UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Temas selectos de acuicultura: reptiles, anfibios y mamíferos acuáticos (tortugas, iguanas, cocodrilos, ranas y otros organismos acuáticos)

Clave 0699	**Semestre 9 - 10**	**Créditos 04**	**Área**	**Medicina**	**(X)**
				Zootecnia	**(X)**
				Salud Pública	**( )**
				Humanidades	**( )**
			Ciclo	**Básico**	**( )**
				Intermedio	**( )**
				Profesional	**(X)**
Modalidad del curso:	**Semestral**	**( )**	**Tipo**	**T (X) P ( ) T/P ( )**	
	Hemisemestral	**(X)**			
Carácter	**Obligatoria**	**( )**	**Horas**		
	Optativa	**(X)**			

Semana		**Semestre/Hemisemestre**	
Teóricas	**4**	**Teóricas**	**32**
Prácticas	**0**	**Prácticas**	**0**
Total	**4**	**Total**	**32**

Seriación	
Asignatura(s) antecedente(s)	Medicina y zootecnia acuícola Práctica de Medicina y zootecnia acuícola

Objetivo general:

Identificar y en su caso aplicar los conceptos básicos de medicina y zootecnia de tortugas, iguanas, cocodrilos, ranas y otras especies acuáticas productivas; así como la importancia de la preservación y conservación del delfín, manatí y otros mamíferos acuáticos.

Objetivos específicos

Unidad	**Objetivo Específico:**
1	Reconocer la importancia socioeconómica del cultivo de reptiles, anfibios y la preservación y conservación de mamíferos acuáticos, así como las regiones

Aprobado por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 20 de noviembre de 2013
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 6 de mayo de 2019

	y hábitats importantes para su desarrollo productivo.
2	Identificar y en su caso aplicar la medicina y zootecnia en el cultivo de tortugas a través de sus características biológicas y zootécnicas para la obtención de productos de las especies.
3	Identificar y en su caso aplicar la medicina y zootecnia en el cultivo de iguanas a través de sus características biológicas y zootécnicas en la cadena sistema producto.
4	Identificar y en su caso aplicar la medicina y zootecnia en el cultivo de cocodrilos a través de sus características biológicas y zootécnicas en la cadena sistema producto.
5	Identificar y en su caso aplicar la medicina y zootecnia en el cultivo de ranas a través de sus características biológicas y zootécnicas en la cadena sistema producto.
6	Reconocer la importancia socioeconómica del delfín, manatí y otros mamíferos acuáticos a través de sus características biológicas y zootécnicas para su preservación y conservación.

Índice temático			
Unidad	**Temas**	**Horas Semestre/Hemisemestre**	
		Teóricas	**Prácticas**
1	**Generalidades de los reptiles, anfibios y mamíferos acuáticos**	**07**	**0**
2	**Medicina y zootecnia de tortugas**	**05**	**0**
3	**Medicina y zootecnia de iguanas**	**05**	**0**
4	**Medicina y zootecnia de cocodrilos**	**05**	**0**
5	**Medicina y zootecnia de ranas**	**05**	**0**
6	**Medicina, zootecnia, preservación y conservación de mamíferos acuáticos**	**05**	**0**
	Total	**32**	**0**

Contenido	
Unidad	
1	1.1 Antecedentes históricos
	1.2 Especies y hábitats
	1.3 Principales productores en el mundo y su desarrollo en México

	1.4 Instalaciones y desarrollo tecnológico
2	2.1 Anatomía y fisiología
	2.2 Especies susceptibles
	2.3 Parámetros óptimos para las especies
	2.4 Ciclo biológico de las especies
	2.5 Ciclos, instalaciones, alimentación, manejo y calendarios en las etapas de producción
	2.6 Enfermedades, profilaxis y tratamientos
	2.7 Importancia del recurso tortuguero
	2.8 Campamento tortuguero
3	3.1 Anatomía y fisiología
	3.2 Especies susceptibles
	3.3 Parámetros óptimos para las especies
	3.4 Ciclo biológico de las especies
	3.5 Ciclos, instalaciones, alimentación, manejo y calendarios en las etapas de producción
	3.6 Enfermedades, profilaxis y tratamientos
4	4.1 Anatomía y fisiología
	4.2 Especies susceptibles
	4.3 Parámetros óptimos para las especies
	4.4 Ciclo biológico de las especies
	4.5 Ciclos, instalaciones, alimentación, manejo y calendarios en las etapas de producción
	4.6 Enfermedades, profilaxis y tratamientos
5	5.1 Anatomía y fisiología
	5.2 Especies susceptibles
	5.3 Parámetros óptimos de las especies
	5.4 Ciclo biológico de las especies
	5.5 Ciclos, instalaciones, alimentación, manejo y calendarios en las etapas de producción
	5.6 Enfermedades, profilaxis y tratamientos
6	6.1 Anatomía y fisiología
	6.2 Especies susceptibles
	6.3 Parámetros óptimos de las especies
	6.4 Ciclo biológico de las especies

	6.5 Ciclos, instalaciones, alimentación, manejo y calendarios en las etapas de producción
	6.6 Enfermedades, profilaxis y tratamientos

Actividades enseñanza-aprendizaje	
Exposición	**(X)**
Trabajo en equipo	**(X)**
Lecturas	**(X)**
Trabajo de investigación	**(X)**
Prácticas	**( )**
Otras (especificar):	

Evaluación del aprendizaje	
Exámenes parciales	**(X)**
Examen final	**(X)**
Trabajos y tareas	**(X)**
Presentación de tema	**(X)**
Participación en clase	**(X)**
Habilidades prácticas	**( )**
Otras (especificar):	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Médico Veterinario Zootecnista/Biólogo
Experiencia en el área (años)	3
Otra característica	

Bibliografía básica:

1. AGUILAR R. Atlas de Medicina, Terapéutica y Patología de Animales Exóticos. Intermédica: Argentina, 2005.
2. BALLARD B. Exotic Animal Medicine for the Veterinary Technician (Medicina de animales exóticos para el técnico veterinario). Iowa: Wiley-Blackwell, 2010.
3. BERTA A. Marine mammals: evolutionary biology (Mamíferos marinos: biología evolutiva).3a edición. Londres: Academic Press, 2015.
4. BRUNO C. Anatomy of Dolphins. Insights into Body Structure and Function (Anatomía de delfines. Una visión hacia la estructura y funcionamiento corporal). Amsterdam: Elsevier, 2017.
5. DIERAUF AL, GULLAND MDF. CRC Handbook of Marine Mammal Medicine (Manual

de medicina de mamíferos marinos). 2a edición. Boca Raton, Florida: CRC Press LLC, 2001.
6. DONELEY B. Reptile Medicine and Surgery in Clinical Practice (Medicina y cirugía de reptiles en la práctica clínica). Oxford, Reino Unido: Wiley Blackwell, 2018.
7. FOWLER ME, MILLER RE. Zoo and Wild Animal Medicine (Medicina de fauna silvestre y de zoológico).6a edición. EUA: Elsevier, 2008.
8. JACOBSON. Infectious Diseases and Pathology of Reptiles Color Atlas and text (Enfermedades infecciosas y patología de reptiles). Texto y atlas a color. Boca Ratón, Florida: CRC Press/Taylor & Francis Group, 2007.
9. MADER DR. Reptile Medicine and Surgery (Medicina y cirugía de reptiles). San Luis Misuri: Saunders Elsevier, 2005.
10. McCARTHUR S. Medicine and Surgery of Tortoises and Turtles (Medicina y cirugía de tortugas terrestres y acuáticas). Reino Unido: Blackwell, 2004.
11. MITCHELL MA, TULLY TN. Manual of Exotic Pet Practice (Manual de práctica de mascotas exóticas) EUA: Saunders Elsevier, 2009.
12. MORENO BR. Manual de Técnicas de Necropsia Patología General, UNAM, FES, Departamento de Ciencias de la Salud Animal: Edo.de México, 2008.
13. ORREGO CV. Necropsias en Tortugas Marinas, Refugio Nacional de Vida Silvestre Ostional (RNVSO), Área de Conservación Tempisque (ACT), Ministerio del Ambiente y Energía (minae): Costa Rica, 2010.
14. O´MALLEY B. Clinical anatomy and physiology of exotic species: structure and function of mammals, birds, reptiles, and amphibians (Anatomía clínica y fisiología de especies exóticas: estructura y funcionamiento de mamíferos, aves, reptiles y anfibios). Edimburgo: Elsevier Saunders, 2005.
15. O´SHEA M. Reptiles y anfibios, Barcelona: Omega, 2001.
16. PEARCE A, CORREA L. Dolphins: anatomy, behavior and threats (Delfines: anatomía, comportamiento y amenazas). Nueva York: Nova Science Publishers: 2010.
17. RAMÍREZ BA. Conocimientos básicos sobre manejo, conservación y aprovechamiento de los anfibios y reptiles de México. Memorias del XXIII Aniversario del Programa de Ganadería, Estudio, Aprovechamiento y Conservación de la Fauna Mexicana en los Albores del Siglo XXI, 1-12, Septiembre, 2002.
18. RUS H. Marine Mammal biology, an evolutionary approach (Biología de mamíferos marinos, un enfoque evolutivo). EUA: Blackwell, 2003; pp. 128-131.
19. ZUG GR, VITT LJ and CALDWELL JP. Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles (Herpetología: una introducción a la biología de anfibios y reptiles). San Diego: Academic, 2001.

Bibliografía complementaria:

1. GODINEZ RN (2015). Determinación del nivel de estrés al medir cortisol sanguíneo producido durante el manejo de los manatíes del caribe (*Trichechus manatus manatus*) mantenidos en cautiverio de Veracruz A.C; Trabajo Profesional en la Modalidad de

Acuacultura; Facultad de Medicina veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
2. VERA HM (2012). Determinación de la prevalencia e incidencia de queratitis superficial crónica en toninas *Tursiops truncatus* en cautiverio, pertenecientes al Instituto Via Delphi; Trabajo Profesional en la Modalidad de Acuacultura; Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
3. SILVA GE (2010). Construcción de un tortugario en el zoológico de Chilpancingo; Trabajo Profesional en la Modalidad de Acuacultura; Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
4. NIETO, VN (2010). Insuficiencia cardiaca en tonina en el Parque Xcaret; Trabajo Profesional en la Modalidad de Acuacultura; Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
5. GUERRERO BC (2010). Utilización del Factor de Transferencia en crías de Tonina en el Parque Xcaret; Trabajo profesional en la Modalidad de Acuacultura; Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.
6. KURT S. Feeding Form, function and evolution in tetrapod vertebrates, USA: Academic Press, 2000; pp 516-520.
7. LÓPEZ- GÓMEZ, MA (2009). Uso de las Tortugas de Agua Dulce en Tlacotalpan, Veracruz y Propuesta para su Conservación. Tesis Profesional de Biólogo. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.
8. CONTRERAS VD. (2012). Plastinación y estudio histológico de los órganos internos del delfín nariz de botella *Tursiops truncatus*. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

Referencias en línea:

1. ABTA. Animal Welfare Guidelines. Specific guidance manual. Dolphins in captive environments.[Versión electrónica en PDF].2013. [Citada 19 Feb 2019]. Disponible en: https://themidcapchronicles.files.wordpress.com/2014/08/dolphinsincaptiveenvironments_ia_aug2013.pdf
2. BERENS MEJ, GANNON DP, BARRIOS NB. Prey selection by resident common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Sarasota Bay, Florida. Mar Biol [Versión electrónica en PDF].2010 [Citada 19 Feb 2019]; 157:931–942. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s00227-009-1371-2
3. ESTÉVEZ JR et al. Calidad fisicoquímica de las aguas de las zonas de cautiverio y semicautiverio de los delfines. Contribución a la educación y la protección ambiental [en línea]. 2005 [Citada 19 feb 2019]; 6: 87-97. Disponible en: http://hdl.handle.net/1834/3100
4. FLORES- PUEBLA L. Valoración y Uso de Tortugas Dulceacuícolas en la Cuenca Baja del Papaloapan, Veracruz. Tesis Profesional de Maestro en Ciencias. Manejo de

Fauna Silvestre. Instituto de Ecología [Versión electrónica en PDF]. 2009 [Citada 19 feb 2019]. Disponible en:
http://www1.inecol.edu.mx/posgrado/Documentos/tesis/2009/Tesis%20Maestria%20Liliana%20Flores%20Puebla.pdf
5. PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE. Especies marinas en México [en línea] c2010 [Citada 19 Feb 2019]. Disponible en:http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/429/1/mx.wap/especies_marinas_protegidas.html
6. SANTILLÁN-MEZA MB. Preparación anatómica para museografía del feto del delfín (*Tursiops truncatus*). Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México [Versión elecrónica en PDF]. 2011 [Citada 19 Feb 2019].Disponible en:
http://132.248.9.195/ptd2012/enero/0676607/Index.html
7. SEMARNAT. DIARIO OFICIAL. Norma Oficial Mexicana NOM-135-SEMARNAT-2004, Para la regulación de la captura para investigación, transporte, exhibición, manejo y manutención de mamíferos marinos en cautiverio. [Versión electrónica en PDF]. c2004 [Citada 19 feb 2019].Disponible en:
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=679216&fecha=27/08/2004.
8. SEMARNAT [Página de Internet] DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. Norma Oficial Mexicana. NOM-001-ECOL-2017, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. c1997. [Citada 11 Abr del 2019]. Disponible en:
http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/60197.pdf