



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Plan de estudios de la licenciatura en Biología

Programa de la asignatura

Contracción muscular

Clave	Semestre	Créditos	Bloque	Profundización			
0101	7º	10	Área	Biología experimental-Morfofisiología animal			
			Etapas				
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab. () Sem. ()			Tipo	T (X)	P ()	T/P ()
Carácter	Obligatorio () Optativo (X) Obligatorio E () Optativo E ()			Horas			
				Semana		Semestre	
				Teóricas	5	Teóricas	80
				Prácticas	0	Prácticas	0
				Total	5	Total	80

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

<p>Objetivo general:</p> <p>El alumno analizará la función del músculo y la relación que guarda con otros sistemas.</p>
<p>Objetivos específicos:</p> <p>El alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comparará las características morfológicas del músculo estriado 2. Comparará las propiedades funcionales del músculo estriado 3. Comparará las características morfológicas del músculo liso. 4. Comparará las propiedades funcionales del músculo liso 5. Describirá las bases moleculares del proceso contráctil del músculo estriado 6. Describirá las bases moleculares del proceso contráctil del músculo liso. 7. Relacionará las propiedades funcionales del músculo estriado y liso con algunas funciones del organismo.

Índice temático			
	Tema	Horas por semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción al estudio del músculo estriado (esquelético y cardiaco) y liso	5	0
2	Músculo estriado esquelético	10	0
3	Funciones motoras del músculo estriado esquelético	15	0
4	Músculo estriado cardiaco	10	0
5	El músculo cardiaco y el bombeo de sangre en el sistema circulatorio	15	0
6	Músculo liso	10	0
7	Actividad mecánica del músculo liso en los sistemas circulatorio, digestivo, reproductor y excretor	15	0
Total		80	0

Contenido temático	
	Tema y subtemas
1	<p>Introducción al estudio del músculo estriado (esquelético y cardiaco) y liso</p> <p>1.1. Ubicación y estructura del músculo estriado y liso.</p> <p>1.2. Función del músculo estriado y liso.</p>

2	Músculo estriado esquelético 2.1. Bases moleculares de la contracción muscular. 2.2. Fuentes energéticas utilizadas durante la contracción muscular. 2.3. Actividad mecánica del músculo estriado esquelético.
3	Funciones motoras del músculo estriado esquelético 3.1. Contracción isotónica y contracción isométrica. 3.2. Interacción entre los Sistemas Muscular y Esquelético. 3.3. Control nervioso de la contracción.
4	Músculo estriado cardiaco 4.1. Bases moleculares de su contracción. 4.2. Actividad mecánica del músculo cardiaco. 4.3. Control nervioso del latido cardiaco.
5	El músculo cardiaco y el bombeo de sangre en el sistema circulatorio 5.1. Relación del músculo cardiaco con los sistemas arterial y venoso. 5.2. Fuerza y frecuencia del bombeo cardiaco. 5.3. Actividad del organismo y variaciones en la fuerza y frecuencia cardiacas.
6	Músculo liso 6.1. Bases moleculares de su contracción. 6.2. Actividad mecánica del músculo liso unitario y multiunitario. 6.3. Control nervioso y hormonal de la contracción del músculo liso.
7	Actividad mecánica del músculo liso en los sistemas circulatorio, digestivo, reproductor y excretor 7.1. Respuesta de los sistemas arterial y venoso a los cambios en la fuerza o la frecuencia de contracción del músculo cardiaco. 7.2. Cambios en la actividad contráctil del músculo liso en respuesta a la actividad nerviosa en los Sistemas Digestivo, Excretor y Reproductor. 7.3. La secreción hormonal: modificación de la respuesta contráctil del músculo liso en los Sistemas Digestivo, Excretor y Reproductor.

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	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	()
Prácticas 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:

- ACKERMAN, M.A. Kontrogianni-Konstantopoulos, A. Myosin Binding Protein-C: A Regulator of Actomyosin Interaction in Striated Muscle. *J. Biomed. Biotech.* Vol. 20. 2011. pp. 1-9.
- AIDLEY, D. J. *The physiology of excitable cells.* 4th Ed. USA, Cambridge University Press, 2001. 416 pp.
- GEEVES, M., Fedorov, R. & Manstein, D. J. Molecular mechanism of actomyosin-based motility. *Cell. Mol. Life Sci.*, Vol. 62, 2005, pp. 1462-1477.
- KANDEL, E. R, Schwartz, J. H & Jessel, T. M. *Principles of neural science.* USA, McGraw-Hill, 2000, pp. 349-351.
- LAVER, D.R. Ca²⁺ stores regulate ryanodine receptor Ca²⁺ release channels via luminal and cytosolic Ca²⁺ sites, *Clin Exp Pharmacol Physiol.* Vol. 34. 2007, pp. 889-896.
- SCHIAFFINO S. & Reggiano, C. Fiber types in mammalian skeletal muscle. *Physiol. Rev.*, Vol. 91, 2011, pp. 1447-1531.
- SEGURA-ALEGRÍA, B., Jiménez-Estrada, I. y Corona-Quintanilla, D. L. Músculo. En Y. Cruz Gómez y J. R. Eguibar Cuenca. *Aparato urogenital. De la Biología a la Fisiopatología.* México, Universidad Autónoma de Tlaxcala, 2013, pp. 35-53.

Bibliografía complementaria:

- BEAR, M. F., Connors, B. W & Paradiso, M. A. *Neuroscience (exploring the brain).* USA, Lippincott Williams and Wilkins, 2001, pp. 436-464.
- BERS, D. M. Calcium fluxes involved in control of cardiac myocyte contraction. *Circ Res.*, Vol. 87, 2000, pp. 275-281.
- _____. Cardiac excitation-contraction coupling. *Nature*, Vol. 415, 2002, pp. 198-205.
- HUXLEY, A. F. & Niedergerke, R. Interference microscopy of living muscle cells. *Nature*, Vol. 173, 1954, pp. 147-149.
- HUXLEY, H. & Hanson, J. Changes in the cross striations of muscle during contraction and stretch and their structural interpretation. *Nature*, Vol. 173, 1954, pp. 149-152.
- JANSEN, P. M. Myocardial contraction-relaxation coupling. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.*, Vol. 299, 2010. pp.
- MCHALE, N., Hollywood, M., Sergeant, G. & Thornbury, K. Origin of spontaneous rhythmicity in smooth muscle. *J Physiol*, Vol. 570, 2006, pp. 23-28.
- WEB, C. R. Smooth muscle contraction and relaxation. *Adv Physiol Educ.*, Vol. 27, 2003, pp. 201-206.