

NUTRICION II **Curso 1995-1996**

OBJETIVOS

La asignatura persigue instruir al alumno en los principios básicos de la **nutrición cuantitativa y la alimentación práctica**. Aborda el entorno conceptual y metodológico de la estimación del valor nutritivo de los alimentos y de las necesidades nutritivas de los animales. se ocupa también de informar sobre las características nutritivas y modo de utilización de los principales grupos de alimentos utilizados en alimentación animal. Finalmente ofrece las pautas generales de racionamiento práctico de animales de renta, compañía y recreo, que tendrán su ampliación en las correspondientes asignaturas optativas.

PROGRAMA DE CLASES TEORICAS

A- INTRODUCCION

Lección 1 **NUTRICION CUANTITATIVA Y SISTEMAS DE ALIMENTACION:** Valor nutritivo de los alimentos y necesidades nutritivas de los animales.- Formulación de raciones.- Determinación, predicción y estimación.- Importancia económica de la alimentación.

B- VALORACION NUTRITIVA

Lección 2 **LA ENERGIA DE LOS ALIMENTOS:** Energía, tipos de energía y unidades de medición.- Bioenergética y termodinámica.- Partición de la energía en el organismo animal.- Energía Bruta: bomba calorimétrica.

Lección 3 **ENERGIA DIGESTIBLE:** Concepto: Digestibilidad real y aparente.- Determinación de la digestibilidad: métodos directos e indirectos.- Predicción de la digestibilidad.- Contenido energético de los principios digestibles.

Lección 4 **FACTORES QUE AFECTAN LA DIGESTIBILIDAD:** Composición química y forma de presentación del alimento.- Nivel de alimentación.- Relación forraje/concentrado.- Efectos asociativos.- Especie, raza y fase fisiológica.- Factores ambientales.

Lección 5 **ENERGIA METABOLIZABLE Y ENERGIA NETA:** Pérdidas en forma de orina y metano.- Pérdidas en forma de calor: Incremento Térmico.- Energía Neta y Energía Retenida.- Métodos de estimación de la producción de calor y la retención de energía.

- Lección 6 EFICIENCIA DE UTILIZACIÓN DE LA ENERGIA METABOLIZABLE (k): Destino de la Energia Metabolizable.- Especie animal y concentración energética de la ración.- Otros factores que afectan a K.- Valores recomendados.
- Lección 7 SISTEMAS DE VALORACIÓN ENERGÉTICA: Sistemas tradicionales: TDN, Equivalente Almidón y Unidades Alimenticias.- Sistemas actuales para rumiantes: AFRC, NRC e INRA.- Sistemas actuales para monogástricos: Cerdos, Aves y otras especies.
- Lección 8 SISTEMAS DE VALORACIÓN PROTEICA PARA MONOGÁSTRICOS: Métodos basados en pruebas de crecimiento.- Balance de nitrógeno.- Contenido en aminoácidos esenciales, aminoácidos digestibles y aminoácidos disponibles.- Proteína ideal.- Métodos recomendados.
- Lección 9 VALORACIÓN PROTEICA PARA RUMIANTES: Proteína aparentemente digestible.- Proteína degradable y sin degradar: Curva de degradación.- Utilización digestiva y metabólica de la proteína que llega al duodeno.
- Lección 10 SISTEMAS ACTUALES DE VALORACION PROTEICA PARA RUMIANTES: Características generales.- Sistemas AFRC y NRC.- Sistema INRA: Degradabilidad teórica, PDIE y PDIN.- Comparación entre sistemas.
- Lección 11 INGESTION VOLUNTARIA: Conceptos.- Regulación de la ingestión: teorías física y metabólicas.- Factores que afectan la ingestión voluntaria.- Tipo de alimento y forma de presentación: Tasa de sustitución.- Especie animal y nivel de producción.- Factores ambientales.
- Lección 12 MEDICION Y PREDICCIÓN DE LA INGESTION VOLUNTARIA: Métodos para determinar la ingestión voluntaria.- Ecuaciones de predicción.- Utilización de modelos matemáticos.- Sistema de Unidades Lastre del INRA: condiciones standard.

C- BROMATOLOGIA ZOOTECNICA Y FABRICACION DE PIENSOS

- Lección 13 PASTOS, HENOS Y ENSILADOS: Composición química, valor nutritivo y utilización de pastos y cultivos forrajeros.- Valor nutritivo y utilización de los henos.- Forrajes deshidratados.- Valor nutritivo y utilización de forrajes ensilados.
- Lección 14 OTROS FORRAJES Y SUBPRODUCTOS FORRAJEROS: Valor nutritivo y utilización de pajas y granzas.- Tratamiento de productos fuertemente lignificados.- Subproductos del olivo y la vid.- otros subproductos agroindustriales.
- Lección 15 GRANOS DE CEREALES: Composición, valor nutritivo y utilización de la cebada, maíz, trigo, avena,...- Valor nutritivo y utilización de los subproductos de granos de cereales.- SEMILLAS DE LEGUMINOSAS.

Lección 16 CONCENTRADOS PROTEICOS VEGETALES: Harinas y tortas de extracción.- Valor nutritivo, características específicas y problemas que plantea su utilización: soja, girasol, cacahuete,...

Lección 17 CONCENTRADOS PROTEICOS ANIMALES: Productos y subproductos lácteos.- Harinas de pescado.- Harinas de carne.- Harinas de plumas y sangre.- Nuevas fuentes de proteína.- GRASAS Y ACEITES.

Lección 18 FABRICACION DE PIENSOS: Ventajas de la utilización de piensos compuestos.- Materias primas para piensos.- Correctores y premezclas.- Molienda y mezclado.- Granulado: ventajas e inconvenientes.

D- NECESIDADES NUTRITIVAS

Lección 19 CONCEPTOS Y METODOLOGIA: Necesidades, recomendaciones y aportes nutritivos.- Máximos, mínimos, óptimo biológico y óptimo económico.- Métodos para estimar de las necesidades: pruebas de alimentación, curvas de respuesta y modelo factorial.- Métodos específicos para micronutrientes.

Lección 20 MANTENIMIENTO (I): Metabolismo basal y de ayuno.- Gasto energético de la actividad animal.- Influencia del clima: temperaturas críticas.- Necesidades energéticas: valores recomendados.

Lección 21 MANTENIMIENTO (II): Necesidades protéicas.- Nitrógeno Metabólico Fecal: factores de variación.- Nitrógeno Endógeno Urinario.- Diferencia entre monogástricos y rumiantes.

Lección 22 DEPORTE Y TRABAJO: Recursos energéticos para el músculo y otros tejidos.- Cambios musculares durante el esfuerzo: equilibrio ácido-básico.- Necesidades energéticas para el ejercicio físico.- Necesidades en nutrientes.

Lección 23 CRECIMIENTO (I): Concepto de crecimiento y desarrollo.- Curva de crecimiento y coeficientes de alometría.- Medición de la composición corporal.- Efecto de la alimentación sobre la composición corporal.

Lección 24 CRECIMIENTO (II): Necesidades energéticas para crecimiento y engorde.- Necesidades protéicas y en aminoácidos.- Vitaminas y minerales.- Necesidades energéticas y protéicas para la producción de lana.

Lección 25 REPRODUCCION: Efecto de la alimentación sobre la pubertad y la fertilidad.- Necesidades energéticas y protéicas de los animales de reposición.- Necesidades durante el período de servicio: Condición Corporal.- Vitaminas y minerales.

Lección 26 PUESTA: Composición y biosíntesis del huevo.- Efecto de la alimentación sobre la formación del huevo.- Necesidades energéticas y de aminoácidos para la puesta.- Necesidades minerales para la formación de la cáscara.

Lección 27 GESTACION: Crecimiento del útero grávido y desarrollo mamario.- Nutrición de la placenta y el feto.- Incremento térmico de gestación.- Anabolismo de gestación.- Efecto de la alimentación sobre la gestación.- Necesidades energéticas y protéicas de gestación.

Lección 28 LACTACIÓN (I): Composición de la leche.- Origen de los constituyentes de la leche.- Efecto de la alimentación sobre la producción y composición de la leche.- Importancia del manejo alimenticio.

Lección 29 LACTACIÓN (II): Necesidades energéticas para la producción de leche.- Energía de la leche y balance energético.- Necesidades protéicas y aminoácidos esenciales.- Minerales y vitaminas.

E- NORMAS DE ALIMENTACION

Lección 30 INTRODUCCION A LAS NORMAS DE RACIONAMIENTO: Individuo y grupo.- Alimentación "ad libitum" o restringida.- Confección, manejo e interpretación de tablas.- Métodos manuales de formulación.- Empleo del ordenador: precauciones y limitaciones.

Lección 31 ALIMENTACION DEL PORCINO: Alimentación de lechones: destete y transición.- Cebo intensivo.- Alimentación de cerdas gestantes y lactantes.- Alimentación del berraco y la reposición.

Lección 32 ALIMENTACION DE LAS AVES: Alimentación del pollo para carne.- Crianza de pollitas.- Alimentación de gallinas ponedoras y reproductoras.- Alimentación de otras aves.

Lección 33 ALIMENTACION DEL VACUNO: Terneros lactantes: carne blanca.- Alimentación de terneros de engorde y cebo.- Alimentación durante la recría y gestación.- Alimentación de la vaca lechera y de carne.

Lección 34 ALIMENTACION DEL OVINO Y CAPRINO: Alimentación de rebaños de ovejas de carne.- Cría y engorde de corderos.- Alimentación de la oveja lechera.- Alimentación de la cabra.

Lección 35 ALIMENTACION DE ANIMALES DE COMPAÑÍA: Alimentación del perro y el gato.- Alimentación de pájaros.- Alimentación de otros animales de compañía.

Lección 36 ALIMENTACION DE OTRAS ESPECIES: Equidos.- Conejos.- Abejas.- Peces.- Moluscos y crustáceos.- Animales de peletería.- ...

PROGRAMA DE CLASES PRACTICAS

A- LABORATORIO

Microscopía de piensos y materias primas (3 sesiones/VO-356)

B- SEMINARIOS DE RESOLUCION MANUAL DE PROBLEMAS

Digestibilidad (1 sesión)

Valoración nutritiva y necesidades (5 sesiones)

Racionamiento de cerdos, aves y rumiantes (3 sesiones)

Dudas y repaso de problemas (1 sesiones)

*En estas sesiones será necesario el uso de la calculadora

C- CONFERENCIAS

Ocasionalmente podrá impartirse alguna lección teórica del apartado "E" en forma de conferencia. Si se da esta circunstancia se informará con antelación a través del **tablón de anuncios de la UD de Nutrición**.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

BONDI, A.A. "Nutrición animal" Jhon Wiley & Sons. 1987. (Edit. Acribia, castellano)
McDONALD, P.; EDWARDS, R.A. y GREENHALGH, J.F.D. "Nutrición animal" Longman Group Limited. 1988. (Edit. Acribia, castellano)
INRA "Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos" Inra publications. 1988. (Edit. Mundi-Prensa, castellano)
INRA "Alimentación de los animales monogástricos: cerdo, conejo y aves" Inra publications. 1984. (Edit. Mundi-Prensa, castellano)
NRC "Nutrient requirements of domestic animals" National Academy of Sciences. Serie publicada en distintos años.

PAUTAS DE EVALUACION

TEORICO: Tipo test, verdadero-falso con penalización por error.

PRACTICO: Asistencia obligatoria a las prácticas de laboratorio. Resolución manual de problemas. Se permite el uso de calculadora.

Si la calificación del examen teórico es igual o superior a 60/100, la resolución de problemas tendrá como única finalidad mejorar la nota por encima del aprobado.

HORARIO DE ATENCION A LOS ALUMNOS

Prof. R. FONTANILLAS: Martes y Jueves de 16:00 a 17:30 (V0-306)

Prof. R. SALA: Martes de 16:00 a 18:00, Miércoles de 10:00 a 12:00 (VO-303)

Prof. F. PUCHAL: Lunes y Martes de 12:30-14:00 (V0-315)

Prof. J. GASA: (Coordinador y responsable de la asignatura) Jueves y Viernes de 12:30 a 14:00 (V0-315)