

3 2009  
8

Universidad de Buenos Aires.  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.  
Departamento: Biodiversidad y Biología Experimental (<http://www.dbbe.fcen.uba.ar/>)

**Asignatura:** Neuroendocrinología Comparada

**Carrera:** Doctorado en Ciencias Biológicas, Médicas o Veterinarias.

**Orientación:** Fisiología Animal

**Carácter:** Curso de postgrado

**Duración:** 60 horas (1er Cuatrimestre).

**Horas de clase:** a) teóricas: 45  
b) laboratorio: 15  
c) totales: 60

**Asignaturas correlativas:** Título de grado

**Docentes a cargo:** Dr Matías Pandolfi y Dra Paula Vissio

**Docentes invitados:** Dr Hernán Aldana Marcos, Dra Nora Ceballos, Dr Diego Golombek, Dr Enrique Rodríguez

## Neuroendocrinología comparada

**CONTENIDOS MÍNIMOS:** Organización de los sistemas nervioso y endocrino en adultos. Embriología del sistema nervioso. Sistemas neuroendocrinos en cordados basales, vertebrados y artrópodos: anatomía, histología, desarrollo y fisiología. Comportamientos reproductivos. Estrategias reproductivas. Efecto de los esteroides gonadales sobre la fisiología y el comportamiento reproductivo. Ciclos reproductivos. Ritmos circadianos. Técnicas de laboratorio utilizadas en estudios neuroendocrinológicos: muestreos, Western blot, inmunohistoquímica, morfometría y análisis de imágenes, microscopía confocal, PCR, Northern blot, hibridación *in situ*, cultivos de explantes y células.

### OBJETIVOS:

- Comprender la acción conjunta de los sistemas de integración y control (sistema nervioso y endocrino) en la fisiología reproductiva y los comportamientos asociados a ella.
- Familiarizarse con las técnicas utilizadas en el laboratorio para llevar a cabo estudios neuroendocrinológicos desde varios abordajes.

## **PROGRAMA ANALÍTICO:**

**Desarrollo del sistema nervioso:** Formación y diferenciación del tubo neural. Diferenciación de las neuronas y células gliales. Desarrollo de los sistemas sensoriales. Células de la cresta neural.

**Neuroanatomía comparada de vertebrados:** Tipos de células dentro del sistema nervioso central. Células neurosecretoras. Cerebro: filogenia y morfología funcional.

**Urocordados y Cefalocordados:** Sistemas nervioso, endocrino y estructuras sensoriales en Cordados basales. Reproducción en ascidias, salpas, larváceos y anfioxo.

**Actinoptergios:** Eje hipotálamo-hipófisis en Actinoptergios. Diferencias entre peces teleósteos y no-teleósteos. Control social de la reproducción en peces. Sistemas neuroendocrinos que controlan los patrones de coloración. Somatolactina: posibles funciones y regulación de su expresión y síntesis

**Anfibios:** Modelos de anfibios utilizados en el estudio del control nervioso y endocrinos de los procesos reproductivos. Regulación neuroendocrina de la reproducción. Control hormonal del comportamiento en anfibios: efecto de prolactina, arginina-vasotocina y corticosterona. Regulación nerviosa y hormonal de la vocalización. Esteroides gonadales.

**Reptiles:** Contribuciones de la investigación en modelos reptiles al conocimiento de la neuroendocrinología y la fisiología del comportamiento. Estrategias reproductivas y comportamientos hormona-dependientes. Importancia de la progesterona como organizadora de la fisiología reproductiva. Modelos reptilianos: lagartos arborícolas y geckos leopardo. Dimorfismo sexual en estructura y función de los sistemas neuroendocrinos.

**Aves:** Las aves como modelos para el estudio de procesos neuroendocrinológicos. Estudios en laboratorio y campo. Variaciones estacionales en los procesos reproductivos. Péptido inhibidor de gonadotropinas. Proyecto neurogenómico en aves (SoNG)

**Mamíferos:** Patrones generales de reproducción en mamíferos monotremas, marsupiales y placentarios. Control neuroendocrino de los ciclos estrales y menstruales. Pubertad y menopausia.

**Ritmos circadianos en vertebrados:** Ritmos circadianos. Aspectos neuroendocrinos. Efecto sobre la reproducción Complejo y glándula pineal: forma, función y filogenia. Fuentes extrapineales de melatonina.

**Artrópodos:** Sistemas neuroendocrinos en Artrópodos. Ejemplos en insectos, quelicerados y crustáceos. Control neuroendocrino de la reproducción, la muda y otros procesos. Hormonas ecdisteroides y juvenoides. Analogías con vertebrados



## BIBLIOGRAFÍA:

- Charmantier, G., Charmantier-Daures, M., Van Herp, F., 1997. Hormonal Regulation of Growth and Reproduction in Crustaceans. En: Recent Advances in Marine Biotechnology, Vol I., editado por M. Fingerman y R. Nagabhushanam. Oxford & IBH Publishing Co., pp.109-161.
- Coast, G.M., Webster, S.G., 1998. Recent Advances in Arthropod Endocrinology. Cambridge University Press, 406 pp.
- Cockrem JF, 2005. Conservation and behavioral neuroendocrinology. Hormones and behavior 48: 492-501.
- Coddington E, Moore FL, 2003. Neuroendocrinology of context-dependent stress responses: vasotocin alters the effect of corticosterone on amphibian behaviors. Hormones and behavior 43:222-8
- Crews D, Moore MC, 2005. Historical contributions of research on reptiles to behavioral neuroendocrinology. Hormones and Behavior 48: 384-394
- Fanjul-Moles, M.L., 2006. Biochemical and functional aspects of crustacean hyperglycemic hormone in decapod crustaceans: Review and update. Comparative Biochemistry and Physiology, 142C: 390-400.
- Fingerman, M., 1997. Roles of neurotransmitters in regulating reproductive hormone release and gonadal maturation in decapod crustaceans, Invertebrate Reproduction and Development, 31: 47-54.
- Fox HE, White SA; Kao MHF, Fernald RD, 1997. Stress and dominance in a social fish. The Journal of Neuroscience 17: 6463-6469
- González-Martínez D, Zmora N, Mañanos E, Saligaut D, Zanuy S, Zohar Y, Elizur A, Kah O, Muñoz-Cueto JA, 2002. Immunohistochemical localization of three different prepro-GnRHs (Gonadotrophin-releasing hormone) in the brain and pituitary of the European sea bass *Dicentrarchus labrax* using antibodies to the corresponding GnRH-associated peptides. J Comp Neurol 446: 95-113.
- Grumbach MM, 2002. The neuroendocrinology of human puberty revisited. Horm Res 57:2-14.
- Kardong, K.V., 1998. Vertebrates. Comparative anatomy, function, evolution. (McGraw-Hill Eds.), Boston, Massachusetts 747pp.
- Maronde E, Stehle JH, 2007. The mammalian pineal gland: known facts, unknown facets. Trends Endocrinol Metabol 18:142-9
- Modlin IM, Champaneria MC, Bornschein J, Kidd M, 2006. Evolution of the diffuse neuroendocrine system--clear cells and cloudy origins. Neuroendocrinology 84: 69-82.
- Moore FL, Boyd SK, Kelley DB, 2005. Historical prospective: Hormonal regulation of behaviors in amphibians. Hormones and Behavior 48: 373-83.

a

**Norris, DO, 1997.** Vertebrate Endocrinology. Tercer Edición. Academic Press, Inc (San Diego, California)

**Parhar IS 1997.** GnRH in tilapia: three genes, three origins and their roles. En: Parhar IS, editor: GnRH Neurons: Gene to Behaviour. Tokyo: Brain Shuppan; p 99-122.

**Pissios P.; Maratos-Flier E, 2003.** Melanin-concentrating hormone: from fish skin to skinny mammals. Trends in Endocrinology and Metabolism 14: 243-248

**Schubert M, Escriva H, Xavier-Neto J, Laudet V, 2006.** Amphioxus and tunicates as evolutionary model systems. Trends in Ecology and Evolution 21: 269-277

**Tsuitusi K, Bentley GE, Ubuka T, et al 2007.** The general and comparative biology of gonadotropin-inhibitory hormone (GnIH). Gen Comp Endocrinol 153: 365-70

**Wade J, 2005.** Current research on the behavioral neuroendocrinology of reptiles. Hormones and Behavior 48: 451-460.