



**Curso de Prerrequisitos: Neuroanatomía y Neurodesarrollo**  
**Maestría en Ciencia del Comportamiento (Orientación Neurociencia)**  
**Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias**  
**Universidad de Guadalajara**  
**Calendario 2017-B**

**Profesor:** *Esmeralda Matute Villaseñor*  
*Andrés Antonio González Garrido*

**Fecha de inicio y fin del curso:** 6 de Septiembre al 2 de Octubre

**Días:** lunes, miércoles y viernes

**Hora:** 16:00 a 18:00 horas.

**Número de sesiones:** 11

**Número de horas totales del curso:** 22

**Objetivo general:** Conocer y comprender la anatomía del Sistema Nervioso Central, así como estudiar sus cambios a través del neurodesarrollo.

**Dinámica del curso:** El curso será impartido por el profesor utilizando diapositivas a través de un proyector como material de apoyo.

**Habilidades que se pretende desarrollar en el alumno:** Comprensión de la organización anatómica del Sistema Nervioso. Comprensión de los cambios que ocurren en el Sistema Nervioso durante el neurodesarrollo.

**Criterios de evaluación y acreditación:** Se realizan 5 evaluaciones escritas segmentadas entre los módulos del curso. La evaluación final emerge del conjunto formado por el promedio de las pruebas escritas (80% de la calificación) y asistencia y participación activa durante el curso (20%).

**Contenido temático:**

**Sesión 1 Neuroanatomía.**

1. Planos en el estudio del sistema nervioso:
  - Frontal-caudal
  - Ventral-dorsal
  - Anterior-posterior
  - Lateral: Ipsilateral, contralateral, bilateral
  - Medial
2. Las grandes divisiones del sistema nervioso:
  - Prosencéfalo: Cerebro anterior: Telencéfalo: Hemisferios cerebrales.
  - Neocorteza, Paleocorteza y Archicorteza. Ganglios basales. Ventriculos laterales
  - Diencefalo: Tálamo, Epitálamo, Hipotálamo. Tercer ventrículo
  - Mesencéfalo: Colículos. Tegmentum. Acueducto cerebral

Romboencéfalo: Metencéfalo: Cerebelo, Puente de Varolio, Cuarto ventrículo.  
Mielencéfalo: Bulbo raquídeo  
Médula espinal

3. La microestructura del Sistema Nervioso  
Neuronas, células de la glía. Fibras de conexión.

### **Sesión 2 Neuroanatomía.**

4. Histología de la corteza cerebral  
Capas, láminas, módulos y columnas. Divergencia y convergencia.  
Aferentación en retorno y aferentación anticipada.  
Circuitos reverberantes.  
Circuitos excitatorios e inhibitorios.
5. La macroestructura del Sistema Nervioso.  
El Sistema Nervioso Central. Cerebro. Topografía externa del encéfalo:  
superficie lateral, medial y ventral. Cerebelo y tallo cerebral.  
Topografía interna del encéfalo: cortes coronales, cortes axiales.
6. La médula espinal  
Fibras sensoriales y motoras. Raíces dorsales y ventrales. Organización  
laminar en la médula espinal. El plano anterior motor y el plano posterior  
sensorial. Las zonas intermedias y las neuronas internunciales.  
Inervación segmental del cuerpo humano. Los dermatomas.  
Las sensibilidades exteroceptivas y propioceptivas.  
Exterocepción: Tacto, dolor, temperatura.  
Propiocepción: Sensibilidad de músculos ligamentos y articulaciones.  
Organización de las respuestas reflejas en la médula espinal.  
Inervación motora segmental. Fibras propioespinales.

### **Sesión 3 Neuroanatomía.**

7. Tallo cerebral  
Anatomía exterior: Médula oblongada, puente, cuarto ventrículo,  
mesencéfalo. Núcleos y tractos. Nervios craneales. Formación reticular.
8. Cerebelo  
Corteza cerebelosa. Estratos corticales. Citoarquitectura. Núcleos centrales.  
Sustancia blanca y pedúnculos cerebelosos. Arquicerebelo. Paleocerebelo.  
Neocerebelo.

### **Sesión 4 Neuroanatomía.**

9. Diencefalo  
Tálamo, Subtálamo, epitálamo e hipotálamo. Núcleo reticular, núcleos de  
la línea media e intralaminares, núcleos talámicos específicos y no  
específicos, núcleo medial, núcleo habenular, cuerpo pineal, conexiones  
aferentes y eferentes. Tercer ventrículo.

### **Sesión 5 Neuroanatomía.**

10. Sistema Límbico  
Rinencéfalo. Lóbulo límbico. Circuito de Papez.  
Sistema Límbico: formación hipocampal, conexiones aferentes y eferentes de la formación hipocampal, fornix, amígdala y área septal.

11. Cuerpo estriado  
Núcleos lentiforme y caudado. Conexiones. Neostriado. Paleostriado.

### **Sesión 6 Neuroanatomía.**

12. Sistemas sensitivos generales  
Sistema visual, auditivo, vestibular, motor. Aferentes viscerales y sistema nervioso vegetativo.
13. Circulación cerebral.  
Irrigación sanguínea del Sistema Nervioso Central.
14. Líquido cerebrospinal y barrera hematoencefálica

### **Sesión 7 Neuroanatomía.**

Examen

### **Sesión 8 Neurodesarrollo.**

1. Aspectos filogenéticos
- Origen del cerebro y del comportamiento humano
  - Visión evolutiva
    - Comparaciones neuroanatómicas y funcionales con otras especies animales
    - Cambios en la especie humana

### **Sesión 9 Neurodesarrollo.**

2. Aspectos ontogenéticos
- Origen del sistema nervioso (SN)
    - a. Formación del SN: Formación del Tubo Neural/Neurulación
    - b. Formación del SNC: Regionalización del Tubo Neural
    - c. Formación del SNC: Cambios a nivel celular:
      - Proliferación, Migración y Diferenciación Celular
  - Maduración del SNC: Crecimiento axonal y dendrítico, Sinaptogénesis/formación de conexiones sinápticas, Apoptosis/muerte celular y poda sináptica y Mielinización.

### **Sesión 10 Neurodesarrollo.**

3. Neuropsicología del desarrollo
- Cambios cognitivos y conductuales ligados con la edad y su relación con cambios estructurales y funcionales del SNC.

4. Genética de la conducta
- Genes, cromosomas y herencia.
  - Genes y Conducta

### **Sesión 11 Neurodesarrollo.**

Examen

### **Bibliografía básica**

Kandel, E.R. (2012). Principles of Neural Science. 5th Ed. McGraw Hill

Snell, R. S. (2010). Clinical Neuroanatomy. 7th ed. Lippincott Williams & Wilkins

### **Neurodesarrollo:**

- Kolb, B. & Whishaw, I.Q. 1986. Fundamentos de Neuropsicología Humana. Cap 4. pp. 78-98. España: Ed. Labor.
- Kolb, B., Teskey, C., Wishaw, I.Q. (2005). Chapter 8: How does the nervous system develop and adapt? *Introduction to brain and behavior 5th Edition*. New York: Worth.
- Moore K.L., Persaud T.V.N. (1998). The Developing Human. Philadelphia: W.B. Saunders Company. Cap. 18. The Nervous System. p.p. 451-489.
- Rains, G. D. (2002). Principios de Neuropsicología Humana. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana. Cap.14 Neuropsicología del desarrollo. p.p. 392-401.
- Hooper, S.R. y Boyd, 1986. Neurodevelopmental learning disorders. En: J.E. Obruzt & G.W. Hynd. Child Neuropsychology. USA: Academic press. Pp 15-26.
- Ramírez, M.L. Y Matute, E. (2010). Trastornos Neuropsicológicos y de conducta de origen genético. En. M. Rosselli, E. Matute y A. Ardila. *Neuropsicología del desarrollo infantil*. pp. 283-296. México D.F. Editorial El Manual Moderno.

### **Bibliografía complementaria**

Neuroscience for kids (<http://faculty.washington.edu/>)

Puelles-López, L., Martínez-Pérez, S., & Martínez de la Torre, M. (2008). Neuroanatomía. Panamericana: Madrid, España