki C. (Eds.) (2018) Animal Biotechnology 2. Emerging Breeding Technologies. Springer
- Ratledge C., Kristiansen B. (Eds.) (2006) Basic Biotechnology. Cambridge University Press.
- Renneberg R. (2008) Biotechnology for Beginners. Academic Press.
- Singh B., Gautam S.K., Chauhan M.S. (2012) Textbook of Animal Biotechnology. TERI Press.
- Thieman W.J., Palladino M.A. (2012) Introduction to Biotechnology (2nd edition). Pearson Education.
- Verma A.S., Singh A. (2013) Modern Animal Biotechnology. Alpha Science.
- Wink M. (2011) An Introduction to Molecular Biotechnology. Molecular Fundamentals, Methods and Applications in Modern Biotechnology. Wiley-Blackwell.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Clark D.P., Pazdernik N.J. (2009) Biotechnology: Applying the Genetic Revolution. Elsevier.
- Committee on Defining Science-Based Concerns Associated with Products of Animal Biotechnology, National Research Council (2002) Animal Biotechnology: Science-Based Concerns. National Academic Press.
- Conn P.M. (2013) Animal Models for the Study of Human Disease. Academic Press.
- Glick B.R., Pasternak J.J., Patten. C.L. (2010) Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA. ASM Press.
- Kayser O., Warzecha H. (2012) Pharmaceutical Biotechnology: Drug Discovery and Clinical Applications (2nd Edition). Wiley-Blackwell. (Recurso electrónico)
- Lamb G.C., DiLorenzo N. (2014) Current and Future Reproductive Technologies and World Food Production. Springer
- Nadkarni S. (2009) Pharmaceutical biotechnology. Swastik Publishers & Distributors. (Recurso electrónico)
- Seidman L.A. (2008) Basic Laboratory Calculations for Biotechnology. Pearson Benjamin Cummings.
- Twine R. (2010) Animals as Biotechnology: Ethics, Sustainability and Critical Animal Studies. Earthscan.

ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.bio.org>
<http://biotech-spain.com/es/directory?category=salud-animal>
<https://www.cnb.csic.es/index.php/es/>
<http://www.engormix.com/>
<http://www.fao.org/themes/en/>
<http://www-naweb.iaea.org/na/index.html>

METODOLOGÍA DOCENTE

La práctica docente está orientada a la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que tanto profesor como alumnos deben implicarse: el profesor debe organizar, orientar, motivar y facilitar el aprendizaje, y el alumno debe participar activamente en las clases, opinar, plantear dudas y solicitar orientación al profesor. Las actividades formativas presenciales comprenderán:



- Lección magistral/expositiva (CE9, CE15, CT4). Exposición de los contenidos teóricos en clases magistrales con soporte de TIC, lo que permitirá desarrollar una ordenación sistemática y racional de los temas de la asignatura. Se recurrirá a técnicas de motivación y razonamiento durante las clases, facilitando la intervención de los estudiantes durante las mismas.
- Prácticas (CE15). Las prácticas consisten en la visita a dos empresas biotecnológicas. Estas actividades servirán para que el alumno entre en contacto directo con la realidad de la biotecnología animal y tenga la oportunidad de debatir acerca de la misma.
- Seminarios y talleres (CT2, CT9). Los seminarios consisten en actividades dinámicas en las que el profesor actúa como moderador y grupos reducidos de alumnos exponen un tema previamente propuesto. Estas actividades servirán para fomentar que el estudiante se familiarice con la búsqueda de bibliografía y trabaje los conceptos de la asignatura. La preparación en grupo y defensa de las exposiciones (mediante presentaciones en PowerPoint o equivalente) desarrolla las habilidades de trabajo en equipo y de comunicación.
- Orientación y seguimiento de trabajos en grupo y/o individuales. Se utilizarán para la preparación de los equipos de trabajo para los seminarios y aclaración de cualquier aspecto que los alumnos precisen para la elaboración y presentación del trabajo. Permitirán al alumno la consulta de dudas en relación a los contenidos de la materia, actividades propuestas, trabajo autónomo o cualquier otro aspecto relacionado con el desarrollo de la asignatura

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

• Evaluación ordinaria:

La calificación del estudiante (0 a 10 puntos) resultará de la evaluación de las diferentes partes de la asignatura, en la que la parte teórica supondrá 7 puntos, la parte práctica 1,5 puntos y la exposición de trabajos 1,5 puntos.

1-Evaluación de los contenidos teóricos mediante pruebas escritas, 70%. (CG5, CB5, CT4).

2-Evaluación de las prácticas, 15%. Se valorará la asistencia, la participación activa y la realización de un resumen final de cada sesión práctica. (CG5, CE15).

3-Evaluación de los seminarios, 15%. Se evaluarán conocimientos, capacidad de comunicación, claridad de la presentación, participación activa, bibliografía utilizada, actitud crítica. (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:

Aquellos estudiantes que no hayan superado la asignatura en la evaluación ordinaria, podrán ser evaluados de los contenidos teóricos y/o prácticos mediante dos pruebas que computarán el 75% y el 25% de la nota final, respectivamente. La fecha de esta evaluación extraordinaria será el 16 de febrero de 2021.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

- 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. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las



razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. El Director del Departamento al que se dirigió la solicitud, oído el profesorado responsable de la asignatura, resolverá la solicitud en el plazo de diez días hábiles. Transcurrido dicho plazo sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa por escrito, se entenderá estimada la solicitud. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quien podrá delegar en el Decano o Director del Centro o en el Director de la Escuela Internacional de Posgrado, según corresponda, agotando la vía administrativa.

Esta evaluación única final constará de dos pruebas claramente diferenciadas: un examen teórico y otro práctico que computarán el 75% y el 25% de la nota final. La fecha de esta evaluación única final será el 28 de Enero de 2021.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Prof. A.E. Morales: martes y miércoles, 10-13 h
Prof. L. García-Rejón: lunes, miércoles y jueves, 12-14 h

En escenario semipresencial, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno, como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependerá del centro y circunstancias sanitarias.
- En las clases teóricas se alternarán las clases presenciales con las sesiones no presenciales, tanto síncronas como asíncronas, dependiendo de las circunstancias.
- Las sesiones de prácticas se realizarán de forma presencial o no presencial dependiendo de sus contenidos y de las disponibilidades de aulas/laboratorios que cumplan las restricciones sanitarias. Se procurará el mayor peso posible de la presencialidad, siempre dando prioridad a las precauciones sanitarias.
- Las clases no presenciales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se suministraría el material apropiado al alumno, incluyendo la posible grabación de algunas clases, que serían compartidas por Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas,...)
- Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional,...) son las autorizadas en cada momento por la UGR.
- En cualquier caso, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

La evaluación se realizará a partir de:

- Dos pruebas intermedias (35% de la calificación final cada prueba) con preguntas teóricas y problemas



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

realizadas en horario de clase durante el semestre. • La parte de prácticas representa el 15% de la calificación final, • El 10% restante corresponderá a tareas de índole diversa, destinadas al seguimiento continuado de la asignatura y a completar la evaluación continua: exposiciones de trabajos, realización de tareas por encargo del profesor, cuestionarios, etc. Las pruebas tendrán lugar, si la situación lo permite, de forma presencial. Si no fuese posible, se realizarán a través de la plataforma Prado Examen, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.	
Convocatoria Extraordinaria	
Examen final con preguntas teóricas (85%) y prácticas (15%) relativas a la materia impartida en clase. La prueba será presencial. Si no fuese posible, se realizará a través de Google Meet y la plataforma PRADO, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.	
Evaluación Única Final	
La evaluación consiste en: • Una prueba escrita de los contenidos teóricos (75% de la calificación final). • Una prueba escrita sobre el contenido práctico (25% de la calificación final). La prueba se realizará en modo presencial. Si no fuese posible, se llevaría a cabo como conjunto de entregas secuenciadas a través de la plataforma PRADO, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que se dicten al respecto por la UGR.	
ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)	
ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HORARIO (Según lo establecido en el POD)
Prof. A.E. Morales: martes y miércoles, 10-13 h Prof. L. García-Rejón: lunes, miércoles y jueves, 12-14 h	En escenario B, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer, como herramienta de retorno formativo, tutorías grupales, obligatorias u optativas, a desarrollar también mediante videoconferencia.
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
• Todas las clases, tanto de teoría como de prácticas, serán virtuales. Se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se suministraría el material apropiado al alumno, incluyendo la posible grabación de algunas clases o resúmenes, que serían compartidas por Google Drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas,...).	



- Las plataformas descritas (Prado, Prado Examen, Google Meet, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional,...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

La distribución de pruebas y tareas evaluables sería la misma que en escenario A, pero dichas pruebas de evaluación continua se realizarán a través de la plataforma Prado Examen y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Convocatoria Extraordinaria

- Examen final con preguntas teóricas (75%) y prácticas (25%) relativas a la materia impartida en clase. La prueba sería no presencial a través de Google Meet y la plataforma PRADO.

Evaluación Única Final

La evaluación consiste en:

- Una prueba escrita de los contenidos teóricos (75% de la calificación final).
- Una prueba escrita sobre el contenido práctico (25% de la calificación final).

La prueba se realizará en modo presencial. Si no fuese posible, se llevaría a cabo como conjunto de entregas secuenciadas a través de la plataforma PRADO, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que se dicten al respecto por la UGR.

