

Programa de estudio

Datos generales de la Unidad de Aprendizaje

Identificación	
Nombre: Metabolismo energético y proteico de rumiantes	Etapas: Metodológica
Clave:	Tipo de curso: Optativo
Modalidad educativa: Presencial	Modalidad de enseñanza-aprendizaje: Curso-Taller-Seminario
Número de horas: 128 al semestre (2-3-3-0)	Créditos: 8
Secuencias anteriores: Bioquímica general, Nutrición animal. Colaterales: Ninguna Posteriores: Ninguna	Requisitos de admisión: Ninguna
Fecha de elaboración: junio de 2018	Fecha de aprobación:

1. Justificación y fundamentos

El estudiante del Doctorado en Sostenibilidad de los Recursos Agropecuarios de la opción terminal en Manejo y conservación de los recursos pecuarios es un posgraduado con alta personalidad científica, capaz de identificar, estudiar y plantear soluciones a la problemática asociada con los sistemas de producción agropecuaria y/o sus repercusiones en el medio ambiente, los ecosistemas y en el hombre. Los estudiantes de esta opción terminal cuya línea de investigación se relacione con la ganadería en regiones con producción agropecuaria, deberá tener amplia capacidad de resolver problemas nutricionales en los centros de producción agropecuaria.

Los componentes energéticos se requieren en cantidades idóneas por todos los animales y se expresan en calorías. Estos compuestos energéticos desempeñan funciones esenciales en el organismo animal y participan directamente en el metabolismo.

El uso de componentes energéticos en los sistemas productivos es esencial, debido a la importancia que desempeñan en los diferentes procesos fisiológicos y metabólicos del organismo animal, las deficiencias de compuestos energéticos se manifiestan de muchas formas, principalmente la disminución productiva de los animales.

Son diferentes los factores como la especie, el genotipo, el fenotipo, la edad y el estado fisiológico de los animales que influyen en sus necesidades nutricionales de componentes energéticos en la dieta. Los animales de diferentes genotipos son bien conocidos por exhibir diferencias en sus requisitos, debido a las diferencias en su composición corporal. Estas diferencias son el resultado de la influencia de un entorno favorable a la expresión fenotípica de un cierto genotipo.

El uso de compuestos energéticos en la nutrición animal ha sido estudiado por diferentes organismos a nivel mundial como el National Research Council (NRC), Australian Research Council (ARC), Agricultural and Food Research Council (AFRC), National Institute of Agronomic Research (INRA), Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), entre otros, dichas organizaciones se han dado a la tarea de estudiar la nutrición de compuestos energéticos en las diferentes especies animales y dichos organismos han publicado los requerimientos nutricionales.

Los modelos matemáticos son utilizados como herramienta para determinar los requerimientos de energía de los animales, Ya que por medio de estos modelos podemos comprender algunos aspectos relacionados con la nutrición animal. Esto es debido a que podemos alimentar diferentes variables como la biodisponibilidad del componente energético, estado fisiológico del animal, fase productiva del mismo, etc.

A pesar de que la modelación matemática no es una metodología nueva, con frecuencia está siendo utilizada en la nutrición animal. Así mismo, la mayoría de software que predicen aspectos de la nutrición animal se fundamenta en la aplicación de modelos.

2. Objetivo general

Al finalizar esta unidad de aprendizaje se espera que el alumno haya desarrollado las competencias necesarias para comprender el fraccionamiento de los principales componentes energéticos y su aplicación en los sistemas de producción pecuaria. Para alcanzar este objetivo general el estudiante debe cumplir los siguientes.

Objetivos particulares

El programa comprende una serie de actividades cuya finalidad es sumar una instancia adicional para estimular el desarrollo de la capacidad de análisis y relación de contenidos; y aplicar técnicas de búsqueda de información bibliográfica en la resolución de problemas en el ámbito de la nutrición energética.

3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
La ciencia y sus principios básicos	Desarrollar el entendimiento de los principios de la ciencia	Gusto por el estudio de los componentes energéticos en la nutrición animal
Ciclos de la energía en animales	Comprender ampliamente cada uno de los ciclos del metabolismo Entender la variabilidad de los procesos por carencia de energía en la alimentación animal.	Promoción de un pensamiento profundo requerido para la comprensión de la nutrición energética
Nutrientes energéticos en especies pecuarias	Conocer el desarrollo conceptual de los compuestos energéticos en nutrición animal Calcular la energía en la formulación de raciones	Disposición para trabajar en equipo y compartir sus conocimientos. Entender el valor de la nutrición energética para evaluar la interacción de los compuestos químicos con el agua, suelo y animal.
Valor energético de los alimentos	Conocer la variabilidad de la aplicación de uso de compuestos energéticos en la alimentación animal	Entender el valor de los requerimientos energéticos de los animales dentro de los sistemas de producción,

4. Contenidos

Unidad 1. La ciencia y sus principios básicos

- Que es ciencia.
- Origen de la energía.

- Ciencia y energía.
- Leyes de la termodinámica.

Unidad 2. Ciclos de la energía

- Fosforilación oxidativa.
- Evolución de la energía celular.
- Bioenergética.
- Uso de la energía en bacterias ruminales.

Unidad 3. Nutrientes energéticos en especies pecuarias.

- Contenido energético del alimento.
- Metabolismo de nutrientes energéticos.
- Eficiencia energética.
- Pérdidas de energía.

Unidad 4. Valor energético de los alimentos

- Energía de los granos.
- Energía de los forrajes.
- Energía de las grasas.
- Otras fuentes de energía para animales.

5. Orientaciones didácticas

- Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, así como el contenido y las actividades de aprendizaje.
- Relacionar el conocimiento energético con situaciones y problemas del entorno.
- Orientarse por el plan: búsqueda, formulación y demostración de las principales propiedades de la nutrición energética.
- Incidir en la aplicación de los fundamentos nutricionales para la comprensión de procesos que suceden en el organismo animal.
- Plantear y resolver ejercicios, problemas, y situaciones modelables con formulación de dietas, de manera individual y colectiva por parte de los estudiantes en el salón de clases.
- Realización de evaluaciones sin previo aviso y que solamente tengan el carácter de examen diagnóstico.

6. Actividades de aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
<ul style="list-style-type: none">• Exposición del profesor.• Trabajo en equipo.• Exposición de los alumnos.• Resolución de ejercicios.• Resolución de problemas y situaciones en el salón de clases.	<p style="text-align: center;">En el aula</p> <ul style="list-style-type: none">• Resolución de problemas• La resolución de situaciones problemáticas• Exámenes <p style="text-align: center;">Fuera del aula</p> <ul style="list-style-type: none">• Mapas conceptuales• Trabajos de Investigación.• Resolución de problemas.• Cuadros Sinópticos.• Estudio bibliográfico o búsqueda documental. <ul style="list-style-type: none">• Realización de tareas escritas.• Realización de tareas individuales.• Síntesis de lecturas.• Estudio individual.• Investigación: en bibliotecas, a través de Internet.• Lectura de libros de texto, de consulta o artículos.

7. Evaluación

Este curso debe ser evaluado atendiendo al logro del objetivo general propuesto. Por tanto, para evaluar este logro se plantea que la evaluación se haga sobre la base dos criterios: del dominio teórico y el dominio de la aplicación práctica. Las formas de evaluación que se utilizaran son:

- Exámenes escritos por cada unidad.
- Elaboración de un programa de formulación.
- Tareas y participación en clase.
- Examen final.

8. Bibliografía básica y complementaria

Bibliografía básica

AFRC 1998, The Nutrition of goats, AFRC Technical Committee on Responses to Nutrients, Report No. 10, Cab international, Wallingford, UK, pp: 68-85.

Church, D. C., Pond, W. C., Pond, K, R. 2002. Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. 2ª. Edición, Editorial Limusa Wiley. 636 p.

Macdonald, P. 2013. Nutrición animal. 7ª. Edición. Editorial Acribia. España. 672p.

NRC, 2007. Nutrient requeriments of small ruminants: Sheep, goats, cervids, and New World camelids, National Academy of Sciences. Washington, US. 362 p.

NRC, 2000. Nutrient Requeriments of beef cattle., National Academy of Sciences. Washington, US. 232 p.

NRC. 2001 Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Seventh Revised Edition, National Research Council: Washington, D.C. 381 p.

9. Perfil del profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos el nivel de Doctor en ciencias con experiencia probada en nutrición animal.