

Universidad  
Autónoma de Madrid



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

## GUÍA DOCENTE



Asignatura: NEUROCIENCIA Y CONDUCTA II

Código: 18150

Tipo: Troncal

Nivel: Grado

Centro: Facultad de Psicología

Titulación: Graduado en Psicología

Curso académico: 2013-2014



## 1. ASIGNATURA

### 1.1. Nombre / Name

NEUROCIENCIA Y CONDUCTA II / NEUROSCIENCE AND BEHAVIOR II

### 1.2. Código

18150

### 1.3. Tipo

TRONCAL

### 1.4. Nivel

GRADO

### 1.5. Curso

SEGUNDO

### 1.6. Semestre

PRIMERO

### 1.7. Número de créditos

6 CRÉDITOS (150 horas)

### 1.8. Idioma

CASTELLANO

### 1.9. Requisitos previos

Ninguno pero se considera muy conveniente haber superado las asignaturas de 1º curso "NEUROCIENCIA Y CONDUCTA I" y "AFECTO, MOTIVACIÓN Y CONDICIONAMIENTO".

## 1.10. ¿Es obligatoria la asistencia?

Es muy recomendable la asistencia a los seminarios y las clases teóricas para superar la asignatura. En cuanto a las clases prácticas, la falta de asistencia a las mismas impedirá su evaluación.

## 1.11. Datos de los profesores

### **Apellidos y Nombre: despacho, teléfono y correo-e**

CAPILLA GONZÁLEZ, ALMUDENA: despacho 12 edif. anexo, teléf. 91497 3383, [almudena.capilla@uam.es](mailto:almudena.capilla@uam.es)

CARRETIÉ ARANGÚENA, LUIS: despacho 73 módulo III, teléf. 91497 5177, [carretie@uam.es](mailto:carretie@uam.es)

IGLESIAS DORADO, JAIME: despacho 21 edif. anexo, teléf. 91497 5186, [jaime.iglesias@uam.es](mailto:jaime.iglesias@uam.es).

KESSEL, DOMINIQUE: laboratorio 8 módulo III, teléf. 91497 6463, [dominique.kessel@uam.es](mailto:dominique.kessel@uam.es)

NARANJO NAVARRO, JOSÉ MARÍA: despacho 61 módulo III, teléf. 91497 5187, [josem.naranjo@uam.es](mailto:josem.naranjo@uam.es)

OLIVARES CARREÑO, ELA ISABEL: despacho 10 edif. anexo, teléf. 91497 3247, [ela.olivares@uam.es](mailto:ela.olivares@uam.es)

ORTEGA ESCOBAR, JOAQUÍN: despacho 59 módulo III, teléf. 91497 5188, [joaquin.ortega@uam.es](mailto:joaquin.ortega@uam.es)

ORTEGA RUANO, JOSÉ EUGENIO: despacho 60 módulo III, teléf. 91497 4597, [eugenio.ortega@uam.es](mailto:eugenio.ortega@uam.es)

SERRANO RODRÍGUEZ, JUAN MANUEL: despacho 65 módulo III, teléf. 91497 3267, [juanmanuel.serrano@uam.es](mailto:juanmanuel.serrano@uam.es)

### **Centro**

FACULTAD DE PSICOLOGÍA



DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA BIOLÓGICA Y DE LA SALUD

### **Páginas de docencia y tutorías**

Se comunicarán al inicio del curso por parte de cada profesor.

## **1.12. Objetivos y competencias a desarrollar**

1. Ampliar el conocimiento de los conceptos neurobiológicos básicos para explicar la conducta humana típica y patológica y adquirir nuevos términos científicos característicos de la Psicobiología.
2. Comprender la distinción y relación entre las interpretaciones biológicas y psicológicas del comportamiento humano.
3. Conocer la organización funcional del sistema nervioso responsable de los procesos perceptivos (en relación con la sensación y la atención), el movimiento y la memoria, así como el código de señales que utilizan el sistema nervioso y el endocrino como base biológica del comportamiento humano.
4. Entender la capacidad de adaptación y modificación del sistema nervioso humano en condiciones de integridad y patológicas.
5. Conocer las técnicas de investigación prototípicas de la Neurociencia Conductual y de la Psicofisiología.
6. Familiarizarse con la interpretación de los resultados procedentes de estudios característicos de la Neurociencia Conductual y de la Psicofisiología.
7. Aplicar apropiadamente las diferentes señales psicofisiológicas humanas en distintos ámbitos de la Psicología.

## **1.13. Contenidos del programa**

Neurociencia y Conducta II es una asignatura impartida por el área de Psicobiología para continuar la formación sobre Anatomía y Fisiología, considerada troncal en la rama de Ciencias de la Salud en la que se

encuadra el Grado de Psicología. Esta formación se inicia en el 1º curso mediante la asignatura Neurociencia y Conducta I, en la que se presentan los principios básicos de fisiología y anatomía del sistema nervioso humano, formación que se completa parcialmente en ese mismo curso mediante una unidad didáctica sobre bases biológicas del Afecto, Motivación y Condicionamiento, que imparte el área de Psicobiología en la asignatura interárea que lleva ese nombre. La asignatura de Neurociencia y Conducta II reúne en el 2º curso las disciplinas psicobiológicas denominadas “Neurociencia Conductual” y “Psicofisiología”. La primera se caracteriza por el análisis de las bases neurales y la segunda por el estudio de los correlatos fisiológicos centrales y periféricos, en ambos casos en relación con el procesamiento de información y la conducta adaptativa.

La primera parte de la asignatura corresponde a la disciplina denominada Neurociencia Conductual, centrada concretamente en el estudio de las bases neurales de los procesos perceptivos (en relación con la sensación y la atención), del movimiento y la memoria. Buena parte de los avances en el conocimiento de las bases neurales de las funciones mencionadas se han obtenido a partir de estudios experimentales con animales utilizando técnicas de lesión o de estimulación directa, química o eléctrica, del sistema nervioso; se hace en todo caso un especial hincapié en la utilidad de dichos estudios para la explicación de la conducta humana teniendo en cuenta también los avances de los experimentos desarrollados mediante técnicas de neuroimagen y de la clínica neurológica humana.

La segunda parte de la asignatura continúa con las aportaciones de la disciplina denominada Psicofisiología. En esta parte se analizan los correlatos fisiológicos centrales y periféricos del procesamiento de información y de la conducta adaptativa considerando las funciones

analizadas en la primera parte, es decir, los procesos perceptivos (en relación con la sensación y la atención), el movimiento y la memoria, tanto con carácter general como en función de variables individuales como la personalidad. Dado el carácter no invasivo de las técnicas de registro y análisis de las señales psicofisiológicas humanas más estudiadas, es destacable su uso creciente no sólo en la investigación sino también en la práctica profesional de la Psicología. Por ello, se pretende en esta parte de la asignatura que el estudiante aprenda la naturaleza neural de las señales psicofisiológicas prototípicas, que se familiarice con las técnicas de registro en las prácticas de laboratorio y que comprenda su aplicación diferencial en distintos ámbitos de la Psicología.

La asignatura se inicia con un seminario sobre técnicas de investigación en Neurociencia Conductual y en Psicofisiología, al que sigue el desarrollo de los temas del programa teórico presentado a continuación en dos partes, la primera de Neurociencia Conductual y la segunda de Psicofisiología (mencionándose tras el encabezamiento correspondiente y entre paréntesis las competencias promovidas de las relacionadas en el subapartado de objetivos de esta guía). Teniendo en cuenta los contenidos del esquema docente básico que sigue, cada profesor desarrollará con mayor detalle el programa correspondiente en el grupo del que sea responsable, así que **es conveniente contrastar el programa indicado a continuación con el más detallado que facilitará cada profesor al inicio del curso.**

#### **A) SEMINARIO SOBRE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN NEUROCIENCIA CONDUCTUAL Y EN PSICOFISIOLOGÍA**

(Competencias promovidas: 5, 6)

- Métodos y técnicas de investigación en ambas disciplinas.
- Medidas metabólicas y técnicas de neuroimagen.

- Registros electrofisiológicos.

## **B) PROGRAMA TEÓRICO Y DE PRÁCTICAS**

(Las prácticas se mencionan en la metodología de apoyo en los temas correspondientes)

### **PARTE I. NEUROCIENCIA CONDUCTUAL**

#### **(BASES NEURALES DE LA PERCEPCIÓN -EN RELACIÓN CON LA SENSACIÓN Y LA ATENCIÓN-, EL MOVIMIENTO Y LA MEMORIA)**

(Competencias promovidas: 1, 2, 3, 4)

##### **Tema 1. Sistema auditivo y percepción de sonidos.**

- Organización general de los sistemas sensoriales.
- Percepción y atención.
- Características de la estimulación auditiva.
- Organización anatómica del sistema auditivo: desde el oído hasta la corteza.
- Codificación de rasgos de los estímulos en el sistema auditivo: volumen, tono y localización espacial.
- Percepción de sonidos complejos.
- Trastornos del sistema auditivo.

**Metodología de apoyo:** práctica sobre percepción y atención auditiva.

##### **Tema 2. Sistema visual y percepción de imágenes.**

- Organización anatómica del sistema visual: desde la retina hasta la corteza visual.
- Vías de transmisión de información visual: sistemas parvocelular, magnocelular y koniocelular.
- Análisis de la información en el sistema visual: percepción de la forma, del color, del movimiento y de la profundidad.
- Integración de la información visual y percepción de la imagen.

- Trastornos del sistema visual.

**Metodología de apoyo:** seminario o práctica sobre percepción visual.

### **Tema 3. Sistema somatosensorial y percepción táctil y del dolor.**

- Tipos de sensaciones y receptores somatosensoriales.
- Organización anatómica del sistema somatosensorial: desde los receptores hasta la corteza.
- Vías de transmisión de información somatosensorial: sistema lemniscal, sistema espinotalámico y sistema del trigémino.
- Percepción táctil de formas y superficies.
- Percepción del dolor y analgesia.
- Trastornos del sistema somatosensorial.

### **Tema 4. Sistema motor y control del movimiento.**

- Movimientos y acciones.
- Niveles de organización anatómica y funcional del sistema motor.
- Control medular del movimiento: reflejos.
- Control tronco-encefálico del movimiento: movimientos automáticos y rítmicos.
- Control cortical del movimiento: planificación del movimiento y manipulación.
- Subsistemas moduladores del movimiento: cerebelo y ganglios basales.
- Trastornos del sistema motor.

**Metodología de apoyo:** práctica sobre control cerebral del movimiento.

### **Tema 5. Sistemas neurales de memoria.**

- Aproximación histórica: estudios de Lashley y Hebb.
- Cambios estructurales y funcionales relacionados con el aprendizaje y la memoria.
- Potenciación a largo plazo y plasticidad sináptica.

- Sistemas neurales relacionados con la memoria declarativa, emocional, procedimental y de trabajo.
- Trastornos amnésicos y sistemas de memoria.

## **PARTE II. PSICOFISIOLOGÍA**

### **(CORRELATOS FISIOLÓGICOS CENTRALES Y PERIFÉRICOS DEL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN Y DE LA CONDUCTA ADAPTATIVA)**

(Competencias promovidas: 1, 3, 4, 5, 6, 7)

#### **Tema 6. Actividad eléctrica cerebral rítmica y procesamiento de información:**

- Actividad eléctrica cerebral vs. otras medidas de la actividad cerebral: resolución temporal y espacial; estimación de generadores neurales.
- Definición y clasificación de la actividad eléctrica cerebral rítmica.
- Registro y análisis de ritmos electroencefalográficos.
- Topografía, reactividad funcional y aplicaciones en el estudio de los procesos cognitivos, de la personalidad y de las diferencias individuales.

**Metodología de apoyo:** práctica sobre ritmos electroencefalográficos.

#### **Tema 7. Potenciales evocados cerebrales y procesamiento de información:**

- Definición, clasificación e identificación de los potenciales evocados.
- Potenciales evocados exógenos y procesos perceptivos (en relación con la sensación y la atención).
- Potenciales evocados endógenos y atención, categorización perceptiva, memoria, preparación de la respuesta, personalidad y diferencias individuales.

**Metodología de apoyo:** práctica sobre potenciales evocados endógenos.

### **Tema 8. Actividad músculo-esquelética, procesamiento de información y conducta adaptativa.**

- Actividad muscular esquelética desde la perspectiva psicofisiológica.
- Registros electromiográficos; aplicaciones en el estudio de la percepción y la atención y del rendimiento; utilidad en distintos ámbitos de la Psicología.
- Método alternativo a la electromiografía para el estudio de la comunicación no verbal y de las emociones; utilidad en el estudio de la personalidad y diferencias individuales y en distintos ámbitos de la Psicología.

**Metodología de apoyo:** práctica sobre electromiografía.

### **Tema 9. Actividad periférica autonómica, procesamiento de información y conducta adaptativa.**

- Actividad cardiovascular desde la perspectiva psicofisiológica: electrocardiografía; cambios vasculares periféricos.
- Actividad electrodérmica desde la perspectiva psicofisiológica: registros exosomáticos y endosomáticos.
- Aplicaciones de las variables autonómicas en el estudio de la percepción y la atención, de las emociones, del condicionamiento, de la personalidad y de las diferencias individuales.

**Metodología de apoyo:** práctica sobre electrocardiografía.

### **Tema 10. Actividad neuroendocrina, síndrome general de adaptación y trastornos psicofisiológicos.**

- Cambios neuroendocrinos desde la perspectiva psicofisiológica.
- Síndrome general de adaptación o estrés; mecanismos neuroendocrinos y factores psicológicos moduladores.

- Personalidad, patrones de afrontamiento de situaciones estresantes y trastornos psicofisiológicos; importancia de los procesos cognitivos e intervención psicofisiológica en trastornos asociados al estrés.

## 1.14. Referencias de consulta básicas

Se destacan con letras negrillas las referencias de consulta fundamentales para cada parte.

### **PARTE I**

Abril A, Caminero A., Ambrosio E, García C, De Blas MR, De Pabo JM (2009). *Fundamentos de Psicobiología*. Madrid: Editorial Sanz Torres.

**Bear MF, Connors BW, Paradiso MA (2008). *Neurociencia: La Exploración del Cerebro* (3ª ed.). Barcelona: Wolters Kluwer/Lippincott Williams and Wilkins.**

**Carlson NR (2006). *Fisiología de la Conducta*. Madrid: Pearson Adison Wesley.**

Carretié L (2011). *Anatomía de la Mente*. Madrid: Pirámide.

Kalat JW (2004). *Psicología Biológica* (8ª ed.). Madrid: Thomson–Paraninfo.

Kandel ER, Jessell TM, Schwartz JH (1996). *Neurociencia y Conducta*. Madrid: Prentice Hall.

Kolb B, Whishaw IQ (2002). *Cerebro y Conducta. Una introducción*. Madrid: McGraw Hill-Interamericana de España S.A.U.

**Pinel JPJ (2007). *Biopsicología*. Madrid: Pearson.**

Purves D, Augustine D, Fitzpatrick GJ, Hall WC, Lamantia AS, Mcnamara JO, Williams SM (2007). *Neurociencia*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

**Rosenzweig MR, Breedlove SM, Watson, NV (2005). *Psicobiología. Una introducción a la Neurociencia Conductual, Cognitiva y Clínica*. Barcelona: Ariel.**

## **PARTE II**

Andreassi JL (2007). *Psychophysiology. Human Behavior and Physiological Response* (5<sup>th</sup> rev. ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Cacioppo JT, Tassinary LG, Bernston GG (eds.) (2007). *Handbook of Psychophysiology* (3<sup>rd</sup> ed.). Cambridge: University Press.

**Carretié L (2009). *Psicofisiología* (2<sup>a</sup> reimposición). Madrid: Pirámide.**

**Carretié L, Iglesias J (2008). *Psicofisiología. Fundamentos Metodológicos* (4<sup>a</sup> reimposición). Madrid: Pirámide.**

Coles MGH, Donchin E, Porges SW (eds.) (1986). *Psychophysiology: Systems, Processes, and Applications*. Ámsterdam: Elsevier.

Maestú F, Ríos M, Cabestrero R (2008). *Neuroimagen: Técnicas y Procesos Cognitivos*. Madrid: Elsevier-Masson.

Martínez-Selva JM (1995). *Psicofisiología*. Madrid: Síntesis.

**Simón MA, Amenedo E (eds.) (2001). *Manual de Psicofisiología Clínica*. Madrid: Pirámide.**

Stern RM, Ray WJ, Davis CM (1980). *Psychophysiological Recording*. Oxford University Press.

Vila J, Guerra P (2009). *Una introducción a la Psicofisiología Clínica* (2<sup>a</sup> ed.). Madrid: Pirámide.

### **Artículos y libros complementarios sobre la PARTE I**

Alonso JM (2007). El tálamo y la visión. *Mente y Cerebro*, 22, 26-32.

Clavagnier S (2007). El síndrome de Balint: la visión desorientada. *Mente y Cerebro*, 22, 40-43.

Fernández G. y Weber, B (2003): Las redes de la memoria. *Mente y Cerebro*, 5, 51-57.

Fuster, J. (2010). El paradigma reticular de la memoria cortical, *Revista de Neurología*, 50, Supl. 3, S3-S10.

Grunwald M (2005). Sentido del tacto. *Mente y Cerebro*, 10, 56-60.

Hubel D, Wiesel T (1979). Mecanismos cerebrales de la visión. *Investigación y Ciencia*, 38, 100-114.

Konishi M (1993). Audición binaural. *Investigación y Ciencia*, 201, 26-33.

Masland RH (1987). Arquitectura funcional de la retina. *Investigación y Ciencia*, 125, 56-66.

Mechsner F (2006). Coordinación motora. *Mente y Cerebro*, 16, 90-92.

Neuweiler G (2005). El origen del entendimiento. *Mente y Cerebro*, 15, 10-16.

Nieder A (2006). Ilusiones sensoriales y evolución biológica. *Mente y Cerebro*, 16, 55-57.

Schmidt K, Oertel W (2006). Enfermedad de Parkinson. *Mente y Cerebro*, 18, 17-25.

Walker, M. (2007). Dormir para recordar. *Mente y Cerebro*, 25, 52-61.

Zeki S (1992). La imagen visual en la mente y en el cerebro. *Investigación y Ciencia*, 194, 26-35.

### **Artículos y libros complementarios sobre la PARTE II**

Carrobbles JA, Godoy J (1987). *Biofeedback: Principios y Aplicaciones*. Barcelona: Martínez-Roca.

Ekman P (2005) *¿Cómo detectar mentiras?* Barcelona: Paidós.

Martínez-Selva JM, Riquelme MC (1995). *Prácticas de Psicofisiología*. Murcia: DM.

Pflanzer R, Uyehara JC, McMullen W, Kremer JM (2000). *Lecciones de Fisiología. "Biopac Student Lab"*. Santa Bárbara, CA: BIOPAC Systems.

Punset E (ed.) (2010). *Cerebro y Emociones* (edición especial de *Nacional Geographic Ciencia*). Barcelona: RBA.

Sandi C, Venero C, Cordero MI (2001). *Estrés, Memoria y Trastornos Asociados*. Barcelona: Ariel.

Sapolsky RM (2008) *¿Por qué las cebras no tienen úlcera?* Madrid: Alianza.

Simón MA (1989). *Biofeedback y Rehabilitación*. Valencia: Promolibro.

Sokolov EN (1982). *Percepción y Reflejo Condicionado*. México D.F: Trillas.

Tejeiro J (2005). *Electroencefalografía Clínica Básica*. Barcelona: Viguera.

Weiss JM (1979). Factores psicológicos de la tensión y la enfermedad. En RF Thompson (ed.): *Psicología Fisiológica* (Selecciones de Scientific American, pp. 404-415).

### **Direcciones de internet**

<http://faculty.washington.edu/chudler/chvision.html>

<http://www.hhmi.org/biointeractive/neuroscience/animations.html>

Además de resúmenes sobre anatomía y organización del sistema nervioso, estas dos páginas proporcionan información variada de interés sobre sistemas sensoriales y motores, ritmos biológicos, aprendizaje, memoria y otros tópicos relevantes.

<http://www.physpharm.fmd.uwo.ca/undergrad/sensesweb/>

Esta página en inglés dispone de presentaciones en diapositivas de varios temas de la asignatura.

<http://psych.hanover.edu/Krantz/tutor.html#Biopsychology/Physiopsychology>

Contiene demostraciones y experimentos virtuales de temas diversos.

<http://www.med.harvard.edu/AANLIB/home.html>

Es un atlas completo de imágenes cerebrales con la ilustración de cómo pueden apreciarse algunos trastornos a través de técnicas de neuroimagen.

<http://www.hhmi.org/senses-esp/>

Es una página en castellano del Instituto Howard Hughes sobre la visión, la audición y el olfato.

<http://webvision.med.utah.edu/index.html>

Magnífica página web sobre la retina y el sistema visual. Una pequeña parte está traducida al castellano por uno de los autores (que es español).

Páginas sobre contracción muscular:

[http://www.brookscle.com/chemistry\\_d/templates/student\\_resources/shared\\_resources/animations/muscles/muscles.html](http://www.brookscle.com/chemistry_d/templates/student_resources/shared_resources/animations/muscles/muscles.html)



<http://entochem.tamu.edu/MuscleStrucContractswf/index.html>

## 2. Métodos docentes

Se estimulará la participación del alumno y el aprendizaje interactivo de la asignatura mediante la comunicación directa con los profesores acerca de los seminarios y las clases teóricas, personalmente en horarios de tutorías y por correo electrónico, así como durante la realización de las prácticas y actividades complementarias desarrolladas en paralelo. Las clases teóricas son impartidas en forma de lecciones magistrales, apoyadas con numerosas imágenes y material audiovisual y completadas en buena parte mediante clases prácticas (o seminarios).

Las prácticas se realizan en su mayoría en el laboratorio docente de Registros y dentro del horario semanal de la asignatura previsto para ello. Puesto que cada grupo se desdobra en subgrupos para las prácticas según la lista final de alumnos matriculados, se elabora el cronograma correspondiente al inicio del curso y se facilitan entonces los cuadernillos elaborados específicamente para cada práctica.

En paralelo a la realización de las clases, se planteará una actividad complementaria como puede ser la realización de un informe a partir de un artículo (de revisión) de Neurociencia Conductual y de otro (de investigación) de Psicofisiología en los que se aborden temas de interés común, artículos que deberán seleccionarse y analizarse por parejas a partir de una guía en la que se detallan las tareas a realizar. Esta actividad u otra alternativa podrá incluir tutorías programadas o un seminario presencial en la Biblioteca con la antelación necesaria para

que el informe sea entregado al menos tres semanas antes del final del período lectivo.

### 3. Tiempo estimado de trabajo del estudiante

Seminarios y clases de teoría: 76 horas (38 presenciales + 38 no presenciales).

Prácticas y actividad complementaria: 60 horas (20 presenciales + 40 no presenciales).

Examen escrito: 14 horas (2 presenciales + 12 no presenciales para repaso).

### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final

La evaluación de la asignatura se basa en un examen escrito sobre los contenidos de los seminarios y de las clases teóricas, más otro bloque de preguntas sobre las prácticas (salvo que hayan sido evaluadas previamente), a lo que se añadiría la calificación obtenida en la actividad complementaria. El examen escrito podrá contener preguntas de elección múltiple ("tipo test") o abiertas, de forma que: 1) 6 puntos corresponderán al bloque de preguntas sobre los seminarios y las clases teóricas; y 2) exclusivamente los alumnos que hayan asistido a las prácticas podrán responder al bloque de preguntas sobre las mismas (en caso de no haber sido evaluadas previamente) para, junto con la puntuación obtenida por la actividad complementaria, poder obtener los 4 puntos restantes y poder alcanzar la nota máxima de 10 puntos.



Los requisitos mínimos para superar la asignatura son: a) obtener al menos 2,7 puntos en el bloque principal de preguntas sobre los seminarios y las clases teóricas; y b) alcanzar al menos 5 puntos tras sumar a la puntuación anterior la obtenida en las prácticas más la actividad complementaria.

Recibirán la calificación de NO EVALUADO los estudiantes que no se presenten al examen escrito final sobre los seminarios y las clases teóricas. La calificación que algún estudiante NO EVALUADO hubiera obtenido con la actividad complementaria será conservada sólo hasta la convocatoria extraordinaria del mismo curso académico.