



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

Clave: 08MSU0017H



FACULTAD DE ZOOTECNIA

Clave: 08USU0637Y

PROGRAMA DEL CURSO:

***ALIMENTACION DE RUMIANTES***

<b>DES:</b>	Agropecuaria
<b>Programa(s)</b>	I. Z. S. P.
<b>Educativo(s):</b>	
<b>Tipo de materia:</b>	Aplicada
<b>Clave de la materia:</b>	634
<b>Semestre:</b>	5.
<b>Área en plan de estudios:</b>	Academia de Nutrición Animal
<b>Créditos</b>	7
<b>Total de horas por semana:</b>	6
	<i>Teoría:</i> 3
	<i>Práctica</i> 2
	 <i>Taller:</i>
	 <i>Laboratorio:</i> 1
	<i>Prácticas complementarias:</i> 1
	<i>Trabajo extra clase:</i> 2 horas
<b>Total de horas semestre:</b>	144
<b>Fecha de actualización:</b>	2008
<b>Clave y Materia</b>	506 Nutrición
<b>requisito:</b>	Animal

**Propósitos del Curso:** El alumno será capaz de evaluar y proponer programas de alimentación para maximizar la respuesta biológica en especies de rumiantes domésticos enfocados a la producción de carne, leche y fibras, en sistemas de producción intensivos, semiintensivos y extensivos, optimizando su rentabilidad económica.

<b>COMPETENCIAS</b> (Tipo y Nombre de las Competencias que nutren a la materia y a las que contribuye)	<b>CONTENIDOS</b> (Unidades, Temas y Subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Por Unidad)
<p><b>Competencias básicas:</b>  Emprendedor  Comunicación  Trabajo en equipo y liderazgo  Solución de problemas</p> <p><b>Competencias de la DES:</b>  Manejo de sistemas de producción  Innovación y transferencia de tecnología</p> <p><b>Competencias específicas:</b>  Alimentación y nutrición  Manejo de sistemas de producción</p>	<p><b>1.- Fuentes de forrajes</b>  1.1 Forrajes verdes picados  1.2 Forrajes henificados  1.3 Forrajes ensilados  1.4 Esquilmos agrícolas</p> <p><b>2. Fuentes energéticas</b>  2.1 Melaza  2.2 Granos cereales  2.2.1 Procesamiento industrial y su importancia en alimentación de rumiantes  2.3 Aceites y grasas animales  2.4 Grasas de sobrepaso  2.5 Subproductos industriales</p> <p><b>3. Fuentes Protéicas</b>  .1 Origen vegetal  3.2 Origen Animal  3.3 Proteína de escape  3.4 Urea y excretas animales</p>	<p>Juzga las diferencias nutricionales en las diversas fuentes de forrajes, definiendo su óptima utilización en alimentación de rumiantes.  Transfiere tecnología moderna a los procesos de henificado, ensilado y tratamiento de esquilmos agrícolas.  Identifica la importancia de la calidad de la fibra de los forrajes para eficientar los programas de alimentación.</p> <p>Compara el valor nutricional y justifica las limitaciones de uso de granos cereales.  Conoce los procesos industriales de los granos cereales, mecanismos de acción y sus beneficios en productividad.  Identifica el valor nutricional y restricciones de uso de grasas naturales y/o protegidas en alimentación de rumiantes.  Establece la relación valor nutricional-costo de los subproductos industriales comúnmente utilizados en la formulación de raciones  Valora las diferencias nutricionales (partición de la proteína) en fuentes de proteína de origen vegetal, animal, excretas animales y urea.  Juzga la importancia de la proteína en las etapas productivas de los rumiantes, enfatizando la importancia de la calidad de la proteína en la dieta (proteína de escape).</p>

<p><b>4. Fuentes de Vitaminas y Minerales</b></p> <p>4.1 Macrominerales</p> <p>4.2 Microminerales</p> <p>4.3 Vitaminas hidrosolubles</p> <p><b>5. Aditivos</b></p> <p>5.1 Ionóforos</p> <p>5.2 Buffers</p> <p>5.3 Implantes</p> <p>5.4 Somatotropina bovina</p> <p>5.5 Levaduras</p> <p>5.6 Antibióticos</p> <p><b>6. Formulación de Raciones</b></p> <p>.1 Métodos manuales</p> <p>6.1.1. Aplicación del Cuadrado de Pearson en Alimentación de Rumiantes</p> <p>6.1.2. Aplicación de Ecuaciones simultáneas. en Alimentación de Rumiantes</p> <p>6.1.3. Aplicación del Método de sustitución en Alimentación de Rumiantes</p> <p>6.2 Métodos computacionales</p> <p>6.2.1 TAURUS (bovinos de carne)</p> <p>6.2.2. PC DAIRY (bovinos de leche)</p> <p>6.3 Interpretación y uso de tablas de NRC</p> <p>6.3.1. Bovinos productores de carne</p> <p>6.3.2 Bovinos productores de leche</p> <p>6.3.3 Caprinos</p> <p>6.3.4 Ovinos</p> <p>6.4 Análisis de programas de alimentación en bovinos caprinos y ovinos enfocados a producción de carne, leche y fibras.</p>	<p>Identifica los efectos detrimentales de carencias y excesos de microminerales, macrominerales y vitaminas liposolubles en el metabolismo del animal. Reconoce las interacciones entre vitaminas y minerales. Critica las fuentes comerciales de macro y microminerales, de acuerdo a su biodisponibilidad y costo. Juzga los productos vitamínicos comerciales en función de su relación costo: concentración</p> <p>Recomienda y propone guías en el uso de aditivos alimenticios, en los diversos sistemas de producción de rumiantes</p> <p>Aplica métodos manuales y/o computacionales para balancear raciones para rumiantes, mediante la interpretación de tablas de NRC, el valor nutricional y costo de los alimentos</p> <p>Evalúa y propone programas de alimentación para bovinos, ovinos y caprinos orientados a producción de carne, leche y fibras en sistemas de producción intensivos, semiintensivos y extensivos</p>
---	--

UNIDAD TEMÁTICA	METODOLOGÍA (estrategias, secuencias recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO
1.- Fuentes de forrajes	<p><b>Exposición del maestro:</b> detalla las diferencias en la calidad nutricional de los forrajes, procesos de preservación y condiciones recomendadas de uso en sistemas de producción de rumiantes. Para ello se utilizan: el cañon, pizarrón y acetatos</p>	3 semanas
2. Fuentes energéticas	<p><b>El estudiante</b> consulta individualmente literatura relacionada con el ensilado de forrajes y tratamiento de esquilmos agrícolas. Presenta en equipo de dos estudiantes un documento donde proponen y evalúan la rentabilidad de la transferencia de tecnología en ensilado de forrajes</p> <p><b>Exposición del maestro:</b> Se discuten las bondades y limitaciones nutricionales de los granos cereales y los procesos industriales de tratamiento. Mediante un seminario se discuten las ventajas del uso de grasas naturales y protegidas, enfatizandolas en alimentación de bovinos productores de leche.</p> <p><b>El estudiante</b> en equipo investiga en internet la infraestructura requerida para procesos industriales, capacidades y costo, y recomienda hipotéticamente el uso de equipo de procesado de granos cereales en plantas de alimentos balanceados. Consulta individualmente literatura relacionada con el impacto del tratamiento de granos cereales en producción animal.</p>	1 semana
3. Fuentes Protéicas	<p><b>Exposición del maestro</b> Se explican de manera precisa las diferencias en la composición de la proteína de productos de origen vegetal y animal, se fundamentan los requerimientos de éste nutriente a través del ciclo productivo de los rumiantes y se enfatizan los conceptos de proteína microbial y proteína de escape. <b>El alumno</b> revisa tres tesis relacionadas con el uso de proteína de escape y concluye en un documento sobre su impacto en producción animal. El alumno en equipo redacta un resumen, relacionado con la contaminación ambiental por nitrógeno</p>	1 semana
4. Fuentes de Vitaminas y Minerales	<p><b>Exposición del maestro</b> Se presenta la información detallada sobre implicaciones metabólicas de minerales y vitaminas, sinergia, fuentes y niveles recomendados a través de las especies de rumiantes. Son enfatizados los conceptos de biodisponibilidad de los minerales. <b>El alumno</b> redacta un resumen que integra una consulta en internet de los proveedores nacionales de fuentes de minerales y la caracterización de los productos comerciales de vitaminas y minerales en función de calidad y costo</p>	2 semanas
5. Aditivos * <u>Investigación Bibliográfica</u>	<p><b>Los estudiantes</b> integrados en equipos de 2 personas presentan seminarios cortos relacionados con aditivos para lo cual desarrollan <u>Investigación Bibliográfica</u></p>	1 semana
6. Formulación de	<p><b>Exposición del maestro</b> Se explica detalladamente como</p>	8 semanas



UNIDAD TEMÁTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<p>3. Fuentes Protéicas</p> <p>4. Fuentes de Vitaminas y Minerales</p> <p>5. Aditivos</p>	<p>un artículo que enfatiza el beneficio productivo del procesado de granos cereales</p> <p>Presenta un documento donde concluye sobre el impacto productivo de proteína de escape</p> <p>Presenta un documento que revisa los aspectos negativos de dietas altas en proteína sobre contaminación ambiental.</p> <p>Presenta un documento donde señala los proveedores nacionales de fuentes de minerales. Adicionalmente, caracteriza la calidad y costo de los productos minerales y vitamínicos comerciales</p> <p>Mediante investigación bibliográfica el alumno prepara un seminario que expone al grupo en 20 minutos, apoyándose en el uso del cañón.</p>	<p>rumiantes</p> <p>Conclusion</p> <p>Implicaciones</p> <p>Exámen parcial 2</p> <p>Los documentos comprenden:</p> <p>Introducción</p> <p>Resultados de los trabajos de investigación revisados</p> <p>Conclusión</p> <p>Implicaciones</p> <p>Exámen parcial 3</p> <p>El documento contiene:</p> <p>Introducción</p> <p>Listado de proveedores nacionales de minerales.</p> <p>Listado de los productos de minerales y vitaminas comerciales</p> <p>Discusión integrando los conceptos de calidad y costo</p> <p>Recomendaciones de uso</p> <p>Conclusiones</p> <p>Exámen parcial 4</p> <p>El seminario comprende:</p> <p>Introducción</p> <p>Revisión de literatura de los mecanismos de acción recomendaciones de uso (dosis)</p> <p>Costo, y beneficios en producción animal</p> <p>Literatura Citada.</p>
<p>6. Formulación de Raciones</p>	<p>Presenta un programa de alimentación para:</p> <p>Corral de engorda</p> <p>Suplementación en agostadero (vacas, toros y crías).</p> <p>Engorda de vacas de desecho</p> <p>Acondicionamiento de becerros para exportación a los EUA.</p> <p>Engorda y desarrollo en praderas irrigadas.</p> <p>Bovinos productores de leche (período seco, lactancia y desarrollo de becerras al parto).</p> <p>Ovinos y caprinos,</p>	

UNIDAD TEMÁTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	durante predestete, desarrollo-crecimiento para engorda o producción de reemplazos, flushing y lactancia  Examen parcial 5	

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p><b>1.- Fuentes de forrajes</b></p> <p>*Llamas, L. G. 1986. Fuentes de forraje en: Engorda de Ganado Bovino en Corrales. Eds. Shimada, S.A., Rodríguez, F. G. Y Cuaron J. A. Pp 67- 103.</p> <p>*Efectos de la amonificación de forrajes en producción y fermentación ruminal. 1985. Galaviz, D.F. Tesis maestría, Facultad de Zootecnia, UACH.</p> <p><b>2. Fuentes energéticas</b></p> <p>*Barradas, L. H. 1986. Melazas y Granos en: Engorda de Ganado Bovino en Corrales. Eds. Shimada, S.A., Rodríguez, F. G. Y Cuaron J. A. Pp 114 – 124.</p> <p>*Cuaron I. J. 1986. Procesamiento de cereales: Engorda de Ganado Bovino en Corrales. Eds. Shimada, S.A., Rodríguez, F. G. Y Cuaron J. A. Pp 124 – 136.</p> <p>*Efecto del uso de grasas de sobrepaso ruminal sobre comportamiento productivo de ganado lechero. 1994. Barretero, H.R. Tesis Maestría. Facultad de Zootecnia, UACH.</p> <p>*Castellanos R. A. 1986. Subproductos industriales en: Engorda de Ganado Bovino en Corrales. Eds. Shimada, S.A., Rodríguez, F. G. Y Cuaron J. A. Pp 104 – 112.</p> <p><b>3. Fuentes Protéicas</b></p> <p>*Martínez, R. L. 1986. Pastas protéicas en: Engorda de Ganado Bovino en Corrales. Eds. Shimada, S.A., Rodríguez, F. G. Y Cuaron J. A. Pp 136- 144.</p>	<p>Examen 1.....40%</p> <p>Documento del ensilado.....15%</p> <p>Documento tratamiento de esquilmos ..... 15%</p> <p>Documento de trabajo equipo.....30%</p> <p>Examen 2.....40%</p> <p>Documento integrador.....60%</p> <p>Examen 3.....40%</p> <p>Documento de Proteína de escape.....40%</p> <p>Documento contaminación nitrogenada.....20%</p>



FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>*Garza, F. J. 1986. Formulación manual de raciones en: Engorda de Ganado Bovino en Corrales. Eds. Shimada, S.A., Rodríguez, F. G. Y Cuaron J. A. Pp 197-214.</p> <p>*Castillo, R. A. 1989. Métodos matemáticos en nutrición animal. Pp. 25-42.</p>	<p><b>EVALUACION TOTAL DEL CURSO</b></p> <p>Asistencia obligatoria mínima del 80%</p> <p>5 Evaluaciones parciales..... 70% Prácticas.....30% (incluidas en manual de practicas)</p>

## Cronograma del Avance Programático

### S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>1. Fuentes de forrajes.</b>	X	X	X													
<b>2. Fuentes energéticas.</b>				X												
<b>3. Fuentes Proteicas.</b>					X											
<b>4. Fuentes de Vitaminas y Minerales.</b>						X	X									
<b>5. Aditivos.</b>								X								
<b>6. Interpretación y Uso de Tablas de Requerimientos Nutricionales de NRC</b>									X							
<b>6. Formulación de raciones con métodos manuales y programas computacionales.</b>										X	X	X				
<b>6. Análisis de programas de alimentación en sistemas intensivos, semiintensivos y extensivos en bovinos, caprinos y ovinos enfocados a producción de carne, leche y fibras.</b>													X	X	X	X
<b>ELABORADO POR:</b> <b>Ph. D. David Domínguez Díaz, 10 de Marzo del 2008</b>																

**La investigación bibliográfica** conducida en la asignatura **5. Aditivos**, profundiza el proceso de aprendizaje de los alumnos, al incidir en la búsqueda de información, selección, comprensión, redacción escrita y presentación de un seminario ante el grupo, utilizando el programa computacional Power Point. Lo anterior fortalecerá el desarrollo de las **Competencias básicas** (Comunicación, Trabajo en equipo y liderazgo y Solución de problemas, considerando que el seminario producido en equipo será expuesto en clase); **Competencias de la DES** (Manejo de sistemas de producción, e Innovación y transferencia de tecnología, debido a que se destacan la aplicación de los diversos aditivos, adaptándolos a los sistemas de producción regionales), y **Competencias específicas** (Alimentación y nutrición, y Manejo de sistemas de producción, en función de el uso de aditivos acorde a los esquemas de alimentación particulares de los diversos sistemas de producción).

**La investigación Productiva** conducida en la asignatura **6. Formulación de raciones**, facilitará el proceso de aprendizaje al permitir integrar todos los conocimientos teóricos adquiridos en el curso, ya que los estudiantes integrados en equipos conducirán todo el programa de engorda de 8 vaquillas, para lo cual formularán las raciones integrando en ellas aditivos tales como ionóforos , mezclarán los concentrados en el taller de alimentos balanceados, molerán los forrajes considerados en la dieta, implantarán, desparasitarán, vitaminarán y alimentarán los animales durante un periodo de 90 a 120 días, en el cual serán finalizados los animales. Finalmente, presentarán un documento escrito, enfatizando el comportamiento productivo de los animales y la rentabilidad económica de la operación. Las actividades indicadas coadyuvarán al desarrollo de las competencias **Competencias básicas** (Comunicación, Trabajo en equipo y liderazgo y Solución de problemas, considerando que el programa de engorda será conducido en equipo acentuando su responsabilidad); **Competencias de la DES** (Manejo de sistemas de producción, e Innovación y transferencia de tecnología, debido a que se destacan la aplicación de los diversos aditivos, adaptándolos a los sistemas intensivos de Bovinos Productores de Carne en Corral de Engorda), y **Competencias específicas** (Alimentación y nutrición, y Manejo de sistemas de producción, en función de la formulación de raciones, y el uso de aditivos en corrales de engorda).

PH. D. CLAUDIO ARZOLA ALVAREZ

PRESIDENTE DE LA ACADEMIA DE NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

P R E S E N T E

Por éste conducto me permito enviar el programa analítico de Alimentación de Rumiantes, perteneciente al programa de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción, mismo que es impartido por el Ph. D. David Domínguez Díaz y el D. Ph. Carlos Rodríguez Muela. El profesor Guillermo Villalobos Villalobos participó en la revisión de las asignaturas de éste curso para evitar duplicidad de temas con el curso de Nutrición Animal, del cual es responsable. Adicionalmente, los profesores Ph. D. Federico Salvador Torres y el Ph. D. Lorenzo Antonio Durán Meléndez, participaron en la revisión de asignaturas para diferenciar y evitar duplicidad con el curso de Alimentación de No Rumiantes, impartido por los citados profesores.

Las modificaciones efectuadas al programa analítico incluyen adicionalmente: revisión de la bibliografía utilizada y que está disponible en la biblioteca de la Facultad de Zootecnia; identificación de las asignaturas donde se desarrolla investigación bibliográfica y productiva, enfatizando como facilitan el proceso de aprendizaje y el desarrollo de competencias.

Sin otro particular por el momento quedo de ud:

Atentamente:

Aprender Investigando es Afirmar Sabiendo

Ph. D. David Domínguez Díaz

Responsable del Curso de Alimentación de Rumiantes