



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Plan de estudios de la licenciatura en Biología

Programa de la asignatura

Morfofisiología animal comparada

Clave 1411	Semestr e 4°	Crédito s 12	Bloque	Conocimientos esenciales	
			Campo de conocimiento		
			Etapa		
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab. () Sem. ()		Tipo	T () P () T/P (X)	
Carácter	Obligatorio (X) Optativo () Obligatorio E () Optativo E ()		Horas		
		Semana			
		Teóricas	4	Teóricas	64
		Prácticas	4	Prácticas	64
		Total	8	Total	128

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general:

El alumno analizará la relación que existe entre la organización morfológica y funcional de los



distintitos órganos y sistemas presentes en el cuerpo de los cordados, desde un punto de vista evolutivo.

Objetivos específicos:

El alumno:

1. Identificará la constancia y las variaciones de los patrones morfo-funcionales de los cordados.
2. Comparará la estructura y la función del Sistema Nervioso, de los receptores sensoriales y del Sistema Endocrino, desde un punto de vista evolutivo.
3. Relacionará la estructura y la función del Sistema Esquelético y del Sistema Muscular.
4. Explicará los mecanismos de ventilación, transporte y defensa.
5. Explicará los procesos asociados a la osmorregulación y a la excreción.
6. Relacionará la estructura y la función del Sistema Digestivo.

Índice temático			
	Tema	Horas por semestre/año	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción al estudio de la Morfofisiología animal comparada.	4	4
2	Integración y control.	19	19
3	Forma y movimiento.	12	12
4	Ventilación, transporte y defensa.	12	12
5	Osmorregulación y excreción.	9	9
6	Alimentación, digestión y absorción.	8	8
Total		64	64

Contenido temático	
	Tema y subtemas
1	<p>Introducción al estudio de la Morfofisiología animal comparada</p> <p>1.1 Aspectos epistemológicos de la morfofisiología animal comparada.</p> <p>1.2 Los cordados como sistemas abiertos.</p> <p>1.3 Patrón morfo-funcional de los cordados.</p> <p>1.4 Sistemas de control.</p> <p>1.5 Homeostasis y homeodinámica.</p>
2	<p>Integración y control</p> <p>2.1 Participación de los Sistemas Nervioso y Endocrino en la bioestabilidad.</p> <p>2.2 Células de Sistema Nervioso, morfología y función.</p> <p>2.3 Comunicación interneuronal, características morfo-funcionales.</p> <p>2.4 Morfofisiología comparada del Sistema Nervioso de los cordados.</p> <p>2.5 Morfofisiología comparada de los receptores sensoriales.</p> <p>2.6 Comunicación endocrina.</p> <p>2.7 Morfofisiología comparada del Sistema Endocrino de los cordados.</p>
3	<p>Forma y movimiento</p> <p>3.1 El esqueleto y el músculo como sistemas, protección, sostén, almacenamiento y movimiento en los cordados.</p> <p>3.2 Patrón morfo-funcional del esqueleto y sus elementos constitutivos.</p> <p>3.3 Organización morfo-funcional del músculo esquelético.</p> <p>3.4 Movimiento y adaptación al medio.</p>



	3.5 Evolución de los Sistemas Esquelético y Muscular. 3.6 Los Sistemas Esquelético y Muscular como almacén
4	Ventilación, transporte y defensa 4.1 Morfofisiología del intercambio de gases en los cordados. 4.2 Morfofisiología de los sistemas de transporte interno (sangre, linfa y líquido céfalo-raquídeo). 4.3 Relación entre los sistemas de intercambio de gases y de transporte interno. 4.4 Adaptación y evolución de los sistemas de intercambio de gases y de transporte interno. 4.5 Sangre y su participación en los mecanismos de defensa celular y humoral. 4.6 Morfofisiología del sistema linfático en los cordados.
5	Osmorregulación y excreción 5.1 Balance hídrico e iónico. 5.2 Osmorregulación y excreción. 5.3 Las glándulas de la sal y el Sistema Tegumentario como sistemas osmorreguladores. 5.4 Morfofisiología del riñón como órgano osmorregulador y excretor. 5.5 Adaptación y evolución de los sistemas osmorreguladores y excretores.
6	Alimentación, digestión y absorción 6.1 El tubo digestivo y su participación en la alimentación, la digestión y la absorción. 6.2 Morfofisiología del tubo digestivo. 6.3 Glándulas anexas que contribuyen al proceso de digestión. 6.4 Control nervioso y endocrino de la digestión. 6.5 Absorción de nutrientes y eliminación de desechos. 6.6 Evolución y adaptaciones del Sistema Digestivo.

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	()
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	(X)
Práctica de campo	()	Asistencia	(X)
Otras (especificar):		Otras (especificar):	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciatura en Biología o áreas afines.
Experiencia docente	Comprobable o curso de inducción a la docencia.
Otra característica	Con experiencia en los contenidos del programa o en áreas afines.

Bibliografía básica:

- ÁLVAREZ, V., J., Álvarez, T., Álvarez, C., S., T. *Diccionario de Anatomía Comparada de Vertebrados*. 1ª. ed. México, Instituto Politécnico Nacional, 2007.
- DONGMEI, Cui. *Histología con correlaciones funcionales y clínicas*. Ed. Lippincotteste, 2011.
- ECKERT, R., Randall, D., Burggren, W. y French, K. *Fisiología Animal: Mecanismos y adaptaciones*. 4ª ed. España, McGraw-Hill Interamericana, 1998.
- ESTRADA, F., E., Uribe, A., M., C. compiladoras. *Atlas de Histología de Vertebrados*. 1ª. ed. México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, 2002.
- GALLEGO CASTREJÓN, L. *Los cordados origen y diversificación*. España, Editorial Club Universitario, 2006.



- GARTNER, L., Hiatt, J. *Texto Atlas de Histología*. Ed McGraw-Hill, 2008.
- HILL, R., W., Wise, G., A. & Anderson, M. *Animal Physiology*. 3^a Ed. Sunderland, Massachusetts, Sinauer Associates Inc., 2012.
- JUNQUEIRA, L. C. y Carneiro, J. *Basic Histology*. USA, McGraw-Hill professional, 2005.
- KARDONG, K. *Vertebrados: Anatomía Comparada, Función y Evolución*. 4^a ed. España, McGraw-Hill Interamericana, 2007.
- LESSON, T. y Lesson, R. *Texto Atlas de Histología*. México, McGraw-Hill Interamericana, 1990.
- McCONNELL, T. *El Cuerpo Humano, Forma y Función. Fundamentos de anatomía y fisiología*. ed Lippincotteste, 2012.
- MOYES, C. D. y Schulte, P. M. *Principles of Animal Physiology*. USA, 2nd ed., Pearson Adisson Wesley, 2008.
- SCHMIDT-NIELSEN, K. *Animal Physiology: Adaptation and Environment*. 5th Ed. UK, Cambridge University Press, 1997.
- SALADIN. *Anatomía y Fisiología, la unidad entre la forma y la función*. Ed. McGraw-Hill, 2013.

Hemerografía

- BACCI, A., Verdeiro, C., Pravettoni, E. y Matteoli, M. The role of glial cells in synaptic function. *Phil Trans R Soc Lond*, 354, 1999, pp. 403-409.
- BURKE, R. E., Levine, D. N., Tsairis, P. & Zajac, F. E. *Physiological types and histological profiles in motor units of the cat gastrocnemius*, *J. Physiol*, 234, 1973, pp. 723-748.
- BUTLER, A. B. Sensory system evolution at the origin of craniates. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 355, 10, 2000.
- CHAUDHRI O., Small, C. & Bloom, S. Gastrointestinal hormones regulating appetite. *Phil Trans R Soc Lond B Biol Sci*, Vol. 361, No. 1471, 2006, pp. 1187-1209.
- HYODO, S.; Bell, J., Healy, J., Kaneko, T., Hasegawa, S., Takei, Y. y Donald, J. Osmoregulation in elephant fish *Callorhinchus milii* (Holocephali), with a especial reference to the rectal gland. *J. Exp. Biol.*, 210, 2007, pp.1303-1310.
- LUJÁN, R. Bases moleculares de la señalización neuronal. *Ciencia al día. Internacional*, vol. 2, núm. 5, 2004, pp. 1-19.
- MAINA, J. N. Structure function and evolution of gas exchangers: comparative perspectives, *J. Anat*, Vol. 201, No. 4, 2002, pp. 281-304.
- ROUSSEAU, K. & Dufour, S. Phylogenetic evolution of the neuroendocrine control of growth hormone: contribution from teleosts, *Cybiurn*, Vol. 28, No. 3, 2004, pp. 181-198.
- TURNER, J. Intestinal mucosal barrier function health and disease, *Nature*, Vol. 9, 2009, pp. 799-809.
- WILSON, J. D. The evolution of endocrinology. *Clin Endocrinol*, 62, 2005, pp. 389-396.

Bibliografía complementaria:

- AIDLEY, D. J. *The physiology of excitable cells*. UK, Cambridge University Press, 1998. 481 pp.
- DUVE, C. *La vida en Evolución*. España, Crítica, 2004.
- FOX, S. I. *Fisiología Humana*. 10^a ed. España, McGraw-Hill Interamericana, 2008.
- GONZÁLEZ, R. R. "Homeostasis, Alostasis y Adaptación". En J. Guimón (ed.). *Crisis y Contención*. Madrid, Eneida, 2008, pp. 31-37.
- GOODICH, E. S. *Studies on the structure and development of vertebrates*. USA, University of Chicago, 1986.
- GUYTON, C. A. *Tratado de Fisiología Médica*. 10^a ed. México, McGraw-Hill Interamericana, 2001.
- KANDEL, E. & Schwartz, J., Jessell, T., Siegelbaum, S. & Hudspeth, A. J. *Principles of neural science*. 5^a ed. Norwalk, Connecticut, USA, Appleton and Lang, 2012.



- KNOLL, A. H. *La vida en un joven planeta*. Barcelona, Crítica, 2004.
- MALE, D. *Inmunología*. 7^a ed. EUA, Elsevier Inc., 2007.
- NORRIS, D. O. *Vertebrate Endocrinology*. 4th Ed. USA, Elsevier Inc., 2007.
- SHEPHERD, G. M. *Synaptic organization of the brain*. 5th Ed. USA, Oxford University Press, 2004. 719 pp
- SQUIRE, R., L., Berg, D., Bloom, F. E., Du Lac, S., Ghosh, A. & Spitzer, N. C. *Fundamental Neuroscience*. 4th Ed. Oxford, Elsevier Inc., 2012.
- VALVERDE R., C. "Intercomunicación Celular y Neuroendocrinología: Estrategias y Mecanismos de Control y Regulación Celular". En M. Corsi Cabrera (comp). *Aproximaciones de las Neurociencias a la Conducta*. México, Facultad de Psicología, UNAM, 1996, pp. 261-284.
- _____. *La Química de la Vida. Yodo y hormonas tiroideas en la evolución de la humanidad*. México, UNAM, 2011.

Hemerografía

- AHMAD, M., Firoz, A. A., Sen, N. S., Mishra, K. P., Bushra, R., Chalcarbortury, B., Rao N., V. A & Wendelaar B., S. E. Electron microscopic studies of the corpuscles of Stannius of an airbreathing teleost (*Heteropneustes fossilis*). *J. Biosci*, Vol. 27, No. 5, 2002, pp. 509-513.
- DI BIASI, V. & Franzini-Arnstrong, C. Evolution of skeletal type e-c coupling a novel means of controlling calcium delivery. *J. Cell Biol*, Vol. 71, No. 4, 2005, pp. 695-704.
- GRILLNER, S. & Graybiel, A. M. (Eds.). Microcircuits: The Interface between Neurons and Global Brain Function. Report of the 93rd Dahlem Workshop on *Microcircuits: The Interface between Neurons and Global Brain Function*. Berlin, April 2004, pp. 25-30.
- HAULICĂ, I. & Boistenu, D. New data about neuroimmunomodulation and its functional implications. *Rev Med Soc Med Nat lasi*, Vol. 107, No. 2003, pp. 699-709.
- HOOPER, L., Midtvedt, T. & Gordon, J. How host-microbial interactions shape the nutrient environment of the mammalian intestine. *Annu. Rev. Nutr.*, Vol. 22, 2002, pp. 283-307.
- RUDOMÍN, P. El sistema nervioso: maravilla que empezamos a descifrar. *Ciencia y desarrollo*, vol. 21, 1978, pp. 5-26.
- TAHARA, Y. & Shibata, S. Neuroscience Forefront. Review. *Neuroscience*, Vol. 253, 2013, pp. 78-88.