

Titulación	Tipo	Curso
Biología	OP	4

Profesor/a de contacto

Nombre : Juan Carlos Balasch Alemany

Correo electrónico : joancarles.balasch@uab.cat

Equipo docente

Juan Carlos Balasch Alemany

Equipo docente (externo a la UAB)

Patricia Aceituno

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Las áreas de conocimiento implicadas son la Fisiología, la Biología Celular, la Bioquímica y Biología Molecular, la Genética, la Inmunología y la Zoología. Es conveniente que el alumnado tenga conocimientos y competencias básicas sobre la estructura, organización y función de los organismos animales, así como conceptos generales de ecología y evolución.

Objetivos

El aprendizaje de la Fisiología Animal Comparada es necesariamente sistémico. El estudio de procesos fisiológicos complejos, como la aclimatación a climatologías extremas o la adquisición de nuevas pautas conductuales en respuesta a presiones selectivas del medio, se hará valorando la interacción entre los diferentes niveles de organización, desde la expresión fenotípica del genoma hasta las respuestas funcionales que presentan las poblaciones en un contexto ecológico cambiante. Esta perspectiva integradora se logra con el ejercicio profesional del análisis biológico, una vez el alumnado ha asimilado los contenidos imprescindibles para la evaluación de la fisiología animal.

La asignatura Fisiología Animal Comparada y Ambiental se programa durante el cuarto curso del Grado de Biología y desarrolla el conocimiento del funcionamiento de los sistemas del organismo animal en relación con el ambiente en el que vive y sus adaptaciones. La adquisición de las competencias básicas de la asignatura

completará la visión que el alumnado ha adquirido de la fisiología animal a lo largo de los cursos anteriores, aportando una visión ambiental global e integrada mediante la comprensión y el estudio de los diferentes mecanismos que han sido seleccionados evolutivamente en los diferentes grupos animales.

Los objetivos formativos generales de la asignatura son:

- Adquirir una visión completa e integrada de las interrelaciones de los diferentes sistemas del organismo en relación con el ambiente.
- Integrar los conocimientos de la Fisiología con los adquiridos en otras materias básicas para alcanzar una visión global del funcionamiento de los organismos y los mecanismos que favorecen la colonización de los diferentes habitats.
- Capacitar al alumnado para aplicar los conocimientos fisiológicos en el análisis de las consecuencias de las alteraciones patológicas del organismo y de los cambios en los ecosistemas.
- Adquirir las habilidades prácticas necesarias para la realización de técnicas de estudios funcionales.

Resultados de aprendizaje

1. Capacidad de análisis y síntesis
2. Capacidad de organización y planificación
3. 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.
4. 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.
5. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
6. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
7. Analizar críticamente los principios, valores y procedimientos que rigen el ejercicio de la profesión.
8. Analizar las desigualdades por razón de sexo/género y los sesgos de género en el ámbito de conocimiento propio.
9. Proponer proyectos y acciones que incorporen la perspectiva de género.
10. Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
11. Identificar, enumerar, seleccionar, describir, interpretar, explicar y resumir las bases fisiológicas de los mecanismos que permiten la adaptación al ambiente
12. Identificar, enumerar, seleccionar, describir, interpretar, explicar y resumir el origen y el sentido evolutivo de la diversidad funcional en los animales
13. Identificar, enumerar, seleccionar, describir, interpretar, explicar y resumir los indicadores y el sentido de los ciclos biológicos de los animales

Contenidos

Clases teóricas:

1. Ecofisiología animal: conceptos y mecanismos.

Tendencias evolutivas, plasticidad fenotípica, innovaciones y transiciones evolutivas, domesticación.

Ecofisiología de la respuesta integradora: la influencia del medio en la evolución de los sistemas nerviosos.

Casos de estudio: Fisiología de la migración. Control neuroendocrino de la metamorfosis en los sapos del desierto. Termorrecepción en las serpientes. Ecolocación en los quirópteros y odontocetos.

2. Ecofisiología Comparada: respiración/circulación, termorregulación, gestión metabólica y patrones reproductivos.

- Respiración. Respiración acuática y terrestre. Superficies respiratorias externas e internas. Propiedades químicas y distribución de los pigmentos respiratorios. Circulación: sistemas abiertos y cerrados. Implicación de la fisiología cardiorrespiratoria en el vuelo de las aves. Fisiología

- cardiorrespiratoria durante la inmersión.
- Alimentación, energía y temperatura: Estrategias de alimentación, digestión y absorción de nutrientes. Soluciones adaptativas a las condiciones ambientales. Fisiología nutricional durante el desarrollo. Fisiología nutricional y relojes biológicos. Metabolismo energético. Temperatura corporal, poiquilothermia (ectothermia) y homeothermia (endothermia). Termorregulación y fenómenos endotérmicos en invertebrados y vertebrados. Hipothermia controlada en aves y mamíferos. Adaptaciones a la vida en climas extremos.
- Gestión del agua y los residuos: Mecanismos de intercambio de sales y agua. Excreción y relaciones hídricas. Osmoconformistas y osmorreguladores. El medio de agua dulce, el medio marino y el medio terrestre, control del equilibrio hidrosalino. La vida en los desiertos, adaptaciones especiales.
- Regulación ambiental de la reproducción: Ciclos estrales y menstruales. Regulación feromonal, estacional y diapausa. Regulación térmica y social de la determinación sexual. La inmunidad en peces abisales. Control reproductivo de los mamíferos por el parásito *Toxoplasma*.

Aprendizaje-Servicio:

Se realizarán diversas actividades de aprendizaje activo, basados en la resolución de problemas en el aula (PBLs) y ApS (elaboración de materiales pedagógicos de Fisiología Animal Comparada para alumnos de 4rt de ESO y Bachillerato).

Clases prácticas:

1. Termorregulación: Influencia de la temperatura en la fisiología de los peces.
2. Pautas de conducta en peces: Actividad exploratoria y personalidad.

(**Opcional:** Electrofisiología comparada: modulación de la actividad eléctrica en grillos)

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Clases teóricas	58	2,32	11, 12, 13
Estudio	40	1,6	1, 2, 11, 12, 13
Clases prácticas	12	0,48	1, 2, 11, 12, 13
Aprendizaje-Servicio	46	1,84	1, 5, 11, 12, 13
Preparación de trabajos, resolución de preguntas	60	2,4	1, 2, 11

La metodología utilizada en esta asignatura para alcanzar el proceso de aprendizaje se basa en el trabajo del alumno a partir de la información que se le pone al alcance. La función del profesor es darle la información o indicarle dónde puede conseguirla y ayudarle en el proceso de aprendizaje. Para que el objetivo sea alcanzado la docencia se basa en las siguientes actividades:

Clases magistrales:

Con estas clases el alumno adquiere los conocimientos teóricos básicos de la asignatura que deberá complementar con el estudio individual de los temas explicados

Clases prácticas:

Con las prácticas se refuerzan, mediante la experimentación en el laboratorio, aquellos aspectos que en las clases teóricas suelen tener una especial dificultad. Por otra parte en las prácticas se estimula el espíritu crítico del alumno, su capacidad de observación y las habilidades de análisis y evaluación de problemas en la experimentación en fisiología comparada.

La actividad de Aprendizaje-Servicio (ApS) tiene como objetivo:

(1) transferir, comparar y contrastar el conocimiento adquirido en estudiar los conceptos y procesos de la fisiología basada en modelos murinos / humanos / clínicos al resto de animales presentes en el medio natural;

(2) discriminar y seleccionar críticamente la información obtenida de las fuentes primarias (artículos, monografías ...) y secundarias (artículos de revistas generalistas, blogs de divulgación, audiovisuales ...), a fin de

(3) integrar la información genómica, fenotípica, ecológica y evolutiva en los diferentes niveles de análisis fisiológico que facilite la comprensión global de los procesos fisiológicos, próximos (interacciones actuales entre los diferentes organismos y medios) y últimos (condicionantes evolutivos y surgimiento de adaptaciones específicas en los diferentes linajes), para, finalmente,

(4) ser capaz de comunicar eficazmente los resultados del aprendizaje, en un ámbito formal y no formal, identificando los criterios de calidad de la información que se proporciona.

Se realizarán actividades supervisadas en las que el alumno debe aplicar los conocimientos y razonamientos estudiados a partir de las clases de teoría resolviendo un problema concreto o bien debe exponer a la clase los resultados de sus análisis y búsqueda de información para con un tema fisiológico concreto.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Aprendizaje-Servicio	40%	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11
Exámenes teóricos	50%	3	0,12	1, 6, 11, 12, 13
Prácticas de Laboratorio	10%	1	0,04	2, 7, 10, 11

Evaluación de la parte teórica: se realizará un examen parcial en el que se evaluará individualmente los conocimientos adquiridos por el alumno en la parte correspondiente de la asignatura, los alumnos que no superen el examen parcial podrán recuperarlo en el examen final. Esta evaluación tiene un peso global del 50% de la nota final, la nota mínima para aprobar es de 5. Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las que equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por lo tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.

Evaluación de la parte practica: Las prácticas son obligatorias y se evaluarán mediante la entrega de un informe de grupo una vez acabadas las prácticas. Esta evaluación tiene un peso del 10% de la nota final

Evaluación del Aprendizaje-Servicio (ApS): se evaluarán los materiales pedagógicos y técnico elaborados, así como su divulgación e interacción con las contrapartes. Esta evaluación tiene un peso del 40% de la nota final

Las prácticas y la parte de aprendizajes activos no se podrán recuperar.

No presentados: se obtiene la calificación de no presentado si no se presenta al menos al 50% de las actividades de evaluación.

Evaluación única: en el caso del alumnado que solicite evaluación única las prácticas son obligatorias (entrega

de un informe de prácticas) y suponen un 10% de la nota final, el examen teórico supondrá un 50% de la nota final y la entrega de trabajos/actividades relacionados con PBLs supondrá un 40% de la nota. Se aplicará el mismo sistema de recuperación que por la evaluación continua. La revisión de la calificación final sigue el mismo procedimiento que para la evaluación continua.

Para esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) exclusivamente en tareas de apoyo, como por ejemplo la búsqueda bibliográfica o de información, la corrección de textos o las traducciones. El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo estas han influido en el proceso y en el resultado final de la actividad. La falta de transparencia en el uso de la IA en esta actividad evaluable se considerará una falta de honestidad académica y puede conllevar una penalización parcial o total en la calificación de la actividad, o sanciones mayores en casos graves.

La realización de cualquier irregularidad en un acto de evaluación (fraude académico, plagio o uso indebido de la IA, salvo que este uso esté autorizado expresamente a la guía docente), que pueda conducir a una variación significativa de la calificación, supone que este acto se calificará con un 0. En caso de que la guía docente prevea que para superar la asignatura sea requisito imprescindible haber obtenido una nota mínima en este acto de evaluación o que se produzcan varias irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura es 0. Al margen de esto, se podrá instruir un proceso disciplinario al estudiante que incurra en alguna de estas irregularidades.

Bibliografía

Referencias imprescindibles de fisiología general, comparada y ambiental

- Fox, S. I. (2021). *Fisiología humana* (15ª ed.). McGraw Hill.
- Hill, R. W., Cavanaugh, D. J., & Anderson, M. (2022). *Animal physiology* (5th ed.). Oxford University Press.
- Jenkins, G. W., & Tortora, G. J. (2013). *Anatomy and physiology : from science to life* (3rd ed.). Wiley.
- Willmer, P., Johnston, I., & Stone, G. (2009). *Environmental Physiology of Animals* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.

Referencias complementarias

- Alcock, J. (2009). *Animal behavior: an evolutionary approach* (9th ed.). Sinauer Associates.
- Carroll, S. B. (2007). *Endless forms most beautiful : the new science of evo devo and the making of the animal kingdom*. Phoenix.
- Carlson, N. R., Birkett, M. A., & Redolar Ripoll, D. E. (2018). *Fisiología de la conducta* (12ª. ed.). Pearson Educación.
- Commins, S. (2018). *Behavioural Neuroscience* (1st ed.). Cambridge University Press.
- Hall, J. E., & Hall, M. E. (2021). *Guyton & Hall. Compendio de fisiología médica* (14ª ed.). Elsevier.
- Herzing, D. L., & Johnson, C. M. (2015). *Dolphin communication and cognition: past, present, and future* (1st ed.). MIT Press.
- Hickman, C. P. (2024). *Integrated principles of zoology* (19th ed.). McGraw-Hill LLC.
- Kandel, E. R. (2021). *Principles of neural science* (6th ed.). McGraw-Hill.
- Moyes, C. D., & Schulte, P. M. (2016). *Principles of animal physiology* (3rd. ed.). Pearson.
- Murphy, K., Weaver, C., & Berg, L. (2022). *Janeway's immunobiology* (10th ed.). W. W. Norton & Company.
- Russo, D., & Fenton, M. B. (Eds.). (2024). *A Natural History of Bat Foraging: Evolution, Physiology, Ecology, Behavior, and Conservation*. Academic Press.
- Würsig, B. G., Thewissen, J. G. M., & Kovacs, K. M. (Eds.). (2018). *Encyclopedia of marine mammals* (3rd ed.). Academic Press.

Comunicación y diseño gráfico

- Hagen, R. & Golombisky, K. (2013). *White Space is Not Your Enemy: A Beginner's Guide to Communicating Visually through Graphic, Web and Multimedia Design*. Taylor and Francis.
- Heard, S. B. (2016). *The scientist's guide to writing: how to write more easily and effectively throughout your scientific career*. Princeton University Press.
- Hofmann, A. H. (2017). *Scientific writing and communication: papers, proposals, and presentations* (3rd ed.). Oxford University Press.
- Vilà, M., Castellà, J. M., Casas, M., Mestre Nogué, J. V., & Porrata-Doria Botey, E. de. (2018). *Secretos para hablar bien en público: guía práctica*. Plataforma Editorial.

Páginas web de interés:

- The National Center for Biotechnology Information <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- ENSEMBL genome browser: <https://www.ensembl.org/index.html>
- The Bioinformatics Resource Portal <https://www.expasy.org/>
- The Uniprot database of protein sequence and functional information <http://www.uniprot.org/>
- The Protein Data Bank <https://www.rcsb.org/>
- Journal of Visualized Experiments <https://www.jove.com/>
- Centre de terminologia especialitzada en català <http://www.termcat.cat/>
- Google scholar: <http://scholar.google.es/>

Software

No hay programario específico.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	14	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	141	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(SEM) Seminarios	141	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	141	Catalán	primer cuatrimestre	tarde