

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO****Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia****Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia****Producción y aprovechamiento de forrajes**

<b>Clave</b> 1414	<b>Semestre</b> 4	<b>Créditos</b> 6	<b>Área</b>	<b>Medicina</b> ( )
				<b>Zootecnia</b> (X)
				<b>Salud Pública</b> ( )
				<b>Humanidades</b> ( )
			<b>Ciclo</b>	<b>Básico</b> ( )
				<b>Intermedio</b> (X)
				<b>Profesional</b> ( )
<b>Modalidad del curso:</b>	<b>Semestral</b> (X)		<b>Tipo</b>	<b>T</b> ( )
	<b>Hemisemestral</b> ( )			<b>P</b> ( )
				<b>T/P</b> (X)
<b>Carácter</b>	<b>Obligatoria</b> (X)		<b>Horas</b>	
	<b>Optativa</b> ( )			
			<b>Semana</b>	<b>Semestre/Hemisemestre</b>
			<b>Teóricas</b> 2	<b>Teóricas</b> 32
			<b>Prácticas</b> 2	<b>Prácticas</b> 32
			<b>Total</b> 4	<b>Total</b> 64

<b>Seriación</b>	
<b>Asignatura(s) antecedente(s)</b>	<b>Nutrición animal</b>

<b>Objetivo general:</b>	
El alumno diseñará sistemas de pastoreo para herbívoros para los diferentes climas de México, evaluando la cantidad y contenido nutrimental de las especies forrajeras de acuerdo al ecosistema, para incrementar la productividad pecuaria con la utilización sostenible de los recursos naturales.	
<b>Objetivos específicos</b>	
<b>Unidad</b>	<b>Objetivo Específico:</b>
<b>1</b>	Conocerá los principales factores que influyen en la productividad y valor nutrimental de las especies forrajeras.
<b>2</b>	Conocerá las principales características morfológicas y fenológicas de las familias forrajeras para comprender las diferencias en la productividad y valor nutrimental de las especies forrajeras.
<b>3</b>	Conocerá las principales gramíneas forrajeras en cada clima mediante la observación de sus sitios de producción, el manejo que se le da, su oferta en la dieta de los animales o método de conservación para proponer los

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 4 de noviembre de 2013.

	recursos forrajeros de acuerdo a cada clima y modelo de producción.
4	Conocerá las principales leguminosas forrajeras en cada clima mediante la observación de sus sitios de producción, el manejo que se le da, su oferta en la dieta de los animales o método de conservación para proponer los recursos forrajeros de acuerdo a cada clima y modelo de producción.
5	Aprenderá las estrategias para la producción de forrajes mediante el conocimiento de las labores agrícolas para el establecimiento exitoso de las especies forrajeras para corte y pastoreo.
6	Desarrollará los procedimientos de gabinete necesarios para la predicción o presupuestar de forrajes para su aprovechamiento óptimo, corrección de uso de los forrajes y ajuste de carga animal de acuerdo con las unidades de producción.
7	Conocerá los agentes principales que afectan la producción o calidad de los forrajes, con la finalidad de planear estrategias de protección para las especies destinadas para corte o pastoreo y de asegurar la alimentación de los animales.
8	Desarrollará los procedimientos de gabinete necesarios para el diseño de los almacenes para guardar o conservar los forrajes para un mejor aprovechamiento en las unidades de producción.
9	Conocerá los principios del manejo sustentable de los recursos de un rancho para hacer un aprovechamiento ecológicamente responsable.

<b>Índice temático</b>			
<b>Unidad</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>	
		<b>Semestre/Hemisemestre</b>	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
1	<b>Introducción</b>	7	3
2	<b>Características generales de las familias forrajeras</b>	3	2
3	<b>Principales gramíneas forrajeras en México</b>	2	2
4	<b>Principales leguminosas forrajeras en México</b>	2	2
5	<b>Establecimiento de praderas y forrajes de corte</b>	2	6
6	<b>Principios básicos para la utilización y planeación de recursos forrajeros</b>	7	9
7	<b>Protección de pasturas y forrajes de corte contra plagas y plantas no deseadas</b>	2	1
8	<b>Conservación de forrajes</b>	3	5
9	<b>Alternativas para el aprovechamiento integral de los recursos forrajeros</b>	4	2
<b>Total</b>		<b>32</b>	<b>32</b>

<b>Contenido</b>	
<b>Unidad</b>	
1	1.1 Marco teórico. 1.2 Relación: clima – suelo – planta - animal.

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 4 de noviembre de 2013.

	1.3 Factores del clima relacionados con la producción y valor nutricional de los forrajes.
	1.4 Aspectos básicos del suelo y agua relacionados con la producción de forrajes.
	1.5 Efecto del animal sobre las plantas forrajeras.
<b>2</b>	2.1 Características morfológicas.
	2.2 Características fenológicas.
	2.3 Características productivas.
	2.4 Rutas fotosintéticas.
<b>3</b>	3.1 Nombre común y taxonómico, sinonimias, características morfológicas particulares.
	3.2 Necesidades edáficas y rendimiento.
	3.3 Valor nutritivo y digestibilidad.
	3.4 Formas de aprovechamiento (pastoreo, corte, ensilado, henificado), de las gramíneas de uso forrajero en México.
<b>4</b>	4.1 Nombre común y taxonómico, sinonimias, características morfológicas particulares.
	4.2 Necesidades edáficas y rendimiento.
	4.3 Valor nutritivo y digestibilidad.
	4.4 Formas de aprovechamiento (pastoreo, corte, ensilado, henificado, ramoneo), de las leguminosas de uso forrajero en México.
<b>5</b>	5.1 Maquinaria e implementos agrícolas para el establecimiento de praderas y forrajes de corte.
	5.2 Labores agrícolas para el establecimiento de pastos y cultivos forrajeros.
	5.3 Estrategias de fertilización para el establecimiento praderas y forrajes de corte.
	5.4 Tipos de establecimiento de praderas y forrajes de corte.
<b>6</b>	6.1 Maquinaria e implementos agrícolas para la utilización de praderas y forrajes de corte.
	6.2 Estimación de la disponibilidad y composición botánica del forraje mediante diferentes métodos.
	6.3 Fundamentos y formas del pastoreo.
	6.4 Administración y alternativas del pastoreo.
	6.5 Presupuesto forrajero y estimación de carga animal en diferentes especies.
	6.6 Ajustes de carga animal. Estrategias de complementación en pastoreo.
	6.7 Respuesta del vegetal a la defoliación.
	6.8 Prácticas de resiembra.
<b>7</b>	7.1 Características biológicas de las plagas y plantas no deseadas.
	7.2 Principales plagas que afectan las plantas forrajeras.
	7.3 Principales plantas no deseadas que afectan las plantas forrajeras.
	7.4 Mecanismos de prevención y control de plagas y especies indeseables.
<b>8</b>	8.1 Maquinaria e implementos agrícolas para la conservación de praderas y forrajes de corte.
	8.2 Henificado.
	8.3 Planta completa madura.
	8.4 Ensilado.
	8.5 Tratamientos de pajas, esquilmos y otros recursos forrajeros.
	8.6 Solución de problemas prácticos de capacidad de silos y heniles.

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 4 de noviembre de 2013.

9	9.1 Sistemas agroforestales.
	9.2 Integración de los recursos disponibles para la producción animal con base en forrajes.
<b>N°</b>	<b>Prácticas</b>
1	CEIEPASP, CHAPA DE MOTA, Edo. DE MÉXICO: Identificación de especies y recursos forrajeros en la vegetación de bosque de encino (clima templado). Recolección de muestras. Utilización del método de transecto para estimar la disponibilidad de forraje. Observación del pastoreo. Utilización de alimentación complementaria.
2	CEIEPAA, TEQUISQUIAPAN, QUERETARO: Identificación de especies y recursos forrajeros en la vegetación de clima semiárido. Recolección de muestras. Utilización del método de corte directo para estimar la disponibilidad de forraje en praderas y cultivos de corte. Identificación del sistema de pastoreo. Identificación de maquinaria e implementos agrícolas.
3	CEIEGT, MARTINEZ DE LA TORRE, VERACRUZ: Identificación de especies y recursos forrajeros en la vegetación de clima tropical. Recolección de muestras. Utilización del método doble comparativo para estimar la disponibilidad de forraje y la composición botánica en potreros del trópico. Cálculos de carga animal y ajustes de carga. Identificación de diversas formas de pastoreo. Ensilaje de pasto Taiwan en bolsas.
4	CEIEPO, TRES MARIAS, MORELOS: Identificación de especies y recursos forrajeros en la vegetación de bosque de pino encino (clima templado). Técnica de muestreo de suelo. Recolección de muestras de suelo. Establecimiento de praderas.

<b>Actividades enseñanza-aprendizaje</b>	
<b>Exposición</b>	<b>(X)</b>
<b>Trabajo en equipo</b>	<b>(X)</b>
<b>Lecturas</b>	<b>(X)</b>
<b>Trabajo de investigación</b>	<b>(X)</b>
<b>Prácticas</b>	<b>(X)</b>
<b>Otras (especificar): Aprendizaje basado en problemas, estudio de caso</b>	

<b>Evaluación del aprendizaje</b>	
<b>Exámenes parciales</b>	<b>(X)</b>
<b>Examen final</b>	<b>(X)</b>
<b>Trabajos y tareas</b>	<b>(X)</b>
<b>Presentación de tema</b>	<b>(X)</b>
<b>Participación en clase</b>	<b>(X)</b>
<b>Habilidades prácticas</b>	<b>( )</b>
<b>Otras (especificar): Rúbrica exámenes departamentales, rúbricas para evaluar las prácticas</b>	

<b>Perfil profesiográfico</b>	
<b>Título o grado</b>	Médico veterinario zootecnista o Ingeniero agrónomo.
<b>Experiencia en el área (años)</b>	<b>¿No se requiere tiempo de experiencia?</b>
<b>Otra característica</b>	Experiencia en la producción, conservación y utilización de forrajes con bases nutrimentales para la alimentación animal.

<b>Habilidades y destrezas</b>
<p>El alumno es capaz de recomendar qué especies forrajeras pueden utilizarse en una unidad de producción de acuerdo con las características ecofisiográficas de la zona.</p> <p>El alumno es capaz de estimar la producción forrajera utilizando la metodología apropiada.</p> <p>El alumno es capaz de evaluar la composición química de los forrajes enviando las muestras al laboratorio en forma adecuada, solicitando los análisis químicos pertinentes.</p> <p>El alumno es capaz de recomendar sistemas de pastoreo de acuerdo con las condiciones propias de una unidad de producción.</p>

#### **Bibliografía básica:**

1. LAIN JG, HERBERT HT. The ecology of browsing and grazing. falta edición (si aplica) Berlin: Springer Berlin Heidelberg. 2008.
2. PINHERIO LC. Pastoreo racional Voisin. 3ra ed. Buenos Aires: Hemisferio sur, 2012.
3. RODRÍGUEZ AJ, GUTIÉRREZ OE, RODRÍGUEZ FH. Dinámica de sistemas de pastoreo. México: Trillas, 2010.

#### **Bibliografía complementaria:**

1. BARNES RF, NELSON CJ, MOORE HJ, COLLINS M. Forages, the science of grassland agriculture. New Jersey: 6<sup>th</sup> ed. John Wiley & sons. 2007.
2. HOLECHEK JL, PIEPER RD, HERBEL CH. Range management: principles and practices. falta edición (si aplica) New Jersey: Prentice Hall. 2010.
3. MANNETJE LT, RAMÍREZ-AVILÉS L, SANDOVAL-CASTRO C, KUVERA JC. Matching herbivore nutrition to ecosystem biodiversity. VI International Symposium on the Nutrition of Herbivores. Proceedings of an International Symposium held in Mérida, México. October 2003. Universidad Autónoma de Yucatán. 2003
4. PITMAN WD, SOTOMAYOR-RIOS A. Tropical forage plants: Development and use. falta edición (si aplica) Florida: CRC. 2010.
5. RUECHEL J. Grass-fed cattle: how to produce and market natural beef. falta edición (si aplica) Massachusetts: Storey publishing, 2012.
6. SHAW T. Growing hay and pasture crops in dry areas - with information on growing hay and pasture crops on dry land farms. falta edición (si aplica), lugar de origen Read Books Ltd, 2012.
7. MANNETJE L, JONES M. editors. Field and laboratory methods for grassland and animal production research. falta edición (si aplica) London: CABI. 2000.

### Referencias en línea:

1. Whitbread MA, Pengelly BC. Tropical legumes for sustainable farming systems in Southern Africa and Australia. Canberra, 2004. Disponible en: <http://aci.ar.gov.au/files/node/555/proc115.pdf>
2. ALEMÁN ST, FERGUSON B., MEDINA FJ. Editores. Falta título del documento México 2004. Disponible en [http://www.cofupro.org.mx/cofupro/archivo/fondo\\_sectorial/Chiapas/35chiapas.pdf](http://www.cofupro.org.mx/cofupro/archivo/fondo_sectorial/Chiapas/35chiapas.pdf)
3. Manual de Prácticas de Producción y Aprovechamiento de Forrajes. Disponible en [http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/.../coepa/.../10\\_PRODUCION\\_FORRAJES.doc](http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/.../coepa/.../10_PRODUCION_FORRAJES.doc)