

# UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS

CARRERA : INGENIERÍA AGRONÓMICA

Departamento : Producción Animal

## NUTRICIÓN ANIMAL

Profesor Responsable	:	
Profesores Colaboradores	:	
Profesor Ayudante	:	---
Código	:	
Semestre	:	Primavera
Tipo de asignatura	:	
Requisitos	:	
Horas teóricas	:	4
Horas prácticas	:	---
Total horas del programa	:	64
Horas alumno	:	3
Unidades Docente	:	7
Página WEB	:	---

### Objetivos Generales:

- Conocer las bases de la captación y metabolismo de los distintos nutrimentos, por el organismo animal, así como los factores externos e internos que interactúan en los distintos procesos metabólicos.
- Estudio de las interrelaciones entre los diferentes nutrimentos ya integrados en el organismo, como se los utiliza en los diversos procesos productivos y, las posibilidades de manipulación.

### Objetivos específicos

- Presentar y discutir los fundamentos de la utilización de los nutrimentos por el organismo animal tanto para la mantención de los procesos vitales como para los distintos procesos productivos que son útiles al hombre.
- Capacitar al alumno para comprender el manejo alimenticio de las distintas especies productivas.
- Analizar y comprender la acción de los factores que inciden en los procesos de ingestión, digestión y absorción de los nutrimentos.
- Comprender los procesos de utilización de los nutrimentos, a través de la integración de los conceptos de bioquímica y fisiología.
- Analizar los efectos de los cambios nutricionales sobre los diversos estados fisiológicos y procesos productivos.

### Unidades Didácticas

#### 1. Introducción.

Aspectos generales de la nutrición y alimentación en las especies animales.

Importancia de la nutrición en los procesos productivos.

Horas asignadas : 1

Evaluación : control corto

#### 2. Digestión, digestibilidad y metabolicidad.

Fisiología digestiva comparada, rumiantes y no rumiantes

Fisiología ruminal

Conceptos de digestibilidad aparente y verdadera. Determinación.

Métodos estimativos de la digestibilidad.

Concepto de metabolicidad.

Horas asignadas : 5

Evaluación : controles cortos y primera prueba

#### 3. Absorción y metabolización de carbohidratos.(6 horas)

Importancia dietética y fisiológica. Disponibilidad dietaria.

Factores que afectan la producción de ácidos grasos volátiles en el rumen.

Absorción y rol de los ácidos grasos volátiles.

Metabolismo de los CHOs a nivel celular. Principales metabolitos derivados de la absorción. Anabolismo y catabolismo. Interconversión de los azúcares. Oxidación de la glucosa. Sitios de ocurrencia de los procesos. Glicólisis. Metabolitos intermedios claves. Gluconeogénesis en monogástricos y rumiantes. Glucogénesis en hígado y músculo. Glucogenólisis. Metabolismo de la galactosa.

Horas asignadas : 6

Evaluación : controles cortos y primera prueba

#### **4. Absorción y metabolización de los compuestos nitrogenados.**

Compuestos nitrogenados y su importancia relativa.

Factores que afectan la fermentación y degradación de los compuestos nitrogenados en el rumen. Síntesis de proteínas microbiales. Eficiencia de síntesis. Valor biológico de la proteína microbiana. Ciclo del nitrógeno. Uso de nitrógeno no proteico en rumiantes.

Proceso de absorción de compuestos nitrogenados.

Metabolismo de los aminoácidos. Concepto de esencialidad. Deficiencias.

Evaluación de la calidad proteica. Proteína Cruda, Proteína Digestible, Proteína Metabolizable, Proteína Degradable. Valor Biológico, U.N.P., P.E.R.

Horas asignadas : 6

Evaluación : controles cortos y primera prueba

#### **5. Absorción y metabolización de los lípidos.**

Importancia dietaria y fisiológica.

Clasificación y caracterización de lípidos en los alimentos y tejidos.

Factores que afectan la digestión de los lípidos en el organismo

Digestión y fermentación de lípidos en el rumen.

Absorción y transporte de lípidos.

Oxidación. Cetogénesis. Biosíntesis de Ácidos Grasos y Triglicéridos. Síntesis de colesterol y fosfolípidos.

Ácidos grasos esenciales.

Horas asignadas : 6

Evaluación : controles cortos y primera prueba

#### **6. Metabolismo energético.**

Principios básicos de termodinámica y bioenergética.

Bases del intercambio energético entre el animal y el medio.

Conceptos de ingestión, retención y excreción de energía.

Conceptos de tasa metabólica, peso metabólico, intercambio calórico.

Partición y uso de la energía en los animales: fuentes energéticas. Flujos de la energía una vez ingerida. Energía digestible, metabolizable, neta. Diferencias entre monogástricos y rumiantes.

Sistemas de valoración energética de los alimentos.

Horas asignadas : 4

Evaluación : controles cortos y segunda prueba

#### **7. Metabolismo y función de las vitaminas.**

Clasificación y características de las vitaminas.

Disponibilidad de vitaminas en los alimentos.

Funciones biológicas de las vitaminas.

Requerimientos y factores que los afectan.

Efectos de déficit y carencia.

Interrelaciones con otros nutrientes.

Horas asignadas : 4

Evaluación : controles cortos y segunda prueba

#### **8. Agua y minerales. función y utilización.**

Función del agua. Disponibilidad en los alimentos.

Factores que regulan la ingestión y la excreción.

Regulación del balance hídrico en el organismo.

Clasificación y función de los minerales.

Disponibilidad en los alimentos.

Zonas de absorción y excreción.

Interacción entre minerales y entre éstos y los nutrientes.

Requerimientos y factores que los afectan.

Deficiencias y carencias.

Horas asignadas : 4

Evaluación : controles cortos y segunda prueba

## **9. Regulación del uso de los principios nutritivos. Sección 1**

Concepto de partición de los principios nutritivos y niveles de control.

Repartición entre células

Repartición dentro de la célula

Vías metabólicas

Hormonas: Efecto metabólico y coordinación del metabolismo

### **Sección 2**

Regulación de la provisión de nutrientes dentro del organismo

Transporte de nutrimentos (sangre y linfa)

Metabolismo de órganos específicos : hígado; tejido adiposo; músculo; riñón, cerebro y otros tejidos.

Integración en el animal

Coordinación metabólica

Metabolismo durante período absorptivo

Estado Post-Absorptivo y Ayuno

Horas asignadas : 8

Evaluación : controles cortos y segunda prueba

## **10. Regulación del consumo de alimentos.**

Fisiología de la regulación del consumo

Sistema nervioso central

Receptores periféricos

Iniciación y término de las comidas

Mantenimiento del balance energético

Teorías de regulación

Efectos ambientales

Consideraciones prácticas

Horas asignadas : 2

Evaluación : controles cortos y segunda prueba

## **11. Modulación nutricional de los procesos productivos (12 horas)**

Conceptos de mantención y producción

Eficiencia de utilización para mantención y producción

Concepto de requerimiento

Modulación nutricional de los procesos reproductivos

Regulación endocrina

Pubertad y ciclo estral

Tasa ovulación

Anestro Post-Parto

Función testicular y libido

Manejo nutricional y adaptaciones metabólicas durante la gestación

Implantación

Anexos embrionarios y fetales

Metabolismo fetal

Metabolismo materno

Requerimientos

Modulación nutricional de la lactación

Metabolismo de glándula mamaria y secreción de leche

Efectos cualitativos y cuantitativos sobre la producción

Efectos cualitativos y cuantitativos sobre la composición de la leche.

Requerimientos

Modulación nutricional del crecimiento, desarrollo y acabado

Curvas de crecimiento, Pre y Postnatal

Regulación endocrina

Efectos cualitativos y cuantitativos sobre el tejido óseo

Efectos cualitativos y cuantitativos sobre el tejido muscular esquelético.

Efectos cualitativos y cuantitativos sobre el tejido adiposo

Factores nutricionales que regulan el balance de energía y proteína.

Efectos sobre la composición de la canal

Requerimientos

Horas asignadas : 12

Evaluación : controles cortos y segunda prueba

## 12. Desbalances nutricionales.

Partición de nutrientes  
Cetosis  
Paresis puerperal  
Tetania hipomagnésica  
Desbalances en la composición de las dietas para rumiantes  
Acidosis  
Toxicidad amonio  
Desbalance de aminoácidos

Horas asignadas : 2

Evaluación : controles cortos y segunda prueba

## 13. Sesión de Discusión

Horas asignadas : 4

### Método:

Clases de tipo expositivo y participativas, con empleo de material de apoyo audio-visual. Lecturas adicionales para discusión de casos y refuerzo de lo presentado en clases. Además, se discute con los estudiantes ciertos aspectos relacionados con el compromiso ético que se adquiere con los animales y, con las personas a quienes se destinará los productos.

### Evaluación:

1a Prueba	: 33,33%
2a Prueba Oral	: 33,33%
Controles cortos, sin aviso previo	: 33,33%

**Asistencia:** clases teóricas 75% y clases prácticas 100%

### Bibliografía Básica:

- APUNTES DEL CURSO. Versión impresa y en disquete. Entrega de copia de las transparencias empleadas en las clases.
- BONDI, ARON A. 1989. Nutrición animal.
- CHURCH, D. C. y POND. W. G. 1987 Fundamentos de nutrición y alimentación de animales
- FEED SCIENCE / edited by E.R. Orskov. 1988.
- THE RUMINANT ANIMAL : digestive physiology and nutrition / ed. by D. C. Church. 1988.

### Bibliografía Complementaria

- HARESING, W. y COLE D. J. A. 1991. Recent advances in animal nutrition .
- MAYNARD, LEONARD A. y LOOSLI JOHN K; 1988. Nutrición animal.
- MILLER W.J. , 1989. Nutrición y alimentación del ganado vacuno lechero
- UNDERWOOD, ERIC J. Trace elements in human and animal nutrition.
- Páginas WEB recomendadas:

(<http://scirus.com/>)

(<http://www.nutricionanimal.net/>)

(<http://www.agry.purdue.edu/links/>)

([http://edis.ifas.ufl.edu/scripts/htmlgen.exe?MENU\\_DS:NUT](http://edis.ifas.ufl.edu/scripts/htmlgen.exe?MENU_DS:NUT))

(<http://www.inform.umd.edu:8080/EdRes/Topic/AgrEnv/ndd/feeding/>)

([http://www.cals.ncsu.edu/an\\_sci/home/related\\_orgs.html](http://www.cals.ncsu.edu/an_sci/home/related_orgs.html))

(<http://www.ansi.okstate.edu/library/>)

(<http://www.uchile.cl/bibliotecas/basesdatos/index.html>)

(<http://www.uchile.cl/bibliotecas/publicaciones/index.html>)