

Tipo de actividad: Asignatura(BIO322)

Nombre: Fisiología animal.

Requisitos: BIO321, BIO321L, FIS214, MAT133

Créditos: 3

Intensidad Horaria: 3 Horas semanales.

Correquisitos:

## Introducción

Partiendo de la fisiología de la célula como unidad funcional y de regulación con el medio extracelular, el curso comprende el estudio funcional del Sistema Nervioso a partir de los procesos de conductancia y capacitancia de membrana, las señales nerviosas, los mecanismos sensoriales, los mecanismos efectores de contracción muscular y la integración de la actividad nerviosa expresados en la conducta animal. La función de transporte se estudia desde el principio biofísico de la hemodinámica, hasta los mecanismos fisicoquímicos y mecánicos que regulan el transporte de gases, nutrientes y metabolitos. Los sistemas responsables de la homeostasis, tal como la regulación hídrica, el balance iónico y la excreción, así como la incorporación de nutrientes al organismo para satisfacer las demandas metabólicas, se abordan fundamentados en los procesos de interacción bioquímicos y fisicoquímicos entre el medio y los organismos. Finalmente, se aborda la función de reproducción como un proceso resultado de la interacción funcional de los sistemas nervioso y endocrino, frente a las situaciones particulares del medio.

El curso de Fisiología Animal se realiza de manera comparada con algunos ejemplos particulares de organismos invertebrados o vertebrados que permiten visualizar las interrelaciones entre la estructura y las funciones de los sistemas biológicos y la evolución de mecanismos y estrategias funcionales con las variables físicas y químicas que ofrece el medio.

## Objetivo General

- Describir los procesos electrofisiológicos de las células nerviosas, los mecanismos sensoriales y la elaboración de respuestas determinantes de la conducta animal.

## Objetivos específicos

- Describir el movimiento animal a partir de los fenómenos bioeléctricos que transforman la energía biológica en mecánica, produciendo fuerza, calor, desplazamiento y trabajo.
- Comparar los mecanismos de captación de oxígeno de los organismos en medios terrestres, dulceacuícolas y marinos, y su eficiencia biológica en el transporte interno de gases.
- Comprender la homeostasis como un mecanismo de balance hídrico, iónico y ácido base, para mantener un equilibrio interno respecto a las variaciones del medio.
- Describir procesos de secreción enzimática y hormonal que inciden en la transformación de nutrientes y en su absorción.

## Contenido

### 1. NEUROFISIOLOGÍA

- Morfología de la neurona y tipos neuronales. Propiedades eléctricas de la neurona.
- Sinápsis de transmisión química y eléctrica. Neurotransmisores.
- Circuitos nerviosos.
- Mecanismos sensoriales.
- Mecanorreceptores, Sentido del equilibrio, El sistema acústico-lateral de vertebrados. Fonorrecepción en Invertebrados y vertebrados. Ecolocalización.
- Fotorrecepción. Funciones visuales especializadas.
- Quimiorrecepción, Termo recepción, Electro recepción. Magneto recepción.
- Órganos efectores. Célula muscular, placa neuromotora.
- Contracción muscular, ATP y energía muscular.
- Fuerza y trabajo muscular. Tétanos, relación fuerza velocidad, eficiencia mecánica, velocidad, entrenamiento físico.
- Electrofisiología del músculo liso.
- Organos efectores no musculares. Órganos eléctricos de peces. Cromatóforos y cambio de color, órganos luminiscentes. Movimiento ameboideo y ciliar. Nematocistos.

## 2. TRANSPORTE E INTERCAMBIO DE GASES

- Sistemas circulatorios. Morfofisiología del corazón. Sistema circulatorio periférico.
- Hemodinámica.
- El tejido sanguíneo. Pigmentos respiratorios.
- Transporte de Oxígeno.
- Transporte de Dióxido de Carbono.
- Hemostasia.
- Inmunidad.
- Respiración aérea.
- Respiración acuática.

## 3. OSMORREGULACIÓN Y EXCRECIÓN

- Funciones generales de los sistemas excretores: Excreción en Invertebrados y Vertebrados.
- Estructura y Fisiología del riñón.
- Osmorregulación y medio ambiente.

#### 4. FUNCIÓN DE NUTRICIÓN

- Nutrición y metabolismo.
- Estructura funcional de los sistemas digestivos.

#### 5. SISTEMA ENDOCRINO. METABOLISMO

- Mecanismos de acción hormonal. Filogenia y ontogenia de los tejidos endocrinos de vertebrados.
- Integración neuroendocrina en Vertebrados.

#### 6. TEMAS DE SEMINARIO

- Eco localización en vertebrados.
- Quimiorreceptores en Invertebrados y Vertebrados. El sentido del olfato.
- Electro receptores. Magneto receptores.
- Comportamiento animal: instintivo, programado, comportamiento social.
- Aprendizaje y memoria en vertebrados.
- Orientación, navegación animal y migración.
- Hibernación estivación y sueño en organismos vertebrados.
- Formas de inmunidad, antígenos y anticuerpos en vertebrados.
- Osmorregulación en el medio dulce acuícola y en el medio marino.
- Fisiología del buceo y la inmersión en mamíferos buceadores y en humano.
- El estrés en animales cautivos.
- Hormonas y feromonas.
- Fisiología de la actividad física intensa (vuelos migratorios, subienda y carreras).
- Adaptaciones fisiológicas a las grandes alturas.

- Fisiología de la visión a color en los animales.
- Coagulación: Proceso y factores de Coagulación, Fibrinólisis.
- Respiración en aves.

## Bibliografía

- AGAMENON, Despoulus. Fisiología, 4 ed, Mosby-Doymalibros, Barcelona, 1994.
- ALVAREZ P, Martha. Fisiología Experimental. 1o Edición. Editorial Pueblo y educación. La Habana. 1988.
- ARMSTRONG, Jr. George G. Manual de Prácticas de Fisiología. 2 edición. Editorial Interamericana S.A. 1970.
- BERNE, Robert M, Fisiología, 2 ed, Times Mirror, España, 1993.
- BINDMAN, L. The Neurophysiology of the Cerebral Cortex, Austin, University of Texas Press, 1981.
- CUNNINGHAM, James G, Fisiología Veterinaria, 1 ed, Interamericana Mc Graw Hill, Mexico 1994.
- DAVIES, E.T., Manual de investigación veterinaria, técnicas de laboratorio.
- DIAZ, Julio Enrique. Practicas de Morfofisiología Animal. 1 Edición. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja 1984.
- DROSTE, H. .J. Merino de la Osmosis Asociada a los glóbulos Rojos. Actualidades Biológicas 12 (45) 85-96. 1983.
- DROSTE, R y SALAZAR, A. Fisiología Animal. Guías de Laboratorio. Departamento de Biología. Universidad de Antioquia. Medellín.
- ECKERT R, Randall G, Fisiología animal, Mecanismos y Adaptaciones, 4 ed, Interamericana Mc Graw Hill, Madrid 1994.
- GARDNER, Howard, Estructuras de la mente, 2 ed, Fondo de Cultura económica Ltda, Santafé de Bogotá, Colombia, 1997.
- GUYTON, A, Fisiología Humana, 6 ed, Interamericana, México, 1997 Memorias del Primer encuentro de productores y Usuarios de Animales empleados como Biomodelos. Asociación Colombiana Para la Ciencia de Animales de Laboratorio. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá. 1993.
- HIGASHIDA, Berta. Ciencias de la Salud. 3 edición. Editorial Mc Graw Hil. México 1996.
- HOAR, William S, Manual de laboratorio para fisiología general y comparada, Barcelona: Omega, 1979.
- LOPEZ, Chicharro, José: Fisiología del ejercicio, Madrid: Editorial médica Panamericana, 1995.
- MORALES Orlando M. Manual de prácticas de fisiología para estudiantes de Ciencias Biológicas, Publicaciones de

la Universidad de Costa Rica. Serie Ciencias Médicas. 1970.

- OSORIO A, Manejo de animales experimentales, Universidad Nacional de Colombia, 1990.
- PASANTES, Herminia, Neuronas, emociones y motivaciones, 1 ed, Fondo de cultura Económica, México, 1998.
- PEREZ, A, Martha, Fisiología Experimental, 1 de, Editorial Pueblo y educación, La Habana, 1988.
- PFLANZER, Richard G. Basic Concepts and experiments in physiology. Lafayette instruments, Indiana 1989.
- RESTREPO, M.A. Técnicas de Laboratorio en Hematología Clínica. Medellín, Ed. Universidad de Antioquia. 1975.
- SHOTELIUS, A, Fisiología Animal, 17 ed, Interamericana, México, 1992.
- SCHIDNTNILSEN, Knut, Fisiología animal, Editorial Uthea, 1978.
- SKINNER, James E: Neurociencia, Manual de laboratorio, México: Editorial Trillas, 1975.
- TRUMAN, J, W, Cell death in invertebrate nervous systems. Annu, Rev. Neuroscience, 1984.
- WILKIE, D.R.: El músculo, Barcelona: Omega, 1976.
- ZÚÑIGA, Jesús M, et al, Ciencia y tecnología en protección y experimentación animal, Mc Graw Hill Interamericana, Madrid, 2001.

