



Fisiología Animal

Programa sintético				
Fisiología Animal				
Datos básicos				
Semestre	Horas de teoría	Horas de práctica	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
6	4	2	2	8
Objetivos	<p>Describir los aspectos funcionales de los organismos animales, mediante el análisis de sus diferentes órganos y sistemas, y de los mecanismos de integración y coordinación que permiten mantener la funcionalidad de los individuos como entidades unitarias. Identificar y describir los procesos fisiológicos básicos, estableciendo un análisis comparativo de las adaptaciones evolutivas entre los distintos grupos animales, de tal forma que el alumno adquirirá los conocimientos básicos de la fisiología animal, desarrollando una visión global del funcionamiento de los organismos vivos.</p>			
Temario	Unidades	Contenidos		
	1. Introducción a la Fisiología Animal Comparada.	1.1 Definición y ámbitos de la fisiología. 1.2 Definición de los conceptos de diversidad, unidad funcional, adaptación y adaptabilidad. 1.3 El medio ambiente como condicionante de la fisiología animal. Los medios acuático y terrestre.		
	2. Fisiología general del Sistema Nervioso.	2.1 Propiedades eléctricas de la membrana nerviosa; la señal nerviosa. 2.2 Mecanismos iónicos y propiedades del potencial de acción. 2.3 Sinapsis. Sinapsis eléctricas y químicas. 2.4 Neurotransmisores. Tipos. Mecanismo de acción. 2.5 Regulación y plasticidad de la función sináptica.		
	3. Fisiología del movimiento y la locomoción.	3.1 Movimiento amiboideo, ciliar y flagelar. 3.2 Movimiento muscular. Características funcionales de los tipos musculares. 3.3 Energética de la contracción muscular. Descripción en vertebrados e invertebrados. 3.4 Funcionamiento de músculos de cierre: moluscos, fibrilar de insectos y crustáceos. 3.5 Fisiología de la placa neuromuscular. Descripción muscular de vertebrados e invertebrados. 3.6 Sistemas musculares y locomoción. Natación, flotación, vejiga natatoria.		
	4. Fisiología comparada del Sistema Circulatorio.	4.1 Funciones generales de los sistemas circulatorios. Papel de la sangre. 4.2 Fisiología de las redes vasculares. 4.3 Mecanismos fisiológicos de control y regulación de		



Programa sintético		
		los sistemas circulatorios. 4.4 Corazones biogénicos y neurogénicos. 4.5 Fisiología comparada de la circulación de vertebrados. 4.6 Fisiología comparada de la circulación en invertebrados
	5. Fisiología comparada del Sistema Respiratorio.	5.1 Funciones generales de los sistemas respiratorios. Respiración externa e interna. 5.2 Fisiología comparada de la respiración de vertebrados. 5.3 Fisiología comparada de la respiración de invertebrados: Invertebrados acuáticos. 5.4 Transporte de gases respiratorios en vertebrados e invertebrados. Pigmentos respiratorios más importantes. 5.5 Transporte de anhídrido carbónico. Mecanismos plasmáticos y eritrocitarios. 5.6 Fundamentos del balance ácido-base. 5.7 Correlaciones entre características ambientales y adaptaciones respiratorias. Ontogénesis de los pigmentos respiratorios. Aspectos evolutivos.
	6. Fisiología comparada del Sistema Digestivo.	6.1 Funciones generales de los sistemas digestivos. 6.2 Elementos de nutrición animal. Conceptos de alimento, nutriente y nutrientes esenciales. 6.3 Utilización de la energía de alimentos. 6.4 Fisiología de la incorporación de los alimentos. Macrofagia y microfagia. Alimentación selectiva y no selectiva. 6.5 Tipos de digestión: Intracelular, extracelular, mixta y extraintestinal. 6.6 Procesos mecánicos, químicos y biológicos asociados a la digestión de vertebrados e invertebrados. 6.7 Absorción de nutrientes. Mecanismos moleculares. 6.8 Control del sistema nervioso sobre los procesos de digestión. 6.9 Introducción a la coordinación endócrina de la función digestiva.
	7. Metabolismo energético comparado.	7.1 Metabolismo basal y estándar. Expresiones cuantitativas. 7.2 Factores que afectan la tasa metabólica. Aplicación de ecuaciones alométricas. 7.3 Metabolismo y disponibilidad de oxígeno. Aclimatación a bajas concentraciones de oxígeno. Anaerobiosis. 7.4 Metabolismo en animales buceadores. Adaptaciones fisiológicas y órganos complementarios. 7.5 Costo energético del ejercicio y el transporte en diferentes medios.



Programa sintético	
	7.6 Energética de la migración. Balances energéticos (diarios, anuales).
8. Fisiología comparada de la termorregulación.	8.1 Mecanismos básicos de la transferencia de calor. 8.2 Relación entre temperatura y procesos biológicos. 8.3 Temperaturas extremas y letales. Mecanismos compensatorios. 8.4 Fisiología de la termorregulación en ectodermos acuáticos y terrestres. Adaptaciones al frío y al calor. 8.5 Mecanismos fisicoquímicos, fisiológicos y etológicos de la ectotermia. 8.6 Aspectos básicos de la termorregulación en invertebrados. 8.7 Fisiología de la termorregulación en endodermos acuáticos y terrestres. 8.8 Propiedades básicas de la endotermia. 8.9 Temperatura y masa corporal. Homeotermia y heterotermia regional. 8.10 Mecanismos de control integrado de la endotermia. 8.11 Hipotermia. Consideraciones ontogénicas y filogénicas. 8.12 Termorregulación en condiciones extremas: aclimatación y ambientación. 8.13 Hibernación, estivación y letargo. 8.14 Evaporación: sudor y jadeo. 8.15 Modelación de circuitos de retroalimentación en los procesos termorregulatorios.
9. Fisiología comparada del balance hidromineral.	9.1 Mecanismos fisiológicos ionorreguladores y osmorreguladores. 9.2 Animales osmoconformes y osmorreguladores. 9.3 Animales iso, hipo e hiperosmóticos. 9.4 Balance hidromineral de invertebrados. Mecanismos fisiológicos de animales acuáticos y terrestres. 9.5 Balance hidromineral de vertebrados. Mecanismos de animales dulceacuícolas, marinos y terrestres. 9.6 Regulación endócrina del balance hidromineral de vertebrados e invertebrados. 9.7 Ontogénesis de la fisiología del balance hidromineral de vertebrados e invertebrados.
10. Fisiología comparada del Sistema Excretor.	10.1 Funciones generales de los sistemas excretores. 10.2 Modelos funcionales de la excreción de invertebrados. 10.3 Fisiología de la vacuola contráctil (protozoos y poríferos), protonefridios (platelmintos), glándula antenal (crustáceos), túbulos de Malpighi (insectos),



Programa sintético		
		<p>nefridios (moluscos) y metanefridios (anélidos). 10.4 Fisiología comparada de los sistemas renales de vertebrados. 10.5 Formación y concentración de orina. 10.6 Sistemas excretores extra renales y el papel de la cloaca en aves. 10.4 Excreción nitrogenada de vertebrados e invertebrados. 10.5 Aspectos ontogenéticos del amoniotelismo, ureotelismo, purinotelismo. 10.5 Regulación endócrina de los sistemas excretores. 10.6 Consideraciones ontogénicas de los sistemas excretores.</p>
	11. Fisiología comparada del Sistema Endócrino.	<p>11.1 Sistemas endócrinos y neuroendócrinos de vertebrados e invertebrados. 11.2 Las hormonas y sus mecanismos de acción. 11.3 Modelos de regulación hormonal. 11.4 Fisiología comparada de los principales sistemas endócrinos de invertebrados. 11.5 Fisiología comparada de los principales sistemas endócrinos de vertebrados. 11.6 Eje hipotalámico, neurohipófisis, adenohipófisis y hormonas. 11.7 Hormonas y secreciones de la glándula pineal, urófisis, tiroides, paratiroides, glándula ultimobranquial y corpúsculos de Stannius. 11.8 Secreciones del tejido cromafín y catecolaminas. 11.9 Fisiología de la corteza adrenal y de la glándula interrenal. 11.10 Mineralocorticoides y renina angiotensina. 11.11 Hormonas que intervienen en el control de la reproducción de vertebrados e invertebrados. 11.12 Esteroides y prostaglandinas. 11.13 Coordinación endócrina de las células gastroentero-pancreáticas. 11.14 Coordinación endócrina del balance hidromineral.</p>
	12. Fisiología comparada de los órganos sensoriales.	<p>12.1 Mecanismos de codificación, decodificación y procesamiento de la información externa. 12.2 Principios generales de la fisiología de los órganos de los sentidos de invertebrados y vertebrados. 12.3 Receptores químicos. 12.4 Fotorreceptores: luz y visión. Visión de color, luz polarizada. Visión fototópica y escotópica. 12.5 Termorreceptores: energía térmica e infrarroja. 12.6 Electrorreceptores: electricidad animal,</p>



Programa sintético		
		<p>sensibilidad electromagnética, percepción de campos magnéticos.</p> <p>12.7 Bioluminiscencia.</p> <p>12.8 Mecanismos fisiológicos de defensa.</p> <p>12.9 Inmunidad activa y pasiva.</p> <p>12.10 Evolución de los sistemas inmunológicos de vertebrados e invertebrados.</p>
Métodos y prácticas	Métodos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales. 2. Tareas y lecturas previas y posteriores a cada tema. 3. Exposición de estudiantes en forma individual y/o en equipo según las características del grupo y/o del tema analizado. 4. Dinámicas grupales (Debate, Mesas Redondas, Asignación de Roles). 5. Análisis de artículos científicos y tecnológicos. 6. Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales. 7. Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante la escritura de ensayos, bitácoras de laboratorio y campo, reportes de laboratorio y campo, estudios de caso, resolución de problemas hipotéticos y ejercicios.
	Prácticas de Laboratorio	<p>Se tendrá una sesión de laboratorio de dos horas por semana. En cada sesión de laboratorio se entregará una guía práctica en la que se detallarán los procedimientos y técnicas a seguir, así como el material biológico que será empleado. Se aplicarán técnicas de disección y microscopía que favorezcan la observación y el análisis de los organismos estudiados en clase. Será obligatorio asistir al 100% de las prácticas de laboratorio para acreditar el curso y tendrán un valor del 10% de la calificación final.</p>
Mecanismos y procedimientos de evaluación	Exámenes parciales	<p>4</p> <p>Se realizarán por escrito y cada uno abarcará 3 unidades del curso (1er examen parcial unidades 1, 2 y 3; 2do examen parcial unidades 4, 5 y 6; 3er examen parcial unidades 7, 8 y 9; 4to examen parcial unidades 10, 11 y 12). El promedio de los exámenes parciales tendrá un valor del 50% de la calificación final.</p>
	Examen ordinario	<p>Se realizará por escrito y tendrá un valor del 30% de la calificación final.</p>
	Examen a título	<p>Se realizará por escrito y abarcará la totalidad del programa.</p>
	Examen de	<p>Se realizará por escrito y abarcará la totalidad del</p>



Programa sintético		
	regularización	programa.
	Otros métodos y procedimientos	Se aplicará el método de evaluación continua por lo que se evaluará la participación del alumno en cada una de las clases. Dicha participación tendrá un valor del 10% de la calificación final.
	Otras actividades académicas requeridas	
Bibliografía básica de referencia		Geoffrey M. Cooper and Robert E. Hausman. 2006. <i>The Cell: A Molecular Approach</i> , Fourth Edition. Sinauer Asociated.
		Eckert, R., Randall, D. & Augustine, G. 2002. <i>"Fisiología animal : mecanismos y adaptaciones. Interamericana"</i> , McGraw-Hill.
		Greger, R. y Windhorst, U. Eds. <i>Comprehensive Human Physiology, From cellular mechanisms to integration. 2 VOLS.</i> , Springer, 1996.
		Hill, R. W. & Wyse, G. A. 2004. <i>"Animal physiology"</i> . Harper & Row.
		Willmer, P., Stone, G., Johnston, I., <i>Environmental Physiology of Animals</i> , Blakwell, 2000 Annual R. Physiology.
		Withers P. C. 1992. <i>"Comparative Animal Physiology"</i> . Saunder College Publishing.