

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO								
FISIOLOGÍA ANIMAL	FISIOLOGÍA ANIMAL	3º	1º	6	OBLIGATORIA								
Coordinador de la asignatura: Manuel García Gallego (magarga@ugr.es)													
PROFESOR(ES) DE TEORÍA			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS										
Grupo A: Manuel García Gallego (magarga@ugr.es)			Dpto. ZOOLOGÍA/Unidad FISIOLOGÍA ANIMAL, Facultad de CIENCIAS. 2ª planta del edificio de Biología.										
Grupo B: Félix Hidalgo Puertas (fhidalgo@ugr.es)													
Grupo C: Laura García Rejón (lagarcia@ugr.es)													
Grupo D: Félix Hidalgo Puertas (fhidalgo@ugr.es) Eugenio A. Martín Cuenca (emartin@ugr.es)													
			HORARIO DE TUTORÍAS										
			<table border="1"> <tr> <td>Manuel García Gallego</td> <td>M, X, J 12-14</td> </tr> <tr> <td>Laura García Rejón</td> <td>L, X, V 12-14</td> </tr> <tr> <td>Félix Hidalgo Puertas</td> <td>L 9-15</td> </tr> <tr> <td>Eugenio A. Martín Cuenca</td> <td>L, M, X 10-12</td> </tr> </table>			Manuel García Gallego	M, X, J 12-14	Laura García Rejón	L, X, V 12-14	Félix Hidalgo Puertas	L 9-15	Eugenio A. Martín Cuenca	L, M, X 10-12
Manuel García Gallego	M, X, J 12-14												
Laura García Rejón	L, X, V 12-14												
Félix Hidalgo Puertas	L 9-15												
Eugenio A. Martín Cuenca	L, M, X 10-12												
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR										
Grado en BIOLOGÍA													
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)													
<ul style="list-style-type: none"> Prerrequisito: haber cursado las materias de Biología Celular e Histología Vegetal y Animal, Bioquímica y Zoología. Se recomienda haber superado las mismas. 													
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)													
Concepto, objeto y fundamentos de la Fisiología Animal. Fisiología de los sistemas de relación de los animales con el entorno. Funciones nerviosas complejas.													



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Transversales/genéricas

- CG 1. Capacidad de organización y planificación
- CG 2. Trabajo en equipo
- CG 3. Aplicar los conocimientos a la resolución de problemas
- CG 4. Capacidad de análisis y síntesis
- CG 6. Razonamiento crítico
- CG 8. Aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional
- CG 18. Trabajo en equipo interdisciplinar

Específicas

- CE 1. Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo
- CE 13. Realizar diagnósticos biológicos
- CE 21. Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos
- CE 33. Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
- CE 48. Conocer la diversidad animal
- CE 61. Conocer la estructura y función de tejidos, órganos y sistemas animales
- CE 64. Entender la regulación e integración de las funciones animales
- CE 68. Comprender las adaptaciones funcionales al medio

OBJETIVOS EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA

El alumno sabrá/comprenderá:

- Los conceptos básicos y procedimientos propios de la Fisiología Animal
- Los principios que operan en el funcionamiento de los animales en relación con su entorno
- Los aspectos comparados de la fisiología de los distintos grupos: manifestaciones de los aspectos unitarios y diversos de la fisiología de los animales
- Relaciones estructura/función en los animales a nivel subcelular, celular, de órganos y sistemas.
- La naturaleza e importancia de los mecanismos implicados en la regulación/adaptación de las distintas funciones en los animales.
- Las posibles aplicaciones de los conocimientos adquiridos en relación con los diversos ámbitos profesionales de la biología: gestión y mantenimiento de la biodiversidad, producción animal, sanidad animal y humana, investigaciones en este campo, transmisión de conocimientos específicos, etc.

El alumno será capaz de:

- Desarrollar destrezas prácticas en la metodología propia de la disciplina
- Diseñar experimentos relacionados con la fisiología de los animales
- Analizar, interpretar, valorar, discutir y comunicar los datos procedentes de los experimentos sobre fisiología de los animales
- Manejar correctamente el instrumental habitual en un laboratorio de fisiología animal
- Manejar fuentes de información científica (bases de datos bibliográficas en ciencia) en relación con la temática de la asignatura



- Analizar críticamente la información, sintetizar y comunicar dicha información
- Aplicar los conocimientos adquiridos al desarrollo futuro de actividades profesionales en el ámbito de la Fisiología Animal.
- Adquirir un espíritu crítico en la línea del método científico
- Adquirir las destrezas necesarias para el autoaprendizaje
- Trabajar en grupo
- Desarrollar destrezas de comunicación y discusión pública

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO

UNIDAD TEMÁTICA 0: Introducción general a la Fisiología Animal.

Tema 0: Fisiología Animal. Conceptos fundamentales.

UNIDAD TEMÁTICA 1: Estructura y funciones de la membrana plasmática

Tema 1: Fisiología de la membrana celular como soporte de las funciones de relación y de mantenimiento de los animales.

UNIDAD TEMÁTICA 2: Fisiología del Sistema Nervioso.

Tema 2: Organización funcional básica de un sistema nervioso.

Tema 3: Macro y microanatomía de los sistemas nerviosos.

UNIDAD TEMÁTICA 3: Elementos básicos del funcionamiento de los sistemas nerviosos.

Tema 4: Los potenciales bioeléctricos como base funcional de los sistemas nerviosos.

Tema 5: La transmisión intercelular de los potenciales bioeléctricos: Sinapsis. Circuitos y redes neuronales

UNIDAD TEMÁTICA 4: Percepción del medio ambiente interno y externo: mecanismos sensoriales

Tema 6: Generalidades de receptores y mecanismos sensoriales básicos

Tema 7: Receptores de distribución corporal amplia: receptores cutáneos, propioceptores, visceroreceptores.

Tema 8: Mecanorreceptores especializados: Audición, Ecolocalización, Posturales

Tema 9: Quimiorrecepción. Gusto, Olfato, otros tipos de quimiorrecepción externa e interna.

Tema 10: Fotorrecepción. Fotorrecepción/Visión en invertebrados y vertebrados.

Tema 11: Modalidades sensoriales de distribución filogenética restringida: electrorrecepción, sensibilidad a campos magnéticos, otras.

UNIDAD TEMÁTICA 5: Sistemas efectores.

Tema 12: Conceptos generales. Tipos de efectores. Fisiología de los distintos tipos de músculo.

Tema 13: Efectores de distribución filogenética restringida: órganos eléctricos, órganos pigmentarios, órganos luminiscentes.

UNIDAD TEMÁTICA 6: Integración sensorio-efectora.

Tema 14: Integración somática. Tipos y niveles de integración: Actos reflejos simples y complejos. Actos motores voluntarios. Patrones rítmicos de actividad.

Tema 15: Integración vegetativa. Receptores, centros y efectores implicados.



UNIDAD TEMÁTICA 7: Funciones nerviosas complejas.

Tema 16: Bases neurales del comportamiento animal: conductas sexual, alimentaria, emocional. Neurofisiología del lenguaje.

Tema 17: Ritmos biológicos. Cronobiología. Aplicaciones.

Tema 18: La plasticidad del sistema nervioso. Bases de los procesos de aprendizaje y memoria. Tipos de aprendizaje y memoria.

TEMARIO PRÁCTICO:

Fisiología Animal I: Funciones de relación Animal-Entorno

- 1.- Anatomía comparada del Sistema Nervioso y estructuras asociadas
- 2 y 3.- Simulación interactiva de potenciales eléctricos y su transmisión (2 sesiones)
- 4 y 5.- Fisiología sensorial (2 sesiones)
- 6.- Fisiología muscular
- 7.- Resolución de problemas de cálculo relacionados con el funcionamiento de los sistemas nervioso, sensorial y de efectores
- 8.- Estudio individual de publicaciones científicas relacionadas con el contenido de la asignatura y preparación/defensa de casos prácticos.

BIBLIOGRAFÍA

(1) TEXTOS GENERALES DE USO EN LAS DOS ASIGNATURAS DE LA MATERIA FISIOLÓGÍA ANIMAL

CONSTANZO L.S. Fisiología, Elsevier, 2011

CONTI F. Fisiología Médica. McGraw-Hill/Interamericana de México, 2010.

FANJUL M.L. y HIRIART M. Biología Funcional de los Animales, Siglo XXI, 2008

FOX S.I. Fisiología Humana, McGraw-Hill International, 2011

HILL R.W., WYSE G.A y ANDERSON M. Fisiología Animal, Médica-Panamericana, 2006 (hay una versión más reciente en inglés: HILL R.W., WYSE G.A y ANDERSON M., *Animal Physiology*, Sinauer Associates Inc., 2012)

KOEPPEN B.M. y STANTON B.A. Berne y Levy. Fisiología, Elsevier, 2009

MARTÍN CUENCA E. Fundamentos de Fisiología, Thomson, 2006

MOYES C.D. y SCHULTE, P.M. Principios de Fisiología Animal, Pearson, 2007 (edición en inglés más reciente, Pearson, 2014)

RANDALL D. BURGGREN W. y FRENCH K. Eckert. Fisiología Animal: Mecanismos y Adaptaciones, McGraw-Hill Interamericana, 2010

Un clásico: SCHMIDT NIELSEN, K. Fisiología Animal. Adaptación y Medio Ambiente, Omega, 1976 (hay una versión algo más reciente en inglés: SCHMIDT NIELSEN, K., *Animal Physiology. Adaptation and environment*,



Cambridge University Press, 1997)

TORTORA G.J. y DERRICKSON B. Principios de Anatomía y Fisiología. 13ª Ed. Ed. Panamericana, 2013

SHERWOOD L., KLANDORF H. y YANCEY P. Animal Physiology: From Genes to Organisms, Brooks Cole, 2012

SILBERNAGL S. y DESPOPOULOS A. Fisiología. *Texto y Atlas*, Ed. Médica Panamericana, 2009

SILVERTHORN D.U. Fisiología humana: en enfoque integrado. Ed. Panamericana, 2014

WILLMER P., STONE G. y JOHNSTON I. Environmental physiology of animals, Wiley-Blackwell Science Ltd., 2004

Otro clásico: WITHERS P.C. Comparative Animal Physiology, Brooks Cole, 1992

(2) TEXTOS COMPLEMENTARIOS

AIDLEY D.J. The Physiology of Excitable Cells, Cambridge University Press, 1998

BARBER A.M. y PONZ F. Principios de Fisiología Animal, Síntesis, 1998

BEAR M.F., CONNORS B.W. y PARADISO M.A. Neurociencia. Explorando el cerebro, Masson-Wilkins, 1998 (ed. en inglés más reciente: BEAR M.F., CONNORS B.W. and PARADISO M.A.; Neuroscience; Exploring the Brain, Lippincott- Williams & Wilkins, 2007)

BENTLEY, P.J. Vertebrate comparative endocrinology. Cambridge University Press, 2014

BURTON R.F. Physiology by Numbers, Cambridge University Press, 2000

CAUSEY WHITTOW G. (edit.) Sturkie's Avian Physiology, Academic Press, 2000

EVANS D.H. y CLAIBORNE J. The Physiology of Fishes, CRC Press, 2005

HADLEY M.E. Endocrinología, Prentice Hall, 1997

HILLMAN S.S., WITHERS P.C., DREWES R.C. y HILLYARD S.D. Ecological and Environmental Physiology of Amphibians, Oxford University Press, 2009

KEENER J. y SNEYD J. Mathematical Physiology, Springer, 2008

KRONENBERG H.M., MELMED S., POLONSKY K.S. Y LARSEN P.R. Williams Tratado de Endocrinología, Elsevier, 2009

MADRID J.A. y ROL DE LAMA A. (drs.) Cronobiología, Editec@Red, 2006

PURVES D., AUGUSTINE G.J. Neurociencia, Panamericana, 2015



TRESGUERRES, J.A.F. (Edit). Tratado de Endocrinología, Síntesis, 2000

ENLACES RECOMENDADOS

Estas son las páginas correspondientes a algunos textos de interés en Fisiología Animal que ofrecen herramientas de diversos tipos (imágenes, *tests* de autoevaluación de diferentes tipos, resúmenes de temas, más enlaces de interés para cada tema, etc.) que pueden resultar útiles al estudiante. Algunos incluyen recursos para los profesores.

<http://www.whfreeman.com/animalphys5/> (Eckert)

http://wps.aw.com/bc_moyes_animalphys_1/ (Moyes)

<http://www.mhhe.com/biosci/ap/vander8e/index.mhtml> (Vander et al.)

<http://www.brookscole.com/cgi->

[brookscole/course_products_bc.pl?discipline_number=22&subject_code=BI01&fid=M20b&product_isbn_issn=0534421741](http://www.brookscole.com/course_products_bc.pl?discipline_number=22&subject_code=BI01&fid=M20b&product_isbn_issn=0534421741) (Rhoades y Pflanzler)

<http://cwx.prenhall.com/bookbind/pubbooks/silverthorn2/> (Silverthorn)

Otros enlaces de interés (simulaciones, prácticas, fisioma, textos de acceso abierto, centros de investigación sobre temas puntuales, etc.)

<http://www.iworx.com/content/?id=11>

<http://www.bio.davidson.edu/people/midorcas/animalphysiology/hottopics.htm>

http://en.wikibooks.org/wiki/Human_Physiology

<http://www.free-ed.net/free-ed/HealthCare/Physiology/default.asp>

<http://www.search.pro/result.php?q=Human+Physiology&type=web&p=2>

<http://nsr.bioeng.washington.edu/>

<http://people.eku.edu/ritchison/RITCHISO/301notes3.htm>

<http://placid.skidmore.edu/human/index.php>

METODOLOGÍA DOCENTE

La práctica docente seguirá una metodología mixta, que combinará teoría y práctica, para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de competencias y que sea cooperativo y colaborativo. Las actividades formativas presenciales comprenderán:

- Clases teóricas (1,6 ECTS / 40 horas presenciales).

Expondrán claramente los objetivos principales de cada tema y desarrollarán en detalle los contenidos necesarios para una correcta comprensión de los conocimientos. El profesor expondrá los datos fundamentales y los discutirá con los alumnos. La dedicación horaria incluye la realización de un examen de conocimientos. Estas actividades se desarrollarán con grupos amplios de alumnos.

- Actividades con grupos reducidos (prácticas) (0,80 ECTS / 20 horas presenciales).

Servirán para familiarizar al alumno con las técnicas de laboratorio específicas de la disciplina para su aplicación en el desarrollo de experimentos, así como para reforzar los conocimientos teóricos adquiridos.

Asimismo, servirán como aproximación a la investigación sobre la materia mediante el estudio de casos, su exposición y debate. La dedicación horaria incluye la realización de un examen de conocimientos.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de actividades de clases teóricas, prácticas, seminarios /talleres puede ser consultado en la



web del Grado en Biología.

<http://grados.ugr.es/biologia/pages/infoacademica/horarios>

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

Opción A: Evaluación continua

- 1.- De la parte teórica de la asignatura (pruebas parciales, examen general, otras actividades): un 70% de la calificación total.
- 2.- Valoración de las actividades en laboratorio/gabinete y otras desarrolladas con grupos reducidos (destreza, exposición, discusión y competencias): un 25% de la calificación total.
- 3.- Asistencia, actitud y participación pertinente del estudiante en todas las actividades formativas: un 5 % de la calificación total.

Para superar la asignatura será preciso obtener, al menos, un 50 % de la calificación máxima en cada uno de los apartados (1) y (2).

Opción B: 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.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento.

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, respectivamente. Para superar la asignatura será preciso obtener una calificación igual o superior al 50% de la máxima en cada una de las dos pruebas.

El calendario de exámenes ordinarios y extraordinarios del curso académico 2016-17 puede ser consultado en el siguiente enlace:

<http://grados.ugr.es/biologia/pages/infoacademica/convocatorias>

INFORMACIÓN ADICIONAL. El conjunto de las actividades docentes se desarrollará según el siguiente programa:

Actividad	Horas presenciales	Horas no presenciales	Créditos ECTS para la actividad
Aspectos teóricos (clases y estudio)	38	62	4
Aspectos prácticos	18	27	1.8
Evaluación	4	1	0.2
Totales	60 (40 %)	90 (60%)	6.0

