

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO										
FISIOLOGÍA ANIMAL	FISIOLOGÍA ANIMAL	3º	2º	6	OBLIGATORIA										
<b>Coordinador de la asignatura:</b> Manuel García Gallego ( <a href="mailto:magarga@ugr.es">magarga@ugr.es</a> )															
<b>PROFESORES DE TEORÍA</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b>												
Grupo A: Manuel García Gallego ( <a href="mailto:magarga@ugr.es">magarga@ugr.es</a> )  Grupo B: Gabriel Cardenete Hernández ( <a href="mailto:gcardenete@ugr.es">gcardenete@ugr.es</a> )  Grupo C: Laura García Rejón ( <a href="mailto:lagarcia@ugr.es">lagarcia@ugr.es</a> ); María del Carmen Hidalgo Jiménez ( <a href="mailto:chidalgo@ugr.es">chidalgo@ugr.es</a> )  Grupo D: Amalia E. Morales Hernández ( <a href="mailto:amaenca@ugr.es">amaenca@ugr.es</a> )			Dpto. ZOOLOGÍA/Unidad FISIOLOGÍA ANIMAL, Facultad de CIENCIAS. 2ª planta del edificio de Biología.  <b>HORARIO DE TUTORÍAS</b> <table border="1"> <tr> <td>Manuel García Gallego</td> <td>M, X, J 12-14</td> </tr> <tr> <td>Gabriel Cardenete Hernández</td> <td>L, M, X 12-14</td> </tr> <tr> <td>Laura García Rejón</td> <td>L, X, V 12-14</td> </tr> <tr> <td>Amalia E. Morales Hernández</td> <td>M, X, J 11-13</td> </tr> <tr> <td>María del Carmen Hidalgo Jiménez</td> <td>L, M, X, J 10-11; V 10-12</td> </tr> </table>			Manuel García Gallego	M, X, J 12-14	Gabriel Cardenete Hernández	L, M, X 12-14	Laura García Rejón	L, X, V 12-14	Amalia E. Morales Hernández	M, X, J 11-13	María del Carmen Hidalgo Jiménez	L, M, X, J 10-11; V 10-12
Manuel García Gallego	M, X, J 12-14														
Gabriel Cardenete Hernández	L, M, X 12-14														
Laura García Rejón	L, X, V 12-14														
Amalia E. Morales Hernández	M, X, J 11-13														
María del Carmen Hidalgo Jiménez	L, M, X, J 10-11; V 10-12														
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>												
Grado en BIOLOGÍA															
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>															
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prerrequisito: haber cursado las materias Biología Celular e Histología Vegetal y Animal, Bioquímica y Zoología.</li> <li>Se recomienda haber superado las mismas.</li> </ul>															
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>															
Funciones vegetativas o de mantenimiento. Mecanismos de control. Regulación endocrina de los procesos fisiológicos. Función reproductora.															
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>															



### Transversales/genéricas

- CT 1. Capacidad de organización y planificación
- CT 2. Trabajo en equipo
- CT 3. Aplicar los conocimientos a la resolución de problemas
- CT 4. Capacidad de análisis y síntesis
- CT 6. Razonamiento crítico
- CT 8. Aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional
- CT 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. Diversidad animal
- CE 61. Estructura y función de tejidos, órganos y sistemas animales
- CE 64. Regulación e integración de las funciones animales
- CE 68. 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: Las funciones vegetativas o de mantenimiento.

Tema 0: Significado funcional de los sistemas vegetativos. Interdependencia con las funciones de relación.

UNIDAD TEMÁTICA 1: Función endocrina.

Tema 1: Hormonas y glándulas endocrinas. Principios generales de acción hormonal. Integración neuro-endocrina.

Tema 2: Regulación endocrina del crecimiento y del desarrollo. Hormonas y factores de crecimiento. Hormonas tiroideas. Control endocrino de los procesos metamórficos.

Tema 3: Regulación endocrina del metabolismo. Hormonas pancreáticas. Hormonas adrenales. Otras hormonas implicadas.

Tema 4: Regulación endocrina de otros procesos: balance de agua y sales, balance de calcio y fósforo. Otras áreas de actuación hormonal. Feromonas.

UNIDAD TEMÁTICA 2: Función circulatoria.

Tema 5: Conceptos generales. Elementos básicos de un sistema circulatorio. Líquidos circulantes: composición y funciones.

Tema 6: Fisiología de las estructuras impulsoras (corazones). Fenómenos eléctricos y mecánicos.

Tema 7: Circulación vascular. Principios de hemodinámica. Circulaciones arterial, venosa y capilar. Intercambio capilares-tejidos. Circulación linfática.

Tema 8: Regulación cardiovascular: mecanismos y estructuras implicadas. Adaptaciones a situaciones especiales.

UNIDAD TEMÁTICA 3: Función respiratoria.

Tema 9: Conceptos generales. Elementos y mecanismos básicos de un sistema respiratorio. Particularidades dependiendo del medio. Respiración acuática.

Tema 10: Respiración aérea. Transporte de gases respiratorios.

Tema 11: Control de la función respiratoria. Adaptaciones a ambientes y situaciones especiales.

UNIDAD TEMÁTICA 4: Adquisición y uso de la energía por los animales.

Tema 12: Principios de nutrición animal. Funciones básicas de los nutrientes. Necesidades.

Tema 13: Digestión mecánica y química. Tipos de sistemas digestivos. Aspectos motores. Digestión química. Regulación de la función digestiva.

Tema 14: Absorción de los productos de la digestión. Estructuras y mecanismos implicados.

Tema 15: Metabolismo energético. Tasa metabólica. Balances energéticos.

Tema 16: Relaciones térmicas en los animales. Regulación de la temperatura corporal. Adaptaciones especiales.

UNIDAD TEMÁTICA 5: Función excretora.

Tema 17: Conceptos generales. Estructuras y mecanismos implicados. Consideraciones filogenéticas.

Tema 18: El riñón de los vertebrados. Procesos básicos de formación de orina. Procesos reguladores.

UNIDAD TEMÁTICA 6: Funciones de regulación iónica, osmótica y del pH.

Tema 19: Regulación iónica y osmótica. Medios dulceacuícola, marino, terrestre. Adaptaciones a ambientes áridos.

Tema 20: Regulación del pH (equilibrio ácido-base). Mecanismos y procesos implicados.



UNIDAD TEMÁTICA 7: Función reproductora.

Tema 21: Tipos de reproducción en el reino animal. Ciclos reproductores.

Tema 22: Reproducción sexual en los animales. Control de la reproducción en machos. Control de la reproducción en hembras. Fisiología de gestación, parto y lactación en euterios.

## TEMARIO DE PRÁCTICAS

- 1.- Fisiología Respiratoria
- 2.- Fisiología Circulatoria
- 3.- Nutrición y Metabolismo
- 4.- Anatomía/disección de vertebrados
- 5.- Modelos computerizados de sistemas vegetativos
- 6 y 7.- Resolución de problemas de cálculo relacionados con los sistemas de mantenimiento de los animales (2 sesiones)
- 8 y 9.- Estudio individual de publicaciones científicas relacionadas con el contenido de la asignatura y preparación/defensa de casos prácticos (2 sesiones)

## BIBLIOGRAFÍA

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

CONSTANZO L.S. Fisiología, Elsevier, 2011

CUNNINGHAM J.G. y KLEIN, B.G. Fisiología Veterinaria, Elsevier, 2009

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, Addison-Wesley, 2008)

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, 2008

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)

BRADLEY T. Animal Osmoregulation, Oxford University Press, 2009

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

GREENSTEIN B. y GREENSTEIN, A. Color Atlas of Neuroscience, Neuroanatomy and Neurophysiology, Thieme, 2000

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

McNAB B.K. y BROWN J.H. The Physiological Ecology of Vertebrates: A View from Energetics, Cornell University Press, 2002

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

## 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/](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=053442174\\_1](http://www.brookscole.com/course_products_bc.pl?discipline_number=22&subject_code=BI01&fid=M20b&product_isbn_issn=053442174_1) (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://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,

**El calendario de exámenes ordinarios y extraordinarios del curso académico 2014-15 puede ser consultado en el siguiente enlace:**

[http://fciencias.ugr.es/images/stories/documentos/Horarios/2014\\_2015/Exámenes/examGradoBiologia\\_2014-15.pdf](http://fciencias.ugr.es/images/stories/documentos/Horarios/2014_2015/Exámenes/examGradoBiologia_2014-15.pdf)

**INFORMACIÓN ADICIONAL.**

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

Actividad	Horas presenciales	Horas no presenciales	Créditos ETCs 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

