

# FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS PARA LA EDUCACIÓN

Carreras en las que se dicta: Psicopedagogía/Ciencias de la Educación

## Docentes

Docente a cargo: Lic. Maskaric, Maria Elena

Lic. Russomando, Fernando

Prof. Mengarelli, Liliana

**Primer Cuatrimestre  
-2018-**

## **FUNDAMENTACIÓN:**

Hace más de dos milenios Hipócrates propuso por primera vez que el estudio adecuado de la mente comienza en el cerebro. Para poder comprender los procesos inherentes al aprendizaje y a su consolidación cerebral es sumamente necesario la comprensión del sustrato biológico de los mismos, debemos saber cuáles son las bases neurales de la conducta.

Las complejas funciones del Sistema Nervioso son el resultado de la interacción de factores genéticos, procesos de desarrollo embrionario, factores ambientales y el efecto de millones de años de evolución.

Es fundamental introducir al estudiante en el conocimiento de los principios básicos de organización y funcionamiento de la actividad nerviosa superior vinculada con el desarrollo del aprendizaje y la conducta, lograr que los alumnos comprendan los procesos merced a los cuales hablamos, pensamos, actuamos, recordamos y aprendemos.

El estudio de las bases biológicas de las funciones cognitivas y los modelos de funcionamiento cerebral constituyen un desafío para los alumnos no solo un desafío obligado para comprender cuáles son los procesos normales sino un preámbulo para entender los procesos alterados.

En la actualidad los avances neuropsicológicos, neurofisiológicos, la aparición de nuevas tecnologías de estudios por imágenes, los avances genéticos los adelantos en biología molecular, los nuevos modelos cognitivos nos permiten ir incorporando nuevos conocimientos acerca de cómo el cerebro procesa la información, como recuerda, y también como olvida, como y de qué manera se da el procesamiento del lenguaje, como se desintegran algunas funciones independientemente de otras, etc. Cambios químicos o estructurales pueden alterar el funcionamiento cerebral y ocasionar dificultades en las capacidades tales como el lenguaje, el aprendizaje, la memoria, la toma de decisiones, la organización y planificación.

**OBJETIVOS:**  
**GENERALES**

Introducir al estudiante en el conocimiento de los principios básicos de organización y funcionamiento de la actividad nerviosa superior vinculada con el desarrollo del aprendizaje y la conducta.

**OBJETIVOS**  
**ESPECÍFICOS:**

- Conocer el desarrollo ontogenético. Establecer los vínculos entre estructura y función.
- Conocer la estructura cerebral, su funcionamiento y la interrelación entre las distintas estructuras del sistema nervioso.
- Desarrollar el concepto de función.
- Desarrollar el conocimiento de la relación entre aprendizaje y funciones cerebrales superiores.
- Reconocer el papel mediatizador del lenguaje.
- Reconocer el papel de la cultura y la sociedad en la actividad cerebral y su desarrollo.
- Reconocer los fundamentos que hacen al conocimiento de la lateralización y dominancia.
- Reconocer las relaciones entre estructura y función considerados desde la óptica de la patología.
- Reconocer la actividad compleja del cerebro y el papel protagónico de las diversas estructuras cerebrales en la adquisición de la lecto-escritura y el cálculo.

## **UNIDADES PROGRAMÁTICAS**

### **Unidad I: ASPECTOS EVOLUTIVOS DEL SISTEMA NERVIOSO**

#### **Contenidos:**

Neurobiología de la Conducta. Orígenes de la Función Nerviosa. Desarrollo evolutivo en los animales superiores. Evolución del Sistema Nervioso. Genética del comportamiento Fundamentos de Genética. El código genético y la expresión genética.

#### **Bibliografía obligatoria:**

- Uta Frith- Blakemore Sarah ( 2011 ) “ Como Aprende el Cerebro “ Cap 1 Cerebro y Educación: Tópicos, Errores y Nuevas verdades Págs 19-36 Ed. Ariel
- Kolb-Whishaw ( 2006) “Neuropsicología Humana” Parte 1 Evolución de la Neuropsicología Págs 1-18 . Ed. Medica Panamericana
- Pinel, John P ( 2001) “ Biopsicología” Cap. 2 Reflexiones sobre biología del comportamiento. Pág. 23-38. Prentice Hall. Madrid. España.
- Pinel, John P ( 2001) “ Biopsicología” Cap. 2 Fundamentos de Genética Pág. 38-46. Prentice Hall. Madrid. España.
- Vazquez Gustavo ( 2012 ) “ Neurociencias Bases y Fundamentos Cap 16 Patrones de Herencia Humana Pág169-178. Ed Polemos

### **Unidad II: CONSIDERACIONES MACROSCÓPICAS Y FUNCIONALES DEL SISTEMA NERVIOSO.**

#### **Contenidos:**

Desarrollo del sistema nervioso, bases neuronales del aprendizaje. Estructura básica del sistema nervioso Porciones inferiores: médula espinal y estructuras del tronco encefálico. Estructuras centro-encefálicas. Diencefalo. Estructuras fundamentales del cerebro. Clasificación de las estructuras y jerarquía funcional. Lobulillos cerebrales

#### **Bibliografía obligatoria:**

- Portellano, Jose “ Neuropsicología Infantil” ( 2007) . Cap 2 Desarrollo del Sistema Nervioso pag. 29 a 48 Editorial Síntesis
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell( 2000): “ Principios de Neurociencias” Parte IV Cap 17 Págs. 317-325 Ed. Mc Graw-Hill/Interamericana. Madrid . España.
- Ostrosky-solis. Flores Lazaro “ Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias Abril 2008 Vol 8 pag 47- 58 Neuropsicología de Lobulillos Frontales, funciones ejecutivas y Conducta Humana.
- Portellano Jose “Introducción a la Neuropsicología “ ( 2005 ) Cap III Estudio de los lobulillos cerebrales Pág 83-108 Ed McGraw-Hill
- Vazquez Gustavo ( 2012 ) “ Neurociencias Bases y Fundamentos Cap 1 Neuroanatomía General Organización del Sistema Nervioso Pág.15-23 Ed Polemos

### **Unidad III: LAS NEURONAS Y LA PLASTICIDAD CEREBRAL**

#### **Contenidos:**

Tipos de células, fibras, conexiones, potenciales graduados, potencial de acción sinapsis. Tipos de sinapsis. Sinapsis eléctricas, sinapsis químicas. Plasticidad y recuperación del cerebro adulto

#### **Bibliografía obligatoria:**

- Vazquez Gustavo ( 2012 ) “ Neurociencias Bases y Fundamentos Cap 2 Anatomía estructural de la Neuron Pag.26-34 Ed Polemos
- Vazquez Gustavo ( 2012 ) “ Neurociencias Bases y Fundamentos Cap 3 Introducción al estudio de la neurofisiología básica. Pag.35-45 Ed Polemos
- Pinel, John P ( 2001) “ Biopsicología” Cap. 4 Conducción Neuronal y Transmisión Sináptica Pag. 90-114. Prentice Hall. Madrid. España
- Kolb-Whishaw ( 2006) “Neuropsicología Humana” Capítulo 25 Plasticidad, recuperación y rehabilitación del cerebro adulto. Pags 670-695. Ed. Médica Panamericana

### **Unidad IV: APRENDIZAJE. DISPOSITIVOS BÁSICOS. ATENCIÓN. MEMORIA.**

#### **Contenidos:**

Aprendizaje: definición. Requisitos del aprendizaje pedagógico normal. Dispositivos básicos del aprendizaje. Cambios cerebrales como consecuencia del aprendizaje. Actividad neurofisiológica correspondiente a la motivación. Mecanismos de la atención. La codificación de estímulos. Reflejo de orientación-investigación. Atención tónica y fásica. Memoria: diferentes tipos. Memoria de largo y corto plazo.

#### **Bibliografía obligatoria:**

- Zenoff, A. J., Reynoso, M. I. (2002): Neuropsicología de los trastornos viso y grafomotores (Trastorno apraxico-gnóstico). Págs. 27-37. Ed. Biblioteca Rosario. Argentina.
- Portellano Jose “Introducción a la Neuropsicología “ ( 2005 ) Cap VII Neuropsicología de la memoria Pag 233-239 Ed McGraw-Hill
- Tirapuz Ustarrioz- Manual Neuropsicología ( 2008) Recopilación Memoria Barcelona Editorial Viguera
- Junque y Barroso ( 2009) Manual de Neuropsicología Madrid

## **Unidad V: ACTIVIDAD NERVIOSA SUPERIOR. SISTEMA AFECTIVO EMOCIONAL.**

### **Contenidos:**

Delimitación del concepto de actividad nerviosa superior. Funciones cerebrales superiores. Concepto. Analizadores. Sistema afectivo-emocional. Emoción y Sentimientos. Concepto. Enfoque evolutivo

### **Bibliografía obligatoria:**

- Purves, D y col ( 2001) “ Invitación a la Neurociencia ” Emociones Cap 27 Pag 560-574. Ed Panamericana.
- Pinel, John P ( 2001) “ Biopsicología” Cap. 17 Biopsicología de la emoción Pag. 542-. Prentice Hall. Madrid. España
- Feggy Ostrosky Shejet. ( 2013 ) Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, Enero-Junio 2013, Vol.13, N°1, pp. 1-13

## **Unidad VI: FUNCIONES CEREBRALES SUPERIORES. PRAXIAS. GNOSIAS.**

### **Contenidos:**

El movimiento como función básica del sistema nervioso. Mecanismos cerebrales de control. Elaboración de la información y programación de la respuesta. Integración sensitiva-motora. Intención y movimiento. El desarrollo del movimiento en la infancia. Las praxias

Organización de la función sensorial y perceptiva La actividad perceptiva. Percepción del Espacio. Las Gnosias.

### **Bibliografía obligatoria:**

- Azcoaga y col “ Las funciones cerebrales Superiores y sus alteraciones en el niño y en el adulto (Neuropsicología) “ Cap 3 Pag 54-77. Ed. Paidos Buenos Aires. Argentina
- Azcoaga, J.E.(1974): Aprendizaje fisiológico, aprendizaje pedagógico. Págs. 135-144. Ed. Biblioteca. Rosario. Argentina.
- Azcoaga, J. E.(1974): Aprendizaje fisiológico, aprendizaje pedagógico. Págs. 146-156. Ed. Biblioteca. Rosario. Argentina.
- Peña Casanova, J (2007) Neurología de la Conducta y Neuropsicología. Capitulo 6 Apraxia Gestual Pag 141-156. Ed Panamericana
- Peña Casanova, J (2007) Neurología de la Conducta y Neuropsicología. Capitulo 7 Agnosia Visual pag 157-181 Ed Panamericana

## **Unidad VII: EL LENGUAJE. LA LECTO-ESCRITURA.**

### **Contenidos:**

Lenguaje y sus distintos niveles de organización. Consideraciones neurolingüísticas. El lenguaje y los procesos psíquicos superiores en el hombre. Aprendizaje de la lectura. Aprendizaje de la escritura. Enfoque Cognitivo

### **Bibliografía obligatoria:**

- Uta Frith- Blakemore Sarah ( 2011 ) “ Como Aprende el Cerebro “ Cap 3 Palabras y Numeros en la Infancia Temprana Pags 63-85 Ed. Ariel
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell( 2000): “ Principios de Neurociencias” Cap 59 Págs. 1169-1187 Ed. Mc Graw-Hill/Interamericana. Madrid . España.
- Uta Frith- Blakemore Sarah ( 2011 ) “ Como Aprende el Cerebro “ Cap 5 El Cerebro Alfabetizado Pags 107-125 Ed. Ariel

### **METODOLOGÍA DE TRABAJO:**

Se realizarán clases teóricas de cada unidad.

Se realizarán clases prácticas constituidas por análisis de la temática. Búsqueda bibliográfica, elaboración y respuesta de preguntas.

### **SISTEMA DE REGULARIDAD Y EVALUACIÓN:**

- a) Asistencia al 80% de los trabajos prácticos.
- b) Dos instancias de evaluación parcial.

### **CRITERIOS DE ACREDITACIÓN:**

En la **REGULARIZACIÓN:**

- Alcanzar 4 (cuatro) puntos y 4 (cuatro) puntos en cada parcial como mínimo.
- Alcanzar 4 (cuatro) y 5 (cinco) ó 5 (cinco) y 4 (cuatro) puntos en cada parcial como mínimo.
- Alcanzar 4 (cuatro) y 6 (seis) ó 6 (seis) y 4 (cuatro) puntos como mínimo en cada parcial como mínimo.

En la **PROMOCIÓN DIRECTA:**

- Alcanzar un mínimo de 7 (siete) puntos y 7 (siete) puntos en cada parcial como mínimo.
- El alumno podrá promediar ambos parciales, siempre y cuando, en cada uno de los mismos alcance como mínimo 7 (siete) puntos.

### **BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA:**

- Purves, D y col ( 2001) “ Invitación a la Neurociencia ” Ed Panamericana.
- Tortora. Grabowski. “ Anatomía y Fisiología” (2002) Ed. Oxford
- Narbona, Juan ( 1997) “El lenguaje del niño” Desarrollo normal, Evaluación y Trastornos. Ed Masson. Barcelona. España
- Pinel, John P ( 2001) “ Biopsicología” Ed. Prentice Hall. Madrid. España.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell( 2000): “ Principios de Neurociencias” Ed. Mc Graw-Hill/Interamericana. Madrid . España.
- Kolb-Whishaw ( 2006) “Neuropsicología Humana” Ed. Medica Panamericana
- Portellano Jose “Introduccion a la Neuropsicologia “ ( 2005 ) Cap VII Neuropsicologia de la memoria Pag 233-239 Ed McGraw-Hil
- Portellano, Jose “ Neuropsicología Infantil” ( 2007) . Editorial Sintesis
- Labos, Edith , Slachevsky, Andrea y Col ( 2008) “ Tratado de Neuropsicología Clínica”. Ed. Akadia
- Uta Frith- Blakemore Sarah ( 2011 ) “ Como Aprende el Cerebro “ Ed. Ariel
- Vazquez Gustavo ( 2012 ) “ Neurociencias Bases y Fundamentos. Ed Polemos