



●● **Universidad  
para Mayores**

---

CURSO 2025 – 2026

CURSO MONOGRÁFICO

# El cerebro humano: viaje al universo neuronal

---

Profesorado:

Jesús M<sup>a</sup> López Redondo

Daniel Lozano Rebollo

Nerea Moreno García

Alberto Muñoz Céspedes

Departamento de Biología Celular

Facultad de Ciencias Biológicas

## 1. JUSTIFICACIÓN

---

En la actualidad el interés por comprender el funcionamiento del cerebro es máximo no solo entre los propios investigadores del tema sino también por el público en general. De hecho, asistimos a un momento histórico de intensa investigación del sistema nervioso con resultados muchas veces impactantes que recogen los principales medios de comunicación en sus portadas. Preguntas del tipo: ¿cómo surgen la consciencia, el pensamiento y la creatividad humanas? ¿dónde se generan las emociones que experimentamos cada día? ¿por qué se producen las enfermedades neurodegenerativas y en qué medida se pueden prevenir?... son el tipo de cuestiones básicas que la neurociencia intenta explicar y cuyas respuestas aportan o aportarán un claro beneficio y bienestar social. Estas van a ser también el tipo de cuestiones que afrontaremos en el desarrollo del presente curso monográfico.

Otra idea relevante que pondrá en evidencia este curso es que todo lo que somos o lo que hacemos (personalidad y conducta) no es más que el producto de la actividad de nuestro propio cerebro, ubicada en la actividad coordinada y conectada de miles de millones de neuronas y de las células gliales que las acompañan.

En definitiva, con el presente curso se pretende, de una forma divulgativa y dirigida al público en general, un acercamiento al conocimiento de un órgano tan complejo e intrigante como es el cerebro humano desde una perspectiva no solo teórica sino también práctica.

---

## 2. OBJETIVOS

---

El objetivo general de este curso es que los alumnos conozcan la estructura y organización del sistema nervioso, las células que lo componen y su forma de conectarse, así como la manera en que el cerebro capta información del mundo, la interpreta y ofrece respuestas adaptativas motoras u hormonales. Otro objetivo importante es que los alumnos conozcan los sistemas cerebrales ligados a las emociones, a los ritmos circadianos, a la ingesta y adicción, y a las funciones cognitivas superiores. El último objetivo relevante será que el alumno conozca las características de las principales patologías neurodegenerativas y las posibles intervenciones y hábitos que podemos adoptar para intentar prevenirlas.

## 3. CONTENIDOS

---

1. ¿Qué células forman el sistema nervioso?: neuronas y células gliales.
    - 1.1. Sesión teórico-práctica: 2 horas
  2. ¿Cómo se comunican las neuronas?: neurotransmisores y sinapsis.
    - 2.1. Sesión teórica: 2 horas
  3. ¿Cómo se forma nuestro cerebro?: desarrollo del Sistema Nervioso.
    - 3.1. Sesión teórico-práctica: 2 horas
-

4. Organización y estructura del sistema nervioso del ser humano: Sistema Nervioso Central (SNC) y Sistema Nervioso Periférico (SNP). Sistema Nervioso Autónomo.

4.1. Partes del sistema nervioso, terminología neuroanatómica y técnicas de estudio.

4.2. Sesión teórico-práctica: 4 horas

5. El cerebro de otros vertebrados en la evolución.

5.1. Sesión teórico-práctica: 2 horas

6. ¿Cómo percibimos el mundo?: órganos de los sentidos y percepción.

6.1. Visión, audición, olfato, gusto, piel (dolor, temperatura, presión...)

6.2. Dos sesiones teórico-prácticas: 4 horas

7. ¿Cómo nos movemos?: músculos y su control cerebral.

7.1. Dos sesiones teórico-prácticas: 4 horas

8. El ritmo del cerebro: ritmo circadiano y sueño.

8.1. Sesión teórica: 2 horas

9. El sistema de recompensa: ingesta y adicción.

9.1. Sesión teórico-práctica: 2 horas

10. Nuestro cerebro y las emociones.

10.1. Sesión teórico-práctica: 2 horas

---

11. Nuestro cerebro y las funciones cognitivas superiores.
    - 11.1. Aprendizaje, memoria, pensamiento y lenguaje.
    - 11.2. Dos sesiones teórico-prácticas: 4 horas
  12. ¿Cambia nuestro cerebro? Plasticidad cerebral.
    - 12.1. Sesión teórica: 2 horas
  13. Enfermedades del sistema nervioso.
    - 13.1. Enfermedades neurodegenerativas y demencias: Alzheimer, Parkinson, Huntington, demencia vascular...
    - 13.2. Otras enfermedades: ELA, esclerosis múltiple, depresión, ictus cerebrales, tumores...
    - 13.3. Dos sesiones teórico-prácticas: 4 horas
  14. ¿Cómo mantener en forma a nuestro cerebro?: envejecimiento cerebral saludable.
    - 14.1. Sesión teórica: 1,5 horas
-

## 4. CRONOGRAMA

*Seminario teórico-práctico (37,5 horas). Segundo semestre. Martes y jueves de 15.30 a 17.30 h.*

*Laboratorio 19 (A12.2), planta 12 de la Facultad de Ciencias Biológicas.*

MARTES	JUEVES
<p>1. ¿Qué células forman el sistema nervioso?: neuronas y células gliales. 15:30H. 3 DE MARZO.</p> <p><i>Sesión teórico-práctica.</i></p>	<p>2. ¿Cómo se comunican las neuronas?: neurotransmisores y sinapsis. 15:30H. 5 DE MARZO.</p> <p><i>Sesión teórica.</i></p>
<p>3. ¿Cómo se forma nuestro cerebro?: desarrollo del Sistema Nervioso. 15:30H. 10 DE MARZO.</p> <p><i>Sesión teórico-práctica.</i></p>	<p>4. Organización y estructura del sistema nervioso del ser humano I: Sistema Nervioso Central (SNC) y Sistema Nervioso Periférico (SNP). Sistema Nervioso Autónomo. 15:30H. 12 DE MARZO.</p> <p><i>Sesión teórico-práctica.</i></p>
<p>4. Organización y estructura del sistema nervioso del ser humano II: Sistema Nervioso Central (SNC) y Sistema Nervioso Periférico (SNP). Sistema Nervioso Autónomo. 15:30H. 17 DE MARZO.</p> <p><i>Sesión teórico-práctica.</i></p>	<p>5. El cerebro de otros vertebrados en la evolución. 15:30H. 19 DE MARZO.</p> <p><i>Sesión teórico-práctica.</i></p>
<p>6. ¿Cómo percibimos el mundo? órganos de los sentidos y percepción I. 15:30H. 24 MARZO.</p> <p><i>Sesión teórico-práctica.</i></p>	<p>6. ¿Cómo percibimos el mundo? órganos de los sentidos y percepción II. 15:30H. 26 DE MARZO.</p> <p><i>Sesión teórico-práctica.</i></p>
<p>7. ¿Cómo nos movemos?: músculos y su control cerebral I. 15:30H. 7 ABRIL.</p> <p><i>Sesión teórico-práctica.</i></p>	<p>7. ¿Cómo nos movemos?: músculos y su control cerebral II. 15:30H. 9 ABRIL.</p> <p><i>Sesión teórico-práctica.</i></p>
<p>8. El ritmo del cerebro: ritmo circadiano y sueño. 15:30H. 14 DE ABRIL.</p> <p><i>Sesión teórico-práctica.</i></p>	<p>9. El sistema de recompensa: ingesta y adicción. 15:30H. 16 DE ABRIL.</p> <p><i>Sesión teórico-práctica.</i></p>
<p>10. Nuestro cerebro y las emociones. 15:30H. 21 DE ABRIL.</p> <p><i>Sesión teórico-práctica.</i></p>	<p>11. Nuestro cerebro y las funciones cognitivas superiores I. 15:30H. 23 DE ABRIL.</p> <p><i>Sesión teórico-práctica.</i></p>
<p>11. Nuestro cerebro y las funciones cognitivas superiores II. 15:30H. 28 DE ABRIL.</p> <p><i>Sesión teórico-práctica.</i></p>	<p>12. Plasticidad sináptica. 15:30H. 30 DE ABRIL.</p> <p><i>Sesión teórica.</i></p>
<p>13. Enfermedades del sistema nervioso I. 15:30H. 5 de MAYO.</p> <p><i>Sesión teórico-práctica.</i></p>	<p>13. Enfermedades del sistema nervioso II. 15:30H. 7 de MAYO.</p> <p><i>Sesión teórico-práctica.</i></p>
<p>14. ¿Cómo mantener en forma a nuestro cerebro?: envejecimiento cerebral. 15:30H. 12 de MAYO.</p> <p><i>Sesión teórica: 1.5 horas.</i></p>	

## 5. METODOLOGÍA

---

En el desarrollo de las sesiones teóricas los profesores explicarán los distintos contenidos del programa apoyados en presentaciones elaboradas en “Power Point” que recojan los puntos principales del temario, con las imágenes y videos necesarios para facilitar la comprensión de lo expuesto, y aprovechando en todo momento el potencial didáctico de las dudas y cuestiones planteadas por los propios alumnos. Todo este material quedará a disposición del alumno en el campus virtual de la asignatura. Adicionalmente en las sesiones teórico-prácticas el aprendizaje se verá reforzado con la observación de preparaciones histológicas al microscopio óptico, el uso de distintos modelos tridimensionales de encéfalos humanos y de otros vertebrados, así como de distintas secciones transversales y horizontales reales de cerebro humano.

A pesar de la complejidad intrínseca de algunos temas del presente curso, el abordaje a estos conocimientos se hará de la manera más sencilla, didáctica y divulgativa posible, pero a la vez rigurosa científicamente y dirigida en general a un público no necesariamente especializado. Los conocimientos se transmitirán de la forma más sencilla, didáctica y divulgativa posible, pensando en un público general no necesariamente especializado, pero sin perder el rigor científico propio de la enseñanza universitaria.

---

## 6. EVALUACIÓN

---

La asistencia de los estudiantes a las sesiones del curso es obligatoria y resultará suficiente para superarlo. Para evaluar a aquellos estudiantes que no hayan asistido a clase de forma injustificada o de aquellos que quieran ser evaluados voluntariamente, se propondrá realizar una prueba objetiva acerca de la materia estudiada, a propuesta de los profesores del curso.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

---

- Aprender, recordar y olvidar. Claves cerebrales de la memoria y de la educación. Ignacio Morgado. Ed Ariel. 2014
  - Cerebro. Los secretos del órgano más complejo. José Viosca. Ed RBA. 2019
  - Cómo funciona el cerebro. Francisco Mora Teruel. Ed Alianza. 2014
  - Cómo percibimos el mundo. Una exploración de la mente y los sentidos. Ignacio Morgado. Ed Ariel. 2012
  - Cómo sentimos. Giovanni Frazzetto. Ed Anagrama. 2014
  - Dr. Alzheimer, supongo. Y los otros 11 científicos que dieron nombre a los trastornos de la mente. Douwe Draaisma. Ed Ariel. 2012
  - El cerebro, el teatro del mundo. Descubre cómo funciona y cómo crea nuestra realidad. Rafael Yuste. Ed. Paidós (Planeta). 2024
  - El cerebro convulso. Relatos detectivescos de una neuróloga. Suzanne O'Sullivan. Ed. Ariel. 2019
  - El cerebro enamorado. José Ramón Alonso Peña. Ed Espasa. 2022
-

- El cerebro en movimiento. José Luis Trejo y Coral Sanfeliu. Ed CSIC-Catarata. 2024
  - El cuerpo humano. Capítulo 4. El cerebro. Bill Bryson. Ed RBA. 2020
  - El hombre que hablaba con los delfines y otras historias de la neurociencia. José Ramón Alonso. Ed. Almuzara. 2015
  - El escritor que no sabía leer y otras historias de la neurociencia. José Ramón Alonso. Ed. Almuzara. 2013
  - Fantasmas del cerebro y otras historias de la ciencia y de la mente. José Ramón Alonso. Ed. Almuzara. 2017
  - Historia del cerebro. Una historia de la humanidad. José Ramón Alonso Peña. Ed. Guadalmazán. 2018
  - La consciencia humana. José Enrique Campillo. Ed Arpa. 2021
  - La nariz de Charles Darwin y otras historias de la neurociencia. José Ramón Alonso. Ed. Almuzara. 2011
  - La vida secreta de la mente. Nuestro cerebro cuando decidimos, sentimos y pensamos. Mariano Sigman. Ed Debate. 2015
  - Materia gris. La apasionante historia del conocimiento del cerebro. Ignacio Morgado. Ed Planeta. 2021
  - Mitos y verdades del cerebro. Francisco Mora Teruel. Ed Paidós. 2018
  - Neurociencia. Purves D. y colaboradores. Editorial médica Panamericana. 5ª Ed. 2016
  - Neurociencia aplicada. Sus fundamentos. Cardinali D.P. Editorial médica Panamericana. 2007
-

- Neurociencia. La exploración del cerebro. Bear M.F., Connors B.W., Paradiso M.A. Wolters Kluwer. 2016
  - Por qué dormimos. Matthew Walker. Ed Capitan Swing. 2019
  - ¿Se puede retrasar el envejecimiento cerebral? 12 claves. Francisco Mora Teruel. Ed. Alianza. 2010
  - Siete lecciones y media sobre el cerebro. Lisa Feldman Barrett. Ed. Planeta. 2021
  - Un esquimal en Nueva York y otras historias de la neurociencia. José Ramón Alonso. Ed. Almuzara. 2016
  - Una historia insólita de la neurología. Casos reales de trauma, locura y recuperación. Sam Kean. Ed Ariel. 2018
  - Una selva de sinapsis. Lo que escondes en tu cerebro. Ignacio Crespo. Ed. Paidós. 2020
  - Usar el cerebro. Conocer nuestra mente para vivir mejor. Facundo Manes. Ed Paidós 2015
-