



UNIVERSIDAD DE SONORA
Unidad Regional Centro
División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas
Licenciatura en Biología

Nombre de la Asignatura: Fisiología Animal

Clave:	Créditos:	Horas totales:	Horas Teoría:	Horas Práctica:	Horas Semana:
Pendiente	8	80	48	32	3T 2L

Modalidad: Presencial **Eje de formación:** Básico

Elaborado por: Dra. María del Carmen Garza Aguirre y Dr. Eduardo Aguirre Hinojosa,

Antecedente: Físicoquímica **Consecuente:** Ninguna

Carácter: Obligatoria **Departamento de Servicio:** Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora

Propósito:

El propósito de esta asignatura es comprender de manera integral los diferentes procesos fisiológicos en los organismos animales para tener una visión global de la relación estructura-función de los mismos. La asignatura es parte del eje básico de la formación del Biólogo y sirve de base para los cursos subsecuentes de Biología de Animales y para las optativas aplicadas tanto en el área de la Ecología y Gestión de recursos Biológicos como en el área de la Biotecnología

Competencias específicas de la asignatura a desarrollar por el estudiante:

1. Define la terminología básica del área de conocimiento de la Fisiología Animal
2. Describe relaciones a partir de la observación de los procesos funcionales que desarrollan los animales y de las interacciones que se establecen con el ambiente
3. Explica relaciones entre la estructura y la función de la arquitectura animal
4. Resuelve problemas cualitativos y cuantitativos en el área de la fisiología animal
5. Explica el funcionamiento de los diversos sistemas fisiológicos con una perspectiva evolutiva
6. Adquiere saberes y destrezas que le serán útiles para asignaturas avanzadas básicas y aplicadas
7. Aprecia el carácter interdisciplinario de los estudios fisiológico

I. CONTEXTUALIZACIÓN

INTRODUCCIÓN

El término fisiología procede del griego Physis que significa naturaleza y logos que significa ciencia, estudio; es por tanto la ciencia que se ocupa del estudio de cómo funcionan o como realizan sus funciones los seres vivos. En los tratados modernos de Fisiología Animal el estudio de la forma y la función van estrechamente ligados y desde la perspectiva de la Biología Comparada, es la forma más útil de abordar el análisis evolutivo de los grupos animales y su radiación adaptativa. La Fisiología Animal es multidisciplinaria, ya que se basa en diferentes ciencias tales como las Matemáticas, la Física, la Química, la Biofísica y la Bioquímica entre otras, para abordar su campo de estudio como rama propia de la Biología. La comprensión de las funciones fisiológicas es una herramienta básica para el Biólogo que pretenda incursionar tanto en el campo de la Gestión de Recursos Biológicos como en el de la Biotecnología.

OBJETIVO GENERAL

Describir de manera general el plan funcional de los diferentes tipos de animales desde la perspectiva de la biología comparada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Establecer la relación estructura-función en los diferentes planes de organización de los animales.

Describir los mecanismos de control e integración de la respuesta fisiológica para dar cuenta de su carácter holístico y homeostático.

Explicar las funciones fisiológicas como estrategias evolutivas de adaptación al reto ambiental.

**Perfil del (de los)
instructor(es):**

Biólogo, Ecólogo o Ingeniero Agrónomo, de preferencia con posgrado.

II. CONTENIDO SINTÉTICO		
Título de la Unidad	Relación Horas clase/práctica por semana	Ponderación de la Unidad %
I Conceptos fundamentales	3/2	12.5%
II Estructura, sostén y movimiento	3/2	12.5%
III El transporte de los materiales a través del cuerpo	3/2	12.5%
IV Conservación del medio interno y excreción	3/2	12.5%
V Fisiología del intercambio de gases	3/2	12.5%
VI Transferencia de energía y nutrición	3/2	12.5%
VII Integración de la respuesta fisiológica	3/2	12.5%
VIII La aproximación endocrinológica	3/2	12.5%

III. CONTENIDOS TEMÁTICOS DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDADES DIDÁCTICAS

I Conceptos fundamentales

- 1 El significado del término fisiología y su delimitación como ciencia
- 2 ¿Qué es una función biológica?
- 3 Breve historia de la Fisiología
- 4 Principios básicos de Fisiología. Homeostasis

II Estructura, sostén y movimiento

- 1 El esqueleto animal: hidroesqueletos, caparazones y huesos.
- 2 Los tejidos musculares en los animales
- 3 Base estructural y electromecánica de la contracción muscular y su control nervioso

III El transporte de los materiales a través del cuerpo

- 1 Sangre y vascularización en animales. Sistemas circulatorios cerrados y abiertos
- 2 Morfología funcional del corazón de los vertebrados y sus propiedades electromecánicas

3 Sistema arterial, venoso y hemodinámica

4 El control nervioso de la respuesta cardiovascular

IV Conservación del medio interno y excreción

1 La conservación del medio interno y el reto fisiológico de los ambientes terrestres y acuáticos

2 Osmorregulación y osmoconformación en los animales

3 Estructura y función del riñón de los vertebrados, las branquias de los peces, y los órganos secretores y de filtración-reabsorción en invertebrados

V Fisiología del intercambio de gases

1 Características generales de la vida aeróbica

2 La respiración en el agua y en el aire: branquias, pulmones y otras superficies de intercambio en animales

3 Sangre, oxígeno y anhídrido carbónico. Relación ventilación- perfusión

4 Regulación nerviosa de la respiración

VI Transferencia de energía y nutrición

1 Organización y función de los sistemas digestivos de vertebrados e invertebrados

2 Absorción y almacenamiento de nutrientes. Absorción y balance de agua en vertebrados

3 Metabolismo energético y termorregulación

VII Integración de la respuesta fisiológica

- 1 Organización del sistema nervioso en vertebrados e invertebrados
- 2 La neurona. Circuitos nerviosos, redes sensoriales y redes neuromotoras
- 3 Quimiorrecepción, mecanorrecepción, electrorrecepción, termorrecepción y fotorrecepción en animales
- 4 Evolución del sistema nervioso: del plexo neural de las medusas al desarrollo de cerebros y sistemas periféricos integrados en vertebrados

VIII La aproximación endocrinológica

- 1 Hormonas y regulación de la secreción glandular
- 2 Estímulos ambientales y la respuesta hormonal.
- 3 Crecimiento y desarrollo.
- 4 Sistemas endócrinos de los vertebrados
- 5 Sistemas endócrinos en invertebrados

IV. PRESENTACIÓN CRONOLÓGICA DE LOS CONTENIDOS DE ACUERDO AL NÚMERO DE SEMANAS DEL CICLO ESCOLAR																		
CONTENIDOS	PROGRAMACIÓN SEMANAL																	
I Conceptos fundamentales Competencias a evaluar: Conocimientos, habilidades y actitudes: HORAS TOTALES:5 Horas teoría: 5 Horas de Campo o Laboratorio: 0	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1 El significado del término fisiología y su delimitación como ciencia																		
2 ¿Qué es una función biológica?																		
3 Breve historia de la Fisiología																		
4 Principios básicos de Fisiología. Homeostasis																		
HORAS PARA ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EXTRACLASE POR LOS ALUMNOS		2																
II Estructura, sostén y movimiento HORAS TOTALES: 10 Horas teoría: 6 Horas de Campo o Laboratorio: 4	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

LOS ALUMNOS																				
IV Conservación del medio interno y excreción HORAS TOTALES: 10 Horas teoría: 5 Horas de Campo o Laboratorio: 4	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
1 La conservación del medio interno y el reto fisiológico de los ambientes terrestres y acuáticos																				
2 Osmorregulación y osmoconformación en los animales																				
3 Estructura y función del riñón de los vertebrados, las branquias de los peces, y los órganos secretores y de filtración- reabsorción en invertebrados																				
HORAS PARA ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EXTRACLASE POR LOS ALUMNOS								2	2											
V Fisiología del intercambio de gases HORAS TOTALES: 10 Horas teoría: 6 Horas de Campo o Laboratorio: 4	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		

VI LISTADO DE EJERCICIOS DE APOYO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS ASOCIADAS A CADA UNIDAD

LOS EJERCICIOS SE ASOCIAN DE MANERA INTEGRAL A LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Comparación de la estructura de diferentes formas esqueléticas con una perspectiva evolutiva

Estímulo espinal y respuesta muscular en anfibios

Papel de los receptores cutáneos y la respuesta refleja

Reflejo pupilar y de deslumbramiento la reacción amenaza y de localización visual

Consumo de oxígeno en diferentes condiciones de salinidad y temperatura en organismos acuáticos

Respuesta cardiaca en el esfuerzo físico

Latencia y diapausa en insectos

Respuesta a estímulos químicos y luminosos en nematodos e insectos

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Moyes, Ch. D. y P. M. Schutle. 2007. Principios de Fisiología Animal. Ed. Person Educación S.A. Madrid España.

Hill, R.W., G. A. Wyse y M. Anderson. 2006. 2006. Fisiología Animal. Ed. Medica Panamericana S.A. Madrid España.

Eckert, R. 2004. Fisiología Animal mecanismos y adaptaciones. 4th edición. Ed. Ineramericana McGraw Hill

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Gerard J. Tortora, Sandra Reynolds Grabowsky. 2002. Principios de Anatomía y Fisiología Oxford University Press

Schmidt-Nielsen, K. 1976. Fisiología Animal. Adaptación y medio Ambiente. OMEGA.

RECURSOS DIDÁCTICOS:

1. Cañón
2. Pintarrón
3. Conexión a internet
4. Material bibliográfico para teoría y práctica
5. Acceso a recursos virtuales
6. Especímenes, preparaciones y material de laboratorio