

FACULTAD DE VETERINARIA

**PROGRAMACION DOCENTE**

CURSO ACADEMICO 1992-93

*(Asignaturas cuarto curso)*

## ASIGNATURAS

### *Especialidad de Medicina y Sanidad*

Anatomía Patológica Especial	.....	5
Propedéutica y Biopatología Clínicas	.....	9
Enfermedades Parasitarias	.....	15
Toxicología, Veterinaria Legal y Deontología	.....	21
Anatomía Aplicada	.....	31
Patología Quirúrgica I	.....	37
* Nutrición y Alimentación	.....	49
* Tecnología de los Alimentos	.....	51

### *Especialidad de Producción Animal y Economía*

Enfermedades Parasitarias ( <i>Mismo programa que en Medicina y Sanidad</i> )	.....	15
Nutrición y Alimentación	.....	57
Patología Infecciosa y Epidemiología	.....	65
Practicultura y Conservación de Forrajes	.....	77
Genética Especial	.....	85
* Medicina Clínica y Radiología	.....	97
* Cirugía y Anestesiología ( <i>no hay programa</i> )		

*Especialidad de Bromatología, Sanidad y Tecnología de los Alimentos*

Enfermedades Parasitarias ( <i>Mismo programa que en Medicina y Sanidad</i> ) .....	15
Patología Infecciosa y Epidemiología ( <i>Mismo programa que en Producción Animal</i> ) .....	65
Microbiología de los Alimentos .....	101
Bioquímica y Análisis de Alimentos .....	115
Tecnología de los Alimentos ( <i>Mismo programa que en Medicina y Sanidad</i> ) .....	51
* Medicina Clínica y Radiología ( <i>Mismo programa que en Producción Animal</i> )	
* Nutrición y Alimentación ( <i>Mismo programa que en Medicina y Sanidad</i> )	

\* Asignaturas nuevas añadidas por la Modificación del 2º Ciclo del Plan de Estudios de 1973.

# NUTRICION Y ALIMENTACION

---

## OBJETIVOS

Conocimiento de los nutrientes aportados por los alimentos y de los factores que afectan a sus utilización digestiva y metabólica con vistas a valorar su eficiencia de utilización. Incluye también la definición y valoración de las necesidades de los animales en diferentes fases fisiológicas y el análisis de los sistemas de valoración que permitan cubrir estas necesidades.

## PROGRAMA TEORICO

- Tema 1.* La Ciencia de la Alimentación, Ecología, agricultura y alimentación. Las cadenas tróficas. Historia de la alimentación animal. La alimentación animal en España.
- Tema 2.* Composición química de los alimentos y del organismo animal. Fundamentos de análisis de los principios inmediatos. Clasificación de los alimentos por su composición. Fraccionamiento de la pared celular.
- Tema 3.* Estructura de los carbohidratos y su distribución en los alimentos y el organismo animal. Digestión y absorción de los carbohidratos en el animal monogástrico.
- Tema 4.* Funciones metabólicas de los carbohidratos. Utilización como fuente de energía. Gluconeogénesis. Síntesis de glucógeno y lactosa. Regulación del metabolismo de los carbohidratos.
- Tema 5.* Estructura de los lípidos y su distribución en los alimentos y el organismo. Enraciamiento de la grasa. Acidos grasos esenciales. Digestión y absorción de los lípidos en el animal monogástrico.

- Tema 6.* Funciones metabólicas de las grasas. Transporte, almacenamiento y metabolismo de la grasa en el tejido adiposo. catabolismo. Biosíntesis e interconversión de ácidos grasos. Formación y papel de los cuerpos cetónicos. Importancia del colesterol en los productos animales.
- Tema 7.* Estructura y clasificación de las proteínas. Aminoácidos esenciales. Compuestos nitrogenados no proteicos. Digestión y absorción de las proteínas en el animal monogástrico.
- Tema 8.* Metabolismo proteico. Síntesis y degradación de las proteínas tisulares. Catabolismo de los aminoácidos. Desanimación, transaminación y decarboxilación. Destino de los cetoácidos. Síntesis de urea y ácido úrico. Biosíntesis e intercambio de aminoácidos entre órganos.
- Tema 9.* Digestión y metabolismo en el rumiante. Estructura y desarrollo de preestómagos. Degradación microbiana del alimento en el retículo-rumen. Movimiento del contenido ruminal y rumia.
- Tema 10.* Fermentación de los hidratos de carbono en el retículo-rumen. Producción de ácidos grasos volátiles y absorción. Eficiencia energética de la fermentación ruminal. Digestión en el intestino delgado.
- Tema 11.* Importancia nutritiva de los ácidos grasos volátiles sintetizados en el rumen. Destino de los ácidos grasos volátiles en el metabolismo del hospedador. Metabolismo de la glucosa en los rumiantes.
- Tema 12.* Digestión y metabolismo proteico en el rumiante. Degradación de la proteína en el rumen. Absorción de amoníaco y reciclaje de nitrógeno al rumen.
- Tema 13.* Biosíntesis de proteína en el rumen. Naturaleza y destino de los compuestos nitrogenados en el intestino delgado. Metabolismo de los compuestos nitrogenados en el intestino grueso. Digestión de los lípidos en el rumiante.
- Tema 14.* Digestibilidad. Métodos de determinación de la digestibilidad. Validez de los coeficientes de digestibilidad. Digestibilidad real y aparente.
- Tema 15.* Digestibilidad. Factores que afectan a la digestibilidad.
- Tema 16.* Utilización de indicadores para el cálculo de la digestibilidad. Digestibilidad en distintos tramos del tracto digestivo.
- Tema 17.* Métodos indirectos para estimar la digestibilidad. El índice fecal. Métodos "in vitro". Predicción a partir de la composición química.

- Tema 18.* La energía de los alimentos y su partición en el organismo animal. Energía Bruta. Energía Digestible. Energía Metabolizable y valores fisiológicos de combustión.
- Tema 19.* Pérdidas energéticas en forma de calor. Incremento térmico. Energía neta y Energía Retenida.
- Tema 20.* Métodos para estimar la producción de calor y retención de energía. Calorimetría directa. Calorimetría indirecta. Medida del intercambio respiratorio.
- Tema 21.* Balance conjunto de carbono y nitrógeno. Energía retenida y composición corporal: pruebas de sacrificio y estimación de la composición corporal "in vivo".
- Tema 22.* Utilización de la Energía Metabolizable. Utilización de la energía metabolizable para el mantenimiento: Factores que afectan a su utilización.
- Tema 23.* Utilización de la Energía Metabolizable con fines productivos: Factores que afectan a su utilización.
- Tema 24.* Valoración energética de los alimentos. Sistemas para rumiantes. Sistemas tradicionales: valores de energía neta de Armsby. Equivalentes almidón de Kellner. Unidades alimenticias. Total de Nutrientes digestibles.
- Tema 25.* Nuevos sistemas de valoración energética de los alimentos para rumiantes. Sistemas basados en al Energía Metabolizable: Sistema Británico y modificaciones.
- Tema 26.* Nuevos sistemas de valoración energética de los alimentos (continuación). Sistemas basados en la Energía Neta: Energía Neta para engorde. Sistema California. Sistema de Energía Neta para la producción de leche. Nuevas Unidades Alimenticias. Validez de los sistemas existentes. Sistemas para monogástricos.
- Tema 27.* Valoración proteica de los alimentos para monogástricos. Métodos basados en pruebas de crecimiento. Métodos basados en el balance de nitrógeno.
- Tema 28.* Valoración proteica de los alimentos para monogástricos. Métodos basados en la composición en aminoácidos esenciales. Disponibilidad de los aminoácidos y su estimación.
- Tema 29.* Valoración proteica de los alimentos para rumiantes. Proteína bruta y digestible. Degradabilidad de la proteína. Cinética de degradación y degradabilidad efectiva: Métodos para su estimación.

- Tema 30.* Síntesis de proteína microbiana: su eficiencia y factores que la afectan. Interacción energía-proteína en los rumiantes. Utilización digestiva y metabólica de la proteína que alcanza el duodeno.
- Tema 31.* Sistemas de valoración proteica para rumiantes. Sistema británico. Sistema francés.
- Tema 32.* Utilización de los compuestos de nitrógeno no proteico en la alimentación de los rumiantes. Control de la degradación proteica en el rumen.
- Tema 33.* Ingestión voluntaria. Regulación de la ingestión. Teóricos generales acerca de los mecanismos de regulación de la ingestión.
- Tema 34.* Factores que afectan a la ingestión voluntaria. Capacidad de ingestión e ingestibilidad. Factores que afectan a la capacidad de ingestión.
- Tema 35.* Predicción de la ingestión voluntaria. Factores que afectan a la ingestibilidad y forma de expresión. Unidades lastre y tasa de sustitución.
- Tema 36.* Necesidades y aportes nutritivos. Necesidades energéticas de mantenimiento. Metabolismo basal y metabolismo de ayuno. Factores que afectan al metabolismo de ayuno.
- Tema 37.* La actividad del animal y sus necesidades energéticas de mantenimiento. utilidad de las pruebas de alimentación en la estimación de las necesidades de mantenimiento.
- Tema 38.* Influencia del clima en las necesidades de la energía para el mantenimiento. Termorregulación. Intervalo de neutralidad térmica. Temperatura crítica y temperatura crítica efectiva.
- Tema 39.* Necesidades proteicas de mantenimiento. Nitrógeno metabólico fecal y nitrógeno endógeno urinario. Estimación de las necesidades por el método factorial. El balance de nitrógeno en la estimación de las necesidades para mantenimiento.
- Tema 40.* Las necesidades de mantenimiento de las distintas especies. necesidades energéticas y proteicas para la producción de lana
- Tema 41.* El crecimiento. Crecimiento y desarrollo. El crecimiento y desarrollo de las distintas partes, órganos y tejidos. El crecimiento en las distintas especies.
- Tema 42.* Composición corporal y alimentación. Necesidades energéticas y proteicas para el crecimiento y cebo.

- Tema 43.* Necesidades del ganado vacuno en crecimiento y cebo. Alimentación en los distintos sistemas de cebo: extensivo, semiextensivo e intensivo.
- Tema 44.* Necesidades del ganado ovino en crecimiento y cebo. Engorde de corderos.
- Tema 45.* Nutrición de pre-rumiantes. Lactancia artificial de terneros y corderos. Obtención de carne blanca.
- Tema 46.* Nutrición del cerdo en crecimiento. El cebo intensivo del cerdo precoz. Fases y normas de alimentación.
- Tema 47.* Necesidades de las aves en crecimiento. Alimentación del pollo de carne.
- Tema 48.* Reproducción. Efectos de la alimentación sobre la pubertad y fertilidad en machos y hembras. Necesidades de los animales reproductores.
- Tema 49.* Necesidades para la producción de huevos. Composición y biosíntesis de los componentes del huevo. Alimentación de las gallinas ponedoras y reproductoras.
- Tema 50.* Gestación. Crecimiento fetal, desarrollo mamario e incremento térmico de la gestación. Efectos del plano de alimentación sobre la gestación.
- Tema 51.* Necesidades del ganado ovino y vacuno durante la gestación. Estrategias de alimentación.
- Tema 52.* Necesidades de la cerda reproductora durante la gestación. Estrategias de alimentación.
- Tema 53.* Lactación. Origen de los constituyentes de la leche. Producción láctea y composición de la leche. Factores alimentarios y no alimentarios que afectan a la producción de leche.
- Tema 54.* Lactación. Necesidades energéticas y proteicas de la vaca lechera. Efectos de la alimentación sobre la producción y composición de la leche.
- Tema 55.* Alimentación de la vaca lechera. Normas de racionamiento. Manejo de la alimentación.
- Tema 56.* Necesidades de la oveja lactante. Necesidades de la cerda lactante. Estrategias de alimentación.
- Tema 57.* Alimentación del conejo. Alimentación de la coneja durante la gestación y lactación. Alimentación de los animales de laboratorio.

- Tema 58. Alimentación de los équidos. Alimentación de las yeguas de cría. Alimentación durante el crecimiento. Alimentación de los sementales.
- Tema 59. Alimentación de animales de compañía. Alimentación del perro. Alimentación del gato.
- Tema 60. Alimentación de los peces: Salmónidos y ciprinidos. Particularidades digestivas y necesidades nutritivas. Materias primas y raciones. Alimentación de crustáceos.

## PROFESORES

- José Antonio Guada Vallepuga. Catedrático.  
 — Carlos Castrillo González. Profesor Titular.  
 — Joaquín Balcells Teres. Profesor Ayudante.

## BIBLIOGRAFIA

### Textos básicos:

- BONDI, A. A. *Animal Nutrition*. Ed. J. Nileg and Sons. 1987.  
 MCDONALD, P.; EDWARDS, A. y GREENGALGH, J. F. D. *Nutrición animal*. Ed. Acribia. 3ª ed. 1986.

### Textos complementarios:

- DE BLAS, C.; GONZALEZ, B. y ARGAMENTERIA, A. *Nutrición y alimentación del ganado*. Ed. "Mundi Prensa". 1987.  
 UNDERWOOD. *Los minerales en la nutrición del ganado*. Ed. Acribia. 2ª ed. 1983.  
 INRA. *Alimentación de los rumiantes*. Ed. "Mundi-Prensa". 1981.  
 JARRIGE, R. *Alimentación de bovinos: ovinos y caprinos*. Ed. "Mundi-Prensa". 1990.  
 A. R. C. *The nutrient requirements of Ruminat Livestock*. Ed. CAB. 1980.  
 MAFF. *Aportes energéticos y sistemas de alimentación de los rumiantes*. Ed. Acribia. 1978.  
 N. R. C. *Nutrient requirements of Domestic Animals. Dairy Cattle-1989; Beef Cattle-1984; Swine-1988; Dogs-1985; Cats-1986; Horses-1989; Rabbits-1977; Poultry-1984; Sheep-1985*.

SCOTT, M. L.; NESHEIM, M. C. y YOUNG, J. *Alimentación de las aves*. Ed. Gea. 1973.

## PROGRAMA DE PRACTICAS

- Práctica 1. Granos de cereales y sus subproductos: Bromatología. Microscopía de piensos. Análisis de principios inmediatos y fraccionamiento de pared celular. Determinación de materia seca, materia orgánica, nitrógeno y fibra.
- Práctica 2. Forrajes y alimentos groseros: Bromatología. Identificación microscópica. Determinación de la digestibilidad y del valor energético. Técnicas de laboratorio para la estimación de la digestibilidad.
- Práctica 3. Suplementos proteicos: Bromatología. Identificación microscópica. Técnicas para la determinación del valor proteico: Degradabilidad de los compuestos nitrogenados en el rumen.
- Práctica 4. Manejo de tablas, interpretación de datos y aplicación de resultados analíticos obtenidos en las prácticas anteriores a la formulación de raciones.

## SEMINARIOS

Viernes de 11 a 13 horas.

2 horas semanales dedicadas a la resolución de problemas metodológicos, de racionamiento. Se procura, asimismo contar en alguno de ellos con la participación de profesionales expertos en temas específicos.

## VIAJES

Visita a una fábrica de piensos próxima a la ciudad.