



Universidad Autónoma de Zacatecas

“Francisco García Salinas”

Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia

52 años formando profesionistas de la producción y la salud animal

52 años de ciencia para el bienestar animal

<b>Programa Académico:</b> Médico Veterinario Zootecnista	<b>Unidad Didáctica:</b> Nutrición
<b>Responsables:</b> Dr. en C Jairo Iván Aguilera Soto M en C Juan Ignacio Dávila Félix M en C Luís Humberto Díaz García	<b>Semestre:</b> Cuarto (4°)
<b>Créditos:</b> 9 (nueve)	<b>Acreditación CONEVET:</b> CIEES NIVEL 1
<b>Horas/Semana/Teoría:</b> 4 (cuatro)	<b>UDI's precedentes:</b> Parasitología, Bacteriología y Micología Veterinarias, Fisiología Veterinaria, Inmunología, Producción y Manejo de Forrajes
<b>Horas/Semana/Práctica:</b> 1 (uno)	<b>UDI's subsecuentes:</b> Patología Sistémica, Patología Clínica, Fundamentos de Cirugía, Alimentos y Alimentación, Mejoramiento Genético
<b>Plan de Estudios:</b> 115MZ3	<b>Clave de la UDI:</b> 15NUTR

<b>Objetivo General de la UDI:</b>	El alumno analizará cómo los nutrientes condicionan la respuesta biológica del animal; mediante el estudio de los procesos físicos, químicos y biológicos relacionados con la digestión y el metabolismo para establecer las bases nutrimentales de la salud y producción animal.
------------------------------------	---

<b>Contenidos</b>	<b>1.-Introducción.</b> 1.1.- Campos de la nutrición 1.2.- Ciencias y áreas con la que se relaciona 1.3.- Desarrollo histórico 1.4.- Objetivos de la ciencia 1.5.- Concepto de alimento y nutriente 1.6.- Revisión de conocimientos de bioquímica y fisiología glosario.
	<b>II. Análisis de alimentos. Macro nutrientes.</b> 2.1.- Nutrientes: Concepto, definición, clasificación, función, relación con otros nutrientes: 2.1.2.- Carbohidratos. 2.1.3.- Lípidos. 2.1.4.- Materias nitrogenadas. 2.2.- Análisis químico de alimentos. 2.2.1.- Toma de muestras.



UEA ratificada por H Consejo Académico de Unidad en sesión de noviembre 2013



Universidad Autónoma de Zacatecas

“Francisco García Salinas”

Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia

52 años formando profesionistas de la producción y la salud animal

52 años de ciencia para el bienestar animal

Contenidos

- 2.2.2.- Sistema Ende.
- 2.2.3.- Los carbohidratos ante el análisis químico-industrial.
- 2.2.4.- Sistema de Van Soez.
- 2.2.5.- Estudio crítico de ambos sistemas.
- 2.2.6.- El análisis de los lípidos y las proteínas.
- 2.2.7.- Otros métodos de análisis específicos

**III. Digestión y metabolismo.**

3.1.- digestión, absorción y metabolismo de los carbohidratos en monogástricos rumiantes.

3.1.1.- Digestión absorción y metabolismo de los lípidos en monogástricos y rumiantes.

3.1.2.- Digestión absorción y metabolismo de las materias nitrogenadas en monogástricos y rumiantes.

3.1.3.- Integración de los procesos metabólicos

3.1.4.- Control del metabolismo y relaciones metabólicas.

3.2.- Las vitaminas. Clasificación, funciones, fuentes, deficiencias, toxicidades, importancia en la nutrición y aspectos metabólicos.

3.2.1.- Vitaminas liposolubles

Vitamina A:

Vitamina E:

Vitamina D:

Vitamina K:

3.2.2.- Vitaminas hidrosolubles.

Complejo B, su importancia y sus funciones.

Otras vitaminas hidrosolubles entre si.

3.3.- Los minerales. Clasificación, funciones, fuentes, toxicidades e importancia en la nutrición.

3.3.1.- Macro minerales. Ca y P.

3.3.2.- Macro minerales. MG, Cl, Cha, K y S.

3.3.3.- Micro minerales. Fe, Cu, Se, HI, Nov, Cha, MN, SNI y F.

3.3.4.- Minerales traza o huella.

3.4.- Aditivos. Clasificación, funciones, fuentes, toxicidades, e importancia en la nutrición.

3.4.1.- Antibióticos, coccidios tatos, pigmentos, saborizantes, anabólicos, etc.

3.4.2.- Aditivos para mezclado y peletización.

3.4.3.- Factores antinutritivos.

-Impurezas vegetales.

-Grasas enranciadas.

-Contaminaciones fúngicas:

-Contaminaciones bacterianas.

-Residuos de productos.

-Contaminaciones con materiales tóxicos.

3.5.- Agua. Funciones fisiológicas y distribución en el organismo.

3.5.1.- Balance hídrico y factores que lo afectan.



UEA ratificada por H Consejo Académico de Unidad en sesión de noviembre 2013



Universidad Autónoma de Zacatecas

“Francisco García Salinas”

Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia

52 años formando profesionistas de la producción y la salud animal

52 años de ciencia para el bienestar animal

Contenidos

#### IV. Valoración nutritiva.

- 4.0- digestibilidad: Concepto. Digestibilidad aparente real.
- 4.1.- Factores que afectan la digestibilidad de los alimentos.
  - 4.1.1.- Métodos indirectos para la medida de la digestibilidad. Utilización de indicadores. Métodos in Vitro para la medida de la digestibilidad.
    - 4.1.1.2.- Predicción de la digestibilidad. Valdes de los coeficientes de la digestibilidad.
  - 4.1.2.- La energía de los alimentos y su distribución en el organismo animal.
    - 4.1.2.1.- Energía bruta. Energía digestible. Energiza metabolizable y valores fisiológicos de combustión. Incremento de calor o extracalor y energía neta.
  - 4.1.3.- Medidas de la producción de calor. Calorimetría directa y calorimetría indirecta:
    - 4.1.3.1.- Medida de intercambio respiratorio y cociente respiratorio.
  - 4.1.4.- Eficiencia de la utilización de la energía metabolizable.
- 4.2.- Valoración proteica de los alimentos para monogàstricos. Metodos de valoración: pruebas de crecimiento, retención de nitrógeno, composición de aminoácidos disponibles.
  - 4.2.1.- Valoración proteica de los alimentos para rumiantes.
  - 4.2.2.- Factores que influyen la cantidad y la calidad de la misma.
  - 4.2.3.- Sistemas actuales para la valoración proteica de los alimentos para rumiantes.
- 4.3.- Ingestión voluntaria de alimentos. La regularización de la ingestión voluntaria en los animales monogastricos y en los rumiantes.
  - 4.3.1.- Características de los alimentos que influyen sobre su ingesta.
  - 4.3.2.- Medida de la ingesta voluntaria en los animales estabulados y en libre pastoreo.
  - 4.3.3.- Predicción de la ingesta voluntaria.

#### V. Necesidades nutritivas.

- 5.0.- Necesidades y aportes nutritivos.
- 5.1.- Necesidades energéticas para mantenimiento. Metabolismo basal y de ayuno: Conceptos y determinación.
  - 5.1.2.- Necesidades proteicas para el mantenimiento. Perdidas obligatorias de nitrógeno.
    - 5.1.2.1.- Estimación de las necesidades por el método factorial.
    - 5.1.2.2.- El balance del nitrógeno en la estimación de las necesidades de mantenimiento.
- 5.2.- El crecimiento: Definiciones. Objeto de estudio. Curvas de crecimiento.
  - 5.2.1.- El crecimiento de los distintos, órganos y tejidos.
    - 5.2.1.2.- Crecimiento y alimentación. Crecimiento compensatorio.
    - 5.2.1.3.- Factores no nutricionales que afectan el crecimiento.
  - 5.2.2.- Necesidades energéticas y proteicas para el crecimiento.



UEA ratificada por H Consejo Académico de Unidad en sesión de noviembre 2013



**Universidad Autónoma de Zacatecas**

**“Francisco García Salinas”**

**Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

52 años formando profesionistas de la producción y la salud animal

52 años de ciencia para el bienestar animal

<b>Contenidos</b>	<p>5.3.- Reproducción. Efectos de la alimentación sobre la pubertad y la fertilidad en el macho y la hembra.</p> <p>5.3.1.- Necesidades de los animales reproductores.</p> <p>5.4.- Gestación: crecimiento fetal, desarrollo mamario e incremento térmico de la gestación.</p> <p>5.4.1.- Efectos del plano de alimentación sobre la gestación.</p> <p>5.4.2.- Necesidades energéticas y necesidades proteicas.</p> <p>5.5.- Lactación. Composición de la leche.</p> <p>5.5.1.- La síntesis de la leche en la glándula mamaria.</p> <p>5.5.2.- evolución de la cantidad y composición de la leche a lo largo de un ciclo de lactación.</p> <p>5.5.3.- Factores no nutricionales que afectan ala producción y composición de la leche.</p> <p>5.6.- Necesidades de energía y proteína para la producción de leche.</p> <p>5.6.1.- Efectos del nivel de alimentación y de la composición de la ración de la hembra lechera sobre la calidad de la leche que produce.</p> <p>5.7.- Necesidades de la producción de lana.</p> <p>5.8.- Necesidades de la producción de carne y huevo.</p>
-------------------	---

<b>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</b>	• Desarrollar lectura crítica y redacción
	• Análisis de información en el aula.
	• Reconocimiento teórico
	• Fomentar análisis de problemas y sus posibles soluciones.
	• Revisión de conceptos y apuntes.
	• Trabajo en equipo
	• Estudios de caso
	• Conceptualizar e interpretar el conocimiento adquirido para la solución de un problema real.

<b>Recursos y Materiales Empleados</b>	• Cuestionamiento previo a los alumnos y examen de evaluación.
	• Visita a la biblioteca a conocer el acervo bibliográfico disponible.
	• Material fotocopiado sobre tema.
	• Libros y bibliografía existente en la biblioteca
	• Laboratorio de análisis bromatológico.
	• Artículos de Internet.
	• Pintarron. Plumones





**Universidad Autónoma de Zacatecas**  
**“Francisco García Salinas”**  
**Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia**  
52 años formando profesionistas de la producción y la salud animal  
52 años de ciencia para el bienestar animal

**Evaluación:**

<b>Esquema de Evaluación</b>	
<b>Indicador</b>	<b>Porcentaje</b>
ASISTENCIA, PUNTUALIDAD Y PERMANENCIA	10%
PORTAFOLIOS	40%
EXAMENES O SEMINARIOS	20%
PRÁCTICAS Y PARTICIPACIÓN	30%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**Bibliografía:**

1. De Blas, C., González, G. y Argamentería, A. 1987. Nutrición y alimentación del ganado. Mundi-Prensa.
2. Besse, J. 1986. La alimentación del ganado, 2º ed. Mundi-Prensa.
3. Bondi, A. A. 1989. Nutrición animal. Acribia.
4. Church, D. C. y Pond, W. G. 2004. Fundamentos de Nutrición y alimentación de animales. Limusa Wiley.
5. Church, D. C. 1989. Alimentos y alimentación del ganado (2 tomos). Hemisferio Sur.
6. Crampton, E. W. y Harris, L. E. 1979. Nutrición animal aplicada. Acribia.
7. Ensminger, M. E. y Olentine, C. G. 1983. Alimentos y Nutrición de los animales. El Ateneo.
8. Hernández-Benedí, J. M. 1995. Manual de nutrición y alimentación del ganado, 4ª ed. MAPA.
9. Maynard, L.A., Loosli, J. K., Hintz, H. F. y Warner, R.G. 1981. Nutrición animal, 7ª ed. McGraw-Hill.
10. McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J. F. D. y Morgan, C. A. 1999. Nutrición animal, 5ª ed. Acribia.
11. Morrison, F. B. 1991. Compendio de alimentación del ganado. UTEHA.
12. Rook, J.A.F. y Thomas, P.C. 1989. Fisiología de la nutrición de los animales domésticos. CECSA.

