

## **FICHA DE ASIGNATURA**

**Título:** Bases Biológicas del comportamiento

### **Descripción**

Los objetivos propios de la asignatura Bases biológicas del comportamiento son:

- Describir los componentes principales del Sistema Nervioso.
- Comparar y contrastar el funcionamiento de las diferentes áreas del cerebro.
- Identificar las neuronas y células gliales según su función y morfología.
- Definir qué es una sinapsis y describir e identificar sus tipos.
- Conocer las principales técnicas de estudio e investigación psicobiológicas.
- Dominar los principios básicos de la genética molecular con especial relevancia respecto al genoma humano.
- Comprender y dominar los principios fundamentales de la comunicación neurofisiológica y neuroquímica.
- Adquirir un conocimiento global sobre la organización anatómica básica de las estructuras nerviosas, así como de su formación y desarrollo.

**Carácter:** complementos

**Créditos ECTS:** 4

### **Contextualización:**

El programa de esta asignatura pretende ayudar al alumno a :

- Adquirir conocimientos sobre genética molecular básica y electrofisiología.
- Describir los componentes principales del Sistema Nervioso.
- Comparar y contrastar el funcionamiento de las diferentes áreas del cerebro.
- Identificar las neuronas y células gliales según su función y morfología.
- Definir que es una sinapsis y describir e identificar sus tipos.

**Modalidad Online**

### **Temario:**

1. La Psicobiología y su objeto de estudio.

1.1 Introducción

1.2 Disciplinas psicobiológicas

1.2.1. Psicología fisiológica

1.2.2. Psicofisiología

1.2.3. Psicoendocrinología

1.2.4. Psiconeuroinmunología

- 1.2.5. Psicofarmacología
- 1.2.6. Neuropsicología
- 1.2.7. Psicobiología del desarrollo
- 1.2.8. Genética de la conducta
- 1.2.9. Etología, psicología comparada y psicología animal
- 1.2.10. Sociobiología

1.3 Hitos históricos para la Psicobiología. Desde 1850 hasta la actualidad

1.4 Técnicas de investigación en Psicobiología

- 1.4.1. Técnicas de visualización del cerebro humano vivo: neuroimagen
- 1.4.2. Técnicas de registro de la actividad fisiológica en humanos
- 1.4.3. Técnicas intervencionistas de estimulación del SNC humano.
- 1.4.4. Técnicas invasivas en investigación fisiológica: estereotaxia e histología.
- 1.4.5. Técnicas genéticas
- 1.4.6. Pruebas de evaluación conductual en seres humanos
- 1.4.7. Técnicas de evaluación de la conducta animal

2. Genética de la conducta

2.1. Bases celulares de la herencia: conceptos

2.2. El proyecto genoma humano

2.3. Teoría cromosómica de la herencia

2.4. Condicionantes biológicos: el genotipo y el fenotipo

2.5. Herencia mendeliana (Mendel J. 1882-1884)

2.6. Herencia poligénica

2.7. Aberraciones cromosómicas

2.7.1. Aberraciones en el número de cromosomas

2.7.2. Aberraciones en la estructura de los cromosomas

2.8. Algunos resultados en investigación de genética de la conducta

3. La Psicobiología de las células del sistema nervioso

3.1. Células del sistema nervioso

3.2. La neurona, estructura y tipos

3.3. La neuroglia (o glía)

3.4. Comunicación intraneural: potencial de reposo y potencial de acción

#### 4. La transmisión sináptica como comunicación neuronal

##### 4.1. Estructura y funcionamiento de la sinapsis

##### 4.2. Sistemas de neurotransmisión

###### 4.2.1. Acetilcolina (ACh) y sistema colinérgico

###### 4.2.2. Monoaminas y sistemas monoaminérgicos

###### 4.2.3. Dopamina (DA) y sistema dopaminérgico

###### 4.2.4. Noradrenalina (NA) o Norepinefrina (NE)

###### 4.2.5. Serotonina (5-HT o 5 hidroxitriptamina)

###### 4.2.6. Acido glutámico o Glutamato

###### 4.2.7. GABA (ácido gamma amino-butírico)

###### 4.2.8. Glicina

###### 4.2.9. Péptidos

#### 5. Anatomía y ontogenia del sistema nervioso

##### 5.1. Ontogenia del sistema nervioso central

###### 5.1.1. Etapas en la morfogénesis externa del SNC

###### 5.1.2. Formación y diferenciación del tubo neural

###### 5.1.3. Aspectos celulares del desarrollo del SNC

##### 5.2. Plasticidad del SN

##### 5.3. Anatomía del SN: conceptos previos.

##### 5.4. Meninges y sistema ventricular.

##### 5.5. Vascularización del encéfalo.

###### 5.6. El sistema nervioso central (SNC) desde un punto de vista anatómico-funcional.

###### 5.6.1 Encéfalo

###### 5.6.2 Médula espinal

##### 5.7. El sistema nervioso periférico (SNP)

###### 5.7.1. Nervios craneales

###### 5.7.2. Nervios espinales

##### 5.8. Sistema Nervioso Autónomo o Vegetativo (SNA, SNV)

**Competencias:**

- Conocer e interpretar las leyes básicas que subyacen a los distintos procesos psicológicos.
- Conocer e identificar los diferentes modelos teóricos que explican los procesos psicológicos, distinguiendo en cada uno de ellos sus funciones, características y limitaciones.
- Conocer y memorizar la terminología y conceptos básicos sobre la anatomía del Sistema Nervioso (SN).
- Conocer los fundamentos biológicos de la conducta humana y de las funciones psicológicas.
- Conocer los procesos fisiológicos básicos de la conducta humana y su funcionamiento cerebral.

**Actividades Formativas:**

Actividad Formativa	HORAS	Presencialidad
Clases magistrales	8	80
Seminarios- Talleres	3	100
Sesiones de discusión y debate	3	30
Actividades guiadas	6	100
Tutorías	10	80
Trabajo en grupos	18	0
Trabajo autónomo	100	0
Exámenes de evaluación final	2	100
	150	

**Metodologías docentes:**

1. Clases teóricas impartidas sincrónicamente como lecciones magistrales o exposiciones, en las que además de presentar el contenido de la asignatura, se explican los conceptos fundamentales y se desarrolla el contenido teórico.
2. Clases prácticas consistentes en actividades síncronas y asíncronas a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos. Realización de diferentes pruebas para la verificación de la adquisición tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de competencias.
3. Seminarios o talleres, consistente en una modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Se puede trabajar de forma síncrona y asíncrona.
4. Tutorías periódicas entre el profesorado y el alumnado para la resolución de dudas, orientación, supervisión, seguimiento del trabajo, etc. Hay tutorías síncronas y asíncronas.

5. Trabajo Autónomo tanto individual como grupal para la lectura crítica de la bibliografía, estudio sistemático de los temas, reflexión sobre problemas planteados, resolución de actividades propuestas, búsqueda, análisis y elaboración de información, investigación e indagación, así como trabajo colaborativo basado en principios constructivistas.

**Sistema de Evaluación:**

<b>Sistemas de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>
Participación activa en los debates/Foros	10.0
Planteamiento, estudio, análisis y resolución de casos	35.0
Comentarios de lecturas y otros materiales	25.0
Trabajos desarrollados en grupo o de forma individual	30.0
Evaluación final	30

**Bibliografía:**

AFIFI, A. K., & BERGMAN, R. A. (2006). Neuroanatomía funcional. McGraw Hill

Referencia clásica de neuroanatomía que ayuda al aprendizaje y comprensión de las estructuras neuroanatómicas básicas, enfatizando su significado clínico en circunstancias de daño neurológico. Incluye capítulos dedicados al desarrollo y a aspectos dinámicos como circulación cerebral y LCR. También incluye la definición de términos neuroanatómicos y sus epónimos, con una perspectiva histórica que informa así del primer neuroanatomista que le dio nombre a la estructura.

BEAR, M. F., CONNORS, B. W. & PARADISO, M. A. (2008) Neurociencia. La exploración del cerebro. Wolters Kluwer Health España, S.A, Lippincott Williams & Wilkins

Esta obra revisa la organización y funcionamiento del sistema nervioso humano desde el punto de vista de la neurociencia y con una orientación didáctica totalmente enfocada a los estudiantes. La primera parte se inicia con una introducción del campo moderno de la neurociencia, presentando sus antecedentes históricos de forma breve. A continuación se centra con detalle en la estructura y función de las neuronas, cómo se comunican químicamente y cómo se organizan para formar el sistema nervioso. En la segunda parte se estudia el cerebro abierto para examinar la estructura y función de los sistemas que forman los sentidos y controlan los movimientos voluntarios. Finalmente, en la tercera parte se explora la neurobiología del comportamiento humano. El sistema nervioso se estudia a diferentes escalas, desde el nivel molecular que determina las propiedades funcionales de las neuronas, a los sistemas cerebrales en los que subyace el conocimiento y el comportamiento. También se comentan los trastornos del sistema nervioso dentro del contexto de cada sistema neuronal específico que se expone. Además se explican las acciones de los fármacos y toxinas sobre el

cerebro, ilustrando con esta información cómo los diferentes sistemas cerebrales contribuyen a la conducta humana y cómo los fármacos pueden alterar la función cerebral.

BARKER, R. A., & BARASI, S. (2002). Neurociencia en esquemas. Aula Magna.

Esta obra tiene como objeto proporcionar una descripción global pero concisa del campo de la neurociencia, teniendo como referencia los trastornos clínicos, de modo que el material expuesto se sitúa en un contexto clínico. Cada capítulo presenta una gran cantidad de información desarrollada en base de esquemas con sus referencias, que se amplían y complementan con el texto que las acompaña. La naturaleza condensada de cada capítulo resulta en que la información suministrada lo sea de una forma muy didáctica. Incluye capítulos dedicados a la plasticidad neural y los desórdenes clínicos del sistema nervioso.

BROWN, T. A. (2008). Genoma. 3ª edición. Médica Panamericana

El libro expone la genética molecular desde sus principios básicos hasta la expresión del genoma y la filogenética molecular, incorporando los avances de los últimos años. Entre ellos, el descubrimiento de secuencias enteras de cromosomas humanos, el borrador completo del genoma del chimpancé, nuevas secuencias parciales o totales de gran cantidad de eucariontes y procariontes, y las técnicas experimentales novedosas para el estudio de transcriptomas y proteomas.

CARLSON, N., R. (2006). Fisiología de la conducta, 8ª ed. Madrid: Pearson Educación.

Un clásico para formar estudiantes en las distintas asignaturas de Psicobiología. Se divide en cuatro partes: La primera parte se ocupa de las bases: historia del campo, estructura y funciones de las neuronas, neuroanatomía, psicofarmacología y métodos de investigación. La segunda parte se dedica a las aferencias y las eferencias: los sistemas sensoriales y el sistema motor. La tercera parte trata de categorías de conductas típicas de especie: sueño, reproducción, conducta emocional e ingesta.

CARTER, R. (1998). El nuevo mapa del cerebro. Barcelona: RBA.

Escrita en un lenguaje claro y ameno, esta guía ilustrada pone al alcance del lector diversos resultados de las investigaciones realizadas sobre el funcionamiento de la mente. No es un manual de docencia exactamente, más bien una obra de divulgación especialmente interesante.

CROSSMAN, A.R. & NEARY, D. (2007). Neuroanatomía. Texto y atlas en color. Barcelona: Elsevier Masson.

Texto conciso, bien integrado y de relevancia sobre neuroanatomía. El principal propósito es proporcionar a los estudiantes de ciencias de la salud una descripción clara, concisa, bien organizada y visualmente atractiva de la anatomía del sistema nervioso humano. En el primer capítulo se proporciona una visión de conjunto de todos los temas que incluye la

neuroanatomía básica, así como los fundamentos del diagnóstico clínico de la enfermedad neurológica.

DAMASIO, A. R. (1996). El error de Descartes. Barcelona: Crítica.

Obra para recomendar como lectura divulgativa. Un clásico y un referente. Ofrece una síntesis de conocimientos neurológicos contados de forma amena.

DEL ABRIL, A., AMBROSIO, E., DE BLAS, M. R., CAMINERO, A. A., LECUMBERRI, C., DE PABLO, J. M., & SANDOVAL, E. (2005). Fundamentos biológicos de la conducta (2ª Edición). Madrid: Sanz y Torres.

Un manual especialmente apropiado para el estudiante de Psicobiología y para la asignatura Fundamentos de Psicobiología en concreto. Contiene información relevante sobre el concepto de Psicobiología y sus disciplinas y sobre todo información muy completa sobre genética de la conducta, etología y evolución. También hay capítulos dedicados a la neuroanatomía y a los básicos sobre biología celular.

DELGADO, J., M., FERRUS, A., MORA, F., & RUBIA, F.J. (1997). Manual de Neurociencia. Madrid: Síntesis.

Un manual clásico de la neurociencia elaborado por autores españoles de reconocido prestigio, y que incluye sobre todo una excelente información sobre los básicos de los principales sistemas de neurotransmisión. A la espera de una edición actualizada.

DIAMOND, M. C., SCHEIBEL, A., B., & ELSON, L., M. (1996). El cerebro humano. Libro de trabajo. Barcelona: Ariel.

Este es un manual de neuroanatomía muy especial, puesto que se compone de láminas, una por hoja, de las principales estructuras neuroanatómicas, y también algunas sobre neuronas y glías, que el usuario del manual debe colorear, de una manera en ocasiones bastante detallada, junto a los títulos de las estructuras y en consonancia con ellos. Por ello posibilita el aprendizaje de la neuroanatomía de una manera más activa y “diestrohemisférica” por parte del estudiante.

HAINES, D., E. (2003). Principios de Neurociencia. Elsevier.

Texto que ofrece todos los conocimientos de Neuroanatomía y Neurofisiología necesarios para el estudiante, de manera compensada y equilibrada entre las dos áreas, con un enfoque clínico y en un formato muy didáctico, profusamente ilustrado con fotografías, esquemas y figuras a color. Incluye fotografías clínicas, histológicas y de diagnóstico radiológico (incluyendo estudios completos de RM) que presentan el correlato radiológico de las distintas estructuras neuroanatómicas

HORGAN, J. (2001). La mente por descubrir. Barcelona: Ediciones Piados.

Con su anterior libro, EL FIN DE LA CIENCIA, John Horgan ya provocó polémica al poner de manifiesto los límites de nuestro conocimiento en el seno de una amplia gama de ciencias y saberes. En esta obra se centra en la mente humana. El texto es ameno y perspicaz, con una gran dosis de ironía, y revelador de algunos aspectos menos conocidos de varias disciplinas que estudian el cerebro y la mente, incluida la neurociencia y la genética conductual. Además, Horgan retrata a varios neurocientíficos de una manera muy personal. Para recomendar al estudiante al margen de otros manuales más ortodoxos.

KALAT, J. W. (2004). Psicología Biológica. 8º ed. Madrid: Thompson.

Se centra en el estudio de los mecanismos biológicos relevantes para los temas principales en psicología tales como lenguaje, aprendizaje, memoria, comportamiento sexual, ansiedad, agresión, comportamiento anormal y el problema mente-cuerpo. El objetivo es que los lectores tengan una visión clara de que el estudio del cerebro tiene mucho que ver con la “psicología real”. Es un manual conciso, claro, adecuado para primer curso porque la información está resumida suficiente y correctamente, aunque puede resultar escaso en cuanto a neurotransmisores (no profundiza) y en cuanto a neuroanatomía (ofrece solo generalidades).

KANDEL, E., R., SCHWARTZ, J., H. y JESSELL, T., M. (2001) Principios de Neurociencia. Madrid: Ed. McGraw Hill.

Texto riguroso, actualizado y especialmente útil para la comprensión de las bases neuroquímicas del funcionamiento cerebral y su relación con la conducta. Se presenta una ordenación secuencial de los capítulos, desde el nivel más elemental (la neurona) al más complejo (el cerebro), pasando por los procesos de captación, transmisión y emisión de las señales. Esta edición incorpora el capítulo de Genes y comportamiento, con una completa puesta al día del desarrollo del sistema nervioso y la genética como base de las enfermedades psiquiátricas y neurológicas, o el de los mecanismos de los canales iónicos. Numerosas ilustraciones a todo color ayudan a entender los conceptos claves, haciendo que el texto sea más didáctico.

KIERNAN J. A. (2006) BARR. Sistema nervioso humano 8ª ed. Un punto de vista anatómico. McGraw Hill.

Un contenido de neuroanatomía conciso, bien escrito y especialmente elaborado para facilitar el aprendizaje a los estudiantes. Contiene información sobre embriología y un CD-ROM con ejemplos de preguntas y respuestas cortas para exámenes.

KLUG, W., S., y CUMMINGS, M., R. (2001). Conceptos de Genética. Madrid: Prentice Hall

Este manual tiene como objetivo familiarizar a los estudiantes con los descubrimientos de la genética molecular más importantes de los pasados 150 años y ayudarles a relacionar esta información con los mecanismos genéticos subyacentes que explican los procesos celulares, la diversidad biológica y la evolución



KOLB, B., & WHISHAW, I., Q. (2002). Cerebro y conducta. Una introducción. Madrid: Mcgraw-Hill/Interamericana de España.

Otro manual clásico para la preparación de las asignaturas de primer y especialmente de segundo curso en Psicobiología. Muy indicado para el estudio de los sistemas de neurotransmisión y para el desarrollo del SN, aunque no incluye información sobre genética ni profundiza en la neuroanatomía.

MARTIN, J., H. (1998) Neuroanatomía (segunda edición). Madrid: Ed. Prentice Hall.

MARTIN, J., H. (1998) Neuroanatomía. Atlas (segunda edición). Madrid: Ed. Prentice Hall.

Completo manual que aporta conocimientos sólidos sobre neuroanatomía, indicado para que los alumnos de primero puedan profundizar en los temas teóricos de la asignatura. El atlas además ofrece algunas láminas con ejercicios, estructuras para colorear y preguntas autoevaluativas, muy útil para preparar prácticas o demandar trabajos al estudiante.

MÖLLER y REIF (2007). Atlas de bolsillo de cortes anatómicos en TC y RM. Tomo 1: Cabeza y cuello. Panamericana

Como su nombre indica, este manual, profusamente ilustrado, tiene por objetivo que el lector se familiarice con el reconocimiento de las estructuras neuroanatómicas tal y como aparecen a través de un barrido por todos los cortes disponibles en neuroimagen (sagital, coronal, axial) que describen el SN humano.

NETTER, F. H. (2007) Atlas de anatomía humana (4ª ed). Barcelona: Ed. Masson.

El Atlas de Anatomía Humana de Frank Netter es, sin duda, el más conocido y apreciado atlas de ilustración anatómica publicado hasta la fecha. La obra, cuya primera edición se publicó en 1989 obteniendo un éxito inmediato, cuenta con más de 250.000 ejemplares vendidos a lo largo de su vida y traducciones. Esta 4ª edición, revisada y actualizada en su totalidad, abarca desde las imágenes de la anatomía de la superficie del cuerpo hasta las radiografías, y cuenta con más de 540 cuidadas ilustraciones coloreadas y fácilmente comprensibles (57 láminas revisadas, 200 escritas de nuevo y 23 totalmente nuevas)

PASSARGE (2004). Genética. Texto y atlas. Médica Panamericana

Un acercamiento visual a los fundamentos y las bases de la genética molecular, explicados con la ayuda de excelentes ilustraciones en color que vuelven más comprensible esta compleja materia, tanto para estudiantes como para profesionales. Integra los principales aspectos moleculares con los médicos.

PINEL, JPJ. (2007) Biopsicología 6ª ed. Madrid: Pearson Educación SA.

Excelente manual de referencia para el estudiante primer y segundo curso de las asignaturas de psicobiología (o Biopsicología, si se prefiere), aunque no profundiza en neuroanatomía ni en neurotransmisores concretos, pero sí tiene una sección muy interesante sobre técnicas de investigación en Psicobiología, así como otras adecuadas para preparar temas referentes a conductas motivadas, aprendizaje, plasticidad, lateralización de funciones y psicopatología entre otros.

PLOMIN R., DEFRIES J., C., MCCLEARN G., E., & MCGUFFIN P. (2002). *Genética de la conducta*. Barcelona: Ariel Ciencia.

Manual clásico para el estudio de la Genética de la conducta, quizás el aspecto de la genética como ciencia que más le interesa al Psicólogo. En sus páginas el lector puede encontrar información sobre temas como la diferencia entre herencia monogénica y poligénica, herencia de la esquizofrenia, genética cuantitativa, estudios de gemelos y adopción, o métodos estadísticos en Genética del comportamiento,

PURVES, D., AUGUSTINE, G., J., FITZPATRICK, D., KATZ, L., C., LaMANTIA, A-S. McNAMARA, J., O., & WILLIAMS, S., M. (2007). *Neurociencia*. Madrid: Ed. Médica Panamericana.

El libro de Purves es un manual clásico dentro de la neurociencia. Agrupa los temas en seis unidades sobre señalización neural, la sensibilidad y el procesamiento sensitivo, el movimiento y su control central, y especialmente didácticas resultan las dos últimas, dedicadas a plasticidad ("el encéfalo cambiante") y las funciones encefálicas complejas. Además, incluye gran cantidad de información clínica que puede resultar de interés como formación complementaria para el estudiante de primero; por ejemplo sobre enfermedades causadas por alteración de los canales iónicos, neurotoxinas, aminas biógenas neurotransmisoras y trastornos psiquiátricos, la marihuana y el encéfalo, obesidad y encéfalo, células madre: promesa y peligros, enfermedades por priones, psicocirugía ...

ROSENZWEIG, M., LEIMAN, A., I., & BREEDLOVE, M. (2005). *Psicobiología: Una introducción a la neurociencia conductual, cognitiva y clínica*. Barcelona: Ariel Psicología.

Como su nombre indica, estamos ante un texto pensado para ser un manual adecuado a la preparación de lo que se considera básico en Psicobiología (y que viene a coincidir con lo que se imparte en los dos primeros cursos en casi todas las titulaciones de España), así, los epígrafes incluyen desde generalidades de Psicobiología, pasando por la neurofisiología, conceptos básicos de psicofarmacología, evolución y desarrollo, procesamiento sensorial, así como las bases biológicas de las conductas motivadas, del aprendizaje y las psicopatologías.

RUBIN, M., & SAFDIEH, J.E. (2008). *Netter. Neuroanatomía esencial*. Elsevier Masson.

Atlas de Neuroanatomía realizado a partir de las ilustraciones Netter (incluye 250 de sus ilustraciones), acompañadas de cuadros de texto que resumen las principales estructuras del Sistema Nervioso Central sin caer en excesivo detalle.

SNELL, R. S. (2007). Neuroanatomía clínica. 6ª edición. Ed. Médica Panamericana

Esta edición presenta los aspectos prácticos de la neuroanatomía y su aplicación en el ejercicio clínico a través de un texto conciso y dinámico. La información ofrece a los estudiantes la posibilidad de comprender la organización funcional del sistema nervioso e indica en forma clara cómo las lesiones y las enfermedades pueden causar daño neurológico.

#### EPÍGRAFES BIBLIOGRÁFICOS RECOMENDADOS PARA CADA ASPECTO DE LA ASIGNATURA:

Sobre el concepto de Psicobiología:

DEL ABRIL, A., AMBROSIO, E., DE BLAS, M. R., CAMINERO, A. A., LECUMBERRI, C., DE PABLO, J. M., & SANDOVAL, E. (2005). Fundamentos biológicos de la conducta (2ª Edición). Madrid: Sanz y Torres. Vol I. Capítulo 1, "Concepto y método", pp 3-29.

CARLSON, N., R. (2006). Fisiología de la conducta, 8ª ed. Madrid: Pearson Educación. Capítulo 1, "Introducción", pp 1-29

Sobre las disciplinas psicobiológicas:

PINEL, JPJ. (2007) Biopsicología 6ª ed. Madrid: Pearson Educación SA. Capítulo 1, "La biopsicología como neurociencia".

Sobre la Historia de la Psicobiología:

BEAR, M. F., CONNORS, B. W. & PARADISO, M. A. (2008) Neurociencia. La exploración del cerebro. Wolters Kluwer Health España, S.A, Lippincott Williams & Wilkins. Capítulo 1, "Neurociencia, pasado, presente y futuro". pp 3-23

KANDEL, E., R., SCHWARTZ, J., H. y JESSELL, T., M. (2001) Principios de Neurociencia. Madrid: Ed. McGraw Hill. Capítulo 1: "Cerebro y conducta".

Sobre el método y las técnicas de estudio:

PINEL, JPJ. (2007) Biopsicología 6ª ed. Madrid: Pearson Educación SA. Capítulo 5 "Métodos de investigación en Biopsicología".

CARLSON, N., R. (2006). Fisiología de la conducta, 8ª ed. Madrid: Pearson Educación. Capítulo 5, "Métodos y estrategias de investigación", pp 143-178

Sobre la ética de la investigación animal:

KOLB, B., & WHISHAW, I., Q. (2002). Cerebro y conducta. Una introducción. Madrid: Mcgraw-Hill/Interamericana de España.  
Apéndice: ¿Porqué emplean los científicos en la investigación animales?.

#### Sobre Genética molecular y cuantitativa

DEL ABRIL, A., AMBROSIO, E., DE BLAS, M. R., CAMINERO, A. A., LECUMBERRI, C., DE PABLO, J. M., & SANDOVAL, E. (2005). Fundamentos biológicos de la conducta (2ª Edición). Madrid: Sanz y Torres. Unidad didáctica III. Capítulos 5, 6, y 7.

KLUG, W., S., y CUMMINGS, M., R. (2001). Conceptos de Genética. Madrid: Prentice Hall. Capítulos 2 y 10.

KANDEL, E., R., SCHWARTZ, J., H. y JESSELL, T., M. (2001) Principios de Neurociencia. Madrid: Ed. McGraw Hill. Capítulo 3 "Genes y conducta".

PINEL, JPJ. (2007) Biopsicología 6ª ed. Madrid: Pearson Educación SA. Capítulo 2: Evolución, genética y experiencia.

PLOMIN R., DEFRIES J., C., MCCLEARN G., E., & MCGUFFIN P. (2002). Genética de la conducta. Barcelona: Ariel Ciencia. Capítulo 5.

#### Sobre las células del Sistema Nervioso

BEAR, M. F., CONNORS, B. W. & PARADISO, M. A. (2008) Neurociencia. La exploración del cerebro. Wolters Kluwer Health España, S.A, Lippincott Williams & Wilkins. Capítulos 2, 3, 4 y 5. (pp 23-132)

CARLSON, N., R. (2006). Fisiología de la conducta, 8ª ed. Madrid: Pearson Educación. Capítulo 2: Estructura y funciones de las células del Sistema Nervioso.

DELGADO, J., M., FERRUS, A., MORA, F., & RUBIA, F.J. (1997). Manual de Neurociencia. Madrid: Síntesis. Temas 2, 4 y 5: Características de los componentes celulares del tejido nervioso.

KALAT, J. W. (2004). Psicología Biológica. 8º ed. Madrid: Thompson. Capítulos 2 y 3

KOLB, B., & WHISHAW, I., Q. (2002). Cerebro y conducta. Una introducción. Madrid: Mcgraw-Hill/Interamericana de España. Capítulos 3 y 4: ¿Cuáles son los componentes de la función cerebral?

KANDEL, E., R., SCHWARTZ, J., H. y JESSELL, T., M. (2001) Principios de Neurociencia. Madrid: Ed. McGraw Hill. Capítulo 2: Células nerviosas y conducta

PINEL, JPJ. (2007) Biopsicología 6ª ed. Madrid: Pearson Educación SA. Capítulo 4: Conducción neural y transmisión sináptica.

#### Sobre la transmisión sináptica y los neurotransmisores

BEAR, M. F., CONNORS, B. W. & PARADISO, M. A. (2008) Neurociencia. La exploración del cerebro. Wolters Kluwer Health España, S.A, Lippincott Williams & Wilkins. Capítulo 6, pp. 133-166

CARLSON, N., R. (2006). Fisiología de la conducta, 8ª ed. Madrid: Pearson Educación. Capítulo 4: Psicofarmacología y neurotransmisores.

DELGADO, J., M., FERRUS, A., MORA, F., & RUBIA, F.J. (1997). Manual de Neurociencia. Madrid: Síntesis. Parte III: Comunicación interneural. Capítulo 7: Introducción. Capítulo 8: Acetilcolina y monoaminas. Capítulo 9: Aminoácidos y péptidos. Capítulo 10: Otros.

KANDEL, E., R., SCHWARTZ, J., H. y JESSELL, T., M. (2001) Principios de Neurociencia. Madrid: Ed. McGraw Hill. Capítulo 15: Neurotransmisores

KOLB, B., & WHISHAW, I., Q. (2002). Cerebro y conducta. Una introducción. Madrid: Mcgraw-Hill/Interamericana de España. Capítulo 5: ¿Cómo se comunican las neuronas?.

#### Sobre la ontogenia del SN y la plasticidad

BEAR, M. F., CONNORS, B. W. & PARADISO, M. A. (2008) Neurociencia. La exploración del cerebro. Wolters Kluwer Health España, S.A, Lippincott Williams & Wilkins. Capítulos 23, 24 y 25: "El cerebro cambiante"

KOLB, B., & WHISHAW, I., Q. (2002). Cerebro y conducta. Una introducción. Madrid: Mcgraw-Hill/Interamericana de España. Capítulo 7: ¿Cómo se desarrolla en cerebro?

KALAT, J. W. (2004). Psicología Biológica. 8º ed. Madrid: Thompson. Capítulo 5: Desarrollo cerebral y plasticidad.

PURVES, D., AUGUSTINE, G., J., FITZPATRICK, D., KATZ, L., C., LaMANTIA, A-S. McNAMARA, J., O., & WILLIAMS, S., M. (2007). Neurociencia. Madrid: Ed. Médica Panamericana. Unidad IV: "El encéfalo cambiante"

PINEL, JPJ. (2007) Biopsicología 6ª ed. Madrid: Pearson Educación SA. Capítulo 15: Plasticidad nerviosa.

#### Sobre generalidades de neuroanatomía

BEAR, M. F., CONNORS, B. W. & PARADISO, M. A. (2008) Neurociencia. La exploración del cerebro. Wolters Kluwer Health España, S.A, Lippincott Williams & Wilkins. Capítulo 7: "Estructura del sistema nervioso"

CARLSON, N., R. (2006). Fisiología de la conducta, 8ª ed. Madrid: Pearson Educación. Capítulo 3: "Estructura del sistema nervioso"

KOLB, B., & WHISHAW, I., Q. (2002). Cerebro y conducta. Una introducción. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España. Capítulo 2. ¿Cómo está organizado el cerebro?

Atlas de Neuroanatomía recomendados:

RUBIN, M., & SAFDIEH, J.E. (2008). Netter. Neuroanatomía esencial. Elsevier Masson.

DIAMOND, M. C., SCHEIBEL, A., B., & ELSON, L., M. (1996). El cerebro humano. Libro de trabajo. Barcelona: Ariel.