

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA -FACULTAD DE AGRONOMÍA
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL Y PASTURAS
CICLO DE FORMACIÓN CENTRAL AGRONÓMICA
SEGUNDO SUB-CICLO: BASE CIENTÍFICA
CURSO DE NUTRICIÓN ANIMAL – Montevideo , 2011**

I. OBJETIVOS

A. GENERALES

El objetivo general del curso es introducir al estudiante al conocimiento de los fundamentos científicos de la alimentación de los animales domésticos.

B. ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de:

1. Identificar los nutrientes requeridos por los animales, describir sus propiedades y funciones para los animales,
2. Describir e interpretar los procesos (consumo, digestión, metabolismo...) por los cuales los animales satisfacen sus requerimientos.
3. Identificar y describir los alimentos
4. Estimar los valores de índices de caracterización y valoración de alimentos.

II. UNIDADES TEMÁTICAS

1. PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1 - Introducción a la Nutrición Animal. Definición de términos: nutrición, nutriente, alimentación, alimento, ración. Composición de los alimentos y de los animales: composición química, fuentes de variación.

Tema 2 - Alimentos. Los nutrientes en los alimentos: clasificación y funciones más importantes. Forrajes: Pasturas. Forrajes toscos. Forrajes conservados. Alimentos concentrados. Granos y Subproductos Agroindustriales.

Tema 3 - Minerales. Macrominerales y microminerales. Funciones, requerimientos y utilización de los minerales en el organismo animal. Trastornos resultantes de deficiencias o excesos de minerales. Minerales en los alimentos.

Tema 4 - Vitaminas. Definición. Clasificación y nomenclatura. Generalidades de vitaminas liposolubles e hidrosolubles. Funciones . Fuentes. Requerimientos: Criterios usados para definirlos y satisfacción de las necesidades. Consideraciones prácticas de la nutrición vitamínica.

Tema 5 - Agua. Propiedades y funciones. Balance hídrico. Regulación del balance hídrico. Factores que afectan el consumo de agua. Requerimientos de agua.

Tema 6 - Consumo. Regulación neuroendócrina del consumo en los animales. Factores que afectan el consumo de alimentos. Métodos de estimación del consumo.

Tema 7 – Digestión de nutrientes y Digestibilidad. Digestión enzimática: factores que definen la eficiencia de la digestión enzimática.. Digestión y Absorción de proteínas, carbohidratos y lípidos en monogástricos y rumiantes. Digestión y Digestibilidad. Factores que definen los valores de digestibilidad de los alimentos.

Tema 8. – Metabolismo de Proteínas, Carbohidratos y Lípidos en monogástricos y rumiantes. Metabolismo y partición de nutrientes.

Tema 9 - Bioenergética. Introducción. Energía en los alimentos y su utilización en el organismo animal. Requerimientos de energía de los animales. Métodos de estimación de los requerimientos de energía de los animales.

Tema 10 - Eficiencia en la utilización de la energía. Índices que evalúan la eficiencia de uso de la energía de los alimentos y factores que la modifican. Eficiencia y procesos metabólicos: mantenimiento, crecimiento, gestación y lactación.

2. PROGRAMA DEL CURSO PRÁCTICO

Tema 1. - Alimentos: Definición y Caracterización química.

Tema 2. - Digestibilidad y Consumo.

Tema 3. - Evaluación del aporte proteico de los alimentos y estimación de los requerimientos proteicos de rumiantes y monogástricos..

Tema 4. - Evaluación del aporte de energía de los alimentos y estimación de los requerimientos energéticos de rumiantes y monogástricos.

Tema 5. – Balance entre el aporte de la ración y los requerimientos proteicos y energéticos en rumiantes y monogástricos.

III. METODOLOGÍA

El curso consistirá en la presentación de aspectos teóricos de la disciplina y en el desarrollo de clases teóricas prácticas en las cuales se aplicarán las temáticas definidas en el programa del Curso Práctico en relación a la información presentada en el Programa de Teoría.

El programa de teoría se presentará en clases de tipo predominantemente expositivas de carácter no obligatorio. Se recomienda asistir a las clases teóricas pues en ellas se presentan y se discuten contenidos dispersos en la bibliografía. Esta actividad se llevará a cabo en dos sesiones semanales que totalizarán tres hs.

La actividad teórico práctica se desarrollara en grupos, para lo cual se dividirá la totalidad de los estudiantes en cinco grupos. Cada grupo se subdividirá en dos subgrupos cada uno de los cuales será atendido por un docente. El desarrollo del programa consistirán en la

resolución de situaciones problemas y su discusión en el marco del programa de teoría. Las sesiones de práctica serán semanales y tendrán una duración de 1h 30´.

El Curso cuenta con un **sitio web**

http://prodanimal.fagro.edu.uy/cursos/ensegrado_3_nutani.html en el cual se puede encontrar:

- Programa del curso
- Materiales de clase
- Bibliografía
- Cartelera donde se colocan otras informaciones tales como resultados de evaluaciones.

Así mismo se pueden realizar consultas por correo electrónico a las direcciones de los docentes del curso cuyas direcciones se presentan a continuación

María de Jesús Marichal : marichal@fagro.edu.uy

Ana Inés Trujillo : anatrui@fagro.edu.uy

Mariana Carriquiry : mcarrquiry@fagro.edu.uy

Robert o Bauza: bauza@fagro.edu.uy

Andrea González: agonzalez@fagro.edu.uy

INVITAMOS A UTILIZAR ESTA HERRAMIENTA

IV. SISTEMA DE EVALUACIÓN

La ganancia del curso se logrará a través de dos evaluaciones parciales sobre los contenidos del Programa de Teoría y del Programa de Teórico- Práctico, representando, respectivamente, 50 y 50 de los 100 puntos asignados a la ganancia del curso. Exonerarán el curso aquellos estudiantes que cumplan con los requisitos estipulados en el Reglamento del Plan de Estudios, a saber un mínimo de 80 % del total de las evaluaciones y un mínimo del 50 % en cada una de las mismas..

V. CARGA HORARIA

1. TEORICO: 45 hs , PRACTICO: 22 h 30´ TOTAL: 67h 30 (3 créditos)
2. Teóricos :Lunes y Martes de 10 a 12 h
3. Prácticos Lunes de 13 a 14:30; 15 a 16:30, 17 a 18:30, 20 a 21:30, Martes de 13 a 14:30h

VI. EQUIPO DOCENTE

Responsable del curso: Ing.Agr. M.Sc. María de Jesús Marichal, Nutrición Animal, Profesora Titular, 40 horas

Ing.Agr. MSc., Ana Inés Trujillo, Nutrición Animal, Profesora Adjunta, 40 horas.

Ing.Agr. PhD Mariana Carriquiry, Nutrición Animal, Profesora Asistente, 40 horas.

Ing.Agr. MSc. Roberto Bauza, Profesor Agregado, Suinotecnia, 40 horas.

Ing.Agr. Andrea González, Profesora Asistente, Nutrición Animal, 40 horas.

Docentes invitados:

Ing. Agr., PhD. Cristina Cabrera

Ing.Agr. , MSc. María de los Ángeles Bruni

VII. BIBLIOGRAFÍA

General

- McDonald , P., R.A. Edwards, J.F.D. Greenghalg y C. A. Morgan. 1995. Nutrición Animal. 5ta ed. Ed. Acribia. Zaragoza, España.

Alimentos

- Church, D.C. 1989. Alimentos y Alimentación del Ganado. Tomos I y II. Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L. Montevideo, Uruguay.
- Augsburg, H. y M.Methol. 1993. Henificación. Boletín de Divulgación No.27. INIA La Estanzuela.
- Pigurina, G. 1992. Características de ensilajes en establecimientos lecheros. Serie Técnica N°29 INIA -Tacuarembó.

Consumo

- Forbes J.M. 1986. The Voluntary Intake of Farm Animals. Butterworths. London.
- Church, D. C.1993. El Rumiante. Fisiología Digestiva y Nutrición. Ed. Acribia. Zaragoza.

Digestibilidad

- Church, D. C.1993. El Rumiante. Fisiología Digestiva y Nutrición. Ed. Acribia. Zaragoza.
- Van Soest, P.V. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. Ed. Cornell Univ. Press, USA.

Proteínas, Carbohidratos, Lípidos, Vitaminas, Minerales, Agua

- Church, D. C.1993. El Rumiante: Fisiología Digestiva y Nutrición. Ed. Acribia. Zaragoza, España.
- Church, D.C. y W.G.Pond. 1987. Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales. Ed.Limusa S.A. México.
- Jarrige 1990. Alimentación de Bovinos, Ovinos y Caprinos. Ed. Mundi Prensa. Madrid, España.

- Blum, J.C. 1985. Alimentación de los Animales Monogástricos. Ed.Mundi Prensa. Madrid,España.
- Marichal, M. de J. 1996. Vitaminas. Facultad de Agronomía. Montevideo.

Energía

- Blaxter, K. L. 1964. Metabolismo Energético de los Rumiantes. Ed. Acribia. Madrid,España.
- Marichal, M de J., M. Carriquiry, A. I. Trujillo. 1999. Partición de los nutrientes en el organismo animal y su regulación. Facultad de Agronomía. Montevideo.
- Church, D. C.1993. El Rumiante. Fisiología Digestiva y Nutrición. Ed. Acribia. Zaragoza, España.

VIII. CRONOGRAMA DEL CURSO

Semana	Fecha	Temas de Teoría		Temas de Práctico	
1	2-Feb	Lunes	Introducción / Valor nutritivo Alimentos: Pasturas		No hay practico
		Martes		MJM	No hay practico
		Viernes		MJM	
2	7-Mar	Lunes	Carnaval Carnaval Alimentos: Forrajes Toscos		No hay practico
		Martes			No hay practico
		Viernes		MJM	
3	14-Mar	Lunes	Alimentos: Forrajes Conservados Alimentos: Concentrados Energéticos		Caracterización química
		Martes		MB	MJM, AIT, MC, RB
		Viernes		MJM	
4	21-Mar	Lunes	Alimentos: Concentrados Proteicos Consumo		Lab
		Martes		RB	Salón
		Viernes		AIT	MJM, AIT, MC, RB
5	28-Mar	Lunes	Consumo		Lab
		Martes		AIT	Salón
		Viernes		AIT	MJM, AIT, MC, RB
6	4-Abr	Lunes	Digestion y Digestibilidad Digestion y Digestibilidad		Situaciones problemas
		Martes		MJM	MJM, AIT, MC, RB
		Viernes		MJM	
7	11-Abr	Lunes	Digestion y Digestibilidad No hay clase, se cede para parcial Fert.		Evaluación de Alimentos:
		Martes		MJM	Monogástricos
		Viernes			MJM, AIT, MC, RB
8	18-Abr	Lunes	SEMANA SANTA		
9	25-Abr	Lunes	Bioenergía Bioenergía		Evaluación de Alimentos:
		Martes		RB	Monogástricos
		Viernes		RB	MJM, AIT, MC, RB
10	2-May 6-May	Lunes	Eficiencia PRIMER PARCIAL (hora:10 a 12)		Evaluación de Alimentos:
		Martes		MCF	Monogástricos
		Viernes			MJM, AIT, MC, RB
11	9-May	Lunes	Eficiencia Partición		Evaluación de Alimentos:
		Martes		MCF	Monogástricos
		Viernes		MCF	MJM, AIT, MC, RB
12	16-May	Lunes	Feriado (Corresponde al 18 de mayo) Partición Metabolismo		No hay clase práctica
		Martes		MCF	No hay clase práctica
		Viernes		MJM	
13	23-May	Lunes	Metabolismo Metabolismo		Evaluación de Alimentos:
		Martes		MJM	Rumiantes
		Viernes		MJM	MJM, AIT, MC, RB
14	30-May	Lunes	Metabolismo Minerales		Evaluación de Alimentos:
		Martes		MJM	Rumiantes
		Viernes		CC	MJM, AIT, MC, RB
15	6-Jun	Lunes	Vitaminas Agua		Evaluación de Alimentos:
		Martes		RB	Rumiantes
		Viernes		MB	
16	13-Jun	SEMANA DE PARCIALES. No hay clases			
	14-Jun	Martes	SEGUNDO PARCIAL (hora : 10 a 12)		
	24-Jun	Viernes	RECUPERACION PARCIAL (hora 10)		6

*DR:Docente Responsable; **DP:Docentes Participantes. MJM: María de Jesús Marichal, AIT: Ana Inés Trujillo; MB: María de los Angeles Bruni;MC : Mariana Carriquiry, RB: Roberto Bauza; A.G.: Andrea González; docente invitado
Práctico : Las semanas en las cuales las Temáticas del Práctico están sombreadas son de **asistencia grupal obligatoria** .