

**NUTRICIÓN**  
**Curso2001-2002**

**OBJETIVOS**

Dar a conocer los principios básicos de la nutrición a través de una visión global e integradora de la bioquímica y la fisiología de las principales especies domésticas. Se estudian aspectos relacionados con la estructura, clasificación, digestión y metabolismo de los distintos componentes de los alimentos y se abordan distintos conceptos analíticos referidos a los nutrientes.

**PROGRAMAS DE CLASES TEÓRICAS (3 créditos)**

**A. INTRODUCCIÓN**

**TEMA 1. NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN:** Ecología, agricultura y alimentación. Papel de la ganadería en la Alimentación humana y el medio ambiente. La ciencia de la Nutrición: concepto y evolución.- La Alimentación Animal en España. (1 hora)

**TEMA 2. EL ANIMAL Y SU ALIMENTO:** Composición química de los alimentos y del organismo animal. -Nutrientes y principios inmediatos.- Análisis aproximado de Weende.- Clasificación de los alimentos por su composición química. (2 hora)

**B. PRINCIPIOS INMEDIATOS**

**TEMA 3. ESTRUCTURA Y ANÁLISIS DE LOS HIDRATOS DE CARBONO.** Definición y clasificación.- Mono-di- y oligosacáridos. - Características físicas y químicas.- Homo- y heteropolisacáridos.- Técnicas de análisis más importantes: azúcares totales y reductores, almidón, fraccionamiento de la pared celular y fibra dietética. (2 horas)

**TEMA 4. DIGESTIÓN Y METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS EN LOS MONOGASTRICOS:** Digestión y absorción: particularidades del lechón y de las aves. - Digestión en intestino grueso. - Distribución y funciones metabólicas de la glucosa. - Utilización como fuente de energía: Gluconeogénesis, Síntesis de glucógeno y lactosa. (3 horas)

**TEMA 5. DIGESTIÓN Y METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS EN LOS RUMIANTES.** El rumen y su población microbiana. - Producción y absorción de ácidos grasos volátiles. Eficiencia de la fermentación microbiana. - Metabolismo de los ácidos grasos volátiles. - Fermentación en el intestino grueso del caballo. (2 horas)

**TEMA 6. ESTRUCTURA Y ANÁLISIS DE LOS LÍPIDOS.:** Definición, clasificación y funciones de los lípidos.- Triglicéridos y ácidos grasos esenciales.- Propiedades de las grasas: Hidrólisis, oxidación e hidrogenación. - antioxidantes. - Métodos específicos de análisis. (3 horas).

**TEMA 7. DIGESTIÓN Y METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS:** Digestión en los monogástricos. Peculiaridades de los Rumiantes. - Factores que afectan a la asimilación de los lípidos. - Metabolismo de los lípidos: transporte, degradación y síntesis. Cuerpos cetónicos. - Importancia metabólica de los ácidos grasos n-3 y n-6. (3 horas)

**TEMA 8. ESTRUCTURA Y ANÁLISIS DE LOS COMPUESTOS NITROGENADOS.** Proteínas, aminoácidos y compuestos nitrogenados no proteicos.- Propiedades y funciones de los aminoácidos y de las proteínas.- Aminoácidos sintéticos.- Técnicas específicas de análisis. (2 horas)

**TEMA 9. DIGESTIÓN Y METABOLISMO DE LOS COMPUESTOS NITROGENADOS EN LOS MONOGÁSTRICOS.** Digestión y absorción.- Problemas digestivos asociados a la transición de los lechones.- Transporte y distribución: Renovación proteica.- Oxidación y síntesis orgánica de aminoácidos y proteína. - Síntesis y excreción de urea y ácido úrico.- Aminoácidos esenciales y no esenciales.- Concepto de proteína ideal y valor biológico (3 horas)

**TEMA 10. DIGESTIÓN Y METABOLISMO DE LOS COMPUESTOS NITROGENADOS EN LOS RUMIANTES.** Metabolismo del Nitrógeno en el rumen. -Síntesis Microbiana. - Factores que afectan la Síntesis microbiana. - Control de la Degradación Proteica en el rumen: Utilización del N no proteico. - Síntesis microbiana en el conejo. (2 horas).

**C. AGUA, MINERALES Y VITAMINAS.**

**TEMA 11: EL AGUA.** Importancia del Agua. - Funciones y propiedades físicas, fisiológicas y metabólicas. - Origen y Eliminación del agua corporal. - Composición del agua. - Agua potable ( 1.5 horas).

**TEMA 12: MINERALES.** Historia y Clasificación. - Funciones de los minerales en el organismo animal. - Asimilación de los minerales. -Fuentes y análisis. -Deficiencias y toxicidades. - Definición de Balance Electrolítico (1,5 horas)

**TEMA 13: MACROMINERALES:** El Ca y el P. Origen.- Absorción, Metabolismo y Excreción. -Funciones fisiológicas. La formación del hueso y la cascara del huevo. Contaminación medioambiental.-El fosforo fítico.; El K, Na y Cl: Origen.- Absorción, Transporte y Excreción. - Funciones fisiológicas. Síntomas carenciales. **MICRO MINERALES:** Funciones, necesidades y síntomas carenciales. (2 horas)

**TEMA 14: VITAMINAS:** Definición, historia y clasificación. - Características: diferencias entre liposolubles e hidrosolubles. - Estimación de los contenidos en vitaminas: las provitaminas y unidades de medida. Estabilidad. (1 hora)

**TEMA 15.- VITAMINAS LIPOSOLUBLES.** La vitamina A, los carotenoides; la vitamina K o antihemorrágica; la vitamina D o antirraquítica; la vitamina E. **VITAMINAS HIDROSOLUBLES.** El complejo vitamínico B, las tiamina, riboflavina, niacina, ácido pantoténico, piridoxina, ácido fólico, biotina, cinocobalamina, la colina; El ácido ascorbico o vitamina C. (1 hora).

### **PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS (3 créditos)**

#### **I. Laboratorio**

Análisi de los alimentos. Método Weende.

1. Preparación de muestras, materia seca y cenizas
  2. Proteína bruta (Método Kjeldahl)
  3. Extracto etéreo (Método Soxhlet)
  4. Carbohidratos: Fibra bruta
  5. Cálculos y análisis crítico de los resultados.
- Estas prácticas se llevarán a cabo de forma continuada durante una semana.

#### **II. Problemas**

- Expresión de la composición analítica. Materia fresca-materia seca. Manejo de unidades.
- Métodos para confeccionar mezclas: sistemas de ecuaciones, cuadrado de Pearson.
- Incorporación de micronutrientes en dietas y piensos.

#### **III. Seminarios**

- Aditivos en la alimentación animal
- Alternativas a los antibióticos.

#### **- Bibliografía recomendada**

- (1) Pond, W.G., D.C. Church, K.R. Pond (1995). Basic Animal Nutrition and Feeding. John Wiley and Sons. NY.
- (2) Bondi, A.A. (1987) Animal Nutrition.- John Wiley and Sons Ltd, London
- (3) Church, D.C., W.G. Pond (1982). Basic Animal Nutrition and Feeding. John Wiley and Sons. NY (Existe traducción al español de la 10 edición, editorial Acribia, Zaragoza).
- (4) McDonald, P., R.A. Edwards, J.F.D. Greenhalgh (1988). Animal Nutrition 2nd, 3th, 4th. Longman Group Limited Essex U.K. 1973, 1981, 1988 (existe traducción al español. editorial Acribia, Zaragoza, 1986, 1993).