

**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 , 2012**

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. Aplicar los fundamentos de un balance nutricional
5. 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 neuroendocrina 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 . Introducción: Balance nutricional

Tema 2. Consumo. Requerimientos energéticos y proteicos de rumiantes y monogástricos.

Tema 3. Alimentos : definición y aporte de energía y compuestos nitrogenados.

Tema 4. 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 : Martes y Viernes de 10 a 12 h
3. Prácticos Lunes de 13 a 15: 00; 15 a 17:00, 17 a 19:00, 19:00 a 21:00, Martes de 13 a 15:00h

VI. EQUIPO DOCENTE

Montevideo

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 Adjunta, 40 horas.

Ing.Agr. MSc. Roberto Bauza, Profesor Agregado, Nutrición Animal, 40 horas.
Ing.Agr. Andrea González, Profesora Asistente, Nutrición Animal, 40 horas.

Salto

Responsable del curso : Ing.Agr., M. Sc. Enrique Favre, Nutrición Animal, Profesor Adjunto, 40 horas

Ing.Agr. , MSc. María de los Ángeles Bruni, Nutrición Animal, Profesora Adjunta, 40 horas

Ing.Agr., MSc., María Helena Guerra, Profesora Asistente, Nutrición Animal, 40 horas

Docente invitado:

Ing. Agr., PhD. Cristina Cabrera

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.
- Augsburget, 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 : Montevideo

Semana	Fecha	Temas de Teoría		Temas de Práctico	
1	27-Feb	Lunes	Introducción / Valor nutritivo Alimentos: Pasturas	MJM	No hay practico No hay practico
		Martes			
		Viernes			
2	5-Mar	Lunes	Alimentos: Forrajes Toscos Alimentos: Forrajes Conservados	MJM	Introducción Cerdos: Situación problema
		Martes			
		Viernes			
3	12-Mar	Lunes	Alimentos: Concentrados Energéticos Alimentos: Concentrados Proteicos	MB MJM	Cerdos Requerimientos proteicos
		Martes			
		Viernes			
4	19-Mar	Lunes	Consumo Consumo	RB AIT	Cerdos Requerimientos energéticos
		Martes			
		Viernes			
5	26-Mar	Lunes	Consumo Consumo - Digestion y Digestibilidad	AIT AIT	Cerdos: Alimentos Laboratorio
		Martes			
		Viernes			
6	2-Abr	SEMANA SANTA			
7	9-Abr	Lunes	Digestion y Digestibilidad Proteinas Digestion y Digestibilidad CHO	MJM MJM	Cerdos Alimentos Laboratorio
		Martes			
		Viernes			
8	16-Abr	Lunes	Digestion y Digestibilidad Lipidos No hay clase, se cede para parcial Fert.	MJM	Cerdos Balance
		Martes			
		Viernes			
9	23-Abr	Lunes	Bioenergía Bioenergía	RB RB	No hay clase Lecheras : Introducción
		Martes			
		Viernes			
10	30- Abr	Lunes	No habría clase PRIMER PARCIAL (hora: 8)	MCF	Lecheras: Introducción No hay clase
		Martes			
		4-May			
11	7-May	Lunes	Eficiencia Eficiencia	MCF MCF	Lecheras Requerimientos proteicos
		Martes			
		Viernes			
12	14-May	Lunes	Feriado (Corresponde al 18 de mayo) Partición Partición	MCF MJM	Lecheras Requerimientos energéticos
		Martes			
		Viernes			
13	21-May	Lunes	Metabolismo Metabolismo	MJM MJM	No Hay práctico No hay práctico
		Martes			
		Viernes			
14	28-May	Lunes	Metabolismo Minerales	MJM CC	Lecheras: Alimentos
		Martes			
		Viernes			
15	4-Jun	Lunes	Vitaminas Agua	RB MB	Lecheras Balance: Discusión Elaboración y resolución de situación problema
		Martes			
		Viernes			
16	11-Jun	SEMANA DE PARCIALES. No hay clases			
	15-Jun	Viernes	SEGUNDO PARCIAL (hora : 9)		
17	18-Jun	Viernes	RECUPERACION PARCIAL (hora 10)		

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

*