

**Estructura y función del sistema nervioso**

Código: 101919  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501230 Ciencias Biomédicas	OB	2	2

### Contacto

Nombre: Albert Quintana Romero  
Correo electrónico: albert.quintana@uab.cat

### Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

### Otras observaciones sobre los idiomas

Los seminarios de neurofisiología serán en inglés

### Equipo docente

Berta González de Mingo  
Jordi Gascón Bayarri  
Francisco Javier Carrasco Trancoso  
Albert Quintana Romero

### Prerequisitos

Es conveniente que el estudiante haya alcanzado conocimientos y competencias básicas sobre la estructura y organización del cuerpo humano y sus sistemas celulares.

Es importante que el estudiante haya alcanzado los conocimientos y competencias básicas de las materias de Histología y Fisiología General.

### Objetivos y contextualización

La asignatura Estructura y Función del Sistema Nervioso se programa durante el segundo semestre del segundo curso del Grado de Ciencias Biomédicas y desarrolla el conocimiento integrado de la anatomía, la histología y el funcionamiento normal del sistema nervioso. Se hace particular énfasis en el sistema nervioso humano.

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 de lesiones, enfermedades y procesos degenerativos que afectan al sistema nervioso humano durante los siguientes cursos.

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 y sus diferencias de organización en las diferentes regiones del sistema 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 nervioso.
- Adquirir las habilidades prácticas necesarias para la realización de técnicas microscópicas, macroscópicas y funcionales frecuentes en el ámbito biomédico (laboratorio II).

## 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/genero.
- Actuar en el ámbito del conocimiento propio, valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- Demostrar que comprende las bases y los elementos aplicables al desarrollo y validación de técnicas diagnósticas y terapéuticas.
- Demostrar que conoce y comprende los procesos básicos de la vida a los diversos niveles de organización: molecular, celular, tisular, de órgano, individual y de la población.
- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- Leer y criticar artículos científicos originales y de revisión en el campo de la biomedicina, y ser capaz de evaluar y elegir las descripciones metodológicas adecuadas para el trabajo de laboratorio biomédico.
- 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.
- Trabajar como parte de un grupo junto con otros profesionales, comprender sus puntos de vista y cooperar de forma constructiva.
- Utilizar sus conocimientos para la descripción de problemas biomédicos, en relación a sus causas, mecanismos y tratamientos.

## Resultados de aprendizaje

1. Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
2. Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/genero.
3. Actuar en el ámbito del conocimiento propio, valorando el impacto social, económico y medioambiental.

4. Analizar e identificar las alteraciones funcionales a nivel del sistema nervioso, las células nerviosas y los neurotransmisores que provocan diversos tipos de patologías.
5. Analizar los mecanismos funcionales que permiten la adaptación del organismo a las principales variaciones del medio ambiente.
6. Comprender los mecanismos básicos de la fisiología celular y tisular.
7. Demostrar habilidades prácticas necesarias para realizar las técnicas de estudios funcionales en neurociencia más frecuentes en el ámbito biomédico.
8. Describir el funcionamiento del sistema nervioso.
9. Identificar la estructura macroscópica y microscópica del sistema nervioso.
10. Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
11. 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.
12. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
13. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
14. 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.
15. 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.
16. Realizar técnicas básicas para la evaluación de funcionamiento y alteraciones neurofisiológicas.
17. Trabajar como parte de un grupo junto con otros profesionales, comprender sus puntos de vista y cooperar de forma constructiva.

## **Contenido**

### Anatomía del sistema nervioso

1- Introducción a la neuroanatomía.

2- Hemisferios cerebrales

3- núcleos basales.

4- Sistema límbico.

5- Diencefalo

6- Tronco encefálico

7- Cerebelo

8- Médula espinal

9- Sistema nervioso autónomo

10- Nervios craneales

11- Vascularización del sistema nervioso

12- Cubiertas del Sistema nervioso

13- Sistema ventricular y Líquido cefalorraquídeo

### Histología del sistema nervioso

- 1- Bases celulares del desarrollo del sistema nervioso
- 2- Diferencias estructurales en la organización del sistema nervioso central y periférico
- 3- Diferencias estructurales en las diferentes áreas del sistema nervioso central.
- 4- Respuesta del sistema nervioso a la lesión

#### Fisiología del sistema nervioso

- 1- Organización funcional de la corteza cerebral y su relación con el tálamo
- 2- Introducción a la fisiología sensorial
- 3- Sensibilidad somática y visceral
- 4- Sensibilidad visual
- 5- Sensibilidad auditiva
- 6- Sensibilidad gustativa y olfativa
- 7- Actividad eléctrica cerebral, mecanismos de *arousal*, vigilia y sueño
- 8- Neurobiología de la motivación y de la emociones
- 9- Control motor
- 10- Aprendizaje y memoria

## 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:

Adquisición de conocimientos complementarios en la parte teórica y presentación y trabajo sobre casos o situaciones de alteraciones del sistema nervioso de relevancia para el aprendizaje de la asignatura. Los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y en el estudio personal se aplican a la resolución de casos que se plantean en los seminarios. Los alumnos trabajan en grupos reducidos.

### 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			
Teoría	36	1,44	8, 9
seminarios	10	0,4	12, 13, 14, 15, 17
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	5	0,2	1, 2, 3, 10, 11, 13, 14
Tipo: Autónomas			
Estudio	60	2,4	4, 8, 9
Resolución de problemas y análisis de datos	30	1,2	4

## Evaluación

Las competencias de esta asignatura serán evaluadas mediante:

- Exámenes de pruebas objetivas de respuesta múltiple o preguntas cortas sobre los conocimientos adquiridos (75% de la nota final)
- Evaluación del contenido, la preparación y las presentaciones de los temas tratados en los seminarios y de los problemas y casos y de trabajos realizados (25% de la nota final)

Se efectuarán evaluaciones parciales de los bloques correspondientes a la estructura y la función del sistema nervioso, de que se compone el programa de la asignatura. La asignatura está dividida en tres partes: Anatomía (33%), Histología (17%) y Fisiología (50%). Es necesario obtener una calificación de 5 en cada parte en las pruebas parciales y 4,5 para promediar en la prueba final, donde cada parte se evaluará de forma independiente.

En caso de que un alumno tenga una buena nota de un módulo, pero alguno de los otros módulos tenga una puntuación menor a 4.5, el alumno habrá SUSPENDIDO la asignatura independientemente de que la nota ponderada de la asignatura sea mayor o igual a 5,00. En este caso, la nota del estudiante en su expediente académico será de 4,8 puntos máximos.

La nota final de la asignatura tendrá una expresión numérica, con un decimal en la escala de 0-10 y con una equivalencia cualitativa de acuerdo con los criterios de la UAB, de "suspenso" (0-4,9), "aprobado" (5.0-6.9), "notable" (7.0 -8.9) y "sobresaliente" (9.0-10.0). Se redondeará al número entero más cercano cuando la nota esté a una décima de un valor que comporte un cambio cualitativo de calificación. Las matrículas de honor se otorgarán entre el alumnado que haya conseguido una calificación de sobresaliente. El número de matrículas adjudicadas no puede superar el 5% de los alumnos matriculados a la asignatura, tal como establecen las normas académicas de la UAB.

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.

*"Las pruebas de evaluación se realizarán presencialmente, a menos que las restricciones impuestas por las autoridades sanitarias obliguen al cambio a la modalidad no presencial. En este caso, se adaptará su formato a las posibilidades que ofrecen las herramientas de trabajo en línea y no presencial de la UAB."*

## Actividades de evaluación

Título

Peso Horas ECTS Resultados de aprendizaje

Pruebas escritas y pruebas de respuesta múltiple	75%	6	0,24	7, 8, 9, 11, 13, 14, 15
contenido de seminarios, problemas y evaluación de artículos	25%	3	0,12	1, 2, 3, 5, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17

## Bibliografía

### ANATOMÍA

- CROSSMAN AR, NEARY D. *Neuroanatomía* (3ª ed.). Ed. Elsevier-Masson, 2010.
- SCHÜNKE. *Prometheus. Vol 3. Cabeza y Neuroanatomía* (2 ed.). Panamericana, 2010.
- NOLTE J, ANGEVINE JB. *El encéfalo humano en fotografías y esquemas*. Ed. Elsevier, 2009.

### HISTOLOGÍA

- ROSS. *Histología. Texto y atlas color con biología celular y molecular*. Panamericana, 2009.
- WELSCH. *Sobotta Histología* (2ª ed.). Panamericana, 2008.
- OVALLE. *Netter's Essential Histology*. Saunders, 2008.
- GARTNER, L. *Texto Atlas de Histología*. Mc Graw-Hill, 2008.

### FISIOLOGÍA

- BARRETT KE. et al., *Ganong's Review of Medical Physiology* (26th Ed.), McGraw Hill, 2019
- CARDINALI DP, *Neurociencia aplicada. Sus fundamentos*. Panamericana, 2007\*
- GUYTON AC, HALL JE. *Tratado de Fisiología Médica* (14ª ed.). Elsevier-Saunders, 2021.
- KANDEL ER et al. *Principles of Neural Science* (5th ed.). McGraw Hill Medical, 2013\*
- PURVES. *Neuroscience* ( 6ª ed.). OXFORD UNIVERSITY PRESS, 2018

\* Muy recomendado

## Software

Esta asignatura no requiere software específico.