

Contenidos de la asignatura. Program Contents

La asignatura de **Neurociencia y Conducta II: Psicología Fisiológica** es una materia del área de Psicobiología dedicada al estudio de los correlatos neurobiológicos del comportamiento. Como indica su denominación, pretende ser una continuación de la asignatura de Neurociencia y Conducta I, pero a diferencia de esta, se adentra en el tratamiento de las bases biológicas de procesos psicológicos como, la percepción y el movimiento, la motivación y los comportamientos rítmicos o el aprendizaje y la memoria. De esta forma, los conocimientos adquiridos el cuatrimestre anterior sobre la anatomía y fisiología del sistema nervioso, se relacionarán con conductas y procesos psicológicos concretos. Muchos de los avances en el conocimiento del sustrato biológico del comportamiento que se abordan en esta asignatura se han obtenido a partir estudios experimentales con otros animales, utilizando, por ejemplo, técnicas de lesión o estimulación directa del sistema nervioso, no obstante, a lo largo del curso se hará un especial hincapié en la aplicación de estos resultados a la conducta humana.

El objetivo de esta asignatura es, por una parte, que el alumno conozca la base biológica de los sistemas comportamentales más importantes y, por otra, que integre este conocimiento sobre el sustrato biológico del comportamiento, en el que adquirirá en otras materias que abordarán estos mismos procesos conductuales desde otras perspectivas. Se trata, por tanto, de contribuir con una perspectiva psicobiológica a una visión conjunta del estudio del comportamiento humano, con sus diferentes dimensiones; psicológica, social, evolutiva. En este sentido, no se pretende tanto que el estudiante conozca al detalle la base anatómica de cada proceso psicológico, como que entienda las características básicas del funcionamiento de nuestro organismo (de nuestro sistema nervioso sobre todo) para hacer posible un conocimiento amplio acerca de cómo percibimos, nos movemos, aprendemos y de los procesos superiores en general. El punto central en la organización de cada tema será, por tanto, los procesos psicológicos que se abordan, tal y como se definen desde la Psicología y sobre el que esta asignatura aportará una información básica acerca de cómo se organizan y como funciona nuestro organismo, como se ha mencionado esencialmente en nuestro sistema nervioso.

Metodología docente

El desarrollo del programa de la asignatura se llevará a cabo a través de clases teóricas, seminarios, prácticas y actividades dirigidas.

Las clases teóricas se impartirán en forma de lección magistral, abarcando todos los temas propuestos en el temario. Dadas las características de la asignatura, la impartición de lecciones teóricas se apoya en un amplio material audiovisual.

El programa contempla la realización de tres seminarios que complementan aspectos diversos del programa. El primero de ellos dedicado a la *metodología de la Psicología Fisiológica, principios éticos en investigación animal y utilización de las técnicas de neuroimagen en la localización cerebral de procesos psicológicos*, y el último, dedicado a la *comprensión de las relaciones entre el Sistema Nervioso y los procesos superiores* se impartirán a todos los estudiantes. Otros seminarios se dedicarán a los siguientes temas: *drogodependencias, trastornos motores, bases biológicas de la homosexualidad y enfermedad de Alzheimer*. Los alumnos participarán en uno de ellos, el que elijan, siempre que no se produzca un gran desequilibrio en el número de estudiantes que desee cursar uno u otro. Para los que no puedan participar en estos seminarios hay otra actividad tutorizada que consiste en elaborar un trabajo y/o contestar preguntas acerca de capítulos del libro de V. S. Ramachandran *Los laberintos del cerebro*. En el cuadernillo de actividades, seminarios y prácticas se comentan objetivos, métodos y evaluación tanto de los seminarios como del trabajo sobre el libro.

En paralelo a la docencia teórica se realizarán cuatro prácticas experimentales sobre *lateralización del lenguaje, influencia de la corteza cerebral en la realización de movimientos, ritmos biológicos y habituación y sensibilización de respuestas fisiológicas*. Están diseñadas para que cada estudiante realice todas ellas y se llevarán a cabo en grupos reducidos. Así, cada grupo se dividirá en subgrupos y cada subgrupo desarrollará la práctica en una fecha determinada, de acuerdo con un calendario que se proporcionará al inicio del curso. Junto con este cronograma, se pondrá a disposición de los estudiantes un cuadernillo con el material complementario necesario para la realización de las prácticas.

Para el desarrollo detallado de algunos aspectos del programa se realizarán actividades dirigidas consistentes en lecciones interactivas de cursos de fisiología sensorial y neurofisiología.

Evaluación de la asignatura

La evaluación de la asignatura e los contenidos impartidos tanto en las clases teóricas como en los seminarios y prácticas se llevará a cabo mediante una prueba escrita en las fechas previstas en el calendario escolar (3 de Junio y/o 11 de Septiembre) y una prueba parcial, en la mitad del cuatrimestre, el 1 de Abril. Este examen evaluará por una parte la docencia teórica y por otra la participación en las prácticas y seminarios. La evaluación de la docencia teórica se llevará a cabo mediante preguntas abiertas, preguntas "tipo test". En conjunto, estas preguntas suponen el 60% de la evaluación, esto es puntos sobre 10.

El 40% restante de la evaluación se basará en la participación en seminarios y prácticas y preguntas de examen sobre estas actividades

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD I. SISTEMAS SENSORIALES Y SISTEMA MOTOR: BASES BIOLÓGICAS DE LA PERCEPCIÓN Y EL MOVIMIENTO

Tema 1.- Percepción de sonidos: sistema auditivo

- Características de la estimulación auditiva
- Organización anatómica del sistema auditivo: desde el oído hasta la corteza
- Análisis de los estímulos en el sistema auditivo: Percepción del volumen; percepción del tono; localización de sonidos
- Percepción de sonidos complejos (lenguaje) y trastornos cerebrales del sistema auditivo

Tema 2.- Percepción de imágenes: sistema visual

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

Tema 3.- Percepción táctil y del dolor: sistema somatosensorial

- Tipos de sensaciones y receptores somatosensoriales
- Organización de la información en el sistema somatosensorial desde los receptores hasta la corteza
- Vías de transmisión de información somatosensorial: sistemalemniscal y sistema espinotalámico
- Percepción táctil de formas y superficies
- Percepción del dolor

Tema 4.- El control del movimiento: sistema motor:

- Movimientos y Acciones
- Niveles de organización anatómica y funcional del sistema motor:
- Control medular del movimiento: reflejos
- Control troncoencefálico del movimiento: movimientos automáticos y rítmicos
- Control cortical del movimiento: planificación del movimiento y manipulación
- Subsistemas moduladores del movimiento: cerebelo y ganglios basales

Prácticas

- 1- Asimetrías hemisféricas en la percepción auditiva: ilustración de un procedimiento de escucha dicótica
- 2- Influencia de la corteza cerebral en la realización de movimientos

Seminario:

- *Metodología de la Psicología Fisiológica, principios éticos en investigación animal y utilización de las técnicas de neuroimagen en la localización cerebral de procesos psicológicos.* (para todo el grupo)
- *Enfermedades del Sistema Motor* (optativo)

UNIDAD II. MOTIVACIÓN: SISTEMAS DE REGULACIÓN INTERNOS Y RITMOS BIOLÓGICOS

TEMA 5. - Ritmos biológicos (conceptos básicos de cronobiología)

- Definición de ritmos biológicos y Cronobiología.
- Parámetros de representación gráfica de los ritmos biológicos y clasificación de los ritmos: circadianos, ultradianos e infradianos.
- Regulación ambiental de los ritmos biológicos: sincronizadores.
- Mecanismos neurales de control de los ritmos biológicos: osciladores.
- Aplicaciones de la cronobiología.

TEMA 6. – El sueño

- Métodos de estudio y clasificación de las fases sueño.
- Actividad psicológica y fisiológica durante el sueño: los sueños.
- Mecanismos neurobiológicos del sueño y de la vigilia.
- Funciones del sueño.
- Trastornos del sueño.

TEMA 7. – Motivación. Regulación de la ingestión de comida y bebida. Conducta sexual

- Relación entre estado cognitivo y fisiológico.
- Sistema límbico.
- Autoestimulación eléctrica. Bioquímica de la motivación. Drogas y circuitos de recompensa.
- Concepto de homeostasis y su aplicación a la conducta de comer.
- Mecanismos neurales de la ingesta de alimento: hambre.
- Trastornos de la alimentación: obesidad y anorexia
- Aspectos descriptivos de la conducta sexual.
- Mecanismos neuroendocrinos de la conducta sexual: control hormonal de la conducta sexual.
 - Períodos de actuación de las hormonas
 - Diferencias de sexo en la actuación hormonal
 - Influencia de las hormonas en el comportamiento

Práctica

- 3- Ritmos Biológicos. Autorregistro de de temperatura corporal, autoinforme de arousal y fatiga del POMS. Realización de pruebas psicológicas
Interpretación de electroencefalogramas del sueño

Seminario

- *Bases biológicas de la homosexualidad* (optativo)

- Drogodependencias (optativo)

UNIDAD III. PSICOBIOLOGIA DEL APRENDIZAJE, LA MEMORIA Y LOS PROCESOS SUPERIORES

Tema 8.- Aprendizaje y memoria. Mecanismos neuroquímicos.

- Límites biológicos del aprendizaje.
- Plasticidad neural.
- Aprendizaje implícito: no asociativo y asociativo.
- El hipocampo y la potenciación a largo plazo.
- Potenciación a largo plazo y comportamiento.
- PLP y síntesis de nuevas proteínas.

Tema 9. Neuroanatomía del aprendizaje y la memoria

- Sistemas de memoria
- Neuroanatomía de la memoria a corto plazo (de trabajo)
- Neuroanatomía de la memoria a largo plazo
- Lesiones cerebrales y amnesias

Tema 10.- Funciones corticales superiores.

- Lenguaje y conciencia.
- ¿Puede explicarse la conciencia?
- Cognición y corteza cerebral.
- Explicación espacial y temporal de la conciencia.
- Trastornos afectivos y de ansiedad. Esquizofrenia.
- Adicción y alteración de los contenidos de conciencia.

Práctica:

4-Habitación y sensibilización de respuestas fisiológicas; registro psicogalvánico.

Seminario:

- Comprensión de las relaciones entre el Sistema Nervioso y los procesos superiores (obligatorio)

Bibliografía general recomendada (manuales en castellano). Basic References of Consultation.

Abril Alonso, A.; Ambrosio Flores, E.; De Blas Calleja, M.R.; Caminero Gómez, A.; García Lecumberri, C.; De Pablo González, J.M.; Sandoval Valdemoro, E. 2001 (2ª ED.). *Fundamentos Biológicos De La Conducta*. Editorial Sanz Torres..

Bear. M.F., Connors, B. W. y Paradiso, M.A. 1998. *Explorando El Cerebro*. Masson -Williams & Wilkins. Hay una 2ª edición (2001) sin traducir publicada por Lippincot Williams & Wilkins.

Bear. M.F., Connors, B. W. y Paradiso, M.A. 1998. *Neurociencia*. Barcelona: Masson.

Carlson, N. R. (2005). *Fisiología de la Conducta*. Madrid: Pearson Adison Wesley

Delgado, J.M.; FerruS, A. Mora, F. y Rubia, F.J. (1999): *Manual de Neurociencia*. Madrid: Síntesis.

Kalst, J. W.: *Psicología Biológica*. (2004), 8ª edición Thomson. -Paraninfo.

Kandel, E.R., Jessell, T.M. Y Schwartz, J.H. (1996) **Neurociencia y Conducta**. Madrid: Prentice Hall.

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

Pinel, J. P. J. (2007). **Biopsicología**. Madrid: Pearson

Purves, D., Augustine, D., Fitzpatrick, G.J., Hall, W.C., Lamantia, A. S., Mcnamara, J. O. & Williams, S.M. (2007). **Neurociencia**. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Rosenzweig, M. R., Breedlove, S. M. & Leiman, A. L. (2001): **Psicología Biológica**. Madrid: Ariel. Hay una 3ª edición (2002) sin traducir, publicada por Sinauer Associates, Inc.

(Los manuales cuyo título aparece en negrita se consideran especialmente relacionados con los contenidos de la asignatura).

Artículos y libros complementarios (en castellano). Additional Bibliography

Unidad I

ALONSO, J.M. (2007): El tálamo y la visión. *Mente y cerebro*, 22.

CLAVAGNIER, S. (2007): El síndrome de Balint: la visión desorientada. *Mente y cerebro*, 22.

HUBEL, D Y 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.

MELZACK, R. (1990): La tragedia del dolor innecesario. *Libros de Investigación y Ciencia: Psicología Fisiológica* (pp. 45-53). Barcelona: Prensa Científica.

MECHSNER, F. (2006). Coordinación motora. *Mente y cerebro*, 16, 90-92-

NIEDER, A. (2006). Ilusiones sensoriales y evolución biológica. *Mente y cerebro*, 16.

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

SCHMIDT, K. Y OERTEL, W. (2006). Enfermedad de Parkinson. *Mente y cerebro*, 18.

ZEKI, S. (1992). La imagen visual en la mente y en el cerebro. *Investigación y Ciencia*, 194, 27 - 35.

Unidad II

- COLLIN, J.P.; ARENDT, J. y GERN, W.A. (1988): El tercer ojo. *Mundo Científico*, 1170-1181.
- GIBBS, W.W. (1996): La obesidad. *Investigación y Ciencia*, 241,70-77.
- KIMURA, D. (1992): Cerebro de varón y cerebro de mujer. *Investigación y Ciencia*, 194, 76-84.
- KLEITMAN, N. (1979): Patrones oníricos. En R.F. Thompson (Ed.): *Selecciones de Scientific American: Psicología fisiológica*. Madrid: Blume.
- KLOSCH, G. Y KRAFT, G. (2004): Naturaleza de los sueños. *Mente y cerebro*, 8, 62-68.
- LeVAY, S. y HAMMER, D. (1994): Bases biológicas de la homosexualidad masculina. *Investigación y Ciencia*, 214, 6-12.
- LIEBERS, V. Y EGGERS, C. (2006). Terapia de los trastornos alimentarios. *Mente y cerebro*, 15.
- NÚÑEZ, A. (2006). Oscilaciones talamocorticales durante el sueño. *Mente y cerebro*, 20.
- SERRANO, A. M.; PAVÓN, F. J.; RODRÍGUEZ, F. Y DEL ARCO, I. (2006). Satedad: control de la ingesta. *Mente y cerebro*, 17.
- VERSTICHEL, P. (2005). Alucinaciones. *Mente y cerebro*, 11, 78-81.
- WINSON, J. (1991): El significado de los sueños. *Investigación y Ciencia*, 172, 44-51.
- ZIMMER, D.E. (1988): *Dormir y soñar*. Barcelona: Salvat.

Unidad III

- CARULLA, N., GRILLO-BOSCH, D., GIRALT, E. Y OTROS (2006): Estrategias para el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer. *Mente y cerebro*, 21.
- KANDEL, E.R. y HAWKINS, R.D. (1992) Bases biológicas del aprendizaje y de la individualidad. *Investigación y Ciencia*, n194, 48-57.
- FERNÁNDEZ, G. Y WEBER, B. (2003). Las redes de la memoria. *Mente y cerebro*, 5, 51-57.
- FIELDS, R. D. (2006). La erradicación de los recuerdos. *Mente y cerebro*, 20.
- FUSTER, J.M. (1997): Redes de memoria. *Investigación y Ciencia*, 250, 74-83.
- KEENAN, J. P. (2006). Conciencia: La mirada ante el espejo. *Mente y Cerebro*, 21, 60-65
- UNGERLEIDER, L. (1997): Los dédalos de la memoria, *Mundo Científico*, 177,265-268.
- VARIOS AUTORES (1994) La memoria. *Mundo Científico*, 14.
- VARIOS AUTORES (2006): Aprendizaje y memoria. *Temas de investigación y Ciencia*, 46. Barcelona: Prensa Científica
- ZIMMER, C. (2006). La neurobiología del yo. *Investigación y Ciencia*, 352,

Algunas paginas de internet con contenidos relacionados con el programa de la asignatura

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

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

Además de un resúmenes sobre organización y anatomía del sistema nervioso, estas dos páginas contienen información variada, curiosa e interesante sobre sistemas sensoriales y motores, ritmos biológicos, aprendizaje, memoria y otros temas de interés.

<http://inst.santafe.cc.il.us/~mwehri/X2BioWR.htm#Exploratorium%20%20.4%20THE%20BRAIN%20AND%20BEHAVIOR>

Información y muchos enlaces con otras páginas relacionadas con las bases biológicas del comportamiento

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

Esta página desarrolla a través de presentaciones en diapositivas muchos de los temas que forman parte de la asignatura

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

Contiene demostraciones, ejemplos y experimentos virtuales de temas diversos no solo relacionados con la asignatura

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

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

<http://www.geocities.com/capecanaveral/lab/4685/neuro.html>

Una página en castellano plena de enlaces con otras páginas sobre neurociencia, neuroimagen, trastornos del sistema nervioso, etc.

Sobre mecanismos de acción y efectos de sustancias adictivas:

<http://www.teens.drugabuse.gov/sarasquest/sqgame.asp>

<http://www.drogasycerebro.com>

<http://www.lsdrogas.info>

<http://www.pbs.org/wnet/closetohome/animation/coca-anim-main.html>

<http://www.pbs.org/wnet/closetohome/animation/opi-anim2-main.html>