

PROGRAMA PARA LA MATERIA FISIOLOGÍA ANIMAL

I. IDENTIFICACIÓN

Nombre del curso:	Fisiología Animal
Grado en que se cursa:	Sexto semestre
Carga horaria total:	6 horas (4 de teoría y 2 de laboratorio)
Área de formación:	Biología Celular y Fisiología
Fecha de elaboración:	Agosto 2005
Fecha Actualización:	Febrero 2011
Participantes en la actualización:	Adriana Lechuga Granados David Tafolla Venegas Pedro García Garrido Ramón Cancino Murillo Román Soria Baltazar Salvador Manzo Avalos
Perfil del profesor:	Biólogo y Médico Veterinario con experiencia en Anatomía y Fisiología Animal

II PRESENTACIÓN

La Fisiología Animal se ocupa de las funciones de los tejidos, órganos y sistemas, así como el control y regulación de estas funciones, para ello es importante comprender las limitaciones ambientales que han modelado la evolución de los procesos fisiológicos mediante la selección natural. Los biólogos estudian la Fisiología Animal para conocer cómo funcionan los animales, para conocer más de la propia fisiología humana mediante la observación de otras especies animales.

Diversos temas caracterizan a la Fisiología Animal: Primero, la función depende de la estructura desde el nivel molecular hasta el organismo completo (estructuras especializadas permiten funciones especializadas); Segundo, la selección natural ha conducido a la adaptación fisiológica, es decir, procesos bien regulados que ayudan a los animales a sobrevivir en ambientes desfavorables (funciones adaptativas de células, tejidos y órganos que han ido apareciendo durante la evolución, están determinadas genéticamente); Tercero, los animales que exhiben homeostasis, muestran una tendencia hacia la estabilidad relativa del medio interno del organismo, mientras que los que no la presentan, manifiestan fluctuaciones y niveles inadecuados de temperatura, pH, oxígeno y otras características fisicoquímicas que pueden trastornar las reacciones químicas básicas en que se fundamenta la fisiología, la anatomía y el comportamiento; Cuarto, los mecanismos de control por retroalimentación son críticos para mantener la homeostasis corporal, por lo que

los animales pueden responder a cambios en las condiciones del ambiente, como conformistas (el medio interno se ajusta reflejando las condiciones externas, no pueden mantener la homeostasis) o como reguladores (pueden ajustar su medio interno dentro de estrechos límites conforme cambien las condiciones ambientales, pueden mantener la homeostasis).

III OBJETIVOS GENERALES

1. Entender la forma en que los medios regulan las estructuras y determinan la actividad fisiológica de los animales (influencia del ambiente en la modulación del comportamiento).
2. Proporcionar un panorama general de las relaciones fisiológicas existentes entre los distintos órganos y sistemas que hacen a los animales funcionar y responder como un todo.

IV. CONTENIDOS

PARTE TEÓRICA

Introducción

Introducir a los estudiantes al campo de estudio de la Fisiología Animal y motivarlos al análisis y discusión de la temática.

- a. Importancia del estudio de la Fisiología Animal
- b. Relación de la Fisiología Animal con otras ciencias
- c. Conceptos básicos

Unidad 1. Alimentación y Metabolismo Energético (6 horas)

El estudiante será capaz de reconocer las estructuras y órganos que participan en la obtención y transformación de la energía.

1. Alimentación

- a. Mecanismos de la alimentación
- b. Características y propiedades químicas de los alimentos

2. Digestión

- a. Hormonas gastrointestinales.
- b. Coordinación de las actividades digestivas

3. Absorción

4. Nutrición

- a. Transformación de la energía
- b. Requerimientos nutricionales

5. Metabolismo energético

Unidad 2. Intercambio de gases (8 horas)

El estudiante conocerá y comprenderá las diferentes estructuras y mecanismos que utilizan los animales para intercambiar gases, y establecerá diferencias estructurales, funcionales y evolutivas entre todos los órganos respiratorios.

1. Evolución de la respiración acuática a la aérea**2. Modalidades de intercambio gaseoso**

- a. Mecanismos del intercambio de gases
- b. Respiración tegumentaria
- c. Respiración branquial
- d. Respiración traqueal
- e. Respiración pulmonar

Unidad 3. Circulación de los fluidos vasculares(6 horas)

El estudiante identificará los diferentes mecanismos de captura, transporte e intercambio de gases y nutrientes por la sangre.

1. Principios generales de la circulación**2. Pigmentos respiratorios de los fluidos vasculares**

- a. Curvas de disociación de la hemoglobina frente a los gases (O_2 y CO_2)

3. Coagulación sanguínea**4. Circulación en invertebrados****5. Circulación en vertebrados****Unidad 4. Termorregulación (6 horas)**

El estudiante entenderá los efectos de la temperatura sobre los procesos biológicos, y los distintos niveles de adaptación que presentan los animales endotermos y ectotermos.

1. Actividad metabólica y temperatura corporal**2. Adaptaciones fisiológicas a los cambios de temperatura****3. Termorregulación**

- a. Ectotermos
- b. Endotermos

4. Hibernación y Estivación**Unidad 5. Osmorregulación (6 horas)**

El estudiante comprenderá el mecanismo de osmorregulación en vertebrados e invertebrados en medios marinos, estuarinos, dulceacuícolas y terrestres.

1. Balance hídrico y de electrolitos en medios acuáticos y terrestres**2. Osmorregulación**

- a. Organismos osmoconformadores y osmorreguladores
- b. Regulación osmótica en un ambiente isosmótico
- c. Regulación osmótica en un medio hiposmótico
- d. Regulación osmótica en un ambiente hiperosmótico
- e. Organismos Anádromos y Catádromos

Unidad 6. Excreción (6 horas)

El estudiante reconocerá los principales productos de excreción, así como las funciones que realizan los diferentes órganos de excreción

1. Estructura y función de los sistemas excretores en invertebrados y vertebrados**2. Metabolismo del nitrógeno**

- a. Métodos de obtención y liberación de amoníaco y amonio
- b. Ciclo de la urea
- c. Síntesis de ácido úrico

Unidad 7. Sistema Nervioso (8 horas)

El estudiante identificará las principales estructuras y sistemas de integración nerviosa como reguladores del comportamiento animal

- 1. Funciones generales del sistema nervioso**
- 2. Evolución funcional del sistema nervioso**
- 3. Organización del Sistema Nervioso**
- 4. Sinapsis y Transmisión del impulso nervioso**
- 5. Estructura y clasificación de los receptores**
- 6. Órganos de los sentidos**
- 7. Patrones de comportamiento**

Unidad 8. Glándulas y Hormonas (6 horas)

El estudiante comprenderá los efectos excitatorios o inhibitorios de las hormonas en los órganos efectores, así como la función reguladora responsable del equilibrio interno.

- 1. Hormonas: estructura y función**
- 2. Mecanismos de acción hormonal**
- 3. Glándulas: endocrinas y exocrinas**
- 4. Hipófisis**
 - a. Relación hipotálamo-lóbulo posterior
 - b. Relación lóbulo anterior y posterior
- 4. Tiroides**
- 5. Paratiroides**
- 6. Suprarrenales**

Unidad 9. Reproducción, desarrollo y metamorfosis (6 horas)

El estudiante conocerá los distintos mecanismos y eventos fisiológicos que suceden durante la reproducción e identificará el papel de las hormonas como reguladores de la reproducción

- 1. Mecanismos reproductores**
- 2. Control hormonal de la reproducción en vertebrados e invertebrados**
- 3. Crecimiento y desarrollo**
- 4. Regeneración**
- 5. Metamorfosis**

PARTE PRÁCTICA**PRÁCTICAS DE LA MATERIA DE FISIOLÓGÍA ANIMAL**

PRACTICA 1	COMPARACIÓN MORFOFISIOLÓGICA DE TRACTOS DIGESTIVOS Y SUS ESTRUCTURAS ALIMENTARIAS.
PRACTICA 2	RESPIRACIÓN EN VERTEBRADOS E INVERTEBRADOS TERRESTRES Y ACUÁTICOS.
PRACTICA 3	IDENTIFICACIÓN DE CÉLULAS SANGUÍNEAS
PRACTICA 4	EFFECTOS DE LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA SOBRE LOS MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS EN REPOSO Y EN ACTIVIDAD.
PRACTICA 5	EFFECTO DE LA TEMPERATURA SOBRE EL CONSUMO DE OXIGENO DE LOS ANIMALES ACUÁTICOS.
PRACTICA 6	OSMORREGULACIÓN EN PECES TELEÓSTEOS, ANFIBIOS Y CRÚSTACEOS.
PRACTICA 7	CONTROL HORMONAL EN AVES
PRACTICA 8	REGENERACIÓN

CORRELACIÓN CON OTRAS MATERIAS

Horizontal directa:	Bioquímica; Biología Celular y Molecular I y II
Horizontal indirecta:	Biología del Desarrollo; Ecología I y II; y Evolución
Vertical directa:	Zoología I, II, III
Vertical indirecta:	Biología de la Conservación

METODOLOGÍA Y DESARROLLO GENERAL DEL CURSO

* La mayor parte de los contenidos del curso serán abordados mediante el sistema de discusión, consistente en lectura individual previa a la clase, discusión en equipos y discusión plenaria con el profesor, además de tareas sobre temas específicos. Se contará con el auxilio de material audiovisual: diapositivas, carteles y documentales para cada unidad, reforzándolas con la discusión de artículos de publicación reciente sobre la temática relacionada con los contenidos.

* Se desarrollará por parte de los estudiantes un proyecto de investigación bibliográfica y/o experimental, sobre un tema selecto de la materia, contando en todo momento con la asesoría del profesor. Para la exposición y defensa del proyecto, se realizará un seminario al final del curso, mismo que expondrá ante grupo de estudiantes de la materia.

EVALUACIÓN

PARTE TEÓRICA

Se realizarán tres exámenes escritos parciales

1°. Unidad: 1, 2, y 3

2°. Unidad: 4, 5 y 6

3°. Unidad: 7, 8 y 9

Se llevará a cabo por los estudiantes un proyecto de investigación (experimental o bibliográfico), el desarrollo de éste será revisado por el profesor desde el anteproyecto, así como con los avances del mismo durante el curso, con la entrega por escrito y exposición del mismo en un seminario al final del semestre, dicha actividad puede ser apoyada por los profesores y técnicos de la materia.

Los alumnos realizarán tareas como trabajo extraclase (resúmenes, cuestionarios, pequeñas investigaciones bibliográficas, etc.) y además durante el curso será evaluada su participación en clase.

PARTE PRÁCTICA

Se evaluará de la siguiente manera:

Desempeño en laboratorio	20%
Reportes de prácticas	40%
Examen de laboratorio	40%

Puntos importantes de considerar para el trabajo en laboratorio:

- Para tener derecho al examen final del laboratorio es necesario tener el 80% de asistencias.
- Necesaria la puntualidad a laboratorio en caso de inasistencia deberá presentar justificación por escrito al Técnico Académico correspondiente.
- Para aprobar el curso, es necesario que tanto la teoría como la práctica tengan una calificación aprobatoria.
- La proporción de calificación final para teoría y práctica será del 70% y 30% respectivamente.
- Los reportes y proyecto de investigación se entregará por equipo, el examen de laboratorio será individual.

BIBLIOGRAFÍA

Antony, C. K. Y Thiobodeau 1993. Anatomía y Fisiología. Editorial Interamericana-Mc Graw Hill

Dienhart, Ch.M. 1989. Anatomía y Fisiología Humanas. Editorial Interamericana-Mc Graw Hill

Schmidt- Nielsen. K. 1988. Fisiología Animal. Editorial Omega.

Hoar, W. S. 1986. Fisiología General y Comparada. Editorial Omega.

Prosser, C.L. y Brown, F. A. 1988. Fisiología Comparada. Editorial Interamericana-Mc Graw Hill

Goldstein, L. 1992. Fisiología Comparada. Editorial Interamericana-Mc Graw Hill.

Lesson 1990. Histología. Editorial Interamericana-Mc Graw Hill.

Windle, W. 1992. Histología. Editorial Interamericana-Mc Graw Hill.

Teppeman 1986. Fisiología Metabólica y Endocrina. Editorial Interamericana-Mc Graw Hill.

Schotelius 1990. Fisiología. Editorial Interamericana-Mc Graw Hill

Wilson, J. A. 1989. Fundamentos de Fisiología Animal. Editorial Limusa.

De Groot, J. Y Chusid, J. A. 1992. Neuroanatomía Correlativa. Editorial El Manual Moderno.

Schmidt, R. F. y Thews, A. 1993. Fisiología Humana. Editorial Interamericana-Mc Graw Hill

Eckert, R. 1990. Fisiología Animal. Editorial Interamericana-Mc Graw Hill.

Hickman-Roberts-Parson (edición reciente) Principios integrales de Zoología. Editorial McGraw-Hill- Interamericana.

Fanjul, M. L., Hiriart, M. y Fernández de Miguel, F. 1998. Biología funcional de los animales. Siglo Veintiuno Editores y Facultad de Ciencias de la UNAM.

Hill, R. W., Wyse, G. A. y Anderson, M. 2006. Fisiología Animal. Editorial Médica Panamericana. Impreso en España.

Audesirk, T., Audesirk, G, y Byers, B.E. 2003. Biología 2. Anatomía y Fisiología Animal. Pearson Educación, México. Sexta Edición.

Guyton, Arthur C. MD y Hall John E. PhD. 2006. Tratado de Fisiología Medica (Spanish Edition) Decimoprimer edición.

Moyes, Christopher D. 2007. Principios de Fisiología Animal. Pearson Educación (Castellano)