

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	500183	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	ZOOLOGÍA DE INVERTEBRADOS		
Denominación (inglés)	INVERTEBRATE ZOOLOGY		
Titulaciones	GRADO EN BIOLOGÍA		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS		
Semestre	2º	Carácter	OBLIGATORIA
Módulo	FORMACIÓN BÁSICA (Módulo 1)		
Materia	BIOLOGÍA		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
CASIMIRO CORBACHO AMADO	3ª Pl. Edif. Biol.	ccamado@unex.es	
RICARDO MORÁN LÓPEZ	3ª Pl. Edif. Biol.	rmoran@unex.es	
Área de conocimiento	ZOOLOGÍA		
Departamento	ANATOMÍA, BIOLOGÍA CELULAR Y ZOOLOGÍA		
Profesor coordinador	CASIMIRO CORBACHO AMADO (ccamado@unex.es)		

Competencias

Competencias básicas

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_D002	

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias generales

CG1: Formar biólogos con competencias genéricas y específicas, aptos para ejercer tareas en cualquiera de los terrenos de la Biología, desarrollando sus actividades en las empresas e instituciones públicas y privadas o creando empresas propias.

CG2: Conferirles aptitud para seguir con aprovechamiento los cursos de postgrado que le faculten de manera específica en terrenos docentes, investigadores o profesionales.

CG3: Dotar a los graduados de capacidad para generar, adquirir y procesar, de manera autónoma, información relacionada con la Biología.

CG4: Capacitarles para planificar, ejecutar y criticar procesos de conocimiento en el ámbito de su actividad.

CG5: El objetivo final es formar graduados capacitados para incorporarse a las actividades previstas oficialmente para la profesión de Biólogo, tal como se define en la resolución de 5 de Abril de 2006 de la Consejería de Presidencia del Gobierno de Extremadura (DOE de 20 de Abril de 2006).

Competencias transversales

CT1: Aplicar los conocimientos adquiridos en el título a su desempeño laboral de una forma profesional y rigurosa, así como desenvolverse con seguridad en un laboratorio.

CT2: Utilizar y aplicar tecnología de información y comunicación (TIC) en el ámbito formativo y profesional.

CT3: Poseer y comprender la información de libros de texto avanzados y acceder a conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de estudio del título.

CT4: Desarrollar habilidades de aprendizaje, organización y planificación, necesarias tanto para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, como para el desempeño profesional

CT5: Interpretar, analizar y sintetizar datos e información relevante que permitan al alumno desarrollar ideas, resolver problemas y emitir un razonamiento crítico sobre temas importantes de índole social, científica o ética.

CT6: Transmitir de forma eficaz resultados y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado.

CT7: Expresarse correctamente de forma escrita y oral en la lengua nativa, así como dominar suficientemente un idioma extranjero, preferentemente el inglés.

CT8: Liderar o trabajar en equipo adaptándose positivamente a diferentes contextos y situaciones. CT9: Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, así como adquirir un compromiso ético de respeto a la vida y al medio ambiente.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_D002	

Competencias específicas

CE3: Conocer y comprender la estructura, morfología, organización y desarrollo de los seres vivos. CE4: Conocer las funciones de los seres vivos, su regulación e integración y analizar e interpretar las adaptaciones funcionales al medio.

CE5: Diferenciar los niveles de organización de los seres vivos, desde el molecular hasta el de comunidades de organismos, así como la interacción entre ellos y con el medio.

CE7: Comprender el origen y evolución de la vida, identificando los procesos y mecanismos evolutivos e incluyendo la sistemática, filogenia y biogeografía de los seres vivos actuales y del pasado.

CE8: Ser capaz de realizar, analizar y valorar estudios sobre biodiversidad, así como gestionarla, conservarla y restaurarla.

CE12: Muestrear, caracterizar, conservar y gestionar poblaciones y ecosistemas y analizar el comportamiento de los seres vivos, siendo capaz de evaluar el impacto ambiental.

CE14: Impartir enseñanza de la Biología en los términos que establezca la Ley.

Contenidos

Breve descripción del contenido

La Zoología es una de las ramas básicas de la Biología y en este contexto, el estudio de la Diversidad y Evolución animal constituye uno de los pilares básicos de esta disciplina. La Zoología de Invertebrados, que constituye aquí además una introducción a la Zoología en general, ha de ir más allá de la mera descripción morfo-ecológica de los distintos grupos (*Phylum*) que se incluyen en este conjunto de organismos. En su caso, abordará otros aspectos clave de esta disciplina en particular y de la Biología en general; tal es el caso de la Taxonomía-nomenclatura de los animales, nociones de Evolución- adaptación-especiación, Concepto de Especie y otros taxones subespecíficos, Niveles de organización y modelos arquitectónicos de los animales, para abordar finalmente la Filogenia, Sistemática-clasificación y Morfo-anatomía (forma-función) de los Invertebrados.

Además de los conocimientos teóricos propios de la disciplina, el alumno abordará aspectos importantes para su formación relacionados especialmente con todas las técnicas y habilidades que se puedan adquirir en un laboratorio durante la realización de Prácticas (claves y técnicas de determinación, disección y morfo-anatomía, software, etc.), o dentro de entornos virtuales relacionados con la plataforma Campus virtual tales como Webs de interés, búsqueda de bibliografía especializada, etc.

Temario de la asignatura

BLOQUE I: APROXIMACIÓN A LA ZOOLOGÍA. CONCEPTOS BÁSICOS

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_D002	

TEMA 1. Introducción a la Zoología. Conceptos generales. Desarrollo histórico, autores y teorías zoológicas. Ramas y objetivos de la Zoología. Clasificación de la Vida: El Reino Animal.

TEMA 2. Sistemática zoológica: Taxonomía y Clasificación. La Zoología Sistemática. Linneo y la Clasificación. Caracteres, fuentes y filogenia. Concepto de homología y analogía. Teorías taxonómicas. Taxonomía evolutiva tradicional. La sistemática filogenética o Cladismo.

TEMA 3. Concepto de especie. Mecanismos de especiación. Conceptos de especie. Variación intraespecífica: Patrones. Taxones subespecíficos: subespecies y razas. Mecanismos de especiación: alopátrica, peripátrica y simpátrica. Endemismos y Endemicidad.

BLOQUE II: PLANES DE ORGANIZACIÓN, ARQUITECTURA Y FILOGENIA ANIMAL

TEMA 4. Embriología y desarrollo animal. Ontogenia y Filogenia. Segmentación embrionaria. Blástula, gástrula y celoma. Modelos Protóstomo y Deuteróstomo. Genes reguladores (Genes Hox). Ontogenia y Filogenia.

TEMA 5. Planes de organización del Reino Animal. Arquetipo: el diseño corporal. Tamaño y complejidad. Simetría: radial y bilateral. Cavidades corporales: Celoma. Cefalización y polaridad animal. Segmentación del cuerpo: Tagmatización. Filogenia evolutiva-tradicional (Morfología) del Reino Animal.

TEMA 5. La Nueva Filogenia animal: la Filogenia molecular. Eventos clave en la Evolución de los Metazoos. Consideraciones y avances en evolución y sistemática-filogenia. Filogenia molecular: métodos e implicaciones. La nueva Filogenia y clasificación del Reino animal: Filogenia moderna o molecular.

BLOQUE III: ORIGEN DE METAZOOS. METAZOOS BASALES

TEMA 7. Protozoa: Eucariotas unicelulares. Los Protozoos. Origen y aparición de los Eucariontes. Características generales: forma y función. Filogenia y clasificación.

TEMA 8. Origen de Metazoos: los primeros animales. La colonialidad: Implicaciones evolutivas. Origen de los Metazoos: Teorías e hipótesis. Primera radiaciones evolutivas en Metazoos: Fauna de Ediacara y Explosión cámbrica.

TEMA 9. Diploblastia I: Poríferos y Placozoos. Metazoos basales: Filogenia y evolución. Parazoa vs. Diploblastia. Phylum Porifera (Esponjas): Estructura, niveles de organización y clasificación. Phylum Placozoa.

TEMA 10. Diploblastia II: Coelenterata (Cnidarios y Ctenóforos). Simetría radial. Phylum Cnidaria: ecología, forma y función. Sistemática y Clasificación. Phylum Ctenophora.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_D002	

BLOQUE IV: ANIMALES BILATERALES (1). LOPHOTROCHOZOOS

TEMA 11. Simetría Bilateral: Grado Bilateria. Origen evolutivo e implicaciones ecológicas. Teoría del Urbilateria: Protóstomos vs. Deuteróstomos. Filogenia y Clasificación de Bilaterales. Primeros bilaterales: Clado Xenacoelomorpha.

TEMA 12. Platyzoa I. La vida parásita. Phylum Platyhelminthes. Morfología y sistemas orgánicos. Ciclos de vida y parasitismo. Filogenia y clasificación. Phyla Mesozoa y Gastrotricha. El Parasitismo: adaptaciones eco-evolutivas.

TEMA 13. Platyzoa II. La vida en agua dulce. Cavidades internas: Origen e implicaciones funcionales. SuperPhylum Gnathifera. Morfología, ecología y ciclos de vida. Sistemática y clasificación. La vida en agua dulce: Adaptaciones.

TEMA 14. Trochozoa I. Celoma y Segmentación corporal. El Celoma: aportaciones y avances eco-evolutivos. La segmentación del cuerpo. Phylum Annelida: Morfología y sistemas orgánicos. Sistemática y Clasificación. Clados menores: Echiura, Sipuncula y Nemertea.

TEMA 15. Trochozoa II. Phylum Mollusca: Los Moluscos: características y adaptaciones. Morfología y ciclos de vida. Origen y Filogenia. Sistemática y Clasificación.

TEMA 16. Una vida fija al sustrato. Clado Lophophorata: El lófóforo. Origen, filogenia y características generales. Phyla Entoprocta y Cycliophora.

BLOQUE V: ANIMALES BILATERALES (2). ECDYSOZOOS

TEMA 17. Ecdysozoa I. La muda de la cutícula. Cutícula y ecdisis. Filogenia y clasificación de Ecdysozoa. Phyla Nematoda y Nematomorpha: Ciclos de vida y parasitismo. Phyla Kinorhyncha, Priapulida y Loricifera. Phylum Chaetognata.

TEMA 18. Ecdysozoa II. Protoartrópodos y Artropodización. Los Protoartrópodos: Clado Articulata vs Ecdysozoa. Phyla Onychophora y Tardigrada. La Artropodización: eventos clave y el origen de los Artrópodos.

TEMA 19. Ecdysozoa III. Phylum Arthropoda. Relaciones filogenéticas y Clasificación de los Artrópodos. Morfología, tagmatización, apéndices y sistemas orgánicos. Sistemática y Clasificación: Trilobites. Quelicerados. Miriápodos. Crustáceos. Hexápodos.

BLOQUE VI: ANIMALES BILATERALES (3). LOS DEUTERÓSTOMOS

TEMA 20. Deuterostomata: Equinodermos y Hemicordados. Deuteróstomos vs. Protóstomos: características generales. Phylum Echinodermata: Morfología y sistemas orgánicos. Sistemática y Clasificación. Phylum Hemichordata: los Hemicordados.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_D002	

CLASES PRÁCTICAS

Tal y como se ha indicado anteriormente (véase Temas y Contenido: Breve descripción del contenido), además de conocimientos teóricos, se abordarán aspectos importantes especialmente relacionados con técnicas y herramientas de laboratorio y que comprenderán las prácticas de la Asignatura. Estas incluirán actividades de la siguiente tipología (según la Sesión práctica particular):

- Ejercicios prácticos y utilización de algoritmos y software específicos
- Guiones de estudio/observación/disección de la morfo-anatomía de especímenes
- Claves dicotómicas de determinación/identificación de ejemplares
- Análisis y observación de muestras biológicas e identificación de componentes zoológicos
- Realización de muestreos, inventarios y colecciones zoológicas

Sobre esta base general, la parte práctica de la asignatura se distribuirá en un total de 15 Prácticas de diferente naturaleza, contenido y/o temática. A saber, las siguientes:

PRÁCTICA 1. Sistemática y Filogenia animal: Práctica de Cladogramas

PRÁCTICA 2. Protozoología: Observación y diversidad de Protozoos

PRÁCTICA 3. Planes de Organización y Complejidad de los Animales

PRÁCTICA 4. Observación y estudio de Poríferos (Esponjas)

PRÁCTICA 5. Observación y estudio de Cnidarios (Pólipos y Medusas)

PRÁCTICA 6. Parásitos I. Observación y estudio de Platelminintos

PRÁCTICA 7. Parásitos II. Observación y estudio de Nematodos

PRÁCTICA 8. Estudio y determinación de Moluscos Bivalvos

PRÁCTICA 9. Estudio y determinación de Moluscos Gasterópodos

PRÁCTICA 10. Anatomía externa y disección de Crustáceos: el Cangrejo de río

PRÁCTICA 11. Anatomía externa de Quelicerados: la Araña

PRÁCTICA 12. Anatomía externa de Quelicerados: el Escorpión

PRÁCTICA 13. Anatomía externa y estudio de Miriápodos: la Escolopendra

PRÁCTICA 14. Anatomía externa, estudio y determinación de Hexápodos: Insectos

PRÁCTICA 15. Observación y estudio de Equinodermos



PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX

Curso académico:
2024-25

Código:
P/CL009_D002



Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	5	3						2
2	6	2		2				2
3	5	2						3
4	3	1						2
5	6	2		1				3
6	6	2						4
7	7	2		1				3
8	3	1						2
9	5	2		1				2
10	5	2		1				2
11	5	2						3
12	6	2		1				3
13	3	1						2
14	8	3						5
15	11	3		2				6
16	3	1						2
17	6	2		1				3
18	6	2						4
19	16	4		4				8
20	6	2		1				4
Evaluación		4						25
TOTAL ECTS	150	45	0	15	0	0	0	90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes)

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_D002	

1. Explicación y discusión de los contenidos
2. Resolución, análisis y discusión de problemas. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos
3. Actividades experimentales (prácticas en laboratorios, aulas de informática y campo)
4. Actividades de seguimiento individual o por grupos del aprendizaje
5. Trabajo autónomo del alumno.

Resultados de aprendizaje

Utilizar y aplicar tecnología de información y comunicación (TIC) en el contexto de la obtención, manipulación, análisis y presentación de datos con variabilidad natural, procedentes del muestreo y de la experimentación.

Conocer la estructura y función de las células procariotas y eucariotas, y desarrollar las habilidades básicas para la utilización de microscopios y de las técnicas necesarias para la confección de preparados citológicos, y otras muestras de organismos micro o macroscópicos.

Conocer y comprender la naturaleza y organización del material hereditario, su mantenimiento, su expresión y regulación, los mecanismos de cambio en el mismo que generan biodiversidad, así como los métodos de análisis genético.

Conocer y comprender la estructura, morfología, organización y ciclos biológicos de los hongos, algas, invertebrados y vegetales más primitivos, la interacción entre ellos y con el medio.

Conocer y comprender el origen y evolución de la vida, identificando los procesos y mecanismos evolutivos, así como la sistemática, filogenia y biogeografía de los organismos más primitivos como base para realizar estudios futuros sobre biodiversidad y el modo de conservarla y gestionarla.

Sistemas de evaluación

Según lo estipulado en la "Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura" (DOE el 3 de noviembre de 2020), para las asignaturas con docencia en el segundo semestre y durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas, cada estudiante comunicará al profesor coordinador de la asignatura a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual si opta por una **modalidad de evaluación continua o global**. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua. Después de esto, cualquier circunstancia excepcional que hiciera aconsejable la evaluación mediante la modalidad global, será dirimida por el Decano/Director del Centro, a partir de la solicitud del estudiante afectado y con el análisis e informe previos de la Unidad de Atención al Estudiante (UAE).

Modalidad de evaluación continua

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_D002	

TEORÍA (Exámenes teóricos): Actividad de evaluación recuperable

PONDERACIÓN: 75% de la nota final.

Todos los Exámenes serán tipo test multirespuesta (4 opciones), valorándose ponderadamente para su Calificación tanto el número de preguntas "totalmente bien" (50%) como el número de "respuestas parciales correctas" (50%).

Se realizarán exámenes parciales eliminatorios; en concreto PARCIAL I (Temas 1-10) y PARCIAL II (Temas 11-20), los cuales constarán de 20 preguntas cada uno y tendrán una duración de una (1) hora. La calificación final de teoría se obtendrá como el promedio de estos dos parciales, siendo necesario alcanzar una calificación mínima de 4,0 puntos para poder calcularlo. En caso contrario (calificación < 4,0 p.) habrá(n) de repetirse dicho(s) Parcial(es) en las Convocatorias oficiales (ordinaria y extraordinaria) de la asignatura. La parte teórica se superará con una calificación (promedio) igual o superior a 5,0 puntos.

El examen final del temario completo (Convocatorias ordinaria y extraordinaria) constará de 40 preguntas y tendrá una duración de dos (2) horas.

La asistencia a Clases teóricas no es Obligatoria, ni será controlada por método alguno.

PRÁCTICAS (Laboratorio): Actividad de evaluación no recuperable

RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS EN AULA Y CVUEX (No Presencial): Actividad de evaluación no recuperable

PONDERACIÓN: 25% de la nota final.

Las Prácticas estarán constituidas por 7 sesiones de laboratorio (actividad presencial) y para superarlas (Apto; 0,5 puntos) será obligatoria la asistencia a todas y cada una de las sesiones

El resto de la calificación en prácticas (máx. 2,0 puntos) se obtendrá mediante la evaluación/participación en actividades no presenciales (CVuex: foros, problemas prácticos, cuestionarios, etc.) relacionados con dichas actividades prácticas.

Adicional y opcionalmente, podrán llevarse a cabo e incluirse en la evaluación continua la realización de trabajos prácticos tipo Insectario-colección, seminarios, etc.

CALIFICACIÓN FINAL:

Para alcanzar una Calificación mínima de Aprobado (5,0 puntos) en la Asignatura habrán de superarse, obligatoriamente y por separado las partes teórica y práctica. A este respecto, se requiere un mínimo de calificación de la parte teórica (mín. 5,0 puntos en el Examen teórico) y práctica (APTO: asistencia a todas las sesiones prácticas).

La CALIFICACIÓN FINAL en la asignatura se obtendrá mediante la siguiente ecuación:

$$\text{CALIFICACIÓN FINAL: Calificación TEORÍA (x 0,75) + Calificación PRÁCTICA}$$

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_D002	

Modalidad de evaluación global

Este sistema de evaluación estará constituido exclusivamente por una única prueba final que englobe todos los contenidos y actividades de la asignatura y que se realizará en la fecha oficial de cada convocatoria (ordinaria y extraordinaria). Tendrá una duración de 4 horas.

La prueba escrita constará de dos partes, las mismas y con la misma ponderación que en la evaluación continua, a saber:

Un **examen teórico** (75 % calificación final) del temario completo, el cual será idéntico al examen final de la Evaluación continua (ver antes).

Un **examen de ejercicios y/o problemas prácticos** (25 % calificación) de la misma tipología que los planteados a los alumnos de evaluación continua en este apartado y que puede incluir problemas prácticos tipo cladogramas, uso de claves dicotómicas, determinaciones de ejemplares zoológicos, etc.

Para alcanzar una calificación mínima de Aprobado habrán de superarse, obligatoriamente y por separado (mín. 5,0 puntos) las pruebas (exámenes) teórica y práctica.

El cálculo de la Calificación final se obtendrá tras aplicar a las calificaciones obtenidas en cada prueba sus coeficientes relativos de ponderación, al igual que en el caso de la evaluación continua.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_D002	

Bibliografía (básica y complementaria)

LIBROS DE TEXTOS (en negrita los más representativos):

- Brusca, Richard C. & Brusca, Gary J. 2005. **Invertebrados**. 2ª Ed. MacGraw Hill Interamericana. Madrid.
- Brusca, R.C.; Moore, W y S.M. Shuster. 2016. **Invertebrates**. 3rd Ed. Sinauer Assoc. Inc. Sunderland, U.S.A.
- de Lope. 2023. **Diccionario Zoológico. SEO/Birdlife. Madrid. 260 pp.**
- Díaz J.A. y Santos, T. 2000. Zoología. Aproximación evolutiva a la diversidad y organización de los animales. Editorial Síntesis, Madrid. 293 pp.
- **Giribet, G. & G.D. Edgecombe. 2020. The Invertebrate Tree of Life. Princeton University Press. 1st Edition. 608 pp.**
- **Hickman, C.P.; Roberts, L.S.; Larson, A. y otros. 2021. Principios integrales de Zoología. 18ª Ed. McGraw-Hill Interamericana, Madrid. 918 pp.**
- Meglitsch, P.A. 1986. Zoología de Invertebrados. Ed. Pirámide, Madrid. 906 pp.
- **Muñoz del Viejo, A.; Pérez, J.L. y da Silva, E. 2009. Manual de Zoología. Colección Manuales UEX-65 (E.E.E.S.). Servicio de Publicaciones. Universidad de Extremadura. Cáceres. 446 pp.**
- Nieto, J.M.; Mier, M.P. 1985. Tratado de Entomología. Ed. Omega. Barcelona. 599 pp.
- Richards, O.W. & R.G. Davies. 1983. Tratado de Entomología Imms (Vol. I y II). Ed. Omega. Barcelona. 458 + 998 pp.
- **Ruppert, E.E.; Fox, R.S. & R.D. Barnes. 2004. Invertebrate Zoology. A functional evolutionary approach. 7rd Edition. Brooks/Cole CENGAGE Learning. Belmont CA, USA. 963 pp. (+Index).**
- Schierwater, B y DeSalle, R. 2021. Invertebrate Zoology: A Tree of Life Approach. CRC Press, Taylor & Francis Group. London. 627 pp.
- Vargas, P. y R. Zardoya (Eds.). 2012. El Árbol de la Vida: Sistemática y Evolución de los Seres Vivos. Madrid. 598 pp.

TEXTOS DE APOYO Y GUÍAS DE CAMPO PARA PRÁCTICAS:

- **Barrientos, J. A. (Coord.) 2004. Bases para un curso práctico de Entomología. Manuals de la UAB 41. Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona. 947 pp.**
- Chinery, M. 2006. Guía de Campo de los Insectos de España y Europa. Ed. Omega. Barcelona. 402 pp.
- Hickman, F.M. y Hickman, C.P. 1991. Zoología. Manual de laboratorio. Interamericana. McGraw-Hill. Madrid.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_D002	

Otros recursos y materiales docentes complementarios

PAGINAS WEB DE INTERÉS:

- TREE OF LIFE – Web Project. <http://tolweb.org/tree/>
- ENCYCLOPEDIA OF LIFE - Global knowledge about life on Earth. <http://eol.org/>
- ANIMAL DIVERSITY WEB – University of Michigan – Museum of Zoology. <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/index.html>
- ONLINE DICTIONARY ON INVERTEBRATE ZOOLOGY – University of Nebraska. <http://digitalcommons.unl.edu/onlinedictinvertebratezooology>
- HICKMAN - Principles of Zoology. <http://www.mhhe.com/biosci/pae/zoology/hickman11/>
- PHYLOGENY OF INVERTEBRATES. <http://whozoo.org/inverts/animalphylo.htm>
- HISTORY OF LIFE – Through the time. <http://www.ucmp.berkeley.edu/.html>
- UNDERSTANDING EVOLUTION – University of California- Museum of Paleontology. <http://evolution.berkeley.edu/>
- SHAPE OF LIFE - Story of Animal Kingdom. <http://shapeoflife.org/>
- PALAEOS. Life through deep time. <http://palaeos.com/>
- ZOOTAXA – Progress in Invertebrate Taxonomy. <http://www.mapress.com/zootaxa/list/2007/Linnaeus.html>
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGÍA - <http://www.entomologica.es/>
- SOCIEDAD ENTOMOLÓGICA ARAGONESA. <http://www.sea-entomologia.org/>
- IDE@ - IBERO DIVERSIDAD ENTOMOLÓGICA <http://sea-entomologia.org/IDE@/>
- MUNDO ARTRÓPODO. <http://www.mundoartropodo.com/home.html>
- PROYECTO FAUNA IBÉRICA (CSIC-MNCN). Recursos en Red. <http://www.fauna-iberica.mncn.csic.es/recursos/zoocat.php>
- REDUCA. Recursos educativos en red. <http://www.revistareduca.es/>
- BIODIVERSIDAD VIRTUAL. Invertebrados <http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/>
- TAXOFOTOS (Claves mediante fotos): <http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/>
- BIOIMÁGENES: <http://www.bioimagenes.com/> y <http://www.inedupro.com/ineduflash>
- ZOOLOGÍA. MODELOS ARQUITECTÓNICOS. <http://www.ucm.es/info/tropico/>
- BANCO PUBLICO DE VÍDEOS EDUCATIVOS. <http://www.inedupro.com>
- BBC Earth: <http://www.bbc.com/earth/world>
- iBIOLOGY: Bringing the world's best biology videos to you <http://www.ibiology.org/>
- THE WORLD'S BEST PHOTOS: <http://flickrhivemind.net/Tags/invertebrates>
- ALL YOU NEED IS BIOLOGY: <https://allyouneedisbiology.wordpress.com/>
- PROYECTO DE INNOVACIÓN APRENDIZAJE ENTRE IGUALES: GRUPO EXPERTO EN ZOOLOGÍA (UNIVERSIDAD DE SEVILLA): <https://www.bioscripts.net/zoowiki/>

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_D002	

GUIONES DE CLASES (Teóricas y Prácticas):

Para cada uno de los Temas teóricos y/o Sesiones prácticas se depositarán en la plataforma del CAMPUS VIRTUAL de la asignatura algunos de los materiales utilizados por el profesor, en especial los Guiones de los temas. Estos materiales constituyen únicamente un material de apoyo para el alumno, no representando en modo alguno la totalidad de contenidos impartidos en clase. Tal material habrá pues de complementarse con el trabajo propio (apuntes, consulta de material bibliográfico, etc.) por parte del alumno.

Asimismo para diferentes Temas y contenidos de la Asignatura en ese mismo espacio Virtual (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>) se depositarán Lecturas adicionales, generalmente en forma de Artículos científicos para que el Alumno pueda, si así lo desea, incrementar sus conocimientos sobre dichos contenidos.

Se considera de especial interés para los alumnos la Asistencia a las Clases teóricas, al representar éstas un apoyo inestimable para la comprensión y asimilación de los conceptos y procesos que determinan la filogenia-evolución, diversidad y planes estructurales de los Invertebrados. Del mismo modo, se recomienda el análisis y lectura de todo aquel material "adicional" de apoyo que el Profesor dispondrá en la Plataforma CVUEx habilitada para la Asignatura, al tratar este Material aspectos y temáticas que no pueden ser tratadas en Clase por limitación de recursos temporales o de otro tipo (tecnológicos, etc.).