

## NUTRICION II

### OBJETIVOS

La asignatura pretende instruir al alumno en los principios básicos de la nutrición cuantitativa y la alimentación práctica. Aborda el entorno conceptual mínimo que permita manejar e interpretar información relativa al valor nutritivo de los alimentos y a 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 y 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.- Determinación, predicción y estimación.- Importancia económica de la alimentación.

#### B- VALORACION NUTRITIVA DE LOS ALIMENTOS

Lección 2. VALORACION ENERGETICA: Energía Bruta: Bomba calorimétrica.- Digestibilidad (d) real y aparente.- Factores que afectan la digestibilidad.- Contenido energético de los principios digestibles: Energía Digestible.- Predicción de la digestibilidad.

Lección 3. ENERGIA METABOLIZABLE Y ENERGIA NETA: Pérdidas en forma de orina y metano: metabolibilidad (q).- Pérdidas en forma de calor: Incremento Térmico.- Energía Neta y Energía Retenida.- Eficiencia de utilización de la Energía Metabolizable (k).

Lección 4. SISTEMAS DE VALORACIÓN ENERGÉTICA: Sistemas tradicionales: TDN.- Sistemas actuales para rumiantes: UFL/UFV.- Sistemas actuales para monogástricos: Cerdos, Aves y otras especies.

Lección 5. SISTEMAS DE VALORACIÓN PROTEICA PARA MONOGÁSTRICOS: Proteína Bruta y Proteína Aparentemente Digestible.- Pruebas de crecimiento.- Valor Biológico.- Contenido en aminoácidos totales.- Aminoácidos digestibles y disponibles.- Métodos recomendados.

Lección 6. VALORACIÓN PROTEICA PARA RUMIANTES: Proteína Aparentemente Digestible.- Proteína degradable y sin degradar: Curva de degradación y degradabilidad efectiva.- Utilización digestiva y metabólica de la proteína que llega al duodeno: Sistema PDI.

Lección 7. INGESTION VOLUNTARIA: Conceptos.- Regulación de la ingestión: teorías física y metabólicas.- Factores que afectan la ingestión voluntaria.- Métodos para determinar y predecir la ingestión voluntaria.

## C- BROMATOLOGIA ZOOTECNICA Y FABRICACION DE PIENSOS

Lección 8. 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 9. OTROS FORRAJES Y SUBPRODUCTOS FORRAJEROS: Valor nutritivo y utilización de pajas y granzas.- Tratamiento de productos fuertemente lignificados.- Otros subproductos agroindustriales.

Lección 10. 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.

Lección 11. CONCENTRADOS PROTEICOS VEGETALES: Harinas y tortas de extracción.- Valor nutritivo, características específicas y problemas que plantea su utilización: soja, girasol, cacahuete,...- SEMILLAS DE LEGUMINOSAS.

Lección 12. CONCENTRADOS PROTEICOS ANIMALES: Productos y subproductos lácteos.- Harinas de pescado.- Harinas de carne.- Harinas de plumas y sangre.- Otras fuentes de proteína animal.- GRASAS Y ACEITES.

Lección 13. 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- NORMAS PRACTICAS DE ALIMENTACION

Lección 14. 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 15. ALIMENTACION DEL PORCINO: Alimentación de lechones: destete y transición.- Cebo intensivo.- Alimentación de cerdas gestantes y lactantes.- Alimentación del verraco y la reposición.

Lección 16. ALIMENTACION DE LAS AVES: Alimentación del pollo para carne.- Crianza de pollitas.- Alimentación de gallinas ponedoras y reproductoras.- Alimentación de otras aves.

Lección 17. 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 18. 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 19. ALIMENTACION DE OTRAS ESPECIES: Alimentación del perro y el gato.- Alimentación de aves de jaula y otros animales de compañía.- Alimentación de équidos y conejos.- Alimentación de peces, moluscos y crustáceos.

## E- BASES FISIOLÓGICAS DE LAS NECESIDADES NUTRITIVAS

Lección 20. CONCEPTOS Y METODOLOGIA: Necesidades, recomendaciones y aportes nutritivos.- Máximos, mínimos, óptimo biológico y óptimo económico.- Métodos para estimar las necesidades: pruebas de alimentación, curvas de respuesta y modelo factorial.

Lección 21. MANTENIMIENTO: Metabolismo basal y de ayuno.- Gasto energético de la actividad animal.- Influencia del clima: temperaturas críticas.- Necesidades energéticas: valores recomendados. Necesidades protéicas de mantenimiento: Nitrógeno metabólico fecal y nitrógeno endógeno urinario.

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: Concepto de crecimiento y desarrollo.- Curva de crecimiento y coeficientes de alometría.- Efecto de la alimentación sobre la composición corporal.- Necesidades energéticas para crecimiento y engorde.- Necesidades protéicas y en aminoácidos.- Vitaminas y minerales.

Lección 24. 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 25. 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 26. 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 27. LACTACIÓN (I): Composición y biosíntesis de la leche.- Necesidades energéticas para la producción de leche.- Energía de la leche y balance energético.- Necesidades protéicas y aminoácidos esenciales.- Minerales y vitaminas.

## **PROGRAMA DE CLASES PRACTICAS**

### A- LABORATORIO (6hs)

Microscopía de piensos y materias primas (3 sesiones/VO356)

### B- SEMINARIOS DE FORMULACION DE RACIONES (Aula Informática, 10hs)

Introducción al programa UFFDA: Perros (1 sesión)

Racionamiento de aves (1 sesión)

Racionamiento de cerdos (1 sesión)

Racionamiento de rumiantes (1 sesión)

Racionamiento de peces (1 sesión)

### C- RESOLUCION DE SITUACIONES PRACTICAS DE ALIMENTACION (8hs)

Cada alumno/a solucionará dos situaciones prácticas de alimentación mediante la presentación por escrito de sendos informes razonados. El primer "caso" a resolver podrá elegirse entre aves o cerdos y se planteará, por escrito, durante la segunda quincena de abril; el segundo "caso", a elegir entre rumiantes o peces, se planteará entre el 10 y el 20 de mayo.

Las fechas límite para la presentación de los informes serán el 31 de mayo para el primero y el 20 de junio el segundo. En septiembre no se aceptarán informes tras la realización del examen teórico el día dos.

## **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)

POND, W.G.; CHURCH, D.C. y POND, K.R. "Basic animal nutrition and feeding" John Wiley & Sons. 1995. (Edit. Acribia, castellano edición anterior)

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 (70%): Tipo test, con penalización por error. Entre catorce y dieciseis preguntas con cinco respuestas, todas las respuestas pueden ser verdaderas o falsas.

PRACTICO (30%): Asistencia obligatoria (repetidores no) a las prácticas de microscopia de piensos y evaluación de los "casos" resueltos.

### **HORARIO DE ATENCION A LOS ALUMNOS**

Prof. R. SALA: Lunes y Miércoles de 10:00-11:00 (V0-309)

Prof. F.PEREZ: Lunes y Miercoles de 12:00-13:00 (V0-315)

Prof. J. GASA: (Responsable de la asignatura) Martes y Jueves de 16:00-17:00 (V0-315)