



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y SERVICIO EN ZOOTECNIA

## Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia

Programa de la asignatura

# ALIMENTOS Y ALIMENTACIÓN DEL GANADO

## Sexto Año

## 1er. Semestre

## I. DATOS GENERALES

---

Unidad Académica	<i>Departamento de Enseñanza, Investigación y Servicio en Zootecnia</i>
Programa Educativo	<i>Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia</i>
Nivel Educativo	<i>Licenciatura</i>
Sección Disciplinar	<i>Nutrición</i>
Asignatura	<b><i>Alimentos y Alimentación del Ganado</i></b>
Carácter	<i>Obligatorio</i>
Tipo	<i>Teórico – Práctico</i>
Prerrequisitos	<i>Bioquímica, Principios de Nutrición Animal, Anatomía Animal y Fisiología Animal</i>
Profesores	<i>Dr. Ayala Oseguera José Dr. Elvia López Pérez Dr. Alejandro Lara Bueno M.C. Sánchez del Real Carlos</i>
Ciclo Escolar	<i>2022-2023</i>
Año	<i>6º</i>
Semestre	<i>Primero</i>
Horas Teoría/semana	<i>Por sesión 1.5 h, 3 h/semana</i>
Horas práctica/semana	<i>Por sesión 2 h, 2 h /semana</i>
Horas Totales/semestre	<i>por semana 5h, 75/curso</i>

---

## II. INTRODUCCIÓN

Curso teórico-práctico. La parte de teoría incluye el estudio de las características y factores que influyen sobre el consumo, digestibilidad y eficiencia de utilización que determinan el valor nutritivo de los alimentos de uso común en la nutrición de los animales de interés zootécnico. Se estudian los esquemas de evaluación energética y proteínica de los alimentos. Los cuales, además se clasifican y estudian en función del principal nutrimento que aportan para satisfacer los requerimientos que el animal demanda. Se estudian los métodos que se utilizan para estimar los requerimientos nutricionales para aves, cerdos, ovinos, cabras, bovinos para carne y bovinos para leche. La parte práctica comprende la evaluación de algunos de los factores que influyen sobre la utilización de los alimentos en los animales de granja, implementando ensayos in vivo con pollos, cerdos, bovinos productores de leche y/o bovinos productores de carne, con apoyo de determinaciones de laboratorio.

Las clases de teoría se llevan a cabo en aula y, las prácticas en la Granja Experimental, Centro de Cómputo y en el Laboratorio de Nutrición del Departamento de Zootecnia de la Universidad Autónoma Chapingo.

### **III. PRESENTACIÓN**

El curso de Alimentos y Alimentación del Ganado integra los conocimientos básicos de Fisiología Animal, Bioquímica, Anatomía Animal y Principios de Nutrición para determinar el valor nutricional de los alimentos y los factores que influyen en la utilización de los mismos por los animales de granja. Por otro lado, el estudiante aprende a manejar los procedimientos y criterios para la estimación de los requerimientos nutricionales.

### **IV. OBJETIVO GENERAL**

Que el estudiante conozca el valor nutritivo y las condiciones que promueven la mejor utilización de los ingredientes más comunes, y adquiera entrenamiento en la estimación de los requerimientos nutricionales.

### **V. CONTENIDO TEMÁTICO**

#### **1. Factores que Afectan el Valor Nutritivo de los Alimentos (15 horas)**

Objetivo: Analizar los factores que afectan la utilización de los alimentos e identificar las estrategias para mejorar la producción animal en condiciones específicas.

##### **Contenido**

- 1.1. Consumo
- 1.2. Digestibilidad
- 1.3. Eficiencia

#### **2. Evaluación Energética de los Alimentos (6 horas)**

Objetivo: Analizar los sistemas de evaluación energética de los alimentos e identificar los procedimientos mas apropiados para las diferentes especies de animales de granja.

##### **Contenido**

- 2.1. Sistemas para rumiantes
- 2.2. Sistemas para no-rumiantes

#### **3. Evaluación Proteínica de los Alimentos (6 horas)**

Objetivo: Analizar los sistemas de evaluación proteínica de los alimentos e identificar los procedimientos mas apropiados para las diferentes especies de animales de granja.

##### **Contenido**

- 3.1. Sistemas para rumiantes
- 3.2. Sistemas para no-rumiantes

#### **4. Características Nutricionales y Utilización de Ingredientes en la Alimentación Animal (12 horas)**

Objetivo: Conocer el valor nutritivo de los ingredientes y grupos de alimentos para definir las mejores opciones de su utilización en la alimentación de los animales de granja.

##### **Contenido**

- 4.1. Clasificación de alimentos.
- 4.2. Forrajes para corte y pastoreo.
- 4.3. Forrajes henificados.
- 4.4. Forrajes ensilados.
- 4.5. Subproductos agrícolas y forrajes toscos.
- 4.6. Alimentos energéticos.
- 4.7. Alimentos proteínicos.
- 4.8. Uso de nitrógeno no proteínico en dietas para rumiantes.
- 4.9. Fuentes y suplementos de vitaminas.
- 4.10. Fuentes y suplementos de minerales.
- 4.11. Aditivos alimenticios.
- 4.12. Hormonas y modificadores del metabolismo.
- 4.13. El problema de la variabilidad en la composición de alimentos.

#### **5. Requerimientos Nutricionales de los Animales de Granja (12 horas)**

Objetivo: Conocer los procedimientos disponibles y criterios para estimar los requerimientos nutricionales de animales de granja.

##### **Contenido**

- 5.1. Aspectos Generales
- 5.2. Tablas del NRC, ARC, INRA y otras.
- 5.3. Ecuaciones de predicción
- 5.4. Programas de cómputo.

#### **6. Prácticas y Ejercicios (34 Horas)**

Objetivos:

Evaluar los componentes y valor nutritivo de los alimentos para animales de granja y usar los procedimientos y criterios para la estimación de los requerimientos nutritivos para animales de granja.

Las actividades prácticas específicas incluyen:

Evaluación del valor nutricional de alimentos en laboratorio y con animales en la Granja Experimental (24 horas).

Estimación de requerimientos nutricionales con el uso de tablas (NRC, ARC, INRA), ecuaciones de predicción y programas de computo en la Sala de computo de Zootecnia (10 horas).

Las actividades prácticas consideran la elaboración de un reporte escrito y la presentación de un seminario en clase de los resultados obtenidos.

## VI. METODOLOGÍA

La parte de teoría se desarrolla mediante exposiciones orales, filminas y otras ayudas visuales del profesor con discusiones dinámicas en grupo de revisiones de literatura sobre temas relacionados con el curso. Se complementa con ejercicios extra clases, ensayos con animales de granja y con seminarios presentados por los estudiantes relacionados con las actividades de laboratorio y granja realizadas durante el semestre.

## VII. EVALUACIÓN

Teoría:	60%
Práctica:	40%
Asistencia y ejecución de prácticas:	15%
Reportes escritos:	10%
Presentación de seminarios:	5%
Elaboración ejercicios extra clase:	10%
Total:	100%

## VIII. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

### Libros:

- ARC 1980. The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock. Commonwealth Agricultural Bureaux, London.
- Beneke, R. and R. Winterboer. 1973. Linear Programming Applications in Agriculture. Iowa State University Press, Ames, Iowa
- Church et al. 1988. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants. Vol III. Practical Nutrition O & A Books, Inc. Corvallis, Oregon.
- Cullison A.E. 1987. Feeds and Feeding. Restok Publishing Company, Inc., Virginia.
- INRA. 1981. Alimentación de los rumiantes. Ed. Mundiprensa, México.
- McDonald, R., R. A. Edwards y J. F. D. Greenhalgh. 1988. Animal Nutrition. (4<sup>th</sup> Ed.). Longman, Londres.
- NRC. 2001. Nutrient Requirements of Poultry. (8<sup>th</sup> Ed.). National Academy Press, Washington, D.C.
- NRC. 1985. Nutrient Requirements of Sheep. (6<sup>th</sup> Ed.). National Academy Press, Washington, D.C.
- NRC. 2000. Nutrient Requirements of Swine. (10<sup>th</sup>® Ed.). National Academy Press, Washington, D.C.
- NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. (7<sup>th</sup> Ed.). National Academy Press, Washington, D.C.
- NRC. 2000. Nutrients Requirements of Beef Cattle. Update 2000 (7<sup>th</sup>. Ed.). National Academy Press, Washington, D.C.

## Revistas Científicas:

Agrociencia  
Animal Production  
Canadian Journal of Animal Science  
Feed Science and Technology  
Journal of Agricultural Science, Cambridge  
Journal of Animal Science  
Journal of Dairy Science  
Poultry Science  
Mem. ALPA  
Memorias de Investigación Pecuaria en México (INIFAP-UNAM-  
UACH, CP)  
Memorias de la Asociación Mexicana de Técnicos Especialistas  
en Ovinocultura (AMTEO)  
Nutrition Abstracts and Reviews Series B  
Revista Chapingo  
Revista Veterinaria (UNAM)  
Revista de la Asociación Mexicana de Producción Animal  
Técnica Pecuaria en México.