

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS**

PROGRAMA NUTRICION ANIMAL

- 2006-

1. Ubicación en la carrera: primer cuatrimestre del cuarto año

2. Objetivos

Los objetivos, atienden a los alcances del título presentes en el plan. Entre ellos, los relacionados a la materia son:

- Brindar los principios básicos de la nutrición comunes a diferentes especies de animales, integrando las ciencias básicas Química Biológica y Fisiología e interrelacionando con las aplicada como Alimentación animal.
- Describir algunas particularidades nutricionales propias de diferentes especies animales.
- Plantear las bases científicas para el adecuado manejo de la alimentación de las especies animales
- Contribuir a la capacitación del estudiante en el manejo de conceptos y análisis de problemas multidisciplinarios vinculados con la salud, el bienestar animal y la producción animal.

3. Distribución horaria mensual y por semanas

Disponibilidad: 16 semanas (del 15 de marzo al 28 de junio del 2006)

Carga horaria:

Carga total: 80 horas

Carga semanal: 5 horas

distribución por semana:

- o teoría 2 h;
- o trabajos prácticos: 3 h

Observación: Las horas se ajustaran a la disponibilidad de semanas que dependerá del año lectivo. En caso de disponer de 14 semanas; serán la

carga horaria semanal será de 5,7 h semanales (distribuidas en 2,30 h de teoría y 3,40 h de trabajos prácticos)

4. Modalidad de Cursado, Enseñanza, Evaluación y Régimen de regularización de la asignatura

Cuatrimestral

Horario de clases: atendiendo el horario en bloque vigente en la Facultad .

Comisiones: cada comisión estará conformada por un número de **entre 15 y 20 alumnos**. Esta a su vez se subdividirá en subcomisiones de 3 o 4 alumnos para la realización de los trabajos grupales

Horario de consulta: días miércoles de 11 a 12 h y de 17 a 18 h (en fechas próximas a los exámenes se asignan otros horarios)

Modalidad de Enseñanza

Los alumnos asisten al desarrollo de contenidos teóricos y participan activamente en las **actividades prácticas**, conducidas por el docente a cargo.

Las actividades prácticas se desarrollan de acuerdo a la siguiente modalidad:

Trabajos prácticos de aula en estos se resuelven problemas aportados por el docente y otros aportados por el alumno a partir del que surgen del relevamiento de campo.

Los trabajos prácticos de laboratorio: son tendientes a fortalecer conceptos teóricos prácticos

Las actividades de campo: en estas se realizan relevamientos la situación nutricional de animales de producción (bovinos, ovinos etc.)

Estudio de caso: Al principio de curso el alumno define una especie a elección en la que cual aplicara los estudios realizados haciendo una integración longitudinal de los temas abordados. Al final del curso el alumno expone y discute frente al docente y compañeros el estudio de caso analizado.

Evaluaciones

Evaluaciones continuas, sumatorias e individuales: en cada trabajo práctico se evaluará el desempeño del alumno (se espera contar con un alumno activo y no con la sola presencia).

Evaluaciones parciales: Se efectuaran dos evaluaciones parciales, en las fechas asignadas en el calendario general, e informadas al inicio del cursado.

La aprobación del parcial se logra superando el 60 % .

Recuperatorio: se asignará una fecha de recuperatorio para aquellos exámenes no aprobados o no rendido en la fecha asignada.

Fechas asignadas para las evaluaciones parciales:

Las fechas se asignan, previo acuerdo, al inicio de cada curso, en reunión de docentes convocada por Secretaría Académica, atendiendo el calendario académico general.

Regularización

La regularización se logrará por el 75 % de trabajos prácticos asistidos y 60 % aprobados y la aprobación de los 2 parciales.

Promoción

Los alumnos que hayan aprobado la totalidad de los exámenes diarios y los exámenes parciales con nota superior a 8, en primera instancia, estarán en condiciones de promovido exceptuándolos del examen final; para la aprobación final de la materia solo presentarán un trabajo de síntesis propuesto y acordado previamente con el docente.

Aprobación de la asignatura

De acuerdo con la reglamentación vigente para la UNR. Asignado el puntaje vigente de 1-10.

5. Descripción de contenidos

Programa

1. Aspectos organizativos. Introducción, conceptos básicos generales. Nutrientes en alimentos y su evaluación: alternativas químicas y biológicas. Clasificación de alimentos y alimentos disponibles en la región.
2. Evaluación biológica de alimentos, su relación con evaluación química. Métodos más empleados. Conceptos de digestibilidad, metabolibilidad, balance de nutrientes. Evaluación química proximal de alimentos. Ensayo de digestibilidad.
3. Carbohidratos: Definiciones, clasificación, propiedades, digestión-absorción y transporte; aspectos metabólicos relevantes. Procesamientos de alimentos y su efecto sobre carbohidratos estructurales, almidones y azúcares simples. Evaluación química proximal y específica.
4. Proteínas: Definición y clasificación. Aminoácidos, aspectos nutricionales. Determinación del contenido de proteína por Kjeldhal. Nitrógeno no proteico. Evaluación de la calidad proteica: métodos químicos (score químico; aminoácidos disponibles) y biológicos (balance de N; valor biológico; utilización proteica neta; índice de eficiencia proteica). Valoración proteica para rumiantes.
5. Lípidos: Definiciones, clasificación; propiedades; digestión-absorción y transporte, aspectos metabólicos relevantes; ácidos grasos fundamentales y rol; asociación con alimentos, cambios químicos y sus consecuencia, prevención. Evaluación química proximal y específica.

6. Minerales: definiciones, clasificación, funciones, interrelaciones, biodisponibilidad, metabolismo, asociaciones. Evaluación química y biológica de micro y macro minerales.

7. Vitaminas: Definiciones. Clasificación y propiedades; esencialidad alimentaria y metabólica, fuentes de vitaminas; digestión-absorción y aspectos metabólicos relevantes: asociaciones nutricionales.

8. Energía: Definiciones, bases de la bionergética. Partición y uso de la energía alimentaria. Calorimetría animal. Sistemas de expresión del valor energético de los alimentos: fundamentos, proyecciones y limitaciones. Eficiencia de utilización de la energía alimentaria.

9. Mecanismos de regulación del consumo voluntario de alimentos y de agua. Situación de especies rumiantes y no rumiantes. Efectos del tipo de dieta, consumo en pasturas. Situaciones en gestación y lactancia. Aspectos metabólicos e interrelaciones. Cálculo del consumo.

10. Aspectos nutricionales y metabólicos especiales del rumiante. Ecosistema ruminal. Microbiología del tracto digestivo: Poblaciones microbianas, bacterias, protozoos y hongos. Concentración y clasificación. Actividades enzimáticas microbianas. Factores de crecimiento. Síntesis de biomasa microbiana. Manipulación. Metabolismo de carbohidratos, lípidos y del nitrógeno en el rumen. Nitrógeno no proteico, proyecciones.

11. Aditivos: Principales aditivos utilizados. Ionóforos. Probióticos. Buffers. Sales aniónicas/catiónicas. Modos de acción. Sustancias refractarias e inhibidoras de la biodisponibilidad de los nutrientes. Taninos, compuestos fenólicos, lignina, etc.

12. Aspectos nutricionales especiales de carnívoros domésticos.

13. Indicadores nutricionales plasmáticos. Aspectos evaluativos en especies rumiantes y no rumiantes. Requerimientos nutritivos: métodos de determinación, limitaciones y proyecciones

14. Necesidades nutritivas en las diferentes etapas productivas en monogástricos y rumiantes: Comparación de los sistemas del NRC, ARC, INRA, AFRC y de la Universidad de Cornell. Bases de datos analíticos nacionales y extranjeras. Formulación de raciones.

6. Descripción de actividades prácticas

Modalidad

Las actividades prácticas se desarrollan atendiendo las modalidades: ejercitación en trabajos de aula (A), de laboratorio (L), visitas de campo (VC) y estudios de casos (EC).

Los trabajos **prácticos de aula**: consisten en la resolución de problemas, planteados por el docente o relevado por los alumnos, interpretación y discusión de resultados. Tendientes a ejercitar manejo de tablas, cálculos de requerimientos, y aportes de nutrientes por los alimentos, en diferentes situaciones nutricionales y especies animales.

Trabajos prácticos de laboratorios: de carácter demostrativo y participativo. Tienden a aclarar y fortalecer conceptos teóricos. Se demuestran técnicas de laboratorio empleadas en la evaluación de alimentos y ejercitan aquellas para fortalecer conceptos teóricos.

Visitas y Estudios de casos

Estudio de caso: Al inicio del cursado cada alumno elige, un animal, para aplicar e integrar los conceptos teórico prácticos, impartidos durante el cursado Al final del cursado, presenta un informe individual escrito y lo expone frente a sus compañeros.

Visita a campo: se realiza una visita a un sistema productivo demostrativo del Complejo Agropecuario (Fac Cs Veterinarias), para relevar y evaluar la situación nutricional del o de los animal y toma de muestra de los alimentos que ingieren. El **caso** se estudia en trabajos de aula y los resultados se presentan y exponen en forma **grupal** y analizan en conjunto.

Visita a planta: Se realiza una visita a la planta de preparación de alimento del Complejo Agropecuario FCV, con la posibilidad de planteaas la preparación de un alimento balanceado formulado.

Actividades Prácticas

(AA: Actividad Obligatoria AB: opcionales)

1. Toma de muestras de alimentos y preparación para su remisión a laboratorio.(AA)
2. Evaluación química proximal de alimentos.(MS, PC, FB, EE, C, ELN)(AB)
3. Evaluación biológica de alimentos: digestibilidad in vivo (MSD, PCD) (AB)
4. Evaluación biológica de alimentos: degradabilidad ruminal *in sacco* (MSDR), y producción de gas *in vitro*, (MSFR) (AB)
5. Estimaciones de requerimientos y aportes nutricionales. Empleo de Tablas. .(AA)
6. Formulación de raciones para animales monogástricos y rumiantes. (AA)
7. Elaboración de la ración formulada (AB)
8. Evaluación química y biológica de la ración formulada (AB) (Introducción al uso de programas – de computación- para formulación de raciones (AA)
9. Visitas de campo y Estudios de casos reales. (AA)

7. Bibliografía

Carácter: O: obligatoria C: complementaria
Disponibilidad: B: en biblioteca D: del Docente

CHURCH, D.C. & POND, W.G. (1990). Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. (O-B)

Agricultural Research Council (ARC). The Nutrient Requirements of ruminant livestock. The Gresham Press. England. 1980. The Nutrient Requirements of pigs. Ed. Page Bros Ltd. 1981. (C-D)

BORGIOLI, Elvio. Nutrizione ed alimentazione degli animali agricoli. Edagricole Edizione, 1991. 337p. (C-D)

FORBES. J.M. (1986). The voluntary food intake of farm animals. Ed. Butterworths. (C-D)

HARESING, W. And COLE, D.J.A. (1988). Avances en Nutrición de los rumiantes. Ed. Acribia, España. (C-B)

INRA (Institut National de la Recherche Agronomique. (1987). Feeding of Non ruminant Livestock. Ed. Butterworths. (C-D)

INRA 1995 Institut National de la Recherche Agronomique Nutrition des ruminants domestiques. Ingestion et digestion. Ed. Jarrige, Ruckebush, Demarquilly, Farce, Journet. 921 p. (C-D)

INTA. (1996). Tabla de composición química de alimentos. (O-B)

JOUANY, 1991. Rumen Microbial metabolism and ruminant digestion. INRA Institut National de la Recherche Agronomique. Ed..Paris. Cedex374p (C-D)

MCDONALD, P.; EDWARDS, R.; GREENHALGH, J. Nutrición animal. Zaragoza: Acribia. 2006 (O-B)

MC DOWELL, LEE R. (1989). Vitamins in animal nutrition Ed. Academic Press.

MAYNARD, L.A., LOOSLI, J.K., HINTZ, H.F., WARNER, R.G. (1988). Nutrición Animal. 7º Ed. (O-B)

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). Nutrient requirements of domestic animals. (O-B)

Nutrient requirements of beef cattle. Sixth Rev. Ed. (1994). (O-B)

Nutrient requirements of cats (1986). (O-B)

Nutrient requirements of dogs. Rev. (1985). (O-B)

Nutrient requirements of fish. (1993). (O-B)

Nutrient requirements of poultry. Ninth Rev. Ed. (1994). (O-B)

Nutrient requirements of swine. Ninth Rev. Ed. (1988). (O-B)
National Academy Press. Washington D.C. U.S.A. (O-B)

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). (1985). Ruminant nitrogen usage.
National Academy Press. Washington D.C. U.S.A. (C-D)

Normas FEDNA para la formulaciòn de Piensos compuestos. Ed.
Fundaciòn Española para el desarrollo de la Nutriciòn Animal, Madrid(C-
D)

ORSKOV, E.R. y RYLE, M. (1990).Energy nutrition in ruminants Ed. Elsevier Sc.
Publ. (C-D)

VAN SOEST, P.J. (1982). Nutritional Ecology of the Ruminant O & Books, Inc.
Oregon, U.S.A. (C-D)

Publicaciones periódicas en Biblioteca

Animal Feed Sci. and Technology
Journal of Dairy Science
Journal of Animal Science
Livestock Science
Recent Advances in Animal Nutrition
Small Ruminant Nutrition