

**Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

MANUAL DE PRÁCTICAS DE LA MATERIA:

NUTRICIÓN ANIMAL

DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN ANIMAL Y BIOQUÍMICA

Obligatoria de ciclo básico

Autores: Humberto Troncoso Altamirano

Aurora H. Ramírez-Pérez

Septiembre 2013.

Manual de Prácticas de Nutrición Animal

INDICE

	Página
Introducción	3
Objetivo general	3
Práctica 1: Interpretación de etiquetas nutrimentales de alimentos	4
Práctica 2: Construcción de modelos de aparatos digestivos de las diferentes especies integrando los procesos digestivos y el control neuroendócrino	6
Práctica 3: Evaluación de la condición corporal de las diferentes especies animales, y sus estados fisiológicos con relación a su estado energético y de nitrógeno	8
Práctica 4: Cálculo del total de nutrientes digestibles (TND), Energía Digestible (ED), Energía Metabolizable (EM), y Energía Neta ($EN_{\text{mantenimiento}}$; EN_{ganancia}; $EN_{\text{lactación}}$), en las diferentes especies	10
Práctica 5: Estimación del consumo de alimento para las diferentes especies con relación al peso corporal y su metabolismo	12
Práctica 6: Estudio de casos de enfermedades causadas por deficiencias o excesos de nutrimentos	14
Práctica 7: Presentación sobre la importancia de la nutrición animal a estudiantes de educación básica	16
Bibliografía	18
Anexo: Guía para la elaboración del reporte de granja	
Cuadros y Figuras	

MANUAL DE PRÁCTICAS

NUTRICIÓN ANIMAL

Introducción

La nutrición animal es la ciencia que estudia los diferentes procesos (físicos, químicos y biológicos) que se realizan en el organismo para asimilar los nutrimentos de una dieta y sostener el mantenimiento, la salud y la actividad zootécnica de los animales.

En la nutrición hay aspectos determinantes para el bienestar animal y su productividad y que deben ser considerados en forma práctica; entre ellos pueden incluirse el consumo de alimento, la utilización de la energía y la condición corporal.

Objetivo general

El alumno utilizará aspectos de la nutrición animal para evaluar el bienestar, la productividad y las posibles alteraciones de la salud animal, utilizando para ello los conocimientos teóricos de bioenergética, consumo, productividad y condición corporal.

PRÁCTICA 1

Interpretación de etiquetas nutrimentales de los alimentos.

Para identificar las diversas problemáticas que se presentan en las áreas de una granja, es necesario realizar el análisis de los principales parámetros de producción, y asociar éstos con los diversos procesos fisiológicos de los cerdos localizados en cada una de dichas áreas.

Objetivo específico

Mediante la lectura e interpretación de las etiquetas impresas en los alimentos comerciales para consumo animal o humano, valorar la calidad del alimento para ser utilizado en una dieta.

Actividades

1.- Recolectar diferentes envolturas de alimentos comerciales para consumo animal o humano, que presenten información nutrimental.

2.- Obtener la siguiente información general:

- Fecha de caducidad
- Ingredientes
- Forma de preservación

3.- Obtener la información nutrimental:

- NOM-051-SCFI/SSA-2010.
- Análisis Químico Proximal

4.- Realizar cálculos sobre el aporte diario recomendado (NOM-051-SCFI/SSA-2010) y cálculos de valores en Base Húmeda y Base Seca.

Habilidades

Interpretar la información nutrimental de las etiquetas para aproximarse al valor nutrimental del alimento en relación con la especie y función zootécnica a la que está destinado.

Desarrollo de la práctica

1.- Se trabaja grupalmente analizando y discutiendo la información nutrimental de las etiquetas recolectadas por los alumnos, obteniendo sus valores nutrimentales y calculando el aporte a la dieta.

2.- Los alumnos realizan la evaluación de diferentes etiquetas de los alimentos destinados al consumo humano o animal.

Forma de evaluación

Los estudiantes presentan un informe escrito con el análisis de la información presentada en las etiquetas.

PRÁCTICA 2

Construcción de modelos de aparatos digestivos de las diferentes especies animales, integrando los procesos digestivos y el control neuroendocrino

El aparato digestivo es el conjunto de órganos encargados del proceso de digestión, el cual consiste en transformar los alimentos para que puedan ser absorbidos para ser utilizados ulteriormente por las células del organismo. El estado de salud y la productividad de un individuo tiene sus orígenes en el adecuado funcionamiento del aparato digestivo, que se encuentra bajo control hormonal y nervioso.

Objetivo específico

Valorar las diferencias funcionales de los aparatos digestivos de los animales: a) cavidad bucal; b) esófago; c) estómago; d) glándulas anexas; e) intestino delgado y f) intestino grueso. Así como el control hormonal y el ejercido por el sistema nervioso.

Actividades

1.- Los alumnos seleccionarán dos especies de animales y desarrollarán modelos interactivos, presentando las diferencias funcionales y los procesos digestivos que tienen lugar en las porciones del tracto gastrointestinal.

2.- Incluir en el modelo los controles nervioso y hormonal, de las funciones digestivas.

Habilidades

1.- Valorar integralmente la funcionalidad del tracto digestivo y el efecto de la alimentación natural de los animales y la ofrecida por el hombre para incrementar la productividad.

Desarrollo de la práctica

1.- Los alumnos construirán modelos de aparatos digestivos y de su control fisiológico, utilizando materiales diversos o programas de cómputo.

Forma de evaluación

Los estudiantes presentarán ante el grupo los modelos construidos explicando detalladamente el control del funcionamiento.

PRÁCTICA 3

Evaluación de la condición corporal y/o productividad de las diferentes especies animales, y sus estados fisiológicos con relación a su estado energético y de nitrógeno.

La condición corporal es una herramienta fácil de utilizar para valorar el estado energético del animal y por ende las necesidades nutrimentales de los diferentes individuos. Además la condición corporal puede ser medida en el campo sin necesidad de equipo adicional. Por otra parte, la productividad de los individuos permite conocer la eficiencia en la utilización del alimento.

Objetivo específico

A través de la valoración de la condición corporal y/o productividad de los animales evaluar su estado nutricional haciendo énfasis en conocer y cubrir las necesidades nutricias para mantener la salud y la productividad de los animales.

Actividades

- 1.-** Los alumnos buscarán información sobre la valoración de la condición corporal o de la productividad en las diferentes especies.
- 2.-** Los alumnos valorarán la condición corporal en diferentes especies productivas y de compañía.
- 3.-** Se realizarán cálculos sobre eficiencia alimenticia y conversión alimenticia.

Habilidades

1.- Evaluar la condición corporal de los animales utilizando las escalas existentes para las diferentes especies relacionándola con el estado de salud.

Desarrollo de la práctica

1.- Se realizará una visita a una unidad de producción, donde los alumnos valorarán la condición corporal de los animales en diferentes estados fisiológicos o de producción.

2.- Se realizará la valoración de perros y gatos pertenecientes a los alumnos.

Forma de evaluación

Los estudiantes presentarán por escrito un reporte de las diferentes condiciones corporales observadas, incluyendo material fotográfico,

PRÁCTICA 4

Cálculo del Total de Nutrientes Digestibles (TND), Energía Digestible (ED), Energía Metabolizable (EM), y Energía Neta ($EN_{\text{mantenimiento}}$; EN_{ganancia} ; $EN_{\text{lactación}}$), en las diferentes especies.

El análisis químico proximal es una herramienta valiosa para aproximarse a la composición química de un alimento. Sin embargo, para aproximarse a la utilización del alimento por el animal se deben utilizar otros análisis de laboratorio o bien ecuaciones que permitan predecir la utilización de los nutrimentos como lo es la energía.

Objetivo específico

A partir de los resultados del análisis químico proximal (AQP), se calculará el TND, así como la ED y la EM, para predecir el valor nutritivo del alimento.

A partir de los resultados del análisis de Van Soest (fracciones de la fibra vegetal), se calcularán TND, ED, EM, y las EN tanto para mantenimiento, como para ganancia y lactación en rumiantes, para predecir el valor nutritivo del alimento.

Actividades

- 1.- Recopilar información sobre la composición química de diferentes alimentos.
- 2.- Con base en la información de los análisis químicos, y utilizando las ecuaciones de predicción existentes, realizar cálculos de TND, ED, EM, y las EN de mantenimiento, ganancia y lactación.

Habilidades

1.- El alumno aplicará las fórmulas existentes para calcular los valores energéticos de los alimentos, con base en los resultados de laboratorio sobre los diferentes alimentos para los animales.

Desarrollo de la práctica

1.- Recopilar información sobre la composición química de los alimentos.

2.- Aplicar las fórmulas existentes para calcular la energía de los alimentos, contrastándolas con las necesidades de los animales.

Forma de evaluación

Tareas para realizar en casa.

PRÁCTICA 5

Estimación del consumo de alimento para las diferentes especies con relación al peso corporal y su metabolismo.

Fundamentar la importancia del consumo de alimento y de los factores que lo regulan como elemento crítico para la salud y la producción animal.

Objetivo específico

Estimar el consumo de alimento con base al peso metabólico y a la productividad de los animales, tomando en cuenta los factores internos y externos que modifican el consumo.

Actividades

1.- Estimar el consumo de alimento de diferentes especies, teniendo en cuenta su talla, peso metabólico, productividad.

Habilidades

1.- Estimar el consumo de alimento diario, por semana, por ciclo, por nivel de producción, utilizando ecuaciones de predicción.

Desarrollo de la práctica

1.- Utilizando ejemplos reales de alimentación animal, de acuerdo con su nivel de producción y clase de producción y edad de los animales, realizar estimaciones del consumo de alimento.

Forma de evaluación

Tareas para realizar en casa.

PRÁCTICA 6

Estudio de casos de enfermedades causadas por deficiencias o excesos de nutrimentos e intoxicaciones.

Las enfermedades causadas por desequilibrios en la nutrición son trastornos ocasionados por falta de nutrimentos, o exceso de ellos. Una tercera categoría incluye las enfermedades causadas por componentes tóxicos en los alimentos. Estas alteraciones pueden causar la muerte del animal.

Objetivo específico

Revisar estudios de caso de las enfermedades más comunes en la producción animal; causadas por excesos, deficiencias de nutrimentos o por factores tóxicos de los alimentos y cómo inciden en la productividad de los animales, para valorar sus repercusiones sobre el bienestar de los animales y sobre la economía de las unidades de producción.

Actividades

- 1.-** Con base en un estudio de caso, hacer una reseña de las principales alteraciones incluyendo signos y lesiones que provocan estas enfermedades y su repercusión en la productividad de los animales y la economía pecuaria.
- 2.-** Revisar las causas que provocan estas alteraciones, y sus posibles correcciones o ajustes.

Habilidades

1.- Familiarizarse con las enfermedades causadas por excesos, deficiencias de nutrimentos o por factores tóxicos de los alimentos y valorar la importancia de la Nutrición para prevenirlas.

Desarrollo de la práctica

1.- Presentación de un estudio de caso y análisis grupal del mismo.

2.- Recopilación de información bibliográfica sobre el caso.

3.- Presentación del reporte de caso, donde se incluye una revisión del problema y su posible solución.

Forma de evaluación

Presentación del caso ante el grupo y sesión de preguntas y respuestas.

PRÁCTICA 7

Presentación sobre la importancia de la nutrición animal a estudiantes de escuelas de educación básica.

Los problemas nutrimentales han aumentado entre la población mexicana han incrementado de manera importante. Por ello, es importante educar a la población infantil y adolescente sobre la importancia de la nutrición para mantener la salud.

Objetivo específico

Presentar ante los alumnos de educación básica, la importancia de los nutrimentos, haciendo énfasis en los que son aportados por los alimentos de origen animal, esto con la finalidad de informar de la importancia de la nutrición para mantener la salud.

Actividades

- 1.- Los estudiantes deberán contactar con la Dirección de una escuela primaria o secundaria, para que se les permita impartir una breve plática sobre la importancia de la nutrición para mantener la salud de los individuos.
- 2.- Los estudiantes elaboraran el material apropiado para estudiantes de educación básica, donde se exponga la importancia de los nutrimentos para mantener la salud.

Habilidades

- 1.- Lograr la comunicación adecuada para que los Directivos del plantel al que se dirija el estudiante, acepte su presentación antes los estudiantes de educación básica.
- 2.- Diseñar materiales para estudiantes de diferente nivel académico.

3.- Reforzar sus conocimientos sobre nutrición y desarrollar la habilidad de transmitirlos a un público diferente al de su entorno cotidiano.

Desarrollo de la práctica

1.- Los estudiantes seleccionarán una escuela de educación básica donde puedan realizar su presentación. Solicitar que durante toda el tiempo que dure su estancia en la escuela estén acompañados por el responsable del o de los grupos ante quienes se realizará la presentación.

2.- Diseñar el material a utilizar y presentarlo al académico titular del grupo de Nutrición animal.

3.- Acudir al plantel y realizar la actividad.

Forma de evaluación

Presentación de una carta expedida por la Dirección del Plantel donde se indique claramente que los estudiantes realizaron la actividad.

Bibliografía

1. CHURCH DC, POND WG, POND KR. Fundamentos de nutrición y alimentación de los animales. 2 ed. México: Limusa, 2002.
2. D'MELO JP. Farm animal metabolism and nutrition. UK: CAB International, 2000.
3. SHIMADA AM. Nutrición animal. México: Trillas, 2009.
4. CHEEKE PR. Applied animal nutrition. Feeds and feedings. 3 ed. USA: Prentice Hall, 2005.
5. DRYDEN GMCL. Animal nutrition science. UK: CAB International, 2008.
6. FORBES JM. Voluntary food intake and diet selection in farm animals. 2 ed. UK: CAB international series. 2007.
7. MCDOWELL LR. Vitamins in animal and human nutrition. 2 ed. USA: Iowa State University Press, 2000.
8. ROACH JO'N, BENYON S. Lo esencial en metabolismo y nutrición. 2 ed. España: Elsevier, 2006.
9. STEVENS CF, HUME ID. Comparative physiology of the vertebrate digestive system. 2 ed. UK: Cambridge University Press, 2005.
10. SUTTLE N. The mineral nutrition of the livestock. 4 ed. UK: CAB International, 2010.
11. NORMA Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria. Disponible en http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5137518&fecha=05/04/2010
12. Body Condition Scoring of Dairy Cattle. Disponible en <http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/dairy/facts/00-109.htm>

13. Body Condition Scoring Beef Cows. Disponible en <http://pubs.ext.vt.edu/400/400-795/400-795.html>
14. Body condition scoring of sheep. <http://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/bitstream/handle/1957/14303/ec1433.pdf>
15. Body condition scores in goats. <http://www.ans.iastate.edu/faculty/morrical/acc/GoatResearch.pdf>
16. Sow body condition scoring guidelines. Disponible en <http://nationalhogfarmer.com/site-files/nationalhogfarmer.com/files/archive/nationalhogfarmer.com/posters/BodyConditionScorePoster.pdf>
17. Body score condition chart. Disponible en <http://vet.osu.edu/vmc/body-condition-scoring-chart>