



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia



Producción de leche en praderas de clima templado

Clave 0696	Semestre 10	Créditos 4	Área	Medicina	()
				Zootecnia	()
				Salud Pública	()
				Humanidades	()
				Ciclo	
				Básico	()
				Intermedio	()
				Profesional	()
Modalidad del curso:	Semestral	()	Tipo	T	(X)
	Hemisemestral	(X)		P	()
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)	Zootecnia de Bovinos Productores de Leche

Objetivo general:	
El alumno comprenderá los componentes necesarios para la producción de leche en pastoreo en México, mediante el estudio de los aspectos zootécnicos, para producir leche de alta calidad de una manera rentable.	
Objetivos específicos	
Unidad	Objetivo específico
1	Comprenderá los componentes necesarios para la producción de leche en pastoreo en México; contrastando las diferencias con el modelo tradicional en estabulación.
2	Distinguirá las diferentes estrategias de alimentación del ganado lechero en pastoreo de acuerdo a su nivel de producción láctea y etapa productiva.
3	Identificará los factores que afectan el rendimiento y la composición de la leche

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

4	Explicará los criterios para evaluar el manejo reproductivo y la fertilidad en el hato lechero.
5	Describirá y explicará las principales enfermedades y desórdenes metabólicos en el ganado (sus causas, efectos y control).
6	Describirá y explicará los criterios de cruzamiento y selección para el mejoramiento genético del ganado lechero en pastoreo
7	Realizará una evaluación integral de una unidad de producción de leche con ganado en pastoreo

Índice temático			
Unidad	Temas	Horas	
		Semestre/Hemisemestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la producción de leche en pastoreo	2	
2	Alimentación y productividad del hato lechero	8	
3	Producción de leche, proceso de ordeño y calidad de la leche	6	
4	Manejo reproductivo y fertilidad en el hato lechero	4	
5	Salud y control sanitario del ganado	4	
6	Selección y mejoramiento genético del hato lechero	4	
7	Productividad del hato lechero	4	
Total		32	

Contenido	
Unidad	
1	1.1 Características más comunes de las industrias lecheras en países seleccionados.
	1.2 Características clave de la producción pastoril las cuales la diferencian de otros modelos.
	1.3 Estructura del sector lechero en México y el papel que juega la industria lechera sobre la viabilidad del modelo pastoril.
	1.4 Principales factores que determinan la productividad de la granja.
	1.4.1 Carga animal (sus efectos en la producción del hato, en el uso de suplementos y en el pastoreo fuera de la granja).
	1.4.2 Producción de forraje.
	1.4.3 Mérito genético para la producción de leche de las vacas, fechas de pariciones y de secado.
	1.4.4 Manejo de la alimentación a través del año (incluyendo el uso de suplementos y del pastoreo fuera de granja).

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

2	2.1 Alimentación del hato lechero.
	2.1.1 Durante el periodo seco.
	2.1.1.1 Metas productivas.
	2.1.1.2 Requerimientos de alimento.
	2.1.1.3 Asignación de alimento a la vaca seca.
	2.1.2 Durante la lactancia temprana.
	2.1.2.1 Metas productivas.
	2.1.2.2 Requerimientos de alimento.
	2.1.2.3 Asignación de alimento a la vaca durante la lactancia temprana.
	2.1.3 Durante la mitad de la lactancia.
	2.1.3.1 Metas productivas.
	2.1.3.2 Requerimientos de alimento.
	2.1.3.3 Asignación de alimento a la vaca durante la mitad de la lactancia.
	2.1.4 Durante la etapa final de la lactancia.
	2.1.4.1 Metas productivas
	2.1.4.2 Requerimientos de alimento.
	2.1.4.3 Asignación de alimento a la vaca durante la etapa final de la lactancia.
	2.2 Alimentación suplementaria.
	2.2.1 Consumo de alimento.
	2.2.2 Valor nutritivo.
	2.2.3 Respuestas a la suplementación.
	2.2.3.1 En la vaca seca.
	2.2.3.2 En la vaca lactante.
	2.2.3.3 En todo el modelo pastoril.
	2.3 Eficiencia en el uso del alimento en la granja lechera.
	2.3.1 Porcentaje de utilización del alimento ofrecido al ganado.
	2.3.2 Eficiencia en el uso del alimento por la vaca lechera.
	2.3.2.1 Para cubrir los requerimientos de mantenimiento y preñez.
	2.3.2.2 Para cubrir los requerimientos de la producción de leche.
	2.3.2.3 Para cubrir los requerimientos de ganancia de peso.
	2.3.3. Eficiencia en la conversión alimenticia (anual).
2.3.3.1 Nivel de alimentación.	
2.3.3.2 Mérito genético para la producción de leche.	
2.3.3.3 Raza.	
2.4 Crianza de reemplazos.	
2.4.1 Becerras lactantes.	
2.4.1.1 Alimentación líquida.	
2.4.1.2 Alimentación sólida.	
2.4.1.3 Metas de crecimiento.	
2.4.1.4 Sistemas de lactación.	
2.4.2 Becerras destetadas.	

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

	2.4.2.1 Periodo desde el destete al primer servicio.
	2.4.2.2 Periodo desde el empadre al primer parto.
3	3.1 Composición, calidad y valor de la leche,
	3.1.1 Los principales componentes de la leche (desde el punto de vista comercial).
	3.1.2 Valor de la leche.
	3.1.2.1 Sistema de pagos al productor.
	3.1.2.2 Calidad total de la leche.
	3.1.2.3 Estándares de calidad de las compañías recolectoras de leche.
	3.2. Causas de variación en el rendimiento y composición de la leche.
	3.2.1 Metas en la composición y en el rendimiento de leche para un hato comercial.
	3.2.2 Efectos de la raza.
	3.2.3 Efectos de la edad.
	3.2.4 Efectos del estado de la lactación y de los cambios estacionales.
	3.2.5 Efectos de la alimentación.
	3.2.5.1 Alimentación en las becerras.
	3.2.5.2 Nivel de alimentación antes del parto.
	3.2.5.3 Nivel de alimentación durante el inicio de la lactancia.
	3.2.5.4 Nivel de alimentación durante el final de la lactancia.
	3.2.5.5 Nivel de la alimentación durante toda la lactancia.
	3.2.5.6 Uso de suplementos.
	3.2.6 Efectos por enfermedades.
	3.2.6.1 Mastitis.
	3.2.6.2 Laminitis.
	3.2.6.3 Enfermedades metabólicas.
	3.2.7 Efectos por el ordeño.
	3.3 Ordeño mecánico.
	3.3.1 El equipo de ordeño y la remoción de la leche.
	3.3.2 El equipo de ordeño y calidad de la leche.
3.3.2.1 Higiene del equipo de ordeño y la calidad de la leche.	
3.3.3 Efectos del ordeño en el control de la mastitis.	
3.4 Planeación y diseño de la zona de ordeño.	
3.5 Aprovechamiento de los recursos humanos.	
4	4.1 Marco biológico para la fertilidad del hato.
	4.1.1 Calendario biológico.
	4.1.2 Empadre, inseminación, tasa de concepción y preñez.
	4.2 Análisis de la fertilidad del hato.
	4.2.1 Fechas de empadre y de pariciones.
	4.2.2 Fechas de parto y la producción de leche.
	4.2.3 Empadre: tasa de sometimiento.
	4.2.4 Concepción: tasa de concepción.

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

	4.2.5 Tasa de preñez.
	4.2.6 Falla en la concepción: tasa de no preñez.
	4.3 Factores que afectan la fertilidad del hato.
	4.3.1 Fecha de parición previa.
	4.3.2 Niveles de alimentación y condición corporal.
	4.3.3 Enfermedades y desórdenes durante el inicio de la lactancia.
	4.4 Técnicas empleadas para controlar los eventos reproductivos.
	4.5 Metas para el empadre y la fertilidad.
5	5.1 Efectos de las enfermedades sobre la economía de la granja.
	5.2 Enfermedades comunes en la vaca en pastoreo.
	5.2.1 Desórdenes reproductivos (brucelosis, neosporosis etc.).
	5.2.2 Mastitis.
	5.2.3 Timpanismo.
	5.2.4 Enfermedades metabólicas.
	5.2.5 Eczema facial.
	5.2.6 Laminitis.
	5.2.7 Parasitosis.
	5.2.8 Afecciones en los pezones.
	5.2.9 Pasteurelisis neumónica.
	5.2.10 Tuberculosis y paratuberculosis.
	5.2.11 Desórdenes nutricionales (intoxicaciones etc.).
5.3 Contaminación de la leche.	
6	6.1 Objetivos de la selección.
	6.1.1 Teoría de la selección (objetivos y avance genético).
	6.1.2 Valor económico relativo.
	6.1.3 Selección objetiva para una granja lechera pastoril.
	6.2 Principios de valores de cruzamiento y de producción
	6.2.1 Propiedades de los valores de cruzamiento.
	6.2.2 Escala de valores de cruzamiento
	6.2.3 Efectos ambientales permanentes.
	6.2.4 Efectos ambientales temporales.
	6.2.5 Heredabilidad y repetibilidad.
	6.2.6 Efectos de grupo contemporáneo.
	6.2.7 Heterosis y efectos de raza.
	6.2.8 Evaluación de los efectos de cruzamiento y de producción.
6.3 Factores que afectan la tasa de progreso genético en una población de ganado lechero.	

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

	6.3.1 Estrategias para la selección.
	6.3.2 Superioridad de un subgrupo seleccionado.
	6.3.3 Cruzamiento para producción de becerros de reemplazo.
	6.3.3.1 Selección de becerros para reemplazo.
	6.3.3.2 Selección y desecho de vacas.
	6.3.4 Cruzamiento para producción de sementales.
	6.3.5 Selección de sementales para IA a vacas comerciales.
	6.3.6 Selección de sementales para producir sementales.
	6.3.7 Evaluación de la tasa de progreso genético anual.
	6.4 Mérito genético y progreso genético en granja.
	6.4.1 Influencia de los toros superiores sobre el mérito genético global del hato.
	6.4.2 Reducción del retraso genético a través del uso de intervalos generacionales más cortos.
	6.4.3 Reducción del retraso genético a través de la selección entre vaquillas de reemplazo.
	6.4.4 Desecho voluntario de vacas lactantes.
	6.4.5 Efectos del mejoramiento genético sobre la producción por hectárea.
7	7.1 Evaluación de los parámetros de producción de una unidad ganadera dedicada a la producción de leche en pastoreo
	7.2 Cálculo del alimento consumido por hectárea.
	7.3 Eficiencia en la conversión de alimento.

Actividades enseñanza-aprendizaje	
Exposición	(X)
Trabajo en equipo	(X)
Lecturas	()
Trabajo de investigación	()
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):	()

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

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Médicos Veterinarios Zootecnistas con nivel de Especialidad o Maestría en el área de producción animal bovinos.
Experiencia en el área (años)	Experiencia en el campo de la docencia o investigación de tres años
Otra característica	

Habilidades y destrezas
Estimar los requerimientos nutricionales de una vaca productora de leche en pastoreo.
Calcular la carga animal por hectárea.
Seleccionar el sistema de pastoreo más adecuado para la región geográfica.
Determinar el calendario del manejo reproductivo de acuerdo al sistema de producción de leche del que se trate.
Desarrollar un calendario de medicina preventiva acorde al sistema de producción y a la región geográfica.

<p>Bibliografía básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AVILA TS Y GUTIÉRREZ CH A: Producción de leche con ganado bovino. Editorial Moderno. México, D.F. 2010. 2. ECKLES CH; Dairy farming. Ulan Press. 2012. 3. BLOWEY R, EDMONDSON P. Mastitis control in dairy herds. 2nd edition. CABI. 2010.
<p>Bibliografía complementaria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HOLMES CW., BROOKES IM., GARRICK DJ., MACKENZIE DDS., PARKINSON TJ. AND WILSON GF. Milk Production From Pasture. Massey University. New Zealand, 2002. 2. CHERNEY JH. CHERNEY DJR. Grass for Dairy Cattle. Cabi Publishing Wallingford UK, 1998. 3. AVILA TS. VALDIVIESO NG.: Fisiopatología de la Glándula Mamaria y Ordeño (Computer Program). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 2001. 4. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 6th ed. National Academy of Science, National Research Council. Washington, D.C. 2001. 5. LANGER RHM. Pastures: Their Ecology and Management. Oxford University Press. Auckland NZ. 1994. 6. MUSLERA PE. Praderas y Forrajes, Producción y Aprovechamiento. 2ª ed.

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

- Mundiprensa, Madrid, España. 1996.
7. ANDERSON D. Current veterinary therapy. Food Animal Practice 5. Philadelphia: Saunders, 2008.

Referencias en línea:

AVILA TS y GUTIERREZ ChA.: Producción de Ganado Lechero.
<http://www.fmvz.unam.mx/biblivir/biblioteca/index.htm> México, D.F.2002.