

Guía docente de la asignatura

**Zoología**

Fecha última actualización: 18/06/2021

Fecha de aprobación: 18/06/2021

<b>Grado</b>	Grado en Biología	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Zoología	<b>Materia</b>	Zoología				
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	1 y 2º	<b>Créditos</b>	12	<b>Tipo</b>	Obligatoria

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Ninguno

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

- Introducción a la Zoología
- Taxonomía y sistemática
- Reproducción y desarrollo animal
- Patrones arquitectónicos y funciones básicas
- Diversidad animal

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

- CG01 - Capacidad de organización y planificación
- CG02 - Trabajo en equipo
- CG03 - Aplicar los conocimientos a la resolución de problemas
- CG04 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG05 - Conocimiento de una lengua extranjera
- CG06 - Razonamiento crítico
- CG07 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CG08 - Aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional
- CG09 - Comunicación oral y escrita en la lengua materna
- CG10 - Toma de decisiones
- CG12 - Sensibilidad por temas de índole social y medioambiental
- CG13 - Habilidades en las relaciones interpersonales



- CG14 - Motivación por la calidad
- CG17 - Capacidad de gestión de la información
- CG19 - Compromiso ético

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo.
- CE05 - Identificar organismos
- CE07 - Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales
- CE08 - Realizar análisis filogenéticos
- CE09 - Identificar y utilizar bioindicadores
- CE15 - Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías
- CE18 - Obtener, manejar, conservar y observar especímenes
- CE24 - Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
- CE27 - Diagnosticar y solucionar problemas ambientales
- CE28 - Muestrear, caracterizar y manejar poblaciones y comunidades
- CE30 - Desarrollar y aplicar técnicas de biocontrol
- CE42 - Conocer el concepto y origen de la vida
- CE43 - Saber los tipos y niveles de organización
- CE45 - Saber los mecanismos y modelos evolutivos
- CE46 - Conocer el registro fósil
- CE48 - Conocer la diversidad animal
- CE51 - Saber sistemática y filogenia
- CE52 - Saber biogeografía
- CE61 - Conocer la estructura y función de los tejidos, órganos y sistemas animales y vegetales
- CE62 - Conocer la anatomía y morfología animal y vegetal
- CE63 - Conocer la biología del desarrollo
- CE64 - Entender la regulación e integración de las funciones animales
- CE68 - Comprender las adaptaciones funcionales al medio
- CE69 - Conocer los ciclos biológicos
- CE72 - Conocer las Interacciones entre especies

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

#### El alumno sabrá/comprenderá:

Entenderá la diversidad animal como el resultado del proceso evolutivo de selección natural.

Dominará las técnicas de observación de animales más comunes, tanto en campo como en laboratorio.

#### El alumno será capaz de:

El alumno será capaz de reconocer los diferentes grupos animales, conocerá taxones de nuestra fauna y sabrá encuadrarlos taxonómicamente. Tendrá conocimiento de su anatomía interna y externa, de los patrones arquetípicos, de sus funciones básicas que se desarrollan así como de su biología.

Será capaz de entender e interpretar filogenias animales. Conocerá las hipótesis más relevantes de parentesco entre animales.



## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### I. Generalidades

##### TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA ZOOLOGÍA. (1 hora)

Contenido de la asignatura de Zoología: organización del curso y bibliografía. Concepto de animal. Definición y limitaciones de los conceptos de Protistas y de Protozoos. Desarrollo histórico de la Zoología. Disciplinas zoológicas y auxiliares.

##### TEMA 2. PRINCIPIOS BÁSICOS DE EVOLUCIÓN. (1 hora)

Desarrollo histórico de las teorías evolutivas. Selección natural: los mecanismos de la evolución. Concepto de especie y especiación.

##### TEMA 3: DISTRIBUCIÓN DE LOS ANIMALES. (1,5 horas)

Conceptos básicos de distribución. Zoogeografía: ecológica e histórica. Regiones zoogeográficas. Dispersión y vicarianza. Mecanismos de dispersión. Deriva continental. Glaciaciones.

##### TEMA 4. TAXONOMÍA Y SISTEMÁTICA ANIMAL. (2,5 horas)

Teoría de la clasificación: Las escuelas taxonómicas y la práctica de la clasificación. Noción de homología y criterios para su reconocimiento. Fundamentos de la reconstrucción filogenética. Clasificación y nomenclatura: las reglas de la nomenclatura zoológica.

##### TEMA 5. REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO ANIMAL. (2 horas)

Tipos de reproducción: sexual y asexual. Organización del huevo. Desarrollo embrionario y postembrionario. Larvas y metamorfosis.

##### TEMA 6. PATRONES ARQUITECTÓNICOS Y FUNCIONES BÁSICAS. (2,5 horas)

Niveles de organización. Simetría. Cefalización. Metamería. Cavidades del cuerpo: celoma y pseudoceloma. Funciones básicas y estructuras relacionadas.

##### TEMA 7. ORIGEN E HISTORIA EVOLUTIVA DE LOS ANIMALES. (1 hora)

El origen y la radiación de los animales. Filogenia y clasificación del reino animal.

#### II. Diversidad animal

##### TEMA 8. PORÍFEROS. (1 hora)

Poríferos: organización general, biología, clasificación. Tipos celulares en los Poríferos. Elementos esqueléticos. Aspectos funcionales.

##### TEMA 9. CNIDARIOS. (2 horas)

Cnidarios: organización general. La alternancia de generaciones en los Cnidarios. Estudio del cnidocito. Clasificación, filogenia y biología de Hidrozoos, Escifozoos. Clasificación, filogenia y



biología de Cubozoos y Antozoos. Arrecifes de coral.

**TEMA 10. CTENÓFOROS Y PLACOOZOOS. (0,5 horas)**

Organización general y biología de Ctenóforos. Descripción y clasificación de Placozoos. Filogenia de grupos basales.

Lofotrocozoos

**TEMA 11. PLATELMINTOS. (2 horas)**

El plan corporal bilateral y acelomado. Platelminetos: Caracteres generales. Clasificación. Organización general y biología de Turbelarios. Adaptaciones al parasitismo. Organización general y biología de Monogeneos, Trematodos y Cestodos.

**TEMA 12. MOLUSCOS. (4 horas)**

Moluscos: caracteres generales. El manto y la concha. La rádula. Clasificación y filogenia. Organización general y biología de Solenogastros, Caudofoveados, Poliplacóforos, Monoplacóforos, Escafópodos. Organización general y biología de Bivalvos, Gasterópodos y Cefalópodos.

**TEMA 13. ANÉLIDOS. (2,5 horas)**

Anélidos: caracteres generales. Celoma y metamería en Anélidos. Clasificación. Organización general y biología de Poliquetos, Oligoquetos e Hirudíneos. Filogenia. Breve mención de los grupos Equiúridos y Sipuncúlidos.

**TEMA 14. OTROS FILOS DE LOFOTROCOZOOS. (1 hora)**

Filo Rotíferos: caracteres generales, ciclos biológicos y fases de resistencia. Breve descripción de los filos Endoproctos, Ectoproctos, Cilióforos, Nemertinos, Micrognatozoos, Gastrotricos, Mesozoos, Gnatostomúlidos, Foronídeos y Braquiópodos.

Ecdisozoos

**TEMA 15. NEMATODOS Y OTROS ECDISOZOOS. (2 horas)**

Nematodos y otros Ecdisozoos. Filo Nematodos, su importancia biológica y adaptaciones al parasitismo. Breve descripción de los filos: Nematomorfos, Loricíferos, Kinorincos, Priapúlidos, Quetognatos, Onicóforos y Tardígrados.

**TEMA 16. INTRODUCCIÓN A ARTRÓPODOS. (4 horas)**

Filo Artrópodos. Consideraciones generales y definición taxonómica. El diseño morfológico de los Artrópodos y la conquista del medio terrestre: implicaciones y consecuencias. Metamería y tagmatización. Los apéndices de los Artrópodos. La cutícula y la muda. Anatomía interna. Clasificación general.

**TEMA 17. QUELICERADOS Y MIRIÁPODOS. (2,5 horas)**

Caracteres generales, organización y biología de Quelicerados. Clasificación y filogenia de Quelicerados. Caracteres generales, organización, biología, clasificación y filogenia de Miriápodos.



**TEMA 18. CRUSTÁCEOS. (2 horas)**

Caracteres generales, organización, biología, clasificación y filogenia.

**TEMA 19. HEXÁPODOS. (4 horas)**

Caracteres generales, organización y biología. Clasificación y filogenia. El éxito evolutivo de los Insectos.

Deuteróstomos

**TEMA 20. EQUINODERMOS Y HEMICORDADOS. (2 horas)**

Caracteres generales de Deuteróstomos. Filo Hemicordados: caracteres generales y relaciones filogenéticas. Caracteres generales y clasificación de Equinodermos, la simetría pentámera secundaria. Organización general, biología y filogenia de Crinoideos, Asteroideos, Ofiuroideos, Equinoideos y Holoturioideos.

**TEMA 21. INTRODUCCIÓN A LOS CORDADOS. (2 horas)**

Caracteres generales, origen y clasificación de Cordados. Organización general, biología y clasificación de Urocordados y Cefalocordados.

**TEMA 22. INTRODUCCIÓN A LOS VERTEBRADOS. (3 horas)**

Caracteres generales de Vertebrados. Historia evolutiva y clasificación.

**TEMA 23. VERTEBRADOS ACUÁTICOS NO TETRÁPODOS: AGNATOS, CONDRICTIOS Y OSTEÍCTIOS. (2,5 horas)**

Caracteres generales, organización, clasificación y filogenia de Mixines y Petromizontiformes. El desarrollo de la mandíbula y de los apéndices pareados. Caracteres generales, organización, clasificación y filogenia de los grupos Condrictios y Osteíctios.

**TEMA 24. ANFIBIOS. (3 horas)**

Anfibios. La conquista del medio terrestre I: El miembro quiridio. Caracteres generales, organización, biología, clasificación y filogenia de anfibios.

**TEMA 25. AMNIOTAS. (3 horas)**

La conquista del medio terrestre II: el huevo amniota. Caracteres generales, organización, biología, clasificación y filogenia de los Reptiles.

**TEMA 26. AVES. (3 horas)**

Caracteres generales, organización, clasificación y filogenia de Aves. Adaptaciones al vuelo de las Aves.

**TEMA 27. MAMÍFEROS. (2,5 horas)**

Caracteres generales, organización, clasificación y filogenia de Mamíferos. Desarrollo e implicaciones del viviparismo en Mamíferos.



## SEMINARIOS TEÓRICOS TUTELADOS

- A los alumnos se le ofertarán diferentes temas sobre los que realizar un seminario que deberán exponer en clase.

## PRÁCTICO

### A) PRÁCTICAS DE LABORATORIO (cada una de 2 horas de duración)

**PRÁCTICA 1. PORÍFEROS Y CNIDARIOS.** Poríferos: Observación de la forma externa en ejemplares de colección. Observación de preparaciones de espículas. Cnidarios: Observación de ejemplares de Hidrozoos, Escifozoos y Antozoos. Observación de distintos modos de vida (flotante, nadador, sésil), de tipos de crecimiento de los distintos tipos de colonias (monopodial, simpodial, crecimiento en superficie) y tipos de esqueletos (interno y externo, orgánico y mineral). Observación de ejemplares vivos en un acuario marino instalado en el laboratorio de Zoología del Departamento.

**PRÁCTICA 2. PLATELMINTOS, NEMATODOS, NEMATOMORFOS, ROTÍFEROS Y ANÉLIDOS.** Platelminetos. Observación de ejemplares en fresco y preparaciones microscópicas de Turbelarios, Trematodos y Cestodos. Observación de las diferentes morfologías e identificación de estructuras internas. Observación de ejemplares de Nematodos, Nematomorfos y Rotíferos. Anélidos: Observación de caracteres externos en ejemplares de colección de Poliquetos errantes y sedentarios, Hirudíneos y Oligoquetos.

**PRÁCTICA 3. MOLUSCOS, I: POLIPLACÓFOROS, ESCAFÓPODOS Y BIVALVOS.** Observación de caracteres externos en ejemplares de colección de Poliplacóforos, Escafópodos y Bivalvos. Estudio de la concha de Bivalvos y utilización de los caracteres estudiados para deducir el modo de vida en diferentes ejemplares.

**PRÁCTICA 4. MOLUSCOS, II: GASTERÓPODOS Y CEFALÓPODOS.** Observación de caracteres externos de Gasterópodos y Cefalópodos. Estudio de las distintas partes de la concha en Gasterópodos, útiles en taxonomía y para la deducción del modo de vida. En Cefalópodos estudio también del desarrollo de la concha y el modo de vida.

**PRÁCTICA 5. ARTRÓPODOS, I: QUELICERADOS Y MIRIÁPODOS.** Observación de caracteres externos en ejemplares de colección de Quelicerados (Xifosuros, Escorpiones, Pseudoescorpiones, Solífugos, Opiliones, Ácaros, Araneidos y Picnogónidos) y Miriápodos (Quilópodos y Diplópodos). Dedución del modo de vida y alimentación de Quelicerados y Miriápodos según la morfología corporal.

**PRÁCTICA 6. ARTRÓPODOS, II: CRUSTÁCEOS.** Observación de caracteres externos en Notostráceos, Anostráceos, Cladóceros, Conchostráceos, Ostrácodos, Copépodos, Cirrípedos, Estomatópodos, Anfípodos, Isópodos y Decápodos. Dedución del modo de vida y alimentación de crustáceos según la morfología. Observación de ejemplares vivos de grupos de crustáceos típicos de charcas temporales de agua dulce. Mantenimiento en el laboratorio de ejemplares colectados en el campo e inundación de sustrato procedente de charcas temporales para que los alumnos puedan seguir la eclosión de los huevos de resistencia y la observación del crecimiento de las larvas hasta juveniles y adultos a lo largo del curso, durante las sesiones de prácticas.

**PRÁCTICA 7. ARTRÓPODOS, III: MORFOLOGÍA Y CICLO VITAL DE HEXÁPODOS.** Observación de caracteres externos, aparatos bucales, apéndices, morfología alar y el ciclo biológico en material de colección de hexápodos apterigotas (Zigentomos y Colémbolos), exopterigotas (Efemerópteros, Odonatos, Plecópteros, Embiópteros, Ortópteros, Fásmidos, Blatodeos,



Mantodeos, Dermápteros, Ftirápteros y Hemípteros) y endopterigotas (Neurópteros, Rafidiópteros, Megalópteros, Mecópteros, Tricópteros, Lepidópteros, Himenópteros, Sifonápteros, Coleópteros y Dípteros).

**PRÁCTICA 8. ARTRÓPODOS, IV: DIVERSIDAD DE LOS HEXÁPODOS (I).** Observación mediante esquemas y material de colección de apterigotas y exopterigotas, aprendiendo a distinguirlos por los detalles morfológicos más representativos, así como a inferir el tipo de ciclo biológico y el hábitat en el que se encontrarían. Observación en acuario de ejemplares vivos de distintos grupos de exopterigotas con ninfas acuáticas (Efemerópteros, Odonatos) y de los cambios morfológicos que sufren durante la metamorfosis estos grupos con desarrollo hemimetábolo.

**PRÁCTICA 9. ARTRÓPODOS, V: DIVERSIDAD DE LOS HEXÁPODOS (II).** Observación mediante esquemas y material de colección de endopterigotas, aprendiendo a distinguirlos por los detalles morfológicos más representativos, así como a inferir el tipo de ciclo biológico y el hábitat en el que se encontrarían. Observación en acuario de ejemplares vivos de algunos grupos de endopterigotas con fases de vida acuática (Coleópteros, Tricópteros) y de los cambios morfológicos que sufren durante la metamorfosis. Utilización de guías/claves de identificación.

**PRÁCTICA 10. EQUINODERMOS Y CORDADOS I (UROCORDADOS Y CEFALOCORDADOS).** Observación de caracteres externos en ejemplares de colección de Crinoideos, Asteroideos, Ofiuroideos, Holoturoideos y Equinoideos. Deducción del modo de vida y alimentación de equinodermos según la morfología. Observación de caracteres externos en ejemplares de colección de Ascidiáceos, Taliáceos, Cefalocordados.

**PRÁCTICA 11. CORDADOS, II: AGNATOS, CONDRICTIOS Y OSTEÍCTIOS.** Observación de caracteres externos en ejemplares de colección de petromizontiformes, condrictios y osteíctios. Utilización de claves dicotómicas para la identificación de varias especies de condrictios y osteíctios para aprender con ello su manejo y para diferenciar los caracteres más relevantes del material expuesto.

**PRÁCTICA 12. CORDADOS, III: ANFIBIOS Y REPTILES.** Observación de caracteres externos, resaltando aquellos que tienen interés taxonómico, en ejemplares de colección de anfibios (Caudados y Anuros) y reptiles de la Península Ibérica. Utilización de claves para la identificación de varias especies.

**PRÁCTICA 13. CORDADOS, IV: AVES.** Observación de caracteres externos e identificación de aves presentes en la Península Ibérica en ejemplares de colección. Deducción del modo de vida y alimentación según la morfología. Observación de los distintos tipos de plumas y de las adaptaciones del esqueleto de las aves al vuelo. Utilización de guías/claves de identificación.

**PRÁCTICA 14. CORDADOS, V: MAMÍFEROS.** Observación de caracteres externos e identificación de mamíferos presentes en la Península Ibérica mediante ejemplares de colección, tanto pieles como esqueletos. Observación de las adaptaciones de los miembros locomotores al hábitat y de los tipos de dentición a la alimentación. Observaciones de astas, cuernos, moldes de huellas y excrementos. Utilización de claves de identificación de cráneos.

**NOTA:** En las prácticas de laboratorio es obligatorio el uso de bata, calzado cerrado y, en los casos necesarios guantes y gafas protectoras.

#### B) PRÁCTICAS DE CAMPO (salida de tres días de duración)

Observación de fauna en su entorno natural: Observación y reconocimiento de aves y otros vertebrados: comportamiento, huellas y rastros.



Colocación de trampas de captura e identificación de invertebrados terrestres.

Recolección y determinación de invertebrados marinos.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Hickman / Roberts / Keen / Larson / I'Anson / Eisenhour (2009) Principios Integrales de Zoología. 14ª edición. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.

Hickman, C.P.Jr.; Keen, S.L.; Eisenhour, D.J.; Larson, A. y I'Anson, H. (2021). Principios Integrales de Zoología. 18ª edición. Ediciones Edra. 924 págs. ISBN: 9788418339486.

Vargas, P. y Zardoya, R. (2012). El árbol de la vida: sistemática y evolución de los seres vivos. CSIC. Madrid.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

[Brusca, R.C. y Brusca, G.J. \(2005\). Invertebrados. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.](#)

Brusca, R.C.; Moore, W. y Shuster, S.M. (2016). Invertebrates. Third Edition. Sinauer Associates. Sunderland, Massachusetts.

Díaz, J.A. & Santos, T. (2000). Zoología. Aproximación evolutiva a la diversidad y organización de los animales. Ed. Síntesis. Madrid.

Gullan, P.J. y Cranston, P.S. (2014). The Insects. An outline of Entomology. Blackwell Publishing. Oxford.

Linzey, D.W. (2012). Vertebrate Biology. 2nd edition. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Melic, A., de Haro, J.J., Méndez, M. y Ribera, L. (eds.) (1999). Evolución y filogenia de Arthropoda. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza.

Nielsen, C. (2012) Animal evolution. Interrelationships of the living phyla. Third edition. Oxford University Press, Oxford.

Pough, F.H. & Janis, C.M. (2019). Vertebrate Life. Tenth edition. Pearson Education Inc., San Francisco.

Ruppert, E.E. & Barnes, R.D. (1996). Zoología de los Invertebrados. (6ª edición). McGraw-Hill Interamericana de España.

Ruppert, E.E.; Fox, R.S. & Barnes, R.D. (2004). Invertebrate Zoology. A functional Evolutionary Approach. Brooks/Cole, Belmont.

Soler, M. (Editor). (2003). Evolución. La base de la Biología. 2ª edición. Proyecto Sur de Ediciones. Granada



Tudge, C. (2001). La variedad de la vida. Ed. Crítica, Barcelona

Tellería, J.L. (1987) Zoología evolutiva de los vertebrados. Síntesis, Madrid.

GUÍAS DE CAMPO:

Arnold, E.N. y J.A. Burton. (1982). Guía de campo de los reptiles y anfibios de España y de Europa. Ed. Omega. Barcelona.

Askew R.R. 1988. The Dragonflies of Europe. Harley Books (B.H. y A. Harley Ltd.). England.

Bang, P. y Dahlström, P. (1992). Huellas y señales de los animales de Europa. Ed. Omega. Barcelona.

Barbadillo, L.J.; J.I. Lacomba; V. Pérez-Mellado; V. Sancho y L.F. López-Jurado. (1999). Anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. Ed. Planeta. Barcelona.

Bauchat, M.L. y A. Pras. (1987). Peces de mar de España y Europa. Omega. Barcelona..

Burton, M. (1985). Mamíferos de España y Europa. Omega. Barcelona.

Castells, A. y M. Mayo. (1993). Guía de los mamíferos en libertad de España y Portugal. Ed. Pirámide. Madrid.

Chinery, M. (1997). Guía de campo de los insectos de España y Europa. Omega. Barcelona.

De Juana, E. y Varela, J.M. (2016). Guía de las aves de España. Península, Baleares y Canarias. Lynx Edicions. Barcelona.

Jones, D. (1985). Guía de campo de los arácnidos de España y Europa. Omega. Barcelona.

Ocaña-Martín, A.; L. Sánchez-Tocino; S. López-González y J.F. Viciano-Martín. (2000). Guía submarina de Invertebrados no Artrópodos. 2ª Ed. Ed. Comares. Granada.

Olsen, L-H. (2012). Animales & Huellas. Omega. Barcelona.

Pleguezuelos, J.M. (1997). Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles en España y Portugal. Ed. Universidad de Granada y Asociación Herpetológica Española, Granada

Purroy, F.J. y Varela, J.M. (2016). Guía de los mamíferos de España. Península, Baleares y Canarias. Lynx Edicions. Barcelona.

Salvador, A. y García París, M. (2001). Anfibios españoles. Identificación, historia natural y distribución. Canseco Editores S.L. Talavera de la Reina.

Salvador A. y Pleguezuelos J.M. (2014). Guía de Reptiles de España. Canseco Editores S.L. Talavera de la Reina.

Svensson, L. 2010. Guía de aves: España, Europa y región mediterránea. Ed. Omega. Barcelona.

Tola, J. e Infiesta, E. 2002. Peces continentales de la Península Ibérica. Ediciones Jaguar. Madrid.

Serie FAUNA IBÉRICA. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. Desde 1990 (volumen 0) hasta 2018 (volumen 44)



## DIVULGACIÓN CIENTÍFICA:

Arsuaga, J.L. y Martínez, I. (1998) La especie elegida. Ediciones Temas de Hoy, Madrid.

Ayala, F.J. (1999) La teoría de la evolución. De Darwin a los últimos avances de la genética. Ediciones Temas de Hoy, Madrid.

Barrie, D. (2020). Los viajes más increíbles. Crítica, Barcelona.

Bellés, X. (1998) Supervivientes de la biodiversidad. Rubes Editorial, Barcelona.

Brusatte, S. (2019). Auge y caída de los Dinosaurios. La nueva historia de un mundo perdido. Debate. Madrid.

Dawkin, R. (2008). El Cuento del Antepasado. Un viaje a los albores de la evolución. Antoni Bosch editor. Barcelona.

Delibes de Castro, M. (2001) Vida. La Naturaleza en peligro. Ediciones Temas de Hoy, Madrid.

Dawkins, R. (1993) El relojero ciego. RBA Editores, S.A., Barcelona.

Dawkins, R. (1988) El gen egoísta. Salvat Editores S.A., Barcelona.

Gould, S.J. (1984) Dientes de gallina y dedos de caballo. Más reflexiones acerca de la Historia Natural. Hermann Blume, Madrid.

Gould, S.J. (1985) El pulgar del Panda. Ed. Orvis, Barcelona.

Gould, S.J. (1987) La sonrisa del flamenco. Reflexiones sobre Historia Natural. Hermann Blume, Madrid.

Gould, S.J. (1991) La vida maravillosa. Burgess Shale y la naturaleza de la historia. Crítica, Barcelona.

Gould, S.J. (1993) "Brontosaurus" y la nalga del ministro. Crítica, Barcelona.

Gould, S.J. (1994) Ocho cerditos. Crítica, Barcelona.

Hölldobler, B. Y Wilson, E.O. 1994. Journey to the ants. Ed. Belknap Press of Harvard University, Harvard.

Martínez, J.G. (2021). La astucia de las aves. Parasitismo, reproducción y las estrategias de supervivencia más creativas de la Naturaleza. Editorial Guadalmazán. Córdoba.

Maynard-Smith, J. (1984) La teoría de la evolución. Hermann Blume, Madrid.

Mayr, E. (1992) Una larga controversia: Darwin y el darwinismo. Crítica, Barcelona.

Mayr, E. (1998) Así es la Biología. Debate, Madrid.

Sanz, J.L. (1999) Los dinosaurios voladores. Historia evolutiva de las aves primitivas. Libertarias, Madrid.

Shubin, N. (2015) Tu pez interior. 3500 millones de años de historia del cuerpo humano. Capitán



Swing. Madrid.

Timbergen, N. (1986) Naturalistas curiosos. Salvat Editores, S.A., Barcelona.

Weismann, E. (1986) Los rituales amorosos. Salvat Editores, S.A., Barcelona.

Wilson, E.O. (1996). La diversidad de la vida. Crítica, Barcelona.

## ENLACES RECOMENDADOS

Museo virtual de Zoología: <https://ccz.ugr.es/>

El litoral de Granada: <https://litoraldegranada.ugr.es/>

Fauna Europaea Web Service (2016): <https://fauna-eu.org/>

MarBEF (2004). European Marine Biodiversity Research Sites:  
<http://www.marbef.org/data/sites.php>

Maddison, D. R. and K.-S. Schulz (eds.) 2007. The Tree of Life Web Project: <http://tolweb.org>

Sociedad española de Biología evolutiva: <http://sesbe.org/>

Encyclopedia of Life: <https://eol.org/>

Global Biodiversity Information Facility: <https://www.gbif.org/>

WoRMS-World Register of Marine Species: <http://www.marinespecies.org/>

AmphibiaWeb: <https://amphibiaweb.org/>

The Reptile Database: <http://www.reptile-database.org/>

BirdLife International: <http://www.birdlife.org/>

Enciclopedia de las Aves de España SEO/Birdlife: <https://www.seo.org/listado-aves-2/>

Fauna Ibérica. <http://www.fauna-iberica.mncn.csic.es/>

FishBase: <https://www.fishbase.se/search.php>

IUCN: <https://www.iucn.org/>

IUCN Red List of threatened species. <https://www.iucnredlist.org/>

Mammal Diversity Database. <https://mammaldiversity.org>

Revista IDE@ SEA - Sea-entomologia.org. <http://sea-entomologia.org/IDE@/>

"Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles": <http://www.vertebradosibericos.org/>

Birds of the World: <https://birdsoftheworld.org>



## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 Prácticas de laboratorio y/o clínicas y/o talleres de habilidades
- MD05 Prácticas de campo
- MD07 Seminarios
- MD09 Análisis de fuentes y documentos
- MD10 Realización de trabajos en grupo
- MD11 Realización de trabajos individuales

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

### EVALUACIÓN ORDINARIA

La valoración del nivel de adquisición por parte de los estudiantes de las competencias generales y específicas se llevará a cabo de manera continua a lo largo de todo el periodo académico mediante los siguientes procedimientos:

#### Evaluación de los conocimientos del temario teórico mediante varios exámenes

Porcentaje sobre calificación final: 55%.

Es imprescindible obtener al menos 5 puntos (sobre 10) para hacer la media ponderada con el resto de ítem.

#### Evaluación mediante varios exámenes de los conocimientos del temario práctico

Porcentaje sobre calificación final: 25%.

El examen de prácticas constará de dos partes, que deben ser superadas con una nota superior a 3,5 cada una para que se calcule la media entre ambas partes.

Es imprescindible obtener al menos 5 puntos (sobre 10) para hacer la media ponderada con el resto de ítem.

#### Realización de seminarios tutelados y su defensa

Elaboración de texto, presentación y defensa en clase.

Porcentaje sobre calificación final: 10%.

#### Asistencia, actitud y participación pertinente del estudiante en todas las actividades formativas

Porcentaje sobre calificación final: 10%.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

En la convocatoria extraordinaria se realizarán dos exámenes, un examen teórico (70% de la



calificación final) y uno práctico (30% de la calificación final) siendo necesario para hacer la media ponderada obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10) en cada uno de ellos.

No obstante, quienes en la convocatoria ordinaria hubiesen obtenido cinco o más puntos, bien en la parte de teoría o bien la de prácticas, si no desean examinarse de la parte superada podrán conservar la calificación correspondiente con el porcentaje indicado en la guía docente, 70% o 30% respectivamente.

Nota: El examen práctico constará de dos partes, que deben ser superadas con una nota superior a 3,5 cada una para que se calcule la media entre ambas partes.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Los estudiantes podrán examinarse mediante una prueba única final según la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada.

Dicha prueba consistirá en un examen teórico (70% de la calificación final) y uno práctico (30% de la calificación final) siendo necesario para hacer la media ponderada obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10) en cada uno de ellos.

Nota: El examen práctico constará de dos partes, que deben ser superadas con una nota superior a 3,5 cada una para que se calcule la media entre ambas partes.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

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>

El calendario de exámenes ordinarios y extraordinarios del curso académico 2021-22 puede ser consultado en el siguiente enlace:

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

