



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y SERVICIO EN ZOOTECNIA

Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia

Programa de la asignatura

PRINCIPIOS DE NUTRICIÓN ANIMAL

Quinto Año

2do. 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>Básica</i>
Asignatura	<i>Principio de Nutrición Animal (PNA)</i>
Carácter	<i>Obligatorio</i>
Tipo	<i>Teórico – Práctico</i>
Prerrequisitos	<i>Bioquímica, Fisiología</i>
Profesores	<i>Dr. José Ayala Oseguera M.C. Esther Sosa Montes Dr. Fernando González Cerón Dr. Arturo Pro Martínez</i>
Ciclo Escolar	<i>2022-2023</i>
Año	<i>5°</i>
Semestre	<i>Segundo</i>
Horas Teoría/semana	<i>3 h</i>
Horas Práctica/semana	<i>3 h</i>
Horas Totales/semestre	<i>96 h</i>

II. INTRODUCCIÓN O RESUMEN DIDÁCTICO

1. Ubicación de la asignatura en el plan de estudios.

El curso de Principios de Nutrición Animal se ofrece en el segundo semestre del quinto año de la carrera de Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia.

1.1 Relación horizontal y vertical con otras asignaturas.

Se mencionan en los prerrequisitos.

1.2 Relación horizontal otras asignaturas.

No se encuentra la asignatura relacionada con alguna otra a nivel horizontal.

1.3 Relación vertical otras asignaturas.

Las materias relacionadas verticalmente con otros semestres son los prerrequisitos, ya mencionados anteriormente.

1.4 Características de la asignatura.

La asignatura es de carácter teórico-práctica y pertenece al conjunto de disciplinas básicas específicas.

2. Formas de organización del proceso docente.

2.1 Modalidad de la asignatura.

En la asignatura se imparten conferencias de parte del profesor y/o invitados. Asimismo se realizan prácticas bromatológicas de laboratorio, y visitas de campo.

2.2 Lugar de trabajo.

Las conferencias de la asignatura se imparten en las aulas del Departamento de zootecnia. Las prácticas de campo se implementan conforme a los recursos disponibles en empresas en donde se permite la entrada a grupos de estudiantes. Las prácticas se realizan en el laboratorio de nutrición.

2.3 Recursos y materiales didácticos.

Los medios que se utilizarán serán apuntes, libros, revistas, computadoras equipo de laboratorio y visitas de campo.

2.4 Métodos y formas de enseñanza.

Se explica en la metodología del programa de estudio.

2.5 Evaluación

Se explica en la evaluación del programa de estudio.

III. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Presentación

1. Importancia o relevancia de la materia en la formación profesional.

La importancia de la nutrición desde el punto de vista de salud humana y animal consiste en que la nutrición es una ciencia integradora que cubre una de las necesidades básicas de los seres vivos: la alimentación. Su importancia desde el punto de vista económico en los diferentes sistemas de producción animal se basa en que los costos asociados con la alimentación de los animales superan el 70 % de los costos totales de producción. Por lo anterior, la sociedad demanda profesionistas con conocimientos básicos de nutrición para los diferentes aspectos de la producción de alimentos de origen animal.

2. Principales conocimientos y habilidades a desarrollar por los estudiantes.

Sistema de habilidades.

Se pretende que el alumno desarrolle las habilidades que a continuación se enumeran:

- 1) Sintetizar los conceptos principales la estructura, el proceso digestivo, absorción y metabolismo de los principales nutrimentos de importancia biológica y económica en los sistemas de producción de no-rumiantes.
- 2) Analizar y establecer los cuatro tipos de recomendaciones nutricionales: a) Requisitos de estándares; b) Resultados de experimentos; c) Niveles óptimos biológicos; y d) Niveles óptimos económicos de nutrimentos.
- 3) Seleccionar y solucionar métodos adecuados de balanceo de raciones.

Sistema de destrezas operativas.

- 1) Empleo de paquetes de cómputo para solucionar modelos de formulación de dietas.

Sistema de conocimientos.

Los conocimientos que integran el curso de PNA son los que a continuación se expresan:

- 1) Aspectos generales de la fisiología de la digestión y del metabolismo de carbohidratos, lípidos, proteínas, aminoácidos, vitaminas y minerales, en humanos, aves, cerdos y conejos.
- 2) Aspectos específicos de la estructura, la digestión, el metabolismo, las deficiencias, y recomendaciones nutrimentales de carbohidratos, lípidos, proteínas, aminoácidos, vitaminas y minerales.

IV. OBJETIVOS

Objetivos de la Academia o Disciplina:

Se mencionan en el objetivo de la asignatura.

Objetivo general de la asignatura:

El objetivo general del curso es analizar y sintetizar aspectos bioquímicos, fisiológicos y económicos, que ayuden al futuro especialista en nutrición, a diagnosticar los principales problemas nutricionales, y a proponer alternativas de solución en el contexto de los sistemas de producción de no rumiantes.

V. CONTENIDO TEMÁTICO

Relación de objetivos particulares y capítulos.

Se revisan aspectos de bioquímica, fisiología y economía, para diagnosticar los principales problemas nutricionales, y para proponer alternativas de solución a los mismos en el contexto de sistemas de producción de no rumiantes. Se analizan

aspectos generales y específicos acerca de la estructura química, digestión, metabolismo, niveles de deficiencia, óptimos o excesos de carbohidratos, lípidos, proteínas, aminoácidos, vitaminas y minerales.

Relación de objetivos particulares y de temas.

Es importante recalcar que los tópicos especiales son temas adicionales y opcionales, y se desarrollarán en función del interés de los estudiantes y de la disponibilidad de tiempo.

Temario [Total: 40 Hrs.]

0 Prerrequisitos.

0.1 Bioquímica.

Estructura, función biológica y metabolismo de carbohidratos, lípidos, proteínas, aminoácidos, vitaminas y minerales. (Recomendable, mas no indispensable, dado que en el curso se revisan los aspectos bioquímicos aplicados mas relevantes de los nutrimentos)

0.2 Fisiología.

Fisiología de la digestión y absorción de los nutrimentos. (Recomendable, más no indispensable)

1 Introducción. [Total: 1.5 Hrs./1.5 Acumulativo]

Objetivos:

a.1) Analizar el desarrollo de la ciencia de la nutrición animal desde sus inicios hasta el presente.

a.2) Justificar la nutrición animal en el contexto de la producción animal.

Tarea 1. Pertinencia biológica, ecológica y económica de la nutrición animal.

2. Componentes químicos de los alimentos y requerimientos nutrimentales de los seres humanos y de los animales. (Taller extraclase)

Objetivos:

b.1) Identificar los principales nutrimentos que se estudian en nutrición, tanto en el aporte de los ingredientes, como en los requerimientos de los mismos.

Tarea 2. Identificación de requerimientos nutrimentales y de fuentes de los mismos.

3 Aspectos generales de la estructura química y la digestión de nutrimentos en los no-rumiantes. [Total: 3.0 Hrs. /4.5 Acumulativo]

Objetivos:

c.1) Analizar los conceptos globales que caracterizan el proceso digestivo de carbohidratos, lípidos, y proteínas y aminoácidos.

Tarea 3 Descripción gráfica de los procesos digestivos en las diferentes especies.

4 Aspectos generales del metabolismo. [Total: 1.5 Hrs. / 6.0 Acumulativo]

Objetivos:

- d.1) Integrar rutas metabólicas que sirvan de guía para el estudio específico del metabolismo de cada uno de los nutrientes.

Tarea 4. Propuesta de esquema global del metabolismo intermediario.

5 Carbohidratos. [Total: 6.0 Hrs. / 12.0 Acumulativo]

Objetivos:

- e.1) Caracterizar la estructura y función de los carbohidratos.
- e.2) Describir el proceso digestivo y de absorción de los carbohidratos.
- e.3) Analizar el metabolismo de los carbohidratos.
- e.4) Identificar los síntomas de deficiencia o exceso de carbohidratos.

Tarea 5. Planteamiento del problema de formulación de raciones.

6 Lípidos. [Total: 6.0 Hrs. / 16.5 Acumulativo]

Objetivos:

- f.1) Caracterizar la estructura y función de los lípidos.
- f.2) Describir el proceso digestivo, de absorción y de transporte de los lípidos.
- f.3) Analizar el metabolismo de los lípidos.
- f.4) Identificar los síntomas de deficiencia o exceso de los lípidos.

Tarea 6. Formulación de la dieta considerando energía.

Examen 1. Capítulos 1 al 6. [1.5]

7 Proteínas y aminoácidos. [Total: 6.0 Hrs. / 24.0 Acumulativo]

Objetivos:

- g.1) Caracterizar la estructura y función de las proteínas y aminoácidos.
- g.2) Describir el proceso digestivo de las proteínas y de absorción de los aminoácidos.
- g.3) Analizar el metabolismo de los aminoácidos.
- g.4) Identificar los síntomas de deficiencia o exceso de aminoácidos.

Tarea 7. Formulación de la dieta considerando proteína y aminoácidos esenciales.

8 Vitaminas. [Total: 6.0 Hrs. / 30.0 Acumulativo]

Objetivos:

- h.1) Caracterizar la estructura y función de vitaminas.
- h.2) Identificar los síntomas de deficiencia o exceso de vitaminas.
- h.3) Sistematizar información de los temas del capítulo.

Tarea 8. Formulación de la dieta considerando vitaminas.

9 Minerales. [Total: 6.0 Hrs. /36.0 Acumulativo]

Objetivos:

- i.1) Caracterizar la estructura y función de los minerales.
- i.2) Identificar los síntomas de deficiencia o exceso de los minerales.
- i.3) Sistematizar información de los temas del capítulo.

Tarea 9. Formulación de la dieta considerando minerales.

Examen 2. Capítulos 6 al 9. [1.5]

Trabajo Final. Formulación de dieta(s) e interpretación de resultados.

(Total 4.0 horas / 40.0 Acumulativo)

VI. METODOLOGÍA

Se propone para este curso una educación activa. Como métodos de enseñanza se usarán la conferencia y el seminario, combinados con métodos activos de enseñanza. A los alumnos se les guiará a que lean tópicos de interés que se discutirán en clase. La práctica del curso se hará a través de estudios de caso y de laboratorio.

VII. EVALUACIÓN

La calificación final será un reflejo del trabajo desarrollado por los alumnos durante todo el curso. La calificación total será en función de los siguientes parámetros:

Examen 1	(Capítulos 1 al 6)	25	%
Examen 2	(Capítulos 6 al 9)	25	%
Tareas	(Varias)	20	%
Trabajo final	(Formulación de dietas)	20	%
Asistencia	(Global del curso)	10	%
Calificación Final de Teoría:		<hr/>	%
Calificación Total del Curso:			
	Teoría	60	%
	Práctica	40	%

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Referencias básicas:

Textos

Murray, R. K., P. A. Mayes, D. K. Granner y V. W. Rodwell, 1997. Bioquímica de Harper. Catorceava Edición en Español. Editorial El Manual Moderno S. A. De C. V. México D. F., México. 1021 pp.

Manuales técnicos y folletos

AWT, 1993. Las vitaminas en la nutrición animal. Tercera Edición Revisada. AWT. Alemania. 57 pp.

Cuca G., M., E. Ávila G. y A. Pro M., 1996. Alimentación de las aves. Universidad Autónoma Chapingo. Dirección de Patronato Universitario. Departamento de Zootecnia., México. 154 pp.

De Mol, J., 1994. Raw material compendium. A compilation of worldwide data sources. Second Edition. Novus International Inc. 541 pp.

NRC, 1994. Nutrient Requirements of Poultry. Ninth Revised Edition. National Research Council (NRC). National Academy Press. Washington D. C. 155 pp.

Resúmenes de artículos y Artículos In Extenso en Congresos

AMENA, 1999. XIII Ciclo de conferencias sobre nutrición y alimentación avícola. Asociación Mexicana de Especialistas en Nutrición Animal A. C. México D. F., México. 176 pp.

AMENA, 1999. IX Congreso Nacional AMENA. Ixtapa, Gro. México. 50 pp.

FERMEX, 1999. Décimo primer ciclo de conferencias sobre aminoácidos sintéticos. FERMEX. México, D. F., México. 101 pp.

Revistas científicas de publicación periódica.

Agrociencia.

Animal Feed Science and Technology.

Animal Production.

British Journal of Nutrition.

Journal of Animal Science.

Journal of Nutrition.

Nutrition Abstracts and Reviews.

Poultry Science.

Journal of Applied Poultry Research.

World Rabbit Science.

World Poultry Science.