



PRESENTACIÓN

Breve descripción: La asignatura trata de mostrar los sistemas corporales que constituyen la anatomía de los animales. Su evolución y cambios conforme aumenta la complejidad estructuras de los animales. Estrategias anatómicas adaptativas en relación al medio.

- **Titulación:** Grado de Biología
- **Módulo/Materia:** Módulo IV, "Origen, evolución y diversidad de los seres vivos", Zoología
- **ECTS:** 6
- **Curso, semestre:** 2º curso, 2º semestre.
- **Carácter:** Obligatoria
- **Profesorado:** David Galicia (responsable de asignatura), Enrique Baquero, Nora escribano.
- **Idioma:** Español
- **Aula, Horario (teoría):** Aula 13 del edificio de Biblioteca de Ciencias, martes de 14h-16h y viernes de 15h a 16h.
- **Aula, Horario (prácticas):** Laboratorio de Zoología, 5º planta Edificio de Ciencias.

COMPETENCIAS

- CE05 - Aplicar los conocimientos, conceptos y teorías biológicos a la práctica.
- CE13 - Comprender las características estructurales y funcionales de los principales grupos de organismos y los principios y técnicas de la taxonomía.
- CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CG03 - Trabajar en equipo, seleccionar y elegir la metodología de trabajo y distribución de funciones. Saber escuchar y hacer uso de la palabra con intervenciones positivas y constructivas.
- CG05 - Comunicar de forma escrita y oral sobre temas relacionados con la profesión, con un estilo y lenguaje adecuado a la situación y al interlocutor.

PROGRAMA

Teoría

- Conceptos de anatomía animal. Homología, analogía y homoplasia. La forma y la función.
- Patrones corporales. Simetría y planos. Origen de los grandes Filos. Bilateralización y cefalización.
- La reproducción. Estrategias reproductoras. Reproducción asexual: tipos. Reproducción sexual: origen y características. Caracteres sexuales primarios y secundarios. Dimorfismo sexual. Selección sexual. Composición de los aparatos reproductores. Animales monoicos y dioicos.
- Ciclos vitales: clasificación. Desarrollos indirectos. Desarrollos directos. Fecundación externa e interna. Coste reproductivo: ovíparidad, ovovivíparidad y vivíparidad.
- Desarrollo embrionario. Tipos de huevos. Cavidades corporales, tipos y modificaciones. La gónada indiferenciada. Diferenciación de ovario y testículo.



Universidad de Navarra

Las gónadas en los vertebrados. Conductos genitales. Órganos copuladores. Formación de gametos y fecundación.

- La homeostasia. Generalidades. Osmorregulación. El sistema excretor: la eliminación de los productos del metabolismo. Sistemas de ultrafiltración: nefridios y nefronas. Protonefridios y metanefridios. Nefridios modificados.
- Los riñones de los Vertebrados. La vejiga urinaria. Los riñones de secreción: los túbulos de Malpighi. Asociación entre los sistemas excretor y reproductor.
- El sistema nervioso. Tipos de células. Tipos de sistemas nerviosos en el reino Animal: Redes (Diblasticos). Redes direccionales (Acelomados y Pseudocelomados).
- Sistema nervioso hiponeuro. Estructura del ganglio nervioso. Sistema nervioso de Anélidos, Artrópodos y Moluscos. Sistema nervioso cicloneuro: los Equinodermos.
- Sistema nervioso epineuro (Los Cordados). Sistema nervioso central: el encéfalo y la médula. Las meninges. El sistema nervioso periférico.
- Los Receptores sensoriales en el reino Animal: Mecanorreceptores. Terminaciones nerviosas libres. Encapsuladas. Sensilos: tricodeo y campaniforme. Escolopóforos. Mecanorreceptores ligados a células con cinocilio: estatocistos, sistema lateral y sistema estatoacústico.
- Los Receptores sensoriales en el reino Animal. Fotorreceptores: manchas pigmentarias; ocelos (ojos en copa), ojos simples, ojos camerales complejos y ojos compuestos.
- Los Receptores sensoriales en el reino Animal. Quimiorreceptores: olfativos y gustativos. Electrorreceptores y Termorreceptores.
- El esqueleto. Esqueletos hidrostáticos. Esqueletos rígidos: Exoesqueletos y Endoesqueletos. Exoesqueletos: Cnidarios, Moluscos y Artrópodos.
- Endoesqueletos: Poríferos, Equinodermos y Vertebrados. El cráneo, sus componentes y evolución en la serie de los Vertebrados. El esqueleto postcraneal: vértebras, esternón y miembros. Las aletas, el miembro quiridio y las cinturas, escapular y pelviana.
- El sistema muscular. Origen, tipos y disposición de los músculos en los Invertebrados. Músculos del vuelo en Artrópodos. Nociones acerca de la evolución de la musculatura de los Vertebrados.
- El sistema respiratorio. Estrategias de los animales para la captación del oxígeno en función del medio. Las branquias en los animales acuáticos: tipos. Los pulmones de los animales terrestres: tipos. Las tráqueas de los Artrópodos terrestres.
- El transporte interno: significado e importancia en los animales. Transporte celular, pseudocelómico y celómico. La aparición de los sistemas circulatorios. Sistemas circulatorios abiertos y cerrados. El órgano propulsor: tipos de corazón. La sangre. Los pigmentos respiratorios.
- El aparato digestivo: conceptos generales. La digestión intracelular y extracelular. Regionalización y origen embrionario. Modificaciones y derivados en los diversos grupos. Las glándulas digestivas.

Prácticas

- Disección y observación del sistema nervioso de Anélido.
- Disección y observación de encéfalo de pez. Observación de encéfalo de cordero.
- Disección y observación de los órganos sensoriales de vertebrados (peces y mamíferos): cavidad bucal, fosas nasales, ojos y oído de peces.
- Estudio del esqueleto craneal de los Vertebrados.
- Estudio del esqueleto postcraneal de los Vertebrados.
- Disección y observación de Molusco.



- Disección y observación de Insecto.
- Disección y observación de pez y órganos internos de otros vertebrados.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

- CLASES PRESENCIALES TEÓRICAS. 40 horas (1,6 ECTS): clases expositivas de los conceptos fundamentales de cada tema para todos los alumnos.
- CLASES PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO. 16 horas (0,64 ECTS): las prácticas consisten en la disección u observación de las preparaciones anatómicas de los animales seleccionados. Cada sesión práctica terminará con una discusión guiada. Se solicita que elaboren un cuaderno de prácticas que incluya las observaciones (descripciones y esquemas), así como las explicaciones pertinentes, en el trabajo realizado durante el desarrollo de cada práctica. Las aptitudes observadas en cada práctica serán evaluadas individualmente.
- EXÁMENES. 4 horas (0,16 ECTS): un examen final de prácticas (2 horas) y un examen final teórico (2-3 horas).
- ESTUDIO DEL TEMARIO. 70 horas (2,8 ECTS): el alumno debe estudiar el material editado recomendado, así como la bibliografía adicional propuesta.
- ESTUDIO DE LOS CASOS PRÁCTICOS. 20 horas (0,8 ECTS): el alumno debe estudiar el proporcionado durante las prácticas y las anotaciones registradas en su cuaderno durante su desarrollo, así como las puestas en común al finalizar cada sesión.

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

- La calificación global de la asignatura será la resultante de ponderar las calificaciones de teoría y prácticas sobre un valor total máximo de 10 puntos (siempre a favor del alumno).
- Nota del examen teórico final, con un valor máximo de 6 puntos. El examen teórico se realiza al final de la asignatura y consta de dos partes: i) un examen tipo test de hasta 70 preguntas sobre toda la materia, de 4 opciones con penalización (1 punto de penalización por cada 3 contestaciones erróneas); ii) desarrollo de dos temas del temario. El test tendrá un valor sobre la nota global del examen de entre un 40% y un 50% (siempre a favor de la calificación más alta del alumno).
- Nota de las calificaciones de prácticas, hasta un máximo de 6 puntos. Habrá un examen práctico al final de la asignatura consistente en una prueba de preguntas o casos prácticos sobre las prácticas realizadas. La evaluación continua de las prácticas mediante cuestiones al comienzo de cada sesión supondrá hasta un máximo del 50% de la calificación de las prácticas.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- La evaluación de la convocatoria extraordinaria será el resultado de un nuevo examen práctico y otro teórico, aplicando la estructura de evaluación de la convocatoria ordinaria.



Universidad de Navarra

- Los alumnos que hayan obtenido al menos 5/10 puntos en la parte práctica de la convocatoria ordinaria, no tendrán la obligación de presentarse al examen práctico y podrán conservar la nota de esa parte.

Alumnos repetidores: se recomienda a los alumnos repetidores la asistencia regular a las clases teóricas y prácticas, así como al resto de las actividades relacionadas con la asignatura. La evaluación de la convocatoria ordinaria y extraordinaria será similar a la del resto de la clase. Los alumnos que en la convocatoria ordinaria obtuvieron al menos 2 puntos en la evaluación práctica, no tendrán la obligación de presentarse al examen práctico final, aunque pueden hacerlo si lo consideran oportuno.

Alumnos con necesidades docentes especiales: los alumnos que requieran una actividad docente especial la programarán con antelación con el profesor encargado de la asignatura.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dr. David Galicia (dgalicia@unav.es)

- Despacho 1D13. Edificio de Ciencias. Planta 1.
- Horario de tutoría: concertar por correo electrónico.

Dr. Enrique Baquero (ebaquero@unav.es)

- Despacho 0D01. Edificio de Ciencias. Planta 0.
- Horario de tutoría: concertar por correo electrónico.

Dra. Nora Escribano (nescribano@unav.es)

- Laboratorio 0D. Edificio de Ciencias. Planta 0.
- Horario de tutoría: concertar por correo electrónico.

BIBLIOGRAFÍA

- BRUSCA, R., BRUSCA, G. 2005. Invertebrados. McGraw Hill, Interamericana. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- GALLEGO, L., 2007. Los Cordados. Funciones de control voluntario. Fundación Laboratorio de Anatomía Animal, Universidad de las Islas Baleares. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Ed. 2008)
- GALLEGO, L., 2008. Los Cordados. Funciones de control automático. Funciones de control voluntario. Fundación Laboratorio de Anatomía Animal, Universidad de las Islas Baleares. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Ed. 2009)

Otros títulos de consulta

- BEAUMONT A., CASSIER P., 1997. Biologie animale. Les Cordés, anatomie comparée. Ed. Dunod Université. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Ed. 2005)
- BREIDBACHO, KUTSCH W. (Eds.), 1995. The nervous systems of Invertebrates: An evolutionary and comparative approach. Ed. Birkhäuser Verlag. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- CHAPMAN R.F. 1998. The Insects. Structure and function. Ed. Hodder and Stoughton. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- KARDONG, K., 2007. Vertebrados. Anatomía comparada, función y evolución. Ed. McGraw-Hill, Interamericana. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Ed. 2011)



Universidad de Navarra

- NADAL J., 2001. Vertebrados. Origen, organización, diversidad y biología. Ed. Omega. Ed. Universitat de Barcelona. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- ROMER A.S., 1994. Anatomía comparada (Vertebrados). Ed. McGraw- Hill, Interamericana. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Ed. 1966)
- RUPPERT E.E., BARNES R., 1996. Zoología de los Invertebrados. Ed. McGraw- Hill, Interamericana. [Localízalo en la Biblioteca](#)