



1. Identificación de la Asignatura

Nombre de la asignatura: **Nutrición y Alimentación Animal**
Cátedra: Nutrición Animal
Carrera: Agronomía
Departamento: Producción Animal



2. Características de la Asignatura

Ubicación de la asignatura en el plan de estudio: tercer año
Duración: cuatrimestral
Profesor Responsable: Ing. Agr. José Luis Danelón, Profesor Titular (M.Sc.)
Equipo docente: Ing. Agr. Gustavo Jaurena, Profesor Adjunto (ph.D)
Ing. Agr. M. Wawrzkievicz, Jefe de Trabajos Prácticos
Ing. Agr. Alejandro Palladino, Ayudante Primero
Srta. Romina Kalan, Ayudante 2°, (simple)
Carga horaria para el estudiante: 4 créditos (64 hs de clase presenciales)

3. Fundamentación

La Nutrición es la Ciencia de los alimentos, vinculada por medio del metabolismo con los requerimientos e integrada sistémicamente con la producción, con la salud animal, con la preservación del ambiente y con los costos y rentabilidad de las producciones.

El curso regular de Nutrición y Alimentación Animal suministra un conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos necesarios para comprender una de las disciplinas de mayor impacto sobre las producciones animales de importancia económica y social.

La producción de alimentos de origen animal se desarrolla dentro de límites establecidos por pautas culturales, criterios de seguridad alimentaria, el bienestar animal y el impacto ambiental producido por dichos procesos.

Adicionalmente, las restricciones económicas determinan la necesidad de manejar criterios de eficiencia para los cuales es imprescindible contar con conocimientos de la fisiología animal y de los alimentos disponibles.

4. Objetivos

Objetivos Generales

El objetivo general de la cátedra de Nutrición y Alimentación Animal es contribuir a la formación profesional, académica y científica de RRHH involucrados en la producción animal, realizar investigación básica y aplicada, y divulgar los conocimientos generados en diferentes niveles de la sociedad

Objetivos Particulares

- Conocer y contribuir al mejoramiento de los sistemas de evaluación de alimentos para animales
- Promover el conocimiento de sistemas de alimentación para animales basados en criterios objetivos y fundamentados científicamente
- Estudiar los factores limitantes y determinantes de la calidad de forrajes conservados
- Estudiar el impacto de la nutrición y alimentación de los animales sobre la composición de los productos
- Colaborar con otros grupos de investigación en la resolución de problemas específicos.

5. Contenidos

1. Introducción. Nutrientes, Digestión y Absorción. Secreciones Digestivas. Abomaso, Bilis y jugos pancreáticos.
2. Alimentos, definición y clasificación Internacional. Muestreo. Importancia y Técnicas de muestreo. Análisis de alimentos. Problemas y cuestiones relacionadas a los análisis de laboratorio y su uso en la formulación de raciones.
3. Forrajes y evaluación de forrajes. Discusión acerca de que son los forrajes, los groseros voluminosos y sus sustitutos. Coeficientes de sustitución de concentrados, evaluación y usos.
4. Alimentos energéticos. Granos y subproductos agroindustriales. Valor comparativo. Límites de utilización.
5. Alimentos proteicos. Visita al laboratorio de N y AA. Evaluación, CE, CNE, PB, Degradabilidad, V.N.
6. Lípidos. Impactos en rumen de los lípidos de la dieta. Lípidos corporales de los rumiantes vs. No-rumiantes. Lípidos dietarios y suplementación con lípidos. Cambios debidos a la bio-hidrogenación ruminal. Hidrólisis y fermentación del glicerol. Lípidos bacterianos. Lípidos nutracéuticos.
7. Energía. Metabolismo energético de los rumiantes. Energía absorbida. Metabolismo de los AGV's absorbidos y de la glucosa. Eficiencia calórica. Partición de la energía. Mantenimiento, Engorde, Crecimiento, Lactación.
8. Metabolismo de los carbohidratos en el reticulo-rumen. Carbohidratos de la dieta y efectos en el rumen. Degradación de la celulosa. Degradación de los almidones. Digestión de otros polisacáridos.
9. Digestibilidad. Coeficientes de digestibilidad. Discusión sobre la determinación de los coeficientes de digestión, su uso y aplicaciones en la formulación de raciones.
10. Microbiología del rumen. Ambiente ruminal, pH, acidosis. Clases de microorganismos presentes. Criterio de microorganismos verdaderos. Bacterias importantes. Síntesis de vitaminas por los microorganismos. Técnicas in-vitro.
11. Metabolismo del Nitrógeno en el rumen. Formas del N que ingresan al rumen. Patrón general del metabolismo del N. Degradabilidad de las

- proteínas. Evaluación. Urea y fuentes relacionadas de NNP. Reciclaje de la urea. Aminoácidos gluconeogénicos. Síntesis de proteína en el rumen. Valor nutritivo de la proteína microbiana.
12. Requerimientos. Mantenimiento, Engorde, Crecimiento, Lactación. Tablas. Ejercitación sobre requerimientos.
13. Consumo. Relaciones con la Digestibilidad. Tasa de pasaje de la digesta a través del TGI. Tasa de pasaje vs. Tasa de flujo. Factores que afectan la tasa de pasaje. Llenado del TGI.
14. Procesamiento industrial de alimentos. Molienda. Tamaño de partícula. Peletización y extrusado. Influencia del procesado en su VN
15. Suplementación. Formulación de dietas. Minerales y Vitaminas utilizadas en la formulación de alimentos. Aditivos. Acción, efectos, valor y usos.
16. Enfermedades metabólicas y carenciales. Nutrición y reproducción.
17. Formulación de Raciones. Formulación de premezclas y de núcleos. Leyes y reglamentos que rigen la formulación y fabricación de alimentos para animales. Ejercitación.
19. Mínimo Costo. Ejercitación dependiente de disponibilidad de espacio en el Centro de Computos (a confirmar).
20. Alimentos funcionales. Alimentos nutraceuticos. Efecto de la nutrición sobre la composición de la carne y de la leche.

6. Metodología didáctica

Dos clases teórico – prácticas por semana de 2h de duración cada una, durante 16 semanas. Presentación expositiva y discusión del tema a cargo del docente. Se publica material de estudio (guías) y se recomienda bibliografía para cada tema. Los alumnos deben realizar actividades presenciales durante la clase y no presenciales con trabajos prácticos asignados. Luego de completadas las Unidades temáticas 4 y 9 deben resolver dos TP en grupos de 4 integrantes y dentro de los plazos establecidos, entregar el informe de acuerdo con las pautas de presentación informadas al iniciar el curso. Es condición de regularización aprobar los dos TP.

En fecha a determinar, pero después de completada la unidad 14 se analizará la posibilidad operativa de realizar una visita a establecimientos de producción intensiva (tambos y/o feedlot). Esta actividad dependerá del N° de inscriptos y de la disponibilidad de transporte.

7. Evaluación

Una vez por semana hacia el final de la clase, los alumnos deben responder un cuestionario corto (15 minutos) sobre los temas dados hasta la penúltima clase (semana anterior). Para aprobar (cuatro puntos) deben obtener el 60% del puntaje máximo de cada cuestionario.

Este curso no se aprueba por promoción. Se aprueba por regularización y examen final. La regularidad se puede perder por inasistencias o por nota. Por nota la regularidad se puede perder por los cuestionarios o por los TPs.

Para regularizar se debe cumplir con el 75% de asistencia, aprobar los dos TP y obtener en promedio, un mínimo de 4 puntos en los cuestionarios.



20
10

8. Bibliografía

- AFRC (1993). Agricultural Food and Research Council. Nutrient Requirements of Ruminant Livestock. CAB.
- Castillo, A., Melo, O. y Boetto, C. (1996). Cálculo de Requerimientos Energéticos y Protéicos del Ganado Bovino Lechero. Edit. INTA-UCA Córdoba.
- Church 1 (1988). El rumiante. Fisiología digestiva y nutrición. Acribia, Zaragoza (España).
- Church 2 (1993). Nutrición y alimentación de los animales domésticos. Acribia, Zaragoza (España).
- Crampton, E.W. y L. Harris. 1979. Nutrición Animal Aplicada. 2ª Edic. Edit. Acribia. (España).
- Di Marco, O. N. (1998). Crecimiento de vacunos para carne. Ed. Oscar Di Marco. UNdMP, Balcarce, Buenos Aires (Argentina).
- Forbes, J. M. (1995). Voluntary food intake and diet selection in farm animals. CAB International, Walingford (UK).
- Forbes, J.M. y France, D. (2002). Quantitative Digestion of Ruminants. CAB.
- Hodgson, J. (1990). Grazing Management. Science into Practice. Edit. Longman Group, UK.
- Jaurena, G. y Danelón, J. L. (2006). Tabla de composición de alimentos para ruminantes de la región pampeana Argentina. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires (Argentina).
- Melo, O.; Castillo, A. y Danelón, J. L. (1988). Calculo de requerimientos energéticos en vacas lecheras. INTA, Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires (Argentina).
- Minson, D. (1990). Forage in Ruminant Nutrition. CAB.
- McDonald, Edwards, Greenhalgh and Morgan (1995). Animal Nutrition. Longman Scientific & Technical, Harlow, England.
- NRC-2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Seventh Revised Edition. Disponible en www.nap.edu/catalog/9825.html
- NRC-2000. Nutrient Requirements of Beef Cattle: Seventh Revised Edition. Disponible en: www.nap.edu/catalog/9791.html
- Orskov, E. and M. Ryle. (1990). Energy Nutrition in Ruminants.
- Pearson, C.J. y R.L. Ison. (1994). Agronomía de los Sistemas Pastoriles. Edit. Hemisferio Sur.
- SCA (1990). Feeding standards for Australian livestock. Ruminants. Australia.
- Theodorou, M. and J. France. (2000). Feeding Systems and Feed Evaluation Models. CAB, (UK).
- Trincheró, G. D. y Pintos, L. N. (2003). Introducción al metabolismo del animal poligástrico. Editorial Facultad de Agronomía (UBA). Buenos Aires (Argentina).
- Van Soest (1994). Nutritional ecology of the ruminants. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press. Ithaca (USA) and London (UK).
- Zinn, R.A., L. Corona, and R. A. Ware. (2004). Forage Quality: Impacts On Cattle Performance and Economics. Disponible en www.alfalfa.ucdavis.edu



Handwritten signature or initials in the bottom left corner of the page.