

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	502822	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	FUNDAMENTOS DE LAS NEUROCIENCIAS		
Denominación (inglés)	FUNDAMENTALS OF NEUROSCIENCE		
Titulaciones	Grado en Psicología		
Centro	Facultad de Educación y Psicología		
Semestre	7º	Carácter	Optativo
Módulo	Optativo		
Materia	Bases biológicas de la conducta		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Eva M. Peñas Lledó	Facultad Medicina y CC Salud	elledo@unex.es	https://institutoinube.es/empenas
Laura Rodríguez Santos	Anexo II Edificio Ppal.	laura@unex.es	
Área de conocimiento	Psiquiatría		
Departamento	Terapéutica Médico-Quirúrgica		
Profesora coordinadora (si hay más de uno)	Eva M. Peñas Lledó		
Competencias			
Competencias básicas y generales			
CB1. 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			
CB3. 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			
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía			
CG3. Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para continuar aprendiendo a lo largo de toda la vida y, en su caso, emprender estudios reglados posteriores con un alto grado de autonomía.			
CG4. Tener la capacidad para abordar su actividad profesional y formativa desde el respeto al Código Deontológico del psicólogo.			
Competencias Transversales			
CT1. Analizar, sintetizar y asimilar la información propia de cada materia o asignatura, relacionándola con los conocimientos previos personales, para planificar, organizar y desarrollar las tareas propuestas en cada una de ellas.			

CT3. Utilizar las TIC como herramienta de búsqueda, análisis, selección y producción de recursos.
CT7. Integrarse y trabajar cooperativamente en equipos de iguales, mixtos e interdisciplinarios.
CT8. Reconocer y gestionar los derechos y deberes propios y de los demás e implicarse activamente en la defensa de los derechos universalmente reconocidos.
CT9. Identificar los contenidos propios de cada materia o asignatura relacionados con la defensa de la paz, el medio ambiente, los derechos humanos, la interculturalidad, la salud corporal y mental, el consumo y ocio responsable, la coeducación y la igualdad de oportunidades.
Competencias Específicas y Específicas Optativas
CE4. Conocer los fundamentos biológicos de la conducta humana y de las funciones psicológicas.
CE12. Saber aplicar el conocimiento aprendido a la vida social.
CE15. Ser capaz de integrar los conocimientos provenientes de los otros campos de la Neurociencia con los distintos procesos comportamentales a fin de explicar la conducta humana.
CE16. Ser capaz de usar la terminología científica multidisciplinaria propia de las Ciencias de la Salud para explicar las bases biológicas de la conducta.
CO1. Aprender a reflexionar sobre la relación mente-cerebro, la relación entre los procesos cognitivos y el funcionamiento cerebral.
CO4. Ser capaz de integrar los conocimientos y terminología provenientes de las Neurociencias y la Psicología sobre el desarrollo del comportamiento a lo largo de la vida, con vistas a la colaboración en equipos multidisciplinarios con otros profesionales del ámbito de la educación y la salud.
Contenidos
Breve descripción del contenido
<ul style="list-style-type: none"> • Anatomía del sistema nervioso. • Desarrollo del SNC. • Organización y funciones básicas, procesamiento de la información.
Temario de la asignatura
I: Introducción a los Fundamentos de Neurociencias
Denominación del tema 1: Introducción a los Fundamentos de Neurociencia Contenidos del tema 1: La mente y el cerebro. Historia y principios de la neurociencia cognitiva. Principales Hitos históricos. La neurona como base de procesamiento de información. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Visualización y análisis de Vídeos (Vida y obra de S. Ramón y Cajal, y otras referencias).
Denominación del tema 2: Organización Anatomofuncional del Sistema Nervioso Contenidos del tema 2: Neuroanatomía del Sistema Nervioso, conectividad y funciones. Heredabilidad de las funciones (Genética y Epigenética). Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Exploración de principales estructuras y trazos de conectividad en modelos neuroanatómicos virtuales, imágenes

de RM. Debatir sobre epigenética y comportamiento como cambio de paradigma, sobre la Genética y Aprendizaje en la neuroeducación, y la evolución y experiencia.

Denominación del tema 3: Métodos y Técnicas Básicas de Exploración del SN.
 Contenidos del tema 3: Estudio de la anatomía cerebral: técnicas de estudio del tejido nervios in vivo: neuroimagen estructural (tomografía computarizada, imágenes por resonancia magnética). Registro de la actividad eléctrica cerebral (electroencefalograma y potenciales evocados; magnetoencefalografía), Registro de la actividad metabólica (Tomografía por emisión de positrones y Resonancia magnética funcional). Estudio del funcionamiento cerebral a través de las lesiones.
 Descripción de actividades prácticas del tema 3: Vídeo "Aplicaciones de la electroencefalografía en el diagnóstico de los Trastornos mentales." Vídeo "EEG Cuantitativo y Normativo (Mapeo Cerebral), Neurofeedback Y Biofeedback".

Denominación del tema 4: Principales Sistemas de Neurotransmisión
 Contenidos del tema 4: Los sistemas de Acetilcolina, Monoaminas, Aminoácidos, Neuropeptidos y otros, su localización, funciones e implicación en comportamientos y enfermedades y en psicofarmacología humana.
 Descripción de actividades prácticas del tema 4: Trabajo por equipos donde crean vídeos cortos sobre cada sistema de NT, su afectación en trastornos con ejemplos clínicos y su tratamiento. Exposición y Debate en clase sobre los diferentes sistemas y los pros y contras de cómo se utilizan en tratamientos neuropsiquiátricos

II: Fundamentos de la Neurociencia Cognitiva

Denominación del tema 5: Atención y Auto-observación vs distracción, divagación.
 Contenidos del tema 5: Modelos, perspectivas, sistemas, redes y circuitos relevantes, mecanismos de conflicto y regulación de capacidad limitada. Alteraciones de la atención. La consciencia.
 Descripción de actividades prácticas del tema 5: Análisis de investigaciones relevantes en el ámbito de la divagación, atención y auto-observación, e implicaciones.

Denominación del tema 6: Procesamiento Emocional y motivacional.
 Contenidos del tema 6: Definición. Modelos y autores clave. Emociones básicas. Sistema límbico. Amígdala y sistema de defensa, secuestro amigdalino e implicación sobre atención, aprendizaje y memoria. Sistema de las "neuronas espejo", imitación emociones y empatía. Recompensa, placer, motivación, adicción. Regulación e Inteligencia emocional.

Denominación del tema 7: Aprendizaje y Memoria.
 Contenidos del tema 7: Plasticidad. Reforzamiento, recableado, reconexión y regeneración. Hipocampo. Episódica y semántica. Memoria e imaginación. Olvido, sesgo narcisista, bloqueo, atribución errónea, inhibición-distracción-supresión-represión.
 Descripción de actividades prácticas del tema 7: Vídeo de neuronas motoras. Artículos de Aprendizaje y autocuidado, circuitos de memorias implícitas y episódicas. Vídeos de Schachter y de Loftus.

Denominación del tema 8: Funciones ejecutivas.
 Contenidos del tema 8: Introducción al estudio de las funciones ejecutivas. El lóbulo frontal. Toma de decisiones. Razonamiento y resolución de problemas.
 Descripción de actividades prácticas del tema 8: Vídeo "Funciones ejecutivas". Vídeo sobre Neuroeducación. Artículos: investigaciones actuales.

Denominación del tema 9: Cognición social.
 Contenidos del tema 9: Sociedad y evolución cerebral. Especificidad de la cognición social. Descodificación del contenido mental de otras personas. Hormonas y cognición social.
 Descripción de actividades prácticas del tema 9: Vídeos: "La teoría de la mente" "Neuronas espejo".

III: Neurociencia Integrada en la Salud y en Enfermedades Mentales

Denominación del tema 10: Cerebro y cuerpo (equilibrio, postura y ejercicio, intestino, respiración, corazón, sueño, apetito y trastornos).
 Contenidos del tema 10: Propiocepción, interocepción. Cortezas somatosensorial y motora. Microbiota. Complejo Pre-Botzinger. Variabilidad de la frecuencia cardíaca. Medidas de coherencia cuerpo-cerebro. Fases sueño, ritmos circadianos, fases, circuitos y NTs. Neuroanatomía del apetito. Leptina. Neuropéptidos y fármacos estimuladores o inhibidores del apetito.
 Descripción de actividades prácticas del tema 10: Análisis de artículos científicos y vídeos.

Denominación tema 11: Estrés, trastornos de ansiedad, TOC y trauma. Suicidio
 Contenidos del tema 11: Estrés, trastornos de ansiedad, Trastorno obsesivo-compulsivo, trastorno de estrés post-traumático, inflamación, respuesta inmune y bases neurobiológicas.
 Descripción de actividades prácticas del tema 11: Análisis de casos clínicos.

Denominación del tema 12: Neurociencia y Depresión.
 Contenidos del tema 12: Definición y síntomas característicos. Teorías etiológicas. Bases neurobiológicas y genéticas. Neuroanatomía y funciones cognitivas. Disfunciones cognitivas en la Depresión. Tratamientos.
 Descripción de actividades prácticas del tema 12: Vídeos: "La depresión modifica la estructura cerebral". "¿Qué procedimiento ayuda a estimular el cerebro para combatir la depresión?" "¿Por qué hacer un mapeo cerebral? Depresión. Santiago Brand".
 Artículos: investigaciones actuales.

Denominación tema 13: Neurociencia y Trastornos neurocognitivos.
 Contenidos del tema 13: Definición y síntomas característicos. Teorías etiológicas. Bases neurobiológicas y genéticas. Neuroanatomía y funciones cognitivas. Disfunciones cognitivas en el Alzheimer. Tratamientos.
 Descripción de actividades prácticas del tema 13: Vídeo "Cómo cambia la enfermedad de Alzheimer al cerebro". Vídeo "Redes funcionales en el proceso de la enfermedad de Alzheimer: implicaciones neuropsicológicas". Artículos: investigaciones actuales.

Denominación tema 14: Neurociencia y Esquizofrenia.

Contenidos del tema 14: Definición y síntomas característicos. Teorías etiológicas. Base neurobiológicas y genéticas. Neuroanatomía y funciones cognitivas. Disfunciones cognitivas en la Esquizofrenia. Tratamientos.

Descripción de actividades prácticas del tema 14: Vídeo: "Esquizofrenia, nuevos descubrimientos psiquiátricos". Vídeo: "Nuevos hallazgos de las bases cerebrales de los síntomas en la esquizofrenia". Artículos: investigaciones actuales.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencia I
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	10	4						6
2	10	4						6
3	10	4						6
...14*	10	4						6
Evaluación	10	4						6
TOTAL	150	60						90

***Son 14 temas, cada tema con 4h GG y 6h EP, y 10h de trabajo del alumno.**

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

Grupo Grande: Se utilizará básicamente, la clase magistral para la explicación de los contenidos de la asignatura, pero fomentado una actitud activa por parte de los alumnos con el uso del campo virtual. Se pondrá las diapositivas y material docente, en el campo virtual, antes de comenzar un nuevo tema. También se utilizara el visionado de materiales audiovisuales (documentales, vídeos educativos, conferencias, películas, etc.) para motivar y fijar conceptos claves de la asignatura. Además, la síntesis y análisis crítico de artículos científicos y su búsqueda serán objeto de aprendizaje, así como la lectura de Guías Clínicas de nuestro país, para familiarizarse con este campo de conocimiento.

Estudio Personal: Se considera imprescindible para la asimilación de la asignatura. Se aconseja el uso del "step by step" para un buen rendimiento del alumno y una manera de aprender a afrontar retos de su futuro profesional. Simplemente con dedicar algunas horas de estudio personal por tema, con el seguimiento semanal a través del campo virtual de la asignatura, es suficiente para tener un buen rendimiento.

Examen. Es importante por dos motivos:

- (1) se enseña a manejar los exámenes tipos test, no sólo por su contenido conceptual, sino en cómo hay que responderlos desde el punto de vista de su formato, por ejemplo, a seleccionar solo una alternativa
- (2) el alumno debe familiarizarse con este tipo de examen ya que su frecuencia de uso para conseguir una plaza como funcionarios en nuestros servicios sanitarios es alta.

Resultados de aprendizaje

- Reconocer los conceptos fundamentales de la disciplina en cada uno de sus ámbitos de estudio y aplicación
- Explicar y asociar adecuadamente, las distintas técnicas y procedimientos utilizados en Psicobiología
- Describir y localizar el sustrato neurobiológico de la conducta y sus alteraciones.
- Identificar los factores evolutivos, genéticos y epigenéticos que regulan diferentes procesos psicobiológicos
- Describir los mecanismos psicobiológicos que participan en la aparición de trastornos, así como las mejores estrategias terapéuticas para el tratamiento de dichos trastornos.
- Discriminar y relacionar los principios de la neurociencia cognitiva y su importancia en nuestro conocimiento del ser humano.

Sistemas de evaluación

Evaluación continuada: Se realizará fundamentalmente a través de actividades (visión de casos clínicos y documentales sobre figuras reconocidas en neurociencias, foros, tareas, búsqueda, lectura y síntesis de artículos científicos, manejo de guías clínicas, elaboración y exposición de trabajos) en clase y por el campo virtual.

Examen: Se realizará un único examen tipo test al finalizar el programa de la asignatura. Constará de 50 preguntas con 4 opciones de respuesta (una verdadera) sobre los contenidos del programa de la asignatura. Aquellas personas que no puedan asistir al examen necesitan presentar un justificante que indique tal imposibilidad, con el fin de buscar una fecha alternativa para el mismo.

Para superar la asignatura es obligatorio obtener como mínimo un aprobado (5.0) en el examen de certificación o final para sumarle la nota de evaluación continua resultante de la elaboración de tareas, trabajos y/o exposiciones en clase.

La nota final de la asignatura se obtendrá según se especifica en la siguiente tabla: Evaluación continuada 30% + Examen 70% (si como mínimo el 50% correcto).

Prueba final global: Existirá una prueba final global que constará de: un examen de 50 preguntas tipo test con 4 opciones (una verdadera) y calificación igual a la detallada anteriormente, y cinco preguntas cortas sobre artículos científicos y/o vídeos o guías u otros documentos elegidos por el profesorado del material que forma parte de la bibliografía complementaria o aportada por CVUEx.

La calificación final será: 70% del examen tipo test (si 50% correcto) y 30% de las preguntas cortas.

La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, para cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria) de cada asignatura. Para ello, el estudiante comunicará al profesor a través del espacio específico creado en el campus virtual el tipo de evaluación elegido. Cuando el estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua. Los plazos para elegir la modalidad global serán los siguientes: para las asignaturas con docencia en el primer semestre, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas; para las asignaturas con docencia en el segundo semestre, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo.

Según el Artículo 10 de la Normativa de Evaluación (Resolución de 26 de octubre de 2020, DOE n. 212, de 3 de noviembre de 2020), cada una de las asignaturas del plan de estudios a las que un estudiante se haya presentado a evaluación se calificará de 0 a 10, con expresión de un decimal, añadiendo la calificación cualitativa tradicional, según los siguientes rangos: de 0 a 4,9 (suspense, SS); de 5,0 a 6,9 (aprobado, AP); de 7,0 a 8,9 (notable, NT); de 9,0-10 (sobresaliente, SB). Se entiende que un estudiante se ha presentado a la evaluación de la asignatura y, por tanto, habrá de consignarse algunas de las calificaciones anteriores si el sistema de evaluación de la asignatura contempla prueba final, cuando el estudiante se presente a dicha prueba, en toda o en parte. En otros casos, se consignará la calificación de "No presentado". La mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento del número de estudiantes matriculados en la asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que este sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola "Matrícula de Honor".

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica

- Redolar Ripoll D., ed (2023). Neurociencia Cognitiva. Editorial Médica Panamericana.
- Lynall M-E, Jones PB, Stahl SM, eds. (2023). Cambridge Textbook Of Neuroscience for Psychiatrists. Cambridge University Press.
- Stahl SM. (2021). Stahl's Essential Psychopharmacology: Neuroscientific Basis and Practical Applications. In: Stahl's Essential Psychopharmacology: Neuroscientific Basis and Practical Applications. Cambridge University Press; 2021
- Bear M.F., Connors B.W., y Paradiso M.A. (2016). Neurociencia. La exploración del cerebro. 4a Ed. Barcelona: Walter Kluwer.
- Ward J. (2019). The student's guide to cognitive neuroscience. 4a Ed. London: Psychology Press.
- Ward J. (2017). The student's guide to social neuroscience. 2a Ed. London: Psychology Press
- Gazzaniga M.S. et al., eds. (2009). The cognitive neurosciences, 4th edition. MIT Press.
- Higgins ES, George MS. (2020). Neurociencia en psiquiatría: Fisiopatología del comportamiento y las enfermedades mentales. 3a Ed. Madrid: Editorial Wolters Kluwer.

Bibliografía Complementaria

Anderson MC, Hulbert JC. Active Forgetting: Adaptation of Memory by Prefrontal Control. *Annu Rev Psychol.* 2021 Jan 4;72:1-36. doi: 10.1146/annurev-psych-072720-094140.

Berry JA, Guhle DC, Davis RL. Active forgetting and neuropsychiatric diseases. *Mol Psychiatry.* 2024 Mar 26. doi: 10.1038/s41380-024-02521-9.

Comrie AE, Frank LM, Kay K. Imagination as a fundamental function of the hippocampus. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2022 Dec 19;377(1866):20210336. doi: 10.1098/rstb.2021.0336.

Damasio, A. *The feeling of what happens: body and emotion in the making of consciousness.* Harcourt Brace, 1999.

Killingsworth MA, Gilbert DT. A wandering mind is an unhappy mind. *Science.* 2010;330(6006):932. doi: 10.1126/science.1192439.
<https://pdodds.w3.uvm.edu/files/papers/others/2010/killingsworth2010a.pdf>

Kral TRA, Kesebir P, Redford L, Dahl CJ, Wilson-Mendenhall CD, Hirshberg MJ, Davidson RJ, Tatar R. Healthy Minds Index: A brief measure of the core dimensions of well-being. *PLoS One.* 2024 May 10;19(5):e0299352. doi: 10.1371/journal.pone.0299352.

Schachter, DL. *Los siete pecados de la memoria: Cómo olvida y recuerda la mente Ariel,* 2012.

Zeidman P, Maguire EA. Anterior hippocampus: the anatomy of perception, imagination and episodic memory. *Nat Rev Neurosci.* 2016 Mar;17(3):173-82. doi: 10.1038/nrn.2015.24.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Buscador bibliográfico: <https://www.scopus.com>

National Library of Medicine PubMed Central: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

Plataforma de conferencias y vídeos educativos: <https://www.ted.com/>

Biblioteca Guías de Practica Clínica del SNS: <http://portal.guiasalud.es/>

Catálogo de pruebas genéticas del SNS: <https://cgen.sanidad.gob.es/#/consulta-general>

Otros links sobre fundamentos de neurociencia aportados a continuación y vía CVUEx.

<https://www.youtube.com/@thecellularrepublic9844/featured>

<https://www.youtube.com/watch?v=DSEKKfrtdd4>

https://www.youtube.com/watch?v=MwbwP_eTPjo

<https://www.menteyciencia.com/epigenetica-conductual-fundamentos-y-aportaciones/>

<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/neurotransmisores>

https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332016000200008

<https://www.msmanuals.com/es-mx/professional/trastornos-neurol%C3%B3gicos/neurotransmisi%C3%B3n/neurotransmisi%C3%B3n>

<https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2012/03/04/la-atencion-un-recurso-limitado/>

Cerebro & percepción (LeBlanc & West, TED2013):

<https://www.youtube.com/watch?v=zONDGowt5lw>

Memoria (E. Loftus; D.Kahneman; D. Siegel; D. Schachter; etc.)

https://www.ted.com/talks/elizabeth_loftus_how_reliable_is_your_memory?language=es; <https://www.youtube.com/watch?v=A4as8IP8tf0> (4min)
<https://www.youtube.com/watch?v=A4as8IP8tf0>

https://www.ted.com/talks/daniel_kahneman_the_riddle_of_experience_vs_memory?language=es&subtitle=es; <https://luistarrafeta.com/creacion/transcripcion-ted-talk-de-daniel-kahneman-el-misterio-de-la-experiencia-vs-la-memoria/>

<https://www.youtube.com/watch?v=6anw1uCBHuU>; <https://impliquo.com/entrevista-a-daniel-siegel-en-10-frases/>; https://es.wikipedia.org/wiki/Daniel_J._Siegel

https://www.youtube.com/watch?v=z-I-CK_w_W0;
https://www.ted.com/talks/daniel_l_schacter_are_all_of_your_memories_real?language=es; <https://www.youtube.com/watch?v=IdOSZ7gpljQ>