

///Res. N° 23/2025-DCByA.

Presidencia Roque Sáenz Peña, 20 de febrero de 2025

RESOLUCIÓN N° 23/2025 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2024-05686 sobre Modificación de la Resolución N° 019/2020 – C.D.C.B. y A., Programa de la asignatura Nutrición Animal de la carrera Ingeniería Agronómica, iniciado por el Director de Carrera Ing. Dr. PRAUSE, Juan; y

CONSIDERANDO:

Que la asignatura 28- Nutrición Animal corresponde al área de Aplicadas Agronómicas de la Carrera Ingeniería Agronómica y se dicta en el tercer año de la carrera;

Que el Programa Analítico contempla los contenidos mínimos y carga horaria propuestos en el Plan de Estudios de la Carrera, aprobado por Resolución N°289/2023-C.S.;

Que se actualizó la Planta Docente;

Que los objetivos planteados guardan coherencia con los contenidos, métodos pedagógicos y de evaluación propuestos, y la fundamentación refleja la relevancia de la asignatura en la formación de los futuros profesionales;

Que la bibliografía propuesta es actualizada y los Trabajos Prácticos propuestos son pertinentes y adecuados y la forma de evaluación se adecúa a la reglamentación vigente;

Lo aprobado en sesión de la fecha.

POR ELLO:

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°: APROBAR el Programa de la asignatura Nutrición Animal de la Carrera de Ingeniería Agronómica, que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Regístrese, comuníquese, y archívese.

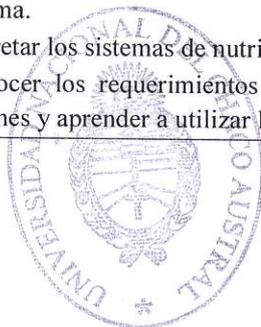


Nora B. Okun
Dra. Nora B. Okun
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas

ANEXO
PROGRAMA DE ASIGNATURA

 UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL		28- NUTRICION ANIMAL Plan de Estudios 2015 - Resol. N° 289/23 - C.S.	
Departamento		Ciencias Básicas y Aplicadas	
Carga Horaria: 60 hs Carga horaria semanal: 4 hs		Programa vigente desde: 2025	
Carrera		Año	Cuatrimestre
Ingeniero Agronómica		Tercer	Segundo
CORRELATIVA PRECEDENTE		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
Anatomía y fisiología animal. Microbiología agrícola.	-	Anatomía y fisiología animal. Microbiología agrícola.	
		Zootecnia Forrajicultura	
DOCENTES:		<ul style="list-style-type: none"> • Profesor Adjunto: Ing. Agr. (MSc.) CHIOSSONE, José. • JTP. Ing. Zoot. VALLEJOS, Gonzalo. 	
FUNDAMENTACIÓN:		Se abordan y enseñan conceptos básicos y conocimientos necesarios para las asignaturas posteriores relacionadas a la producción animal, e incluso para el ejercicio laboral profesional.	
OBJETIVOS:		<p>Objetivo General:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que los alumnos interpreten la importancia económico-productiva de la nutrición animal, analizando la inserción de cada área temática en el contexto de la producción animal y de su importancia para el futuro profesional. • Conozcan los alimentos disponibles y su valor para los rumiantes. <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la anatomía del tracto gastrointestinal y el crecimiento del mismo, con un enfoque funcional. • Aplicar los conceptos básicos de la nutrición animal y la interacción de los principios nutritivos en los procesos metabólicos relacionados con la producción; • Identificar los procesos que participan en la digestión de los alimentos, en los distintos segmentos del tracto digestivo. • Calcular raciones basándose en los requerimientos nutricionales para distintas situaciones de la producción animal. • Comprender la importancia del agua como nutriente, los parámetros de calidad del agua de bebida y los requerimientos de la misma. • Interpretar los sistemas de nutrición proteica y energética. • Reconocer los requerimientos de nutrientes para las distintas funciones y aprender a utilizar las tablas de requerimientos. 	

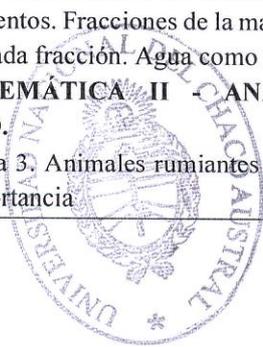
Handwritten signature



///Res. N° 23/2025-DCByA.

	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar los aportes de nutrientes de las dietas y compararlos con los requerimientos. • Formular dietas que cubran las exigencias de los animales y atiendan los objetivos económico-productivos.
CONTENIDOS MÍNIMOS:	<p>Nutrición Animal: Digestión y absorción de nutrientes. Requerimientos de los animales. Influencia del ambiente. Determinaciones de la calidad de los alimentos. Desequilibrios nutricionales. Regulación del consumo voluntario.</p> <p>Alimentación Animal: Características y restricciones de uso de alimentos. Estándares de alimentación. Formulación de raciones. Normas de racionamiento y manejo de la alimentación.</p>
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:	<p>Clases teóricas orales virtuales con apoyo de imágenes y videos en presentaciones mediante proyecciones. Resolución de problemas e interpretación de análisis en los trabajos prácticos.</p> <p>Lectura, investigación e integración de información para el desarrollo de una problemática particular para el trabajo integrador (infografías). Salida a campo: visita a un establecimiento productivo comercial.</p>
MÉTODOS DE EVALUACIÓN:	<p>Se aplica la normativa vigente. Res. 080/12- C.S.</p> <p>La evaluación del alumno se llevará a cabo teniendo en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación y aprobación de las guías de actividades prácticas. - Se realizarán 2 (dos) evaluaciones parciales de carácter escrito con ejercicios prácticos de resolución de problemas como los desarrollados en los trabajos prácticos, y ejercicios teóricos con definición o discusión de conceptos, e identificación de sentencias mediante “Verdadero o Falso” o “multiple choice”. El alumno tendrá derecho a recuperar las dos instancias evaluadoras sólo una vez cada una. <p>Al final del cursado se reconocerán dos tipos de alumnos:</p> <p>1) Regulares: Será considerado alumno regular aquel que cumplimente los siguientes requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Asistencia al 75 % de las clases de Teóricas-Prácticas impartidas en el período. b) Presentación y aprobación del 100% de los Trabajos Prácticos durante el desarrollo la asignatura. c) Aprobación del 100 % de los Exámenes Parciales. <p>2) Libre: El alumno libre será el estudiante que habiendo cursado una asignatura no dio cumplimiento a los requisitos establecidos en los ítems anterior; o bien que no haya cursado la asignatura.</p> <p>Examen final:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alumno regular rinde, de manera oral, directamente la teoría. - Alumno libre, antes deberá aprobar un examen práctico con ejercicios similares a los trabajos prácticos.
PROGRAMA ANALÍTICO:	<p>UNIDAD TEMÁTICA I - NUTRICIÓN ANIMAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema 1. Introducción y Antecedentes Históricos. Conceptos generales: nutriente, alimento, nutrición, ración, dieta. • Tema 2. Análisis de alimentos. Importancia del análisis de los alimentos. Fracciones de la materia seca. Importancia nutritiva de cada fracción. Agua como nutriente <p>UNIDAD TEMÁTICA II - ANATOMÍA DEL APARATO DIGESTIVO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema 3. Animales rumiantes y no rumiantes. Clasificación e importancia

M



- Tema 4. Anatomía funcional del conducto gastrointestinal Boca, esófago, pre-estómagos, estómago e intestino.
- Tema 5. Crecimiento y desarrollo del aparato digestivo Desarrollo de los pre-estómagos.

UNIDAD TEMÁTICA III - FISIOLÓGÍA DIGESTIVA I.

- Tema 6. Motilidad del conducto gastrointestinal Ingestión de los alimentos. Movimientos del retículo-rumen y rumia. Movimiento de la digesta a través del tracto gastrointestinal.
- Tema 7. Microbiología del rumen e intestino Características del ambiente ruminal: pH, anaerobiosis y temperatura. Fauna y flora ruminal. Movimientos de las partículas en el retículo-rumen. Otros sitios de digestión microbiana.

UNIDAD TEMÁTICA IV - FISIOLÓGÍA DIGESTIVA II.

- Tema 8. Fermentación ruminal. Desaparición de la MS del rumen: digestión y pasaje. Digestión en estómago e intestino. Absorción de nutrientes, sitios de absorción. Excreción.
- Tema 9. Determinación de la digestibilidad. Digestibilidad aparente y verdadera. Métodos biológicos: in vitro, in situ, in vivo.
- Tema 10. Factores que afectan la digestibilidad.

UNIDAD TEMÁTICA V - NUTRICIÓN ENERGÉTICA.

- Tema 11. Metabolismo de la energía. Los carbohidratos en la nutrición de los rumiantes. Los lípidos en la nutrición de los rumiantes.
- Tema 12. Metabolismo basal y peso metabólico. Calorimetría animal: determinación de la producción de calor y la retención de energía.
- Tema 13. Partición de la energía. Energía bruta, digestible, metabolizable y neta. Nutrientes digestibles totales (NDT).
- Tema 14. Eficiencia de la utilización de la energía.

UNIDAD TEMÁTICA VI - NUTRICIÓN PROTEICA.

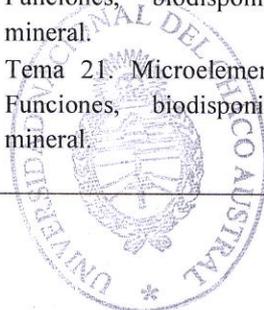
- Tema 15. Digestión y metabolismo de las proteínas.
- Tema 16. Proteína bruta, proteína verdadera, metabolizable y neta. Nitrógeno no proteico (NNP). Fuentes de NNP.
- Tema 17. Determinación de la calidad de la proteína para los rumiantes, valor biológico. Balance de nitrógeno.

UNIDAD TEMÁTICA VII - LAS VITAMINAS EN LA NUTRICIÓN.

- Tema 18. Vitaminas hidrosolubles, funciones, fuentes. Suplementación vitamínica.
- Tema 19. Vitaminas liposolubles, funciones, fuentes. Suplementación vitamínica.

UNIDAD TEMÁTICA VIII - LOS MINERALES EN LA NUTRICIÓN.

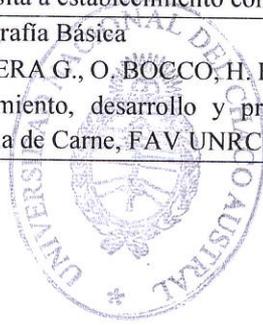
- Tema 20. Macroelementos: Ca, P, Na, K, Cl, Mg, S. Funciones, biodisponibilidad, fuentes. Suplementación mineral.
- Tema 21. Microelementos: Cu, Zn, Fe, Mn, Co, Se, I. Funciones, biodisponibilidad, fuentes. Suplementación mineral.



Handwritten signature in blue ink.

	<p>UNIDAD TEMÁTICA IX - LOS ALIMENTOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema 22. Clasificación de alimentos. Alimentos fibrosos y concentrados. Alimentos conservados: henos y silajes. Alimentos disponibles en la región. • Tema 23. Valor nutritivo de gramíneas (metabolismo C3 y C4) y leguminosas. Variación del valor nutritivo en relación con el crecimiento de la planta, relación maduración:concentración de nutrientes. <p>UNIDAD TEMÁTICA X - CONSUMO DE ALIMENTOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema 24. Consumo. Regulación del consumo. Factores que influyen en la ingestión de alimentos en los rumiantes (tiempo de pastoreo, tamaño y tasa de bocado). • Tema 25. Conducta ingestiva del animal en pastoreo. Estimación del consumo. Consumo de agua y factores que modifican su consumo. Calidad del agua de bebida. <p>UNIDAD TEMÁTICA XI - REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema 26. Concepto de requerimiento de nutrientes. Métodos de determinación. Uso de las tablas de requerimientos. • Tema 27. Exigencias nutricionales para bovinos y ovinos, según tipo de animal y estado fisiológico. <p>UNIDAD TEMÁTICA XII - FORMULACIÓN DE DIETAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema 28. Bases para la formulación de dietas. Sistemas de formulación. Sistemas NRC, ARC, INRA. • Tema 29. Formulación y balance de dietas por componente nutritivo. Formulación por mínimo costo. Evaluación de dietas.
<p>TRABAJOS PRÁCTICOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo Práctico N° 1: Análisis de los Alimentos. Proximal. Van Soest. Actividad: Resolución de problemas en gabinete. • Trabajo Práctico N° 2: Digestibilidad y degradación de nutrientes en retículo – rumen. Actividad: Resolución de problemas en gabinete. • Trabajo Práctico N° 3: Nutrición Energética. Actividad: Resolución de problemas en gabinete. • Trabajo Práctico N° 4: Nutrición Proteica – Rumiantes. Actividad: Resolución de problemas en gabinete. • Trabajo Práctico N° 5: Estimación del consumo voluntario. Actividad: Resolución de problemas en gabinete. • Trabajo Práctico N° 6: Calculo de requerimientos energéticos. Actividad: Resolución de problemas en gabinete. • Trabajo Práctico N° 7: Calculo de requerimientos proteicos. Actividad: Resolución de problemas en gabinete. • Trabajo Práctico N° 8: Formulación de raciones y balanceo. Actividad: Resolución de problemas y utilización de softwares. • Trabajo Práctico N° 9: Engorde a corral. Salida a campo, visita a establecimiento comercial.
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<p>Bibliografía Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> • BAVERA G., O. BOCCO, H. BEGUET y A. PETRYNA. (2005). Crecimiento, desarrollo y precocidad. Cursos de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC

Handwritten signature

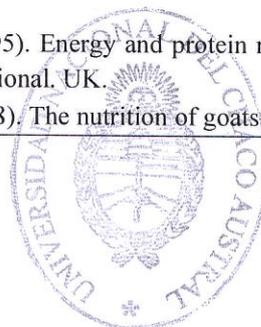


///Res. N° 23/2025-DCByA.

- CASTEL, V., & DE HAAN, C. (2006). Livestock's long shadow: Environmental issues and options.
- CHIOSSONE, J., O. BALBUENA. (2013). Efecto del nivel de suplementación con expeller de algodón sobre el consumo y el aumento de peso en bovinos en recría alimentados con silaje de sorgo. Tesis de maestría. Producción Animal Subtropical – FCV. UNNE.
- CHURCH, D.C. (1993). El rumiante. Fisiología digestiva y nutrición.
- CHURCH, D.C., POND, W.G. (2013). Fundamentos de la Nutrición y Alimentación de Animales. Segunda Edición. Editorial Limusa. México.
- DÍAS, Raúl Osvaldo. (2016). Utilización de Pastizales Naturales. 1ª.ed. Córdoba, Arg. Encuentro Grupo Editor. 456 pág.
- MAYNARD, L.A.; LOOSLI, J.K.; HINTZ, H.F.; WARNER, R.G. (1981). Nutrición Animal. 7ª Ed. Libros McGraw-Hill de México, México.
- MERTENS, D.R. (2007). Digestibility and intake. In: Barnes, R.F. Forages: The science of grassland agriculture. Iowa State University Press. Iowa. pp. 487-507.
- MCDONALD, P. et al. (2006). Nutrición animal. 6ª.ed. Zaragoza, Esp. Acribia. 587 pág.
- SANTINI, F. (2014). Nutrición animal aplicada. INTA.
- VAN SOEST, P.J. (2018). Nutritional ecology of the ruminant. Cornell University Press, USA.
- Tablas de Requerimientos del NRC para diferentes especies.
- UNDERWOOD, E.J. (2003). Los minerales en la nutrición del ganado 3ª Ed. Editorial Acribia, España.
- NRC (1996). Nutrient Requirements of Beef Cattle Seventh Revised Edition,"
- "Mitigation of methane and nitrous oxide emissions from animal operations: III. A review of animal management mitigation options". A. N. Hristov T. Ott J. Tricarico A. Rotz G. Waghorn A. Adesogan J. Dijkstra F. Montes J. Oh E. Kebreab. 2013. Journal of Animal Science, Volume. 91.11.5095–5113. (Consulta: 15/10/24) <https://doi.org/10.2527/jas.2013-6585>
- "Liver abscesses in cattle: A review of incidence in Holsteins and of bacteriology and vaccine approaches to control in feedlot cattle". R. G. Amachawadi, T. G. Nagaraja. 2016. Journal of Animal Science. 94.4.1620–1632. (Consulta: 15/10/24) <https://doi.org/10.2527/jas.2015-0261>.
- "Dietary impacts on rumen microbiota in beef and dairy production". J.J. Looor A.A. Elolimy J.C. McCann. 2016. Animal Frontiers. 6.3.22–29. (Consulta: 15/10/24) <https://doi.org/10.2527/af.2016-0030>

Complementaria

- AFRC – (1995). Energy and protein requirements of ruminants. CAB International. UK.
- AFRC - (1998). The nutrition of goats.



Handwritten signature or mark in blue ink.

///Res. N° 23/2025-DCByA.

	<ul style="list-style-type: none">• ARC – (1980 reprinted 1994). The nutrient requirement of ruminant livestock. CAB International.• CONRAD, J.H., MCDOWELL, L.R., ELLIS, G.L. e LOOSLI, J.K. (1985). Minerais para ruminantes em pastejo em regiões tropicais. Universidad de Flórida. USA. (Boletín. trad. EMBRAPA-CNPQC, Campo Grande, MS).• DAVIS, C.L. & DRACKLEY, J.K. (1998). The development, nutrition and management of the young calf. Iowa State University Press, Ames, Iowa. 339 p.• FORAGE QUALITY, EVALUATION AND UTILIZATION. (1994). Fahey Jr, editor.• FORBES, J.M. (1995). Voluntary food intake and diet selection in farm animals. CAB International. 532 p.• INRA – (1988). Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos. Jarrige, J. Ed. Mundi Prensa. Madrid, España.• MAIDANA, S.L. (1982). Bioquímica de la digestión ruminal. Imp. Moro Hnos. Chaco, Argentina.• NRC. (2001). Nutrients requirements of dairy cattle. 7ma Ed. Revisada. 381 p. -Nunes, Ilto José. 1995. Nutrição animal básica. 334p. Belo Horizonte, MG, Brasil.• SILVA SOBRINHO, A.G. (1996). Nutrição de ovinos de corte. 258p. Funep, SP, Brasil.• SILVA, D.S. (1998). Análise de alimentos (Métodos Químicos e Biológicos). Ed UFV. Brasil• ORSKOV, E.R. (1988). Nutrición proteica de los rumiantes. Editorial Acibia, España.
--	--



Nora B. Okulik
Dra. Nora B. Okulik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas