



**UNIVERSIDAD DEL
SALVADOR**
*Delegación Provincia de Corrientes
Campus "San Roque González de Santa Cruz"*

Plan. Res. Rec. 260/2006

PROGRAMA

- 1. CARRERA: Agronomía**
- 2. MATERIA/ SEMINARIO/OBLIGACION ACADEMICA: Nutrición Animal**
- 3. AÑO ACADÉMICO: Tercer Año - 2014**
- 4. SEDE: Delegación Provincia de Corrientes – Campus "San Roque Gonzáles de Santa Cruz"**
- 5. COMPOSICIÓN DE LA CÁTEDRA: Prof. Dr. Med.Vet. Alcides Ludovico Slanac**
- 6. ASIGNACIÓN HORARIA: 7 hs. semanales – Totales 126 hs.**
- 7. FUNDAMENTACIÓN DE LA MATERIA/SEMINARIO EN LA CARRERA:**

Dar a conocer los principios de la nutrición y sus aplicaciones en la alimentación práctica.

La nutrición implica diversas reacciones químicas y procesos fisiológicos que transforman los alimentos en tejidos corporales y actividad. Comprende la ingestión, digestión y absorción de los diferentes nutrientes, su transporte hacia todas las células del cuerpo, así como la eliminación de elementos no utilizables y productos de desecho del metabolismo.

Al ser una materia perteneciente al Ciclo Básico, el alumno primero deberá recibir conocimientos tales como los que les proporcionan: Física Biológica, Química Biológica, Fisiología Animal, Anatomía.
- 8. EJE/ÁREA EN QUE SE ENCUENTRA LA MATERIA/SEMINARIO DENTRO DE LA CARRERA:**

Aplicadas Agronómicas – Núcleo Temático: Sistema de Producción Animal

9. OBJETIVOS DE LA MATERIA/SEMINARIO:

Conocer los conceptos básicos de la nutrición animal, la interacción de los principios nutritivos en los procesos metabólicos relacionados con la producción y salud animal, y reconocer su incidencia económica.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Delimitar el campo que abarca la nutrición animal, conocer sus implicancias, su importancia en Medicina Veterinaria, la terminología que emplea y los métodos de estudio.
2. Conocer los métodos de análisis de los alimentos. Comparar las ventajas y limitaciones de cada método. Relacionar la composición de los alimentos con su valor nutritivo.
3. Comprender la importancia del agua como nutriente. Conocer como cubrir los requerimientos de agua para las distintas especies.
4. Integrar conocimientos adquiridos en materias de primero y segundo año, relacionados con la digestión, absorción y metabolismo en las distintas especies. Reconocer la implicancia de estos procesos con la nutrición animal.
5. Comprender los roles de los minerales en la nutrición. Conocer los efectos de las deficiencias y excesos de los minerales sobre la salud y la producción animal.
6. Comprender los roles de las vitaminas en la nutrición. Conocer los efectos de las deficiencias y excesos de las vitaminas sobre la salud y la producción animal.
7. Conocer los sistemas de nutrición proteica en las distintas especies. Reconocer la importancia y las implicancias de los aminoácidos esenciales.
8. Conocer los sistemas de nutrición energética en las distintas especies. Reconocer los factores que afectan la eficiencia de la utilización de la energía.
9. Conocer las teorías de regulación del consumo en las distintas especies. Reconocer los factores que afectan el consumo en los animales en pastoreo.
10. Conocer los aportes de nutrientes de los diferentes alimentos. Clasificar los alimentos según sus principales nutrientes. Reconocer la pastura como alimento en los herbívoros.
11. Conocer los requerimientos de nutrientes para las distintas funciones. Utilizar las tablas de requerimientos nutricionales para las distintas especies.
12. Evaluar los aportes de nutrientes en la dieta y compararlos con los requerimientos. Formular dietas que cubran los requerimientos en distintas especies.

10. UNIDADES TEMÁTICAS, CONTENIDOS, BIBLIOGRAFÍA POR UNIDAD TEMÁTICA:

UNIDAD TEMÁTICA N° 1: INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS GENERALES

Tema 1.

Introducción. Antecedentes históricos. Importancia económica. Relación de la nutrición con otras ciencias. Rol de la nutrición en la producción animal. El animal como fuente de alimento para el hombre.

Tema 2.

Conceptos de nutriente, alimento, ración, dieta. Clasificación de nutrientes. Composición química de los alimentos. Proteína y nitrógeno no proteico, lípidos, carbohidratos, vitaminas y minerales. Valor nutritivo.

Bibliografía:

- Church, D.C., Pond, W.G. 1996. Fundamentos de la Nutrición y Alimentación de Animales. Editorial Limusa. México.
- McDonald, P, Edward, R.A. y Greenhalgh, J.F.D. 1993. Nutrición Animal. Cuarta Edición. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Maynard, L.A., Loosli, J.K., Hintz, H.F. y Warner, R.G. 1981. Nutrición Animal. Séptima Edición. Libros McGraw-Hill de México, México.

UNIDAD TEMÁTICA N° 2: ANÁLISIS DE LOS ALIMENTOS

Tema 3.

Análisis de los alimentos. Fracciones de la materia seca.
Métodos proximal y de Van Soest. Significación nutritiva de cada fracción.

Tema 4.

Métodos biológicos: in vitro, in situ, in vivo. Métodos físico-químicos.

Trabajo práctico N° 1.

Análisis de alimentos. Método Próximo. Análisis de alimentos. Método de van Soest. Análisis de alimentos. Métodos biológicos y físico-químicos. Interpretación de los análisis de alimentos.

Bibliografía:

- Church, D.C., Pond, W.G. 1996. Fundamentos de la Nutrición y Alimentación de Animales. Editorial Limusa. México.
- McDonald, P, Edward, R.A. y Greenhalgh, J.F.D. 1993. Nutrición Animal. Cuarta Edición. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Maynard, L.A., Loosli, J.K., Hintz, H.F. y Warner, R.G. 1981. Nutrición Animal. Séptima Edición. Libros McGraw-Hill de México, México.

UNIDAD TEMÁTICA N° 3: EL AGUA COMO NUTRIENTE.

Tema 5.

Fuentes de agua para el animal. Requerimientos. Balance hídrico, su regulación. Adaptaciones del organismo a la escasez de agua. Calidad del agua de bebida para distintas especies.

Trabajo práctico N° 2.

Análisis de agua. Su interpretación.

Bibliografía:

- Church, D.C., Pond, W.G. 1996. Fundamentos de la Nutrición y Alimentación de Animales. Editorial Limusa. México.

- McDonald, P, Edward, R.A. y Greenhalgh, J.F.D. 1993. Nutrición Animal. Cuarta Edición. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Maynard, L.A., Loosli, J.K., Hintz, H.F. y Warner, R.G. 1981. Nutrición Animal. Séptima Edición. Libros McGraw-Hill de México, México.

UNIDAD TEMÁTICA N° 4: LOS PROCESOS DE ASIMILACIÓN DE NUTRIENTES EN LAS DISTINTAS ESPECIES.

Tema 6.

Principios generales de la digestión, absorción, metabolismo y excreción de los nutrientes. Digestibilidad aparente y verdadera. Medición de la digestibilidad. Experimentos de nutrición y alimentación.

Trabajo práctico N° 3.

Métodos de estimación de digestibilidad. Parte I. y II.

Bibliografía:

- Church, D.C., Pond, W.G. 1996. Fundamentos de la Nutrición y Alimentación de Animales. Editorial Limusa. México.
- McDonald, P, Edward, R.A. y Greenhalgh, J.F.D. 1993. Nutrición Animal. Cuarta Edición. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Maynard, L.A., Loosli, J.K., Hintz, H.F. y Warner, R.G. 1981. Nutrición Animal. Séptima Edición. Libros McGraw-Hill de México, México.

Tema 7.

Digestión y fermentación en los rumiantes y no rumiantes. Características del ambiente ruminal. Flora y fauna ruminal. Desaparición de la materia seca en el rumen: digestión y pasaje. Fermentación en el intestino grueso.

Tema 8.

Digestión de los hidratos de carbono en los rumiantes y no rumiantes. Digestión de la fibra, del almidón y de los carbohidratos solubles.

Tema 9.

Digestión de las proteínas en rumiantes y no rumiantes. Degradación ruminal de las proteínas y otros compuestos nitrogenados. Proteína microbiana. Factores que afectan la producción de proteína microbiana. Proteína de escape. Proteína metabolizable.

Tema 10.

Digestión de los lípidos en los rumiantes y no rumiantes. Metabolismo de los lípidos en el rumen. Lípidos inertes.

Tema 11.

Absorción y metabolismo de los glúcidos, proteínas y lípidos. Integración de vías metabólicas.

Bibliografía:

- Church, D.C., Pond, W.G. 1996. Fundamentos de la Nutrición y Alimentación de Animales. Editorial Limusa. México.

- McDonald, P, Edward, R.A. y Greenhalgh, J.F.D. 1993. Nutrición Animal. Cuarta Edición. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Maynard, L.A., Loosli, J.K., Hintz, H.F. y Warner, R.G. 1981. Nutrición Animal. Séptima Edición. Libros McGraw-Hill de México, México.
- Orskov, E.R. 1988. Nutrición Proteica de los Rumiantes. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Church, D. C. 1993. El Rumiante: Fisiología Digestiva y Nutrición. Editorial Acribia, Zaragoza. España.

UNIDAD TEMÁTICA N° 5: NUTRICIÓN MINERAL

Tema 12.

Macroelementos y microelementos. Función de los minerales. Metabolismo. Biodisponibilidad. Requerimientos.

Tema 13.

Deficiencias minerales más importantes en distintas especies y sistemas de producción. Información disponible sobre deficiencias minerales en rumiantes en pastoreo. Fuentes de minerales. Suplementación mineral.

Trabajo práctico N° 4.

Evaluación de suplementos minerales.

Bibliografía:

- Church, D.C., Pond, W.G. 1996. Fundamentos de la Nutrición y Alimentación de Animales. Editorial Limusa. México.
- McDonald, P, Edward, R.A. y Greenhalgh, J.F.D. 1993. Nutrición Animal. Cuarta Edición. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Maynard, L.A., Loosli, J.K., Hintz, H.F. y Warner, R.G. 1981. Nutrición Animal. Séptima Edición. Libros McGraw-Hill de México, México.
- Church, D. C. 1993. El Rumiante: Fisiología Digestiva y Nutrición. Editorial Acribia, Zaragoza. España.
- Underwood, E.J. 1983. Los Minerales en la Nutrición del Ganado. Editorial Acribia, Zaragoza. España.

UNIDAD TEMÁTICA N° 6: NUTRICIÓN VITAMÍNICA

Tema 14.

Vitaminas. Clasificación. Estructura química. Función. Requerimientos.

Tema 15.

Deficiencias vitamínicas más frecuentes en distintas especies y sistemas de producción. Fuentes de vitaminas y suplementación con vitaminas en distintas especies.

Trabajo práctico N° 5.

Evaluación de suplementos vitamínicos.

Bibliografía:

- Church, D.C., Pond, W.G. 1996. Fundamentos de la Nutrición y Alimentación de Animales. Editorial Limusa. México.
- McDonald, P, Edward, R.A. y Greenhalgh, J.F.D. 1993. Nutrición Animal. Cuarta Edición. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Maynard, L.A., Loosli, J.K., Hintz, H.F. y Warner, R.G. 1981. Nutrición Animal. Séptima Edición. Libros McGraw-Hill de México, México.
- Church, D. C. 1993. El Rumiante: Fisiología Digestiva y Nutrición. Editorial Acribia, Zaragoza. España.

UNIDAD TEMÁTICA N° 7: NUTRICIÓN PROTEICA

Tema 16.

Nutrición proteica. Proteína bruta, proteína verdadera, proteína metabolizable. Nitrógeno urinario. Nitrógeno fecal. Balance de nitrógeno.

Tema 17.

Valor biológico de las proteínas. Otros indicadores de calidad de la proteína verdadera. Implicancias de la calidad de proteínas en rumiantes y no rumiantes.

Trabajo práctico N° 6.

Indicadores de calidad de proteínas.

Bibliografía:

- Church, D.C., Pond, W.G. 1996. Fundamentos de la Nutrición y Alimentación de Animales. Editorial Limusa. México.
- McDonald, P, Edward, R.A. y Greenhalgh, J.F.D. 1993. Nutrición Animal. Cuarta Edición. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Maynard, L.A., Loosli, J.K., Hintz, H.F. y Warner, R.G. 1981. Nutrición Animal. Séptima Edición. Libros McGraw-Hill de México, México.
- Orskov, E.R. 1988. Nutrición Proteica de los Rumiantes. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Church, D. C. 1993. El Rumiante: Fisiología Digestiva y Nutrición. Editorial Acribia, Zaragoza. España.

UNIDAD TEMÁTICA N° 8: NUTRICIÓN ENERGÉTICA

Tema 18.

Nutrición energética. Partición de la energía. Unidades de expresión de la energía. Energía bruta, energía digestible, energía metabolizable, energía neta.

Tema 19.

Eficiencia de utilización de la energía. Sistemas de energía utilizados en rumiantes y no rumiantes.

Trabajo práctico N° 7.

Estimación del valor energético de los alimentos.

Bibliografía:

- Church, D.C., Pond, W.G. 1996. Fundamentos de la Nutrición y Alimentación de Animales. Editorial Limusa. México.
- McDonald, P, Edward, R.A. y Greenhalgh, J.F.D. 1993. Nutrición Animal. Cuarta Edición. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Maynard, L.A., Loosli, J.K., Hintz, H.F. y Warner, R.G. 1981. Nutrición Animal. Séptima Edición. Libros McGraw-Hill de México, México.
- Church, D. C. 1993. El Rumiante: Fisiología Digestiva y Nutrición. Editorial Acribia, Zaragoza. España.

UNIDAD TEMÁTICA N° 9: EL CONSUMO DE ALIMENTOS

Tema 20.

Teorías de regulación del consumo en no rumiantes. Teorías de regulación del consumo en rumiantes.

Tema 21.

El consumo en los animales en pastoreo. Disponibilidad de forraje. Calidad de forraje. Conducta animal en pastoreo.

Trabajo práctico N° 8.

Estimación del consumo.

Bibliografía:

- Church, D.C., Pond, W.G. 1996. Fundamentos de la Nutrición y Alimentación de Animales. Editorial Limusa. México.
- McDonald, P, Edward, R.A. y Greenhalgh, J.F.D. 1993. Nutrición Animal. Cuarta Edición. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Maynard, L.A., Loosli, J.K., Hintz, H.F. y Warner, R.G. 1981. Nutrición Animal. Séptima Edición. Libros McGraw-Hill de México, México.

UNIDAD TEMÁTICA N° 10: LOS ALIMENTOS

Tema 22.

Clasificación de alimentos: fibrosos, concentrados (proteicos, energéticos), suplementos minerales y vitamínicos y aditivos no nutritivos. Alimentos conservados: henos, silajes, henolajes. Procesado y preparación de alimentos. Alimentos disponibles en la región. Alimentos balanceados comerciales.

Tema 23.

Utilización de las pasturas como alimento. Valor nutritivo de las gramíneas y leguminosas de clima templado y tropical. Calidad de pasturas.

Trabajo práctico N° 9.

Concentrados proteicos. Concentrados energéticos. Alimentos balanceados comerciales. Alimentos conservados. Utilización de pasturas.

Bibliografía:

- Church, D.C., Pond, W.G. 1996. Fundamentos de la Nutrición y Alimentación de Animales. Editorial Limusa. México.
- McDonald, P, Edward, R.A. y Greenhalgh, J.F.D. 1993. Nutrición Animal. Cuarta Edición. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Maynard, L.A., Loosli, J.K., Hintz, H.F. y Warner, R.G. 1981. Nutrición Animal. Séptima Edición. Libros McGraw-Hill de México, México.
- Orskov, E.R. 1988. Nutrición Proteica de los Rumiantes. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Church, D. C. 1993. El Rumiante: Fisiología Digestiva y Nutrición. Editorial Acribia, Zaragoza. España.
- Underwood, E.J. 1983. Los Minerales en la Nutrición del Ganado. Editorial Acribia, Zaragoza. España.

UNIDAD TEMÁTICA N° 11: REQUERIMIENTOS PARA DISTINTAS FUNCIONES

Tema 24.

Concepto de requerimiento de nutrientes. Métodos de estimación de los requerimientos para las funciones de mantenimiento y producción. Utilización de tablas de requerimientos. Cálculo de requerimientos.

Tema 25.

Factores que modifican los requerimientos. Requerimientos de nutrientes específicos para distintas especies.

Trabajo práctico N° 10.

Uso de tablas de requerimientos. Parte I. y II.

Bibliografía:

- Church, D.C., Pond, W.G. 1996. Fundamentos de la Nutrición y Alimentación de Animales. Editorial Limusa. México.
- McDonald, P, Edward, R.A. y Greenhalgh, J.F.D. 1993. Nutrición Animal. Cuarta Edición. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Maynard, L.A., Loosli, J.K., Hintz, H.F. y Warner, R.G. 1981. Nutrición Animal. Séptima Edición. Libros McGraw-Hill de México, México.
- Tablas de Requerimientos del NRC para diferentes especies.

UNIDAD TEMÁTICA N° 12: EVALUACIÓN Y BALANCEO DE DIETAS.

Tema 26.

Evaluación de dietas. Cálculo manual de adecuación de aportes y requerimientos.

Tema 27.

Formulación y balance de raciones por componentes nutritivos. Formulación por mínimo costo.

Trabajo práctico N° 11.

Evaluación de dietas. Formulación y balanceo de dietas. Parte I. y II.

Bibliografía:

- Church, D.C., Pond, W.G. 1996. Fundamentos de la Nutrición y Alimentación de Animales. Editorial Limusa. México.
- McDonald, P, Edward, R.A. y Greenhalgh, J.F.D. 1993. Nutrición Animal. Cuarta Edición. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Maynard, L.A., Loosli, J.K., Hintz, H.F. y Warner, R.G. 1981. Nutrición Animal. Séptima Edición. Libros McGraw-Hill de México, México.

11. RECURSOS METODOLÓGICOS:

- 1- Clases teóricas: de tipo magistral, con el apoyo de recursos materiales de equipo multimedia, retroproyector, láminas, etc.
- 2- Clases prácticas: utilización de material bibliográfico especializado, análisis de casos, resultados de trabajos de investigación aplicada. Resolución de problemas.

12. MODALIDAD DE EVALUACIÓN PARCIAL:

75 % de las evaluaciones (orales o escritas) aprobadas (2 de 3). Recuperatorios se efectuarán a la clase siguiente de la evaluación parcial. (Recuperan alumnos REPROBADOS Y AUSENTES)

13. RÉGIMEN DE PROMOCIÓN Y EVALUACIÓN FINAL:

Examen final oral con bolillero.

PROGRAMA DE EXAMEN

Asignatura: “NUTRICIÓN ANIMAL”

Bolilla 1. Temas: 1, 10 y 27

Bolilla 2. Temas: 2, 11 y 26

Bolilla 3. Temas: 3, 12 y 25

Bolilla 4. Temas: 4, 13 y 24

Bolilla 5. Temas: 5, 14 y 23

Bolilla 6. Temas: 6, 15 y 22

Bolilla 7. Temas: 7, 16 y 21

Bolilla 8. Temas: 8, 17 y 19

Bolilla 9. Temas: 9, 18 y 20

14. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- AFRC, 1993. Energy and Protein Requirements of Ruminants. CAB International, UK.

- D'Mello, J.P.F. 1994. Amino Acids in Farm Animal Nutrition. CAB International, UK.
- Forbes, J.M. 1995. Voluntary Food Intake and Diet Selection in Farm Animals. CAB International, UK.
- Maidana S. L .1982. Bioquímica de la Digestión Ruminal. Resistencia, Chaco. imprenta Moro Hnos.
- McDowel, L. R., Velázquez-Pereira, J., Valle, G. 1997. Minerales para Rumiantes en Pastoreo en Regiones Tropicales Boletín 3ra Edición Universidad de Florida.
- Minson, D.J. 1990. Forage in Ruminant Nutrition. Academic Press, California, U.S.A.
- Pond, W.G, Church, D.C. y Pond, K.R. 1995. Basic Animal Nutrition and Feeding. Wiley, USA.
- SCARM, 1990. Feeding Standards for Australian Livestock. Ruminants. SCIRO, Australia.
- Van Soest, P.J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. Cornell University Press, USA.

15. FIRMA DE DOCENTES:



16. FIRMA DEL DIRECTOR DE LA CARRERA



ING. AGR. ANITA M. RADOVANCICH
 Directora de la Carrera de Agronomía
 Delegación Prov. de Corrientes
 UNIVERSIDAD DEL SALVADOR

