



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**

PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL TRÓPICO

CLAVE 0695	SEMESTRE 10°	CRÉDITOS 4	ÁREA	Medicina				
				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/HEMISEMESTRES				
		Teóricas	4	Teóricas	32			
		Prácticas	0	Prácticas				
		Total	4	Total	32			

Aprobado por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud el 20 de enero de 2005.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 2 de diciembre de 2013.
Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 3 de junio de 2019.

SERIACIÓN	
Asignatura (s) antecedente (s)	Zootecnia de bovinos productores de leche

Objetivo general: Integrar los conocimientos adquiridos durante su formación como Médico Veterinario Zootecnista, con el fin de aplicarlos para el asesoramiento, establecimiento, desarrollo y control de una unidad ganadera dedicada a la producción de leche, en diferentes sistemas en el trópico.	
Objetivos específicos	
Unidad	Objetivo específico:
1	Seleccionará las razas de ganado bovino ideales para la producción de leche que puedan adaptarse a las zonas tropicales.
2	Identificar las especies forrajeras adecuadas para el suelo y clima tropical proponiendo estrategias para el establecimiento de praderas y sistemas de pastoreo; así como uso de forrajes conservados.
3	Seleccionar las razas de ganado bovino ideales para la producción de leche que puedan adaptarse a las zonas tropicales, proponiendo esquemas de cruzamientos entre <i>Bos indicus</i> y <i>Bos taurus</i> .
4	Analizar alternativas de manejo en las áreas de nutrición, sanidad y manejo general para la fase de crianza, desarrollo y de producción, en los distintos sistemas de producción de leche en el trópico.
5	Identificar la infraestructura para el manejo de animales en unidades de producción de bovinos de leche en el trópico.
6	Analizar los indicadores productivos y económicos de una unidad de producción de leche en trópico, que permitan establecer estrategias para mejorar la productividad.

Aprobado por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud el 20 de enero de 2005.

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 2 de diciembre de 2013.

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 3 de junio de 2019.

INDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMA	HORA	
		Teóricas	Semestre/Hemisemestre Prácticas
1	Conceptualización de los sistemas bovinos productores de leche en el trópico.	4	0
2	Estrategias del uso de gramíneas y leguminosas en pastoreo y complementación alimenticia en el trópico.	4	0
3	Alternativas de cruzamientos para la producción de leche en el trópico.	4	0
4	Manejo de la fase de crianza, desarrollo y de producción en distintos sistemas de leche en el trópico.	12	0
5	Infraestructura para unidades de producción de bovinos de leche en el trópico.	4	0
6	Evaluación productiva y económica del sistema de producción de leche en el trópico.	4	0
TOTAL		32	0

Aprobado por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud el 20 de enero de 2005.

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 2 de diciembre de 2013.

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 3 de junio de 2019.

Contenido	
Unidad	Subunidad
1	1.1 Situación de la ganadería bovina en México y en el trópico
	1.2 Características del ganado bovino en el trópico.
2	2.1 Especies forrajeras, establecimiento y manejo de praderas.
	2.2 Estrategias de pastoreo para la producción de leche en el trópico.
	2.3 Alternativas en el uso de forrajes conservados.
3	3.1 Alternativas para mantener la adecuada proporción genotípica del hato bovino productor de leche para zonas tropicales.
	3.2 Selección de reproductores.
4	4.1 Cuidados durante el nacimiento.
	4.2 Manejo después del nacimiento
	4.3 Alimentación del nacimiento al destete.
	4.4 Manejo sanitario, nutricional y reproductivo en la crianza y desarrollo en becerras del trópico.
	4.5 Manejo nutricional, sanitario y reproductivo en vacas en producción de leche.
	4.6 Manejo e higiene del ordeño manual y mecánico.
5	5.1 Alternativas de diseño de corral de manejo para bovinos en el trópico.
	5.2 Alternativas de instalación en los diferentes tipos de salas de ordeño para el trópico.
6	6.1 Inventario de activos.
	6.2 Costos.
	6.3 Cálculo de índices económicos.

Actividades enseñanza-aprendizaje	
Exposición	(X)
Trabajo en equipo	()

Aprobado por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud el 20 de enero de 2005.

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 2 de diciembre de 2013.

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 3 de junio de 2019.

Lecturas	(X)
Trabajo de investigación	(X)
Prácticas	()
Otras (especificar): Solución de problemas.	()

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): Listas de cotejo, solución de problemas prácticos, informe de actividades con sugerencias de mejoramiento, aplicación de analogías. ()	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Médico Veterinario Zootecnista con posgrado y/o experiencia equivalente comprobable, en el área de medicina y zootecnia de bovinos de trópico.
Experiencia en el área (años)	Un año
Otra característica	Tener experiencia comprobada en el área de zootecnia de bovinos productores de leche en el trópico (teórica-práctica).

Aprobado por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud el 20 de enero de 2005.

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 2 de diciembre de 2013.

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 3 de junio de 2019.

Habilidades y destrezas

Aplicar las diferentes habilidades y destrezas en el área de reproducción, alimentación, genética y sanidad así como administración para la producción de leche en el trópico.
Proponer y aplicar estrategias de sistemas de pastoreo y complementación alimenticia para las diversas fases del ganado bovino de doble propósito.
Evaluar una unidad de producción pecuaria bajo condiciones de clima tropical.

Bibliografía básica

1. Ávila GJ. Bienestar bovino: buenas prácticas sanitarias y manejo integral de producción. México, D. F. Fenómena Editores, 2015. 1° edición.
2. Ávila TS y Gutiérrez ChA. Producción de leche con ganado bovino. México, D. F. ED. El Manual Moderno, 2010
3. Eckles CH. Dairy cattle and milk production. Daya Publishing, 2007

Referencias en línea

1. Avila TS y Gutiérrez Ch A. Producción de Ganado Lechero.
<http://www.fmvz.unam.mx/biblivir/biblioteca/index.htm> México, D.F. 2002.
2. Nieto D, Berisso R, Demarchi O, Scala E. Manual de Buenas Prácticas de Ganadería Bovina para la Agricultura Familiar; FAO, Argentina 2012
3. Red de investigación e innovación tecnológica para la ganadería bovina tropical (REDGATRO). Estado del arte sobre investigación e innovación tecnológica en ganadería bovina del trópico. CONACYT, 2015. 1° edición. ISBN 9786073205561

Aprobado por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud el 20 de enero de 2005.

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 2 de diciembre de 2013.

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 3 de junio de 2019.

Bibliografía complementaria

1. Dryden G McL. Ciencia de la nutrición. Zaragoza, España; Editorial Haribia 2016 ISBN 9788420011752
2. Gallardo M. Valtorta SE. Producción y bienestar animal: estrés por calor en ganado lechero; impacto y mitigación. Buenos Aires, Argentina, Editorial Hemisferio 2012. ISBN 9789505046171
3. Grandin T. Temple Grandin´s guide to working with farm animals: safe, human livestock handling practices for the small farm. North Adams MA, Storey Publishing 2017 ISBN 9781612127606
4. Houpt KA. Domestic animal behavior for veterinarians and animal scientists. 6º edition. Hoboken NJ, Wiley Blackwell 2018 ISBN 9781119232766
5. Liras A; Jan M; Françoise Le Borgne; Csilla Tóthota *et al.* Encyclopaedia of ruminal physiology: digestion, metabolism and impact of nutrition on gene expression, immunology on stress. UK, Koros Press Limited 2015. 4 volumen. ISBN 9781781638200
6. Mc Donald P; Edwards RA; Greenhalgen JFD; Morgan CA; Sinclair LA; Wilkinson RG. Nutrición animal. 7º edición Zaragoza, España; Editorial Acribia 2013. ISBN 842001169
7. Ocaña Zavaleta E; Valles de la Mora B; Castillo Gallegos E. Evaluación de pastos tropicales: gramíneas y leguminosas. *Cratylia, Arachis y Brachiarias* para ganado bovino en pastoreo en el trópico húmedo veracruzano. Saarbrücken Editorial Académica Española, 2016. ISBN 97833659100307
8. Ocaña Zavaleta E; Marín Mejía BJ; Livas Calderón F. Sistema de crianza de becerros en cruces Holstein por Cebú en el trópico: crianza de becerros con amamantamiento restringido bajo pastoreo en el trópico húmedo. Saarbrücken Editorial Académica Española, 2016. ISBN 97833639617368

Aprobado por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud el 20 de enero de 2005.

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 2 de diciembre de 2013.

Aprobada la modificación por el H. Consejo Técnico de la FMVZ, el 3 de junio de 2019.