

**Fisiología animal: neurofisiología y endocrinología**

Código: 100807  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500250 Biología	OB	3	1

**Contacto**

Nombre: Antonio Armario Garcia

Correo electrónico: antonio.armario@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: No

Algún grupo íntegramente en español: Sí

**Equipo docente**

Mercè Giralt Carbonell

Francisco Javier Carrasco Trancoso

**Prerequisitos**

Es conveniente que el estudiante haya alcanzado conocimientos y competencias básicas de Bioquímica, Biología celular, Histología y Fisiología Animal (sistemas).

**Objetivos y contextualización**

La asignatura de Fisiología: Neurofisiología y Endocrinología se programa durante el primer semestre del segundo curso del Grado de Biología y desarrolla el conocimiento integrado del sistema endocrino y del funcionamiento normal del sistema nervioso. Se hace particular énfasis en el sistema nervioso de mamífero.

La adquisición de las competencias básicas de la asignatura permitirá al estudiante afrontar con una base suficiente el estudio de la fisiopatología y la comprensión de los mecanismos enfermedades que afectan a los sistemas endocrino y nervioso de los animales y los humanos.

Los objetivos formativos generales de la asignatura son:

- Conocer la organización anatómica del sistema nervioso.
- Identificar los diferentes tipos celulares que componen el tejido nervioso.
- Aprender los conceptos básicos de la fisiología del sistema nervioso en estado de salud.
- Identificar los circuitos y los mecanismos responsables de las principales funciones neurales, motoras, sensoriales y cognitivas.
- Capacitar al alumno para aplicar los conocimientos adquiridos en la deducción de las consecuencias de las alteraciones patológicas del sistema endocrino y del nervioso.

- Adquirir las habilidades prácticas necesarias para la realización de técnicas funcionales frecuentes en los campos endocrino y nervioso.

A menos que las restricciones impuestas por las autoridades sanitarias obliguen a una priorización o reducción de estos contenidos

## Competencias

- Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- Aplicar recursos estadísticos e informáticos en la interpretación de datos
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organización y planificación.
- Comprender e interpretar los fundamentos físico-químicos de los procesos básicos de los seres vivos.
- Comprender los procesos que determinan el funcionamiento de los seres vivos en cada uno de sus niveles de organización
- Controlar procesos y proporcionar servicios relacionados con la Biología
- Diseñar y realizar diagnósticos biológicos e identificar y utilizar bioindicadores
- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- 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.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- 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.
- 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.
- Realizar pruebas funcionales y determinar, valorar e interpretar parámetros vitales

## Resultados de aprendizaje

1. Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
2. Analizar críticamente los principios, valores y procedimientos que rigen el ejercicio de la profesión.
3. Analizar las desigualdades por razón de sexo/género y los sesgos de género en el ámbito de conocimiento propio.
4. Analizar una situación e identificar sus puntos de mejora.
5. Aplicar recursos estadísticos e informáticos en la interpretación de datos
6. Capacidad de análisis y síntesis
7. Capacidad de organización y planificación
8. Identificar, enumerar, seleccionar, describir, interpretar, explicar y aplicar las normas GPL aplicadas a estudios de tipo fisiológico
9. Identificar, enumerar, seleccionar, describir, interpretar, explicar y resumir las habilidades prácticas necesarias para realizar las técnicas de diagnosis y valorar la utilización de bioindicadores
10. Identificar, enumerar, seleccionar, describir, interpretar, y explicar los protocolos de los análisis aplicados en estudios de tipo fisiológico
11. Identificar, enumerar, seleccionar, describir, interpretar, explicar y resumir la estructura y funcionamiento del sistema endocrino

12. Identificar, enumerar, seleccionar, describir, interpretar, explicar y resumir la estructura y funcionamiento del sistema nervioso
13. Identificar, enumerar, seleccionar, describir, interpretar, explicar y resumir la función y los mecanismos del sistema reproductor animal
14. Identificar, enumerar, seleccionar, describir, interpretar, explicar y resumir la organización funcional de los órganos y sistemas de los animales
15. Identificar, enumerar, seleccionar, describir, interpretar, explicar y resumir las bases fisiológicas de los mecanismos que permiten la adaptación al ambiente
16. Identificar, enumerar, seleccionar, describir, interpretar, explicar y resumir las bases fisiológicas de los procesos patológicos
17. Identificar, enumerar, seleccionar, describir, interpretar, explicar y resumir las habilidades prácticas necesarias para realizar las técnicas de estudios funcionales más frecuentes
18. Identificar, enumerar, seleccionar, describir, interpretar, explicar y resumir los distintos niveles de organización de los animales
19. Identificar, enumerar, seleccionar, describir, interpretar, explicar y resumir los fundamentos del concepto de homeostasis
20. Identificar, enumerar, seleccionar, describir, interpretar, explicar y resumir los mecanismos funcionales del metabolismo y de la nutrición animal
21. Profundizar el conocimiento de los fenómenos eléctricos y de la transmisión de señales en las células excitables
22. Profundizar el conocimiento de los mecanismos funcionales del equilibrio hidrosalino y ácido-base del organismo animal
23. Proponer nuevos métodos o soluciones alternativas fundamentadas.
24. Proponer proyectos y acciones que incorporen la perspectiva de género.
25. 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.
26. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
27. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
28. 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.
29. 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.
30. Realizar pruebas funcionales y determinar, valorar e interpretar parámetros vitales de los animales
31. Trabajar en equipo

## Contenido

### Sistema nervioso

- Biología Celular de la neurona.
- Células gliales y su función.
- Sinapsis y neurotransmisión. Conceptos básicos de neuroquímica.
- Conceptos de Integración neuronal y de integración neural.
- Anatomía general del sistema nervioso. Barrera hematoencefálica. Líquido cefalorraquídeo.
- Estructura histológica de la corteza cerebral. Organización funcional de la corteza y relación con el tálamo.
- Receptores sensoriales. Concepto. Tipo. Mecanismos de transducción.

- Información somatosensorial. Tipos, receptores y procesamiento por el SNC. Procesamiento del dolor.
- Audición. Procesamiento en la cóclea. Procesamiento central.
- Visión. Fotorreceptores y procesamiento en la retina. Procesamiento central.
- Gusto y Olfato. Procesamiento del gusto en los botones gustativos y procesamiento central. Órganos del olfato y procesamiento central.
- Estados de activación del SNC. Electroencefalograma. El sistema reticular. Vigilia y sueño.
- Emoción y motivación. Conceptos. El papel del sistema límbico y de hipotálamo.
- Sistema nervioso vegetativo. Simpático y parasimpático.
- Control motor: organización medular. Órganos sensoriales del músculo. La organización de los movimientos musculares.
- Control motor: organización supra-medular. Papel de la corteza cerebral, ganglios basales y el cerebelo. Función vestibular y equilibrio.
- Funciones superiores del SN. Memoria y aprendizaje.

#### Sistema endocrino y Reproducción

- Hormonas. Mecanismos de acción. Sistemas de regulación.
- La hipófisis: Neurohipófisis. Hormonas neurohipófisis. Adenohipófisis. Hormonas adenohipofisarias. Control hipotalámico de la función hipofisaria
- Glándula adrenal: Tejido adrenocortical. Glucocorticoides. Mineralocorticoides. Tejido cromafín. Catecolaminas
- La glándula tiroides. Síntesis y función de las hormonas tiroideas.
- Hormonas pancreáticas. Insulina y Glucagón.
- El metabolismo del calcio y fósforo. Paratohormona y calcitonina. Vitamina D.
- La función testicular. Control de las funciones reproductivas masculinas
- La función ovárica. El ciclo ovárico y endometrial. Control reproductor en la hembra.
- Endocrinología de la gestación parte y lactancia

## Metodología

### Clases teóricas:

Exposición sistematizada del temario de la asignatura, dando relevancia a los conceptos más importantes. El alumno adquiere los conocimientos científicos básicos de la asignatura asistiendo a las clases de teoría, que complementará con el estudio personal de los temas expuestos.

### Seminarios:

Discusión sobre conceptos básicos y sobre situaciones de alteraciones de los sistemas endocrino y nervioso de relevancia para el aprendizaje de la asignatura. Los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y en el estudio personal se aplican al refuerzo de conceptos, funciones de regulación complejas y resolución de problemas que se plantean en los seminarios.

#### Clases prácticas:

Sesiones de prácticas para la realización de simulaciones con el potencial de membrana, así como la observación y realización de técnicas neurohistológicas y conductuales. Se promueve el trabajo en grupo y el aprendizaje activo.

#### Tutorías:

Se realizarán de forma personalizada en el despacho del profesor (horario a convenir). Tienen como objetivo clarificar conceptos, facilitar el estudio por parte del alumno y resolver dudas.

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.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases Teóricas	32	1,28	21, 22, 19, 20, 12, 14, 13, 15, 6
Prácticas de Laboratorio	12	0,48	5, 30, 10, 8, 17, 9, 6
Seminarios	7	0,28	21, 22, 18, 19, 20, 12, 14, 13, 15, 6
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	5	0,2	21, 22, 18, 19, 20, 12, 14, 13, 15, 17, 9
Tipo: Autónomas			
Estudio	78	3,12	5, 21, 22, 30, 10, 8, 18, 19, 20, 12, 14, 13, 15, 17, 9, 6
Resolución de problemas y análisis de datos	10	0,4	5, 21, 22, 30, 10, 8, 18, 19, 20, 12, 14, 13, 15, 17, 9, 6

## Evaluación

Las competencias de esta asignatura serán evaluadas mediante:

- Exámenes de pruebas objetivas de respuesta múltiple combinados con preguntas cortas sobre los conocimientos adquiridos (70% de la nota final)
- Evaluación de la preparación y discusión de los conceptos y problemas trabajados en los seminarios (15% de la nota final)
- Evaluación de la actividad desarrollada y de la comprensión de las prácticas mediante examen escrito, el mismo día del examen del segundo parcial (15% de la nota final).

2/3 de la nota de teoría corresponde a la parte del sistema nervioso y 1/3 en la parte del sistema endocrino. Se requiere una nota mínima de 4,5 a cada una de estos exámenes para hacer media con los seminarios y prácticas.

La evaluación propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias

La asistencia a las Sesiones prácticas (o salidas de campo) es obligatoria. El Alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando sume ausencia sea superior al 20% de las Sesiones programadas.

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.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Seminarios	15%	1,5	0,06	1, 2, 3, 4, 5, 21, 22, 30, 10, 8, 18, 19, 20, 11, 12, 14, 13, 15, 16, 17, 9, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 6, 7, 31
Teoría	70%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 21, 22, 30, 10, 8, 18, 19, 20, 11, 12, 14, 13, 15, 16, 17, 9, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 6, 7, 31
examen práctico	15%	0,5	0,02	1, 2, 3, 4, 5, 21, 22, 30, 10, 8, 18, 19, 20, 11, 12, 14, 13, 15, 16, 17, 9, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 6, 7, 31

## Bibliografía

BARRETT KE. et al., *Ganong's Review of Medical Physiology* (25th Ed.), McGraw Hill, 2016 (\*)

KOEPHEN B, STATON B: *Berne & Levy Physiology* (7 ed), Elsevier, 2018 (\*)

CARDINALI DP, Neurociencia aplicada. Sus fundamentos, Panamericana, 2007 (\*)

GUYTON AC, HALL JE. *Tratado de Fisiología Médica* (13 ed.), Elsevier, 2016.

PURVES. *Neurociencia*, Médica Panamericana, 2016 (\*)

TRESGUERRES J.A.F. et al. Tratado de endocrinología básica y clínica. Volumen I i II Ed. Síntesis 2001

TRESGUERRES J.A.F. *Fisiología Humana*, Interamericana-McGraw Hill (4<sup>a</sup> Ed.), 2014 (\*)

(\*) Acceso electrónico

## Software

No utilizamos ningún software