

Escuela de Biología

Universidad de Costa Rica

Sigla: **B-0662**

Nombre del curso: **Problemas Especiales en Zoología 3: Fisiología del Comportamiento.**

Ciclo en que se imparte. **II- 2007**

Créditos: **4**

Horas lectivas: **4 horas de teoría**

Requisitos: **Zoología II;**

Correquisitos: **Ninguno**

Profesor(es): **Adarli Romero Vásquez Ph.D**

Descripción:

Este curso proporciona un conocimiento general de las bases fisiológicas del comportamiento, haciendo énfasis en la anatomía y fisiología del Sistema Nervioso Central (SNC) con la finalidad de explicar patrones de comportamiento discretos en términos de las propiedades y conexiones de circuitos neuronales centrales. El curso está diseñado para proveer al estudiante de un conocimiento sólido en los fundamentos básicos de neuroanatomía, propiedades eléctricas básicas de las neuronas, transmisión nerviosa, neuroquímica y finalmente los principios elementales del funcionamiento de circuitos o redes neuronales. Otro aspecto importante a discutir es como los sistemas sensoriales perciben e integran señales sensoriales relevantes, para generar una respuesta motora apropiada. A través del análisis de algunos modelos experimentales de animales con patrones conductuales discretos (alimentación, orientación, sincronización motora, escape, locomoción y nado, localización y captura de presas, etc) se analizará el funcionamiento integrado de circuitos neuronales particulares y su modificación a través de información aferente (sensorial). Al introducir el concepto de plasticidad del sistema nervioso, se describirá patrones de comportamientos más complejos como motivación, aprendizaje y memoria.

Objetivo general:

Proporcionar un conocimiento general de la organización neuronal del comportamiento, a partir del estudio de las propiedades biofísicas de los componentes individuales del sistema nervioso (neuronas, músculos) y sus interacciones específicas (sinapsis) hasta conformar circuitos neuronales integrados, responsables de generar patrones conductuales complejos como respuestas adaptativas a su medio ambiente

Objetivos específicos:

1. Dar a los estudiantes un conocimiento básico de la estructura y función del sistema nervioso central y su relación con el comportamiento. Se hará énfasis en las propiedades eléctricas básicas de las neuronas, sus interacciones (sinapsis) para conformar circuitos neuronales que determinan una conducta particular (neuronas → sinapsis → circuitos).
2. Discutir modelos de animales experimentales sencillos que permiten elucidar el código neuronal y la organización de circuitos neuronales responsables de generar conductas en vertebrados e invertebrados. Se discutirá, por ejemplo la respuesta de escape en langostino y/o cucaracha, localización de presa en buho y ecolocalización en murciélago, captura de presa en anfibios, sincronización locomotora en insectos y anélidos, entre otros.

3. Analizar el concepto de plasticidad del sistema nervioso como mecanismo que genera y controla patrones de comportamientos mas complejos como dominancia social, el aprendizaje y la memoria, el lenguaje, etc
4. Contribuir a la formación de los alumnos, al proporcionar conceptos y criterios científicos que les sean de utilidad en su desempeño profesional

Contenidos y Cronograma:

semana	Tema	Actividades especiales
1	Organización y dinámica del curso Introducción: Neuroetología	
	Métodos y modelos experimentales usados en el estudio del comportamiento	
2	Introducción del Sistema Nervioso. Componentes celulares del Sistema Nervioso. Neuronas y Glías	
	Anatomía y propiedades eléctricas de las neuronas	
3	Canales Iónicos y Transportadores	entrega de artículos
	Fundamentos de neuroquímica y transmisión sináptica.	
4	Neuromodulación	1er quiz
	Anatomía básica del Sistema Nervioso Central en vertebrados e invertebrados. Aspectos comparativos	
5	Discusión de artículos Biofísica de membranas, neuromodulación	
6	Sistema sensorial y sus propiedades. Codificación sensorial	
	Sistema somatosensorial y químico	entrega de artículos
7	Sistema visual	
8	Sistema auditivo	
9	Discusión de artículos Mecanismos de localización de presa (buhos, murciélagos) Captura de presas en anfibios	2do quiz
10	I examen Parcial	
	Introducción a circuitos neuronales como sistema integradores	
11	Comportamiento de escape en invertebrados (insectos, crustáceos)	
12	Control Neural del movimiento	3er quiz
13	Generadores de Patrones Centrales (CPG): principios básicos y modulación	
	Flexibilidad de los circuitos neuronales:, sistema estomatogástrico en decápodos y alimentación en moluscos	
14	Discusión de artículos Locomoción en invertebrados: vuelo en insectos, locomoción en anélidos y lamprea, dominancia social decápodos	entrega de artículos

15	Plasticidad del sistema nervioso central	4to quiz
	Bases moleculares y neuronales del aprendizaje y memoria	
16	Discusión de artículos Aprendizaje y memoria en <i>Aplysia</i> , <i>Drosophila</i> , aprendizaje en aves	
	II exámen parcial	

Metodología y actividades para cumplir con los objetivos.

- Clases magistrales del profesor donde se expondrán aspectos teóricos de los temas incluidos en los contenidos, con apoyo de presentaciones en Power point y/o demostraciones en diapositivas y filminas.
- Presentaciones orales por parte de los estudiantes en donde se expondrá algún trabajo científico relevante utilizando un modelo experimental específico, escogido por ellos mismo o por el profesor de acuerdo a una lista sugerida. El(los) estudiante(s) deberá(n) presentar un resumen del trabajo que incluya las principales figuras y referencias del trabajo para su distribución en clase

Evaluación.

Durante el curso se realizarán 2 exámenes parciales teóricos, cada uno equivalente al 30 % de la nota final. Asimismo, los estudiantes harán dos presentaciones orales (individuales o en grupo) con un valor del 30 %. Los exámenes cortos corresponderán al 10%.

Textos sugeridos

Byrne J.H., Roberts, J. (2003) *From Molecules to Networks*. 3er Ed. New York, Academic Press, Elsevier Academic Press.

Carew, T. (2000) *Behavioral Neurobiology: the cellular organization of natural behavior*. Massachusetts, Sinauer Associates, Inc

Delcomyn, F. (1999). *Foundations of Neurobiology*. New York, W.H. Freeman & Co.

Kandel, E.R., Schwartz, J.H., & Jessell, T.M. Norwalk. (1995). *Essentials of Neural Science and Behavior*. Connecticut, Appleton & Lange.

Purves, D, Augustine, G.J., Fitzpatrick, D., Katz, L.C., LaMantia, A-S., McNamanara, J.O., and Williams, S.M. (2004). *Neuroscience*. 3rd ed. Massachusetts. Sinauer Associates, Inc.

Simmons, P., Young, D. (1999). *Nerve Cells and Animal Behavior*. New York. Cambridge University Press,

Zupanc, G. K.H. (2004) *Behavioral Neurobiology: an integrated approach*. New York. Oxford University Press.