

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materias Básicas	Zoología	1º	2º	6	Básica
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS(Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) José Manuel Tierno de Figueroa: Grupo A</li> <li>(2) Carmen Elisa Sainz Cantero Caparrós: Grupos B y C</li> </ul>			Dpto. Zoología, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nº 23 (1), nº 32 (2) Teléfono: 958241000 ext: 20099 (1) y 958243239 (2) Correo electrónico: <a href="mailto:jmtdef@ugr.es">jmtdef@ugr.es</a> (1) y <a href="mailto:celisa@ugr.es">celisa@ugr.es</a> (2)		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			Segundo cuatrimestre: Martes 9:30 a 10:30 y miércoles de 9:30 a 10:30, de 12:00 a 13:00 y de 16:00 a 19:00(1) Lunes, martes y miércoles de 12:00 a 13:00 horas y de 16:00 a 17:00 (2)  Para consultar los horarios de tutorías durante todo el año: <a href="http://zoologia.ugr.es/static/InformacionAcademicaDepartamentos/*/docentes">http://zoologia.ugr.es/static/InformacionAcademicaDepartamentos/*/docentes</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ciencias Ambientales			-		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES(si procede)					
Tener conocimientos adecuados sobre:					

<sup>1</sup>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/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))

- Biología

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Conceptos de Zoología y de animal. Ideas básicas de Taxonomía, Filogenia y Evolución animal. Patrones arquitectónicos y principios básicos del desarrollo animal. Conocimientos generales de las características morfológicas, biología, diversidad y causas de distribución de los diferentes grupos animales, con especial atención a los representantes de la fauna ibérica. Ideas básicas de Zoogeografía.

#### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- CG1: Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas.
- CG2: Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.
- CG4: Capacidad de organización y planificación.
- CG5: Comunicación oral y escrita.
- CG6: Capacidad de gestión de la información.
- CG7: Trabajo en equipo.
- CG9: Iniciativa y espíritu emprendedor.
- CG10: Conocimiento de una lengua extranjera.
- CE2: Comprender y conocer los niveles de organización de los animales.
- CE5: Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en Zoología.
- CE9: Conocer y dominar los procedimientos para estimar e interpretar la biodiversidad zoológica.
- CE37: Capacidad de consideración transdisciplinar de un problema ambiental.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer y comprender los diferentes niveles de organización de los animales.
- Conocer los planes estructurales de los principales filos animales.
- Saber relacionar la estructura y la función de los animales.
- Conocer los principales procesos biológicos de los diferentes grupos animales.
- Conocer la metodología básica para estimar e interpretar la diversidad animal.
- Conocer e identificar correctamente los principales grupos animales así como sus taxones representantes en el ámbito paleártico, en general, y español, en particular.
- Poseer un conocimiento amplio e integrador de la diversidad animal, de sus adaptaciones al medio natural y de los factores que determinan su distribución geográfica.
- Conocer las amenazas que en la actualidad afectan directamente a la conservación de diferentes especies animales en el ámbito español, así como la utilidad de los estudios de diversidad faunística para la resolución de problemas medioambientales.
- Manejar correctamente guías y claves de identificación y utilizar adecuadamente instrumentación básica relacionada con la observación y el estudio de los animales en el laboratorio.
- Desarrollar el razonamiento crítico y la adopción de decisiones apropiadas, junto a la capacidad de análisis y síntesis de los conocimientos adquiridos.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO:

##### GENERALIDADES

Tema 1.- **Introducción a la Zoología.** Los reinos de los seres vivos: definición de animal. La Zoología como ciencia y



sus relaciones con otras disciplinas. Bases del estudio zoológico: Evolución (TA), Anatomía y Morfología, Taxonomía, Clasificación y Sistemática. Categorías taxonómicas y concepto/s de especie (TA). Ideas sobre el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Tendencias y escuelas de clasificación (TA). Caracteres taxonómicos y reconstrucción filogenética.

Tema 2.- **Patrones arquitectónicos y principios básicos del desarrollo.** Grados de organización. Reproducción y patrones de desarrollo: tipos de huevos, segmentación, gastrulación y organogénesis. Cavidades internas. Diferencias entre Protóstomos y Deuteróstomos. Metamería. Simetría.

#### DIVERSIDAD ANIMAL

Tema 3.- **Introducción a los Metazoos.** Teorías sobre el origen de los animales (TA). Subdivisiones del Reino Animal. Idea sobre Placozoos. Poríferos: caracteres generales, organización corporal, biología y clasificación.

Tema 4.- **Radiados.** Cnidarios: caracteres generales, organización corporal y polimorfismo (fases de: pólipo y medusa), clasificación, estudio biológico y ciclo de algunos representantes. Formación e importancia ambiental de los arrecifes de coral (TA). Idea sobre Ctenóforos.

Tema 5.- **Platelmintos, Mesozoos y Nemertinos.** El desarrollo de la bilateralidad. Platelmintos: caracteres generales y clasificación. Turbellarios: características generales, organización corporal, biología y clasificación. Idea sobre Monogeneos. Digeneos y Cestodos: organización corporal, adaptaciones al parasitismo (TA), ciclos de vida y estudio de algunas especies. Idea sobre: Nemertinos y Mesozoos (TA).

Tema 6.- **Gnatíferos y Lofotrocozoos menores.** Idea sobre: Gnatostomúlidos, Micrognatozoos (TA). Rotíferos: organización corporal y biología. Papel en los ecosistemas. Idea sobre: Cilióforos, Gastrotricos, Entoproctos, Ectoproctos, Braquiópodos y Foronídeos (TA).

Tema 7.- **Moluscos.** Moluscos: caracteres generales, organización corporal del molusco generalizado y clasificación. Idea sobre: Caudofoveados, Solenogastros, Monoplacóforos, Poliplacóforos y Escafópodos. Gasterópodos, Bivalvos y Cefalópodos: organización corporal, biología y clasificación.

Tema 8.- **Anélidos y grupos afines.** El celoma y su importancia. Caracteres generales de Anélidos y clasificación. Poliquetos, Oligoquetos e Hirudíneos: características generales, organización corporal, biología y clasificación. Importancia ambiental de los Oligoquetos (TA). Idea sobre Equiúridos y Sipuncúlidos (TA).

Tema 9.- **Ecdisozoos menores.** Nematodos: organización corporal y biología. Idea sobre: Nematomorfos, Kinorincos, Priapulidos y Loricíferos (TA). Idea sobre Onicóforos y Tardígrados (TA).

Tema 10.- **Generalidades de Artrópodos.** El proceso de Artropodización. Artrópodos: caracteres generales y clasificación.

Tema 11.- **Quelicerados y Picnogónidos.** Quelicerados: caracteres generales y clasificación. Idea sobre Merostomados. Orden Escorpiones. Arácnidos: organización corporal, biología y clasificación de los principales órdenes. Idea sobre Picnogónidos (TA).

Tema 12.- **Crustáceos.** Crustáceos: caracteres generales, organización corporal y biología. La diversidad de los Crustáceos. Cefalocáridos, Remipedios, Branquiópodos, Maxilópodos y Malacostráceos: caracteres generales y clasificación. Introducción de especies exóticas: problemática de la conservación del cangrejo de río autóctono (TA).

Tema 13.- **Hexápodos.** Caracteres generales de Hexápodos. Organización corporal: la cabeza (antenas y aparatos bucales), el tórax (patas, estructura alar y modificaciones). Mecanismo del vuelo. El abdomen. Biología (Comunicación, ciclos de vida, insectos sociales). Estudio de la diversidad: los órdenes de los Hexápodos. Las comunidades de macroinvertebrados dulceacuícolas como indicadores de la calidad de las aguas. El Índice IBMWP (TA).

Tema 14.- **Miriápodos.** Caracteres generales y clasificación. Idea sobre Paurópodos y Sífilos. Diplópodos y Quilópodos: caracteres generales, biología y clasificación.

Tema 15.- **Quetognatos y Deuteróstomos.** Idea sobre Quetognatos (TA). Deuteróstomos. Equinodermos: caracteres generales y clasificación. Crinoideos, Asteroideos, Ofiuroideos, Equinoideos y Holoturioideos: caracteres generales, organización corporal y biología. Idea sobre Hemicordados (TA).

Tema 16.- **Cordados. Acraneados.** Caracteres generales de Cordados. Ideas sobre el origen. Clasificación. Idea sobre Urocordados y Cefalocordados. Clasificación y caracteres generales de Vertebrados.

Tema 17.- **Peces "s.l."**. Agnatos: caracteres generales y clasificación. Ideas de Mixinos y Cefalaspídomorfos.



Gnatostomados: Condrictios y Osteictios: caracteres generales, organización corporal, biología y clasificación. Adaptaciones anatómicas y fisiológicas. Las migraciones: peces anádromos y catádromos (TA).

Tema 18.- **Tetrápodos: Anfibios y Reptiles.** El origen de los Tetrápodos y la colonización del medio terrestre. Los Anfibios: caracteres generales, organización corporal, biología y clasificación. Causas del declive de las poblaciones de Anfibios (TA). El huevo amniota. Reptiles: caracteres generales, organización corporal, biología y clasificación.

Tema 19.- **Aves.** Caracteres generales, organización corporal y biología. El vuelo: adaptaciones estructurales y mecanismo. Movimientos migratorios (TA). Clasificación.

Tema 20.- **Mamíferos.** Caracteres generales y biología: causas del éxito biológico de los Mamíferos. Clasificación.

#### ZOOGEOGRAFÍA

Tema 21.- **Introducción a la Zoogeografía.**- Concepto de Zoogeografía. Centros de origen, dispersión y vicarianza. Escuelas zoogeográficas. Tectónica de placas y distribución de los animales. Regiones Zoogeográficas. Nociones sobre la zoogeografía de la Península Ibérica.

#### TEMARIO PRÁCTICO:

##### Seminarios/Talleres

**TA-1.-Evolución.** Orígenes y desarrollo de la teoría evolutiva. Pruebas de la teoría evolutiva. Especiación. Selección natural y selección sexual. Microevolución y Macroevolución.

**TA-2.-Concepto/s de especie.** Otros conceptos de especies además del evolutivo: tipológico, biológico y filogenético. Definiciones de dichos conceptos. Limitaciones y críticas a dichos conceptos. Ventajas e inconvenientes de cada uno.

**TA-3.-Tendencias y escuelas de clasificación.** La taxonomía evolutiva tradicional y la filogenética (Cladística o Cladismo). Base y caracteres usados. Diferencias y semejanzas entre ellas. Las relaciones entre grupos taxonómicos: monofiletismo, parafiletismo y polifiletismo. Taxonomía evolutiva: zona adaptativa, grado. Noción de la taxonomía fenética. Taxonomía filogenética o cladística: clado, grupo o taxón hermano.

**TA-4.-Teorías sobre el origen de los animales.** Teoría sincitial ciliada. Teoría colonial flagelada. Origen polifilético. Últimas evidencias bioquímicas y moleculares.

**TA-5.-Formación e importancia ambiental de los arrecifes de coral.** ¿Qué son los arrecifes de coral? ¿Quiénes son los principales organismos responsables de su formación? ¿Cuáles son las condiciones ambientales necesarias para su formación y por que? ¿Cuántos tipos generales existen y cuales son sus características? ¿Cuáles son sus principales amenazas? ¿Conoce alguna técnica de restauración?

**TA-6.-Adaptaciones al parasitismo.** ¿Cuales son los principales problemas que conlleva el modo de vida parásito? ¿Por qué la mayoría de los acelomados son parásitos? ¿Cuales son las principales adaptaciones estructurales y biológicas a la vida parásita en estos animales?

**TA-7.-Ideas sobre Nemertinos y Mesozoos.** Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.

**TA-8.-Ideas sobre Gnatostomúlidos y Micrognatozoos.** Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.

**TA-9.-Ideas sobre Cilióforos, Gastrotricos, Entoproctos, Ectoproctos, Braquiópodos y Foronídeos.** Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.

**TA-10.- Importancia ambiental de los Oligoquetos.** ¿Cuáles son los principales efectos de la fauna edáfica sobre el suelo? ¿Qué actividades vitales de los Oligoquetos están directamente relacionadas con la modificación de las características del suelo donde habitan? ¿Cuáles son las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo susceptibles de ser modificadas por las lombrices? Tipos funcionales de las lombrices y sus efectos. ¿De que formas se vienen utilizando las lombrices? ¿Con que finalidades?

**TA-11.- Ideas sobre Equiúridos y Sipuncúlidos.** Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.



- TA-12.- Ideas sobre Nematomorfos, Kinorricinos, Priapúlidos y Loricíferos.** Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.
- TA-13.- Idea sobre Onicóforos y Tardígrados.** Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.
- TA-14.- Idea sobre Picnogónidos.** Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.
- TA-15.- Introducción de especies exóticas: problemática de la conservación del cangrejo autóctono.** ¿Cuáles son los motivos que indujeron a la introducción de especies alóctonas de cangrejos dulceacuícolas en la Península ibérica? ¿Cuáles fueron los mecanismos de introducción? ¿Qué efectos produjeron sobre las poblaciones del cangrejo autóctono y porque? ¿Que otros efectos negativos pueden producir? ¿Existen medidas de recuperación? ¿Conoce algún otro caso de especie animal introducida con impacto negativo en nuestro país?
- TA-16.- Las comunidades de macroinvertebrados dulceacuícolas como indicadores de la calidad de las aguas. El Índice IBMWP.** Ventajas de los métodos biológicos frente a los métodos físico-químicos para evaluar el estado del medio acuático. Concepto de calidad biológica. ¿Cuáles son los fundamentos en los que se basa el Índice IBMWP? ¿En que consiste? ¿Cómo se utiliza?
- TA-17.- Idea sobre Quetognatos.** Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.
- TA-18.- Idea sobre Hemicordados.** Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.
- TA-19.- Migración en Peces y Aves.** Concepto de migración (buscar en otras fuentes bibliográficas). Las migraciones: peces anádromos y catádromos. Conceptos de peces anádromos y catádromos. La migración en la anguila como ejemplo de pez catádro. La migración en el salmón como ejemplo de pez anádromo. Movimientos migratorios en aves. Ventajas de las migraciones. Principales rutas migratorias. Estímulos desencadenantes del comportamiento migrador. Orientación durante la migración.
- TA-20.- Causas del declive de las poblaciones de Anfibios.** Situación actual de los anfibios en cuanto a su estado de conservación. Causas del declive (factores y sus efectos) Posibles vías de solución.

#### Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1.- **La identificación de los Invertebrados no Artrópodos.** Manejo de guías de identificación e introducción a la identificación mediante claves. Observación y estudio anatómico.
- Práctica 2.- **La identificación de los Invertebrados Artrópodos.** Manejo de guías de identificación e introducción a la identificación mediante claves. Observación y estudio anatómico.
- Práctica 3.- **La identificación de los Cordados.** Manejo de guías de identificación e introducción a la identificación mediante claves. Introducción a la identificación de rastros indirectos de presencia de fauna.

#### Prácticas de Campo

- Práctica 1.- **Introducción al estudio de comunidades de aves.** Métodos de estudio y reconocimiento de aves. Aplicación al estudio de un medio acuático y un medio terrestre.
- Práctica 2.- **Introducción a la diversidad animal en su ambiente.** Montaje de un laboratorio en el campo para el estudio "in vivo" de la fauna acuática y terrestre. Aplicación de un índice biótico de calidad de aguas.

#### Práctica Multimedia

- Práctica 1.- **Diversidad faunística.** Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida, hábitat y alimentación de representantes de los distintos filos animales.

#### BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:



HICKMAN, C.P.Jr. et al. 2009. *Principios Integrales de Zoología*. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.  
STERRY, P. 2001. *Flora y Fauna de España y del Mediterráneo*. Lynx Editions. Barcelona.

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- ALBA-TERCEDOR, J. 1996. Macroinvertebrados acuáticos y calidad de las aguas de los ríos. *IV SIAGA, Almería*, II: 203-213.
- ALBA-TERCEDOR, J. & GIL-SÁNCHEZ, J.M. 1999. "La recuperación del cangrejo de río autóctono en Granada. *Trofeo y Pesca*, VII: 82-84.
- ALLABY, M. (Ed.). 1992. *The concise Oxford Dictionary of Zoology*. Oxford University Press. Oxford, New York.
- ALVARADO, R., BENITO SALADO, J., DIAZ COSIN, D., FERNANDEZ GALIANO, D., GARCIA CORRALES, P., GARCIA MAS, I., PAREJO PIÑON y PEREZ-IÑIGO QUINTANA, C. 1990. *Zoología Invertebrados*. Caroggio, S.A. de Edic., Barcelona.
- AMPHIBIAWEB, 2006. Information on amphibian biology and conservation. [web application]. Berkeley, California:
- ANDRADA, J. 1980. *Guía de campo de los anfibios y reptiles de la Península Ibérica*. Ed. Omega, Barcelona.
- BANG, P. y DAHLSTROM, P. 1992. *Huellas y señales de los animales de Europa*. Ed. Omega S. A., Barcelona.
- BARBADILLO, L.J., LACOMBA, J.I., PÉREZ-MELLADO, V., SANCHO, V. y LÓPEZ-JURADO, L.F. 1999. *Anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Ed. Planeta. Barcelona.
- BARNES, R.D. 1984. *Zoología de los Invertebrados*. (4ª ed.). Interamericana. Méjico.
- BARRIENTOS, J.A. (Coord.). 2005. *Bases para un curso práctico de Entomología*. Universidad Autónoma de Barcelona. Servicio de Publicaciones. Barcelona.
- BLONDEL, J. 1986. *Biogeografía y ecología: síntesis sobre la estructura, la dinámica y la evolución de las poblaciones de los vertebrados terrestres*. Academia, León
- BRIGGS, J.C. 1984. *Centers of Origin in Biogeography*. Biogeographical Monographs, no 1. University of Leeds, Leeds.
- BRIGGS, J.C. 1995. *Global Biogeography*. Elsevier. Amsterdam.
- BROWN, J.H. y GIBSON, A.C. 1983. *Biogeography*. St. Louis, Mosby-Year Book, Inc.
- BRUSCA, R.C. y BRUSCA, G.J. 2005. *Invertebrados*. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.
- CASTELLÓ ESCANDELL, J. y SANZ LÓPEZ, C. 1988 *Atlas de Zoología, Invertebrados*. Edibook. Barcelona.
- CHINERY, M., 1988. *Guía de Campo de los insectos de España y Europa*. Omega. Barcelona.
- CORBET, G. B. y D. OVEDEN 1982. *Manual de los mamíferos de España y de Europa*. Ed. Omega S.A., Barcelona.
- DARLINGTON, Ph.J., 1970. *Zoogeography*. J. Wiley y S. New York.
- DE JUANA, E. & VARELA, J.M. 2016. *Guía de Aves de España, Península, Baleares y Canarias*. Lynx Editions. Barcelona.
- DE LA FUENTE, J.A. (Coord.), 1994. *Zoología de Artrópodos*. McGraw-Hill-Interamericana de España. Madrid.
- DÍAZ, J.A. & SANTOS, T. 2000. *Zoología. Aproximación evolutiva a la diversidad y organización de los animales*. Ed. Síntesis. Madrid. 223 PP.SD
- DOADRIO, I. (ed.). 2002. *Atlas y libro rojo de los peces continentales de España*. 2ª ed. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- DOMINGO, R. (Dirección). 1997. *Zoología*. 4 vols. En: *Ciencias de la Naturaleza*, vols. 6-10. Ed. Planeta, S. A., Barcelona.
- DORIT, R.L., WALKER, W.F.Jr. y BARNES, R.D. 1991. *Zoology*. Saunders College Publ. Philadelphia.
- FOLCH i GUILLEM, R. (Dirección). 1980-1991. *Enciclopedia Catalana*, vols. 8,9,10,11,13. Ed. Folch. Barcelona.
- FREEMAN, W.H. y BRACEGIRDLE, B. 1982. *Atlas de estructura de Invertebrados*. Paraninfo. Madrid.
- GARDINER, M.S. 1978. *Biología de los Invertebrados*. Omega. Barcelona.
- GIL-SÁNCHEZ, J.M. & ALBA-TERCEDOR, J., 1998. El cangrejo de río autóctono en la provincia de Granada. *Quercus*, 144: 14-15.
- GIL-SÁNCHEZ, J.M., ALBA-TERCEDOR, J. & SÁNCHEZ-ROJAS, C., 2002. Situación y evolución del cangrejo de río autóctono (*Austrapotamobius pallipes*) en la provincia de Granada. *Acta Granatense* 1(1-2): 139-142.
- GILBERT, S.F. 1988. *Biología del desarrollo*. Omega. Barcelona.
- GRASSÉ, P.P. (Ed.). 1949-1979. *Traité de Zoologie*. Masson et Cie. Paris.
- GRASSÉ, P.P. 1977. *La Evolución de lo Viviente*. Blume. Barcelona.
- GRASSÉ, P.P., POISSON, R.A. y TUZET, O. 1978. *Zoología. I. Invertebrados*. Toray-Masson. Barcelona.
- HOLMES, S. 1985. *Henderson. Diccionario de términos biológicos*. Alhambra. 1151 pp.
- ILLIES, J. 1974. *Introduction to Zoogeography*. McMillan, London.



- JESSOP, N.M. 1990. *Zoología. Invertebrados*. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid.
- KARDONG, K.W. 2007. *Vertebrados. Anatomía Comparada, Función y Evolución*. McGraw-Hill-Interamericana.
- LAVELLE, P. et al. 1998. Las lombrices como recurso en los agrosistemas tropicales. *Naturaleza y recursos*, 34 (1): 28-44).
- LACOSTE, A., SALANON, R., CAMARASA, J. 1981 *Biogeografía*. Oikos Tau, Vilassar de Mar, Barcelona.
- LINCOLN, R. J. & SHEALS, J.G. (1989). *Invertebrados. Guía de captura y conservación*. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.
- MARSHALL, A.J. y WILLIAMS, W.P. 1991. *Zoología de Invertebrados*. Vol. I. Ed. Reverté. Barcelona.
- MARSHALL, A.J., HASWELL, W.A. y WILLIAMS, W.P. 1991. *Zoología*. Ed. Reverté. Barcelona
- MARTÍ, R. y DEL MORAL, J.C. 2003. *Atlas de las aves reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife). Madrid.
- McGAVIN, G.C. 2002. *Entomología Esencial*. Editorial Ariel. Barcelona.
- MEGLITSCH, P. 1978. *Zoología de los Invertebrados*. Ed. Blume. Madrid
- METGLISCH, P. y SCHRAM, F.R. 1991. *Invertebrate Zoology*. Oxford University Press. Oxford.
- MINELLI, A. Y MANUCCI, M.P. 1994. *Atlas de los animales* Equipo Capra, León: Onix, D.L., Barcelona.
- MULLARNEY, K., SVENSON, L., ZETTERSTROM, D. & GRANT, P.J. 2001 *Guía de Aves*. Ed. Omega.
- MÜLLER P. 1979. *Introducción a la Zoogeografía*. Blume. Madrid.
- NELSON, G. y ROSEN, D.E. 1981. *Vicariance Biogeography, A Critique*. Columbia University Press.
- OCAÑA-MARTÍN, A., SÁNCHEZ-TOCINO, L., LÓPEZ-GONZÁLEZ, S. y VICIANA-MARTÍN, J.F. 2000. *Guía submarina de Invertebrados no Artrópodos*. 2ª Ed. Ed. Comares. Granada.
- PALOMO, L.J. y GISBERT, J. 2002. *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – SECEM – SECEMU. Madrid.
- PASCUAL, F. 1983. *Normas básicas para la preparación de colecciones zoológicas*. Equipo de Ciencias Naturales "Los Filabres", serie didáctica-prácticas. Almería.
- PIELOU, E.C. 1979. *Biogeography*. J. Wiley y S. New York.
- PLEGUEZUELOS, J.M., MÁRQUEZ, R. y LIZANA, M. (eds.). *Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España*. 2ª ed. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Asociación Herpetológica Española. Madrid.
- PLEGUEZUELOS, J.M y MARTINEZ RICA, J.P. 1997. *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Universidad de Granada. Granada.
- POUGH, F.H., HEISER, J.B. y McFARLAND, W.N. 2005. *Vertebrate life*. Prentice-Hall, Inc., Nueva Jersey.
- PUJADE, J. 1986. *Nuevo atlas de Zoología. Invertebrados*. Ariel. Barcelona.
- PURROY, F.J. y VARELA, J.M. 2016. *Guía de los mamíferos de España. Península, Baleares y Canarias*. Lynx Edicions. Barcelona.
- REMANE, A., STORCH, V. y WELSCH, U. 1980. *Zoología sistemática. Clasificación del reino animal*. Ed. Omega. Barcelona.
- RIELD, R. 1986. *Fauna y flora del Mar Mediterráneo*. Omega. Barcelona.
- RUBIO RECIO, J.M. 1989. *Biogeografía: paisajes vegetales y vida animal*. Síntesis, Madrid.
- RUPPERT, E.E. & BARNES, R.D. (1996). *Zoología de los Invertebrados*. (6ª edición). McGraw-Hill Interamericana de España.
- SIMMONS, I.G. 1982. *Biogeografía natural y cultural*, Omega. Barcelona.
- SMITH, J.E. 1973. *Panorama de los invertebrados*. Destino. Barcelona.
- SOLER, M. (ed.). 2003. *Evolución. La Base de la Biología*. Proyecto Sur de Ediciones. S.L. Granada.
- STORCH, V. y WELSCH, U. 1991. *Systematische Zoologie*, 4 de. Gustav Fisher, Stuttgart.
- STORER, T.I. y USINGER, R.L. 1975. *Zoología General*. (5ª ed.) Omega. Barcelona.
- TACHET, H., RICHOUX, P., BOURNAUD, M., & USSEGLIO-POLATERA, P. 2010. *Invertébrés d'eau douce. Systématique, biologie, écologie*. CNRS Editions. Paris.
- TELLERÍA, J.L. 1987. *Zoología evolutiva de los Vertebrados*. Síntesis. Madrid.
- TOLA, J. e INFIESTA, E. 2002. *Peces continentales de la Península Ibérica*. Ediciones Jaguar. Madrid.
- TUDGE, C. 2001. *La variedad de la vida*. Ed. Crítica. Barcelona.
- VARGAS, J.M., REAL, R. y ANTÚNEZ, A. (Eds.). 1992. *Objetivos y métodos biogeográficos. Aplicaciones en Herpetología*. Asociación Herpetológica Española. Monogr. Herpetol., vol. 2.
- WATTS, D. 1971. *Principles of Biogeography*. McGraw-Hill. New York.



WEISZ, P. 1985. *La Ciencia de la Zoología*. Omega. Barcelona.  
WESMCOTT, S., TELEK, K. y WEST, J. Manejo de arrecifes de coral blanqueados o severamente dañados. IUCN. Publications Services Unit. 46 pp.

#### ENLACES RECOMENDADOS

<http://amphibiaweb.org/>.  
<http://www.iucn.org/>  
<http://hidra.udg.es/invasiber/>  
<http://www.encyclopediadelasaves.es>  
<http://www.ugr.es/~zoologia/proyfrd/proyecto.html>  
<http://www.ugr.es/~zoologia/atlasac/inicio.html>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

MD1. Lección magistral/expositiva  
MD2. Sesiones de discusión y debate  
MD4. Prácticas de laboratorio  
MD5. Prácticas de campo  
MD7. Seminarios (Talleres)  
MD9. Análisis de fuentes y documentos  
MD10. Realización de trabajos en grupo  
MD11. Realización de trabajos individuales  
MD12. Seguimiento del TFG

La práctica docente seguirá una metodología mixta, que combinará teoría y práctica, para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de las competencias. Las actividades formativas con carácter presencial comprenderán:

- Las **clases teóricas** (38 horas). Expondrán claramente los conceptos asociados a la asignatura, utilizando el método de la lección magistral, y se desarrollarán en detalle los contenidos necesarios para una correcta comprensión de los conocimientos, siempre favoreciendo el espíritu crítico y la participación de los alumnos en clase.

- Las **clases prácticas** (20 horas). Estas incluirán: 1) Las dos sesiones de **prácticas de campo** (4+6 horas). Esta actividad profundiza en diferentes procedimientos para la observación y muestreo de diferentes organismos vivos y su comportamiento, así como la aplicación de un índice de evaluación de calidad ecológica del agua basada en el estudio de macroinvertebrados. 2) Las sesiones de **prácticas de laboratorio** (6 horas: 3 prácticas de 2 horas cada una). El alumno se enfrenta al reconocimiento de organismos conservados y a su estudio morfológico y adaptación al medio. En las sesiones de prácticas de campo y laboratorio, los alumnos aprenderán también a manejar correctamente guías y claves de identificación y utilizar adecuadamente instrumentación básica relacionada con la observación y el estudio de los animales en el laboratorio y el campo. 3) Las sesiones de **práctica multimedia** (4 horas),



que se llevarán a cabo en el aula, donde el objetivo será que el alumnado aprenda a reconocer los caracteres diagnósticos que permiten diferenciar e identificar una serie de taxones animales representativos, especialmente de la fauna ibérica.

También de carácter presencial son los **exámenes** que, considerando las dos convocatorias oficiales, suponen un mínimo de 2 horas.

Como actividades no presenciales, además del estudio de los contenidos teóricos y prácticos tratados en clase, los estudiantes deberán elaborar una serie de **talleres** a partir de fuentes bibliográficas y que serán objeto de evaluación en los exámenes de la asignatura. Todas las consultas sobre los mismos se efectuarán en horarios de tutorías del profesorado, por lo que no tienen unos créditos de presencialidad asociados.

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

- La evaluación se realizará mediante exámenes en los que los alumnos tendrán que demostrar las competencias adquiridas (97% de la calificación final) y la asistencia a prácticas de laboratorio (3%).
- La calificación final del examen se corresponderá a los siguientes porcentajes: Conocimientos teóricos (70%), Conocimientos prácticos (10%) y Talleres (20%).
- La superación de los exámenes no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia, lo que significa obtener una calificación igual o superior a 3,5 sobre 10 en cada una de las tres partes. De no ser así, la calificación de la asignatura corresponderá a la nota más baja obtenida en alguna de esas partes.

#### 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"

- Los estudiantes podrán examinarme mediante una prueba única final según la normativa de evaluación y calificación de la Universidad de Granada. Dicha prueba consistirá en un examen teórico en el aula en el que se evaluará conocimientos teóricos, prácticos y talleres (97%) y una prueba práctica en laboratorio (3%).

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

