

## ANEXO II

### PROGRAMA DEL CURSO: Nutrición Animal (2021-3075)

DEPARTAMENTO DE: Producción Animal  
ÁREA: Nutrición Animal

Año: 2022

### I – OFERTA ACADÉMICA

Carreras para las que se ofrece el mismo curso	Plan de Estudios	Código del Curso	Carga Horaria	
			Semanal	Total
1) Ingeniería Agronómica	2-98-2	2021	5	70
2) Medicina Veterinaria	2-98-5	3075	5	70

### II – EQUIPO DOCENTE

Apellido y Nombre	Cargo	Dedicación
Provensal, Pedro Jaime	Profesor Adjunto	Exclusivo
Ortiz, María Eugenia	Profesora Adjunta	Exclusiva
Turiello, María Paula	Profesora Adjunta	Exclusiva
Coniglio, María Valeria	Profesora Adjunta	Exclusiva
Magnoli, Alejandra Paola	Ayudante de Primera	Exclusiva

### III - CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

Carga horaria semanal				Modalidad (2)	Régimen	
Teórico / Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Prácticas de laboratorio, campo, etc		Cuatrimstral : X	1º
-	3 h	2 h		Asignatura	Anual : -----	
					Duración : 14 semanas	
					Período: 14/03/22 al 17/06/22	

<sup>1</sup> Asignatura, Seminario, Taller, Pasantía, etc.

### IV.- FUNDAMENTACION

La alimentación, y por ende su base la nutrición animal, es uno de los pilares, junto con la genética y la sanidad, de todos los sistemas de producción animal, extensivos o intensivos. Considerando los diferentes sistemas de producción animal que se estudian en los últimos años de ambas carreras, su importancia a nivel regional y nacional y la disponibilidad de tiempo para el desarrollo de la asignatura, se centra el estudio en la nutrición de una especie de rumiantes (bovinos) y una de monogástricos (porcinos), complementando con referencias a otras especies cuando las diferencias o peculiaridades lo requieren. Partiendo del estudio de características y componentes de los alimentos y las técnicas para su determinación, se avanza a través de los procesos de digestión, absorción y utilización de los diferentes nutrientes para cuantificar el aporte de los alimentos. Por otro lado y concomitantemente, se estudian los métodos para estimar las demandas nutricionales de los animales de diferentes categorías y estados fisiológicos. Con esta información y otras consideraciones sobre límites e interacciones nutricionales, tratadas en el desarrollo de los diferentes temas, es posible llegar a la formulación de una dieta capaz de satisfacer cuanti y cualitativamente los requerimientos de un animal o conjunto de animales considerado.

## PROGRAMA DEL CURSO: Nutrición Animal

DEPARTAMENTO DE: Producción Animal  
ÁREA :Nutrición Animal

AÑO: 2022

### V.- OBJETIVOS

- Identificar y clasificar los diferentes tipos de alimentos de acuerdo a su valor nutricional y usos.
- Conocer las técnicas fundamentales para valorar la calidad nutricional de los alimentos de uso en mono y policavitarios.
- Interpretar los resultados de los análisis de alimentos, sus usos y limitaciones.
- Comprender los procesos de ingestión, digestión, absorción y utilización de los diferentes nutrientes, su dinámica e interacciones y los factores que los favorecen o limitan.
- Determinar los requerimientos nutricionales de bovinos y cerdos en sus diferentes categorías y estados fisiológicos, (mantenimiento, crecimiento, terminación, gestación y lactancia)
- Desarrollar dietas cuanti y cualitativamente balanceadas para bovinos y cerdos de acuerdo a sus demandas nutricionales, alimentos disponibles y suplementos adecuados.

### VI. CONTENIDOS Y BIBLIOGRAFÍA

#### Tema 1: Introducción a la materia.

Rol de la nutrición en la producción animal. Términos y definiciones utilizados en nutrición y alimentación animal.

Toma de muestra de alimentos destinados a producción animal.

➤ Tiempo: 1 h teórico / 1 h práctico.

- Bibliografía:

*Básica*

- Cátedra Nutrición Animal. Guía Trabajos Prácticos – Evaluación Nutricional de los Alimentos, 2022.
- [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-25\\_normas\\_analisis\\_de\\_forrajes.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-25_normas_analisis_de_forrajes.pdf)
- Técnicas de muestreo y parámetros de calidad de los recursos forrajeros. INTA-EEA Rafaela. [http://rafaela.inta.gov.ar/info/pubtecnicas/inta\\_rafaela\\_publicacion\\_tecnica\\_056.pdf](http://rafaela.inta.gov.ar/info/pubtecnicas/inta_rafaela_publicacion_tecnica_056.pdf)

*De Consulta*

- [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp\\_inta\\_curso\\_nutricin\\_animal\\_aplicada\\_2014.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp_inta_curso_nutricin_animal_aplicada_2014.pdf) Pág. 4-23.

#### Tema 2: Alimentos.

Alimentos, clasificación y composición. Concepto de utilización.

➤ Tiempo: 2 h teórico / 2 h práctico.

Bibliografía:

*Básica*

- Cátedra Nutrición Animal. Guía Trabajos Prácticos – Evaluación Nutricional de los Alimentos, 2022.

*De Consulta*

- [http://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/manejo\\_del\\_alimento/16-valoracion\\_nutritiva\\_de\\_los\\_alimentos.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/manejo_del_alimento/16-valoracion_nutritiva_de_los_alimentos.pdf)
- [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp\\_inta\\_curso\\_nutricin\\_animal\\_aplicada\\_2014.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp_inta_curso_nutricin_animal_aplicada_2014.pdf) Pág. 37-41.

### Tema 3: Agua.

Importancia y principales funciones. Fuentes de agua para los animales. Agua metabólica. Pérdidas de agua del organismo. Calidad y consumo de agua, factores que lo afectan. Efectos de la restricción. Requerimientos según especies.

➤ Tiempo: 2 h teórico.

Bibliografía:

*Básica*

- [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_guia\\_calidad\\_agua\\_bebida\\_animales.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_guia_calidad_agua_bebida_animales.pdf)
- [http://www.produccion-animal.com.ar/agua\\_bebida/67-agua\\_para\\_bebida\\_de\\_bovinos.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/agua_bebida/67-agua_para_bebida_de_bovinos.pdf)

*De Consulta*

- Bavera, G. 2001. Aguas y aguadas para el ganado.

### Tema 4: Hidratos de carbono.

Energía como nutriente. Utilización de la energía. Metabolismo energético. Precursores de energía: carbohidratos, lípidos y proteínas. Metabolismo de los AGV. Eficiencia de utilización e incremento calórico. Sistemas para expresar el valor energético de los alimentos, unidades de energía, total de nutrientes digestibles, sistemas de energía neta. Problemas metabólicos relacionado a la energía: cetosis e hígado graso - toxemia de la preñez.

➤ Tiempo: 3 h teórico.

Bibliografía:

*Básica*

- Cátedra Nutrición Animal. Guía Trabajos Prácticos – Evaluación Nutricional de los Alimentos, 2020.
- Andión, A. 2001. Estructura Celular. <http://www.bionova.org.es/biocast/tema11.htm>. Consultado el 21 de febrero de 2019.
- Barney, H. 1993. Nonstructural and Structural Carbohydrates in Dairy Cattle Rations. <http://ufdc.ufl.edu/IR00004777/00001>. Consultado el 21 de febrero de 2019.
- Eastridge, M. 2014. Sugar in Diets for Lactating Dairy Cows. <https://articles.extension.org/pages/68420/sugar-in-diets-for-lactating-dairy-cows>. Consultado el 21 de febrero de 2019.
- Guaita, M. S. 2014. Algunas Consideraciones Acerca del Análisis de Alimentos para Rumiantes. Nutrición Animal Aplicada. INTA Balcarce. [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_curso\\_nutricin\\_animal\\_aplicada\\_2014.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_curso_nutricin_animal_aplicada_2014.pdf). Consultado el 21 de febrero de 2019.

*De consulta*

- Hall, M. B. 2010. Feeding Sugars to Ruminants. Consultado el 29 de septiembre de 2016. <https://articles.extension.org/pages/25322/feeding-sugar-to-ruminants>. Consultado el 21 de febrero de 2019.
- Hall y Mertens. 2017. A 100-Year Review: Carbohydrates-Characterization, digestion, and utilization. <https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/read/noindex/pii/S0022030217310470/1-s2.0-S0022030217310470-main.pdf>. Consultado el 21 de febrero de 2019.
- National Research Council (NRC).2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 4<sup>o</sup> Revised Edition.
- Palladino, A., M. Wawrzkievicz, F. Bargo. 2006. La Fibra. [http://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/manejo\\_del\\_alimento/66-fibra.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/manejo_del_alimento/66-fibra.pdf). Consultado el 21 de febrero de 2019.
- Santini, J. 2014. Conceptos Básicos de la Nutrición de Rumiantes. Nutrición Animal Aplicada. INTA Balcarce. [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_curso\\_nutricin\\_animal\\_aplicada\\_2014.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_curso_nutricin_animal_aplicada_2014.pdf). Consultado el 21 de febrero de 2019.
- Van Soest, P.J. 1994. Nutritional Ecology of the ruminant. Cornell University Press, Ithaca New York.

### **Tema 5: Proteínas.**

Clasificación química y funcional. Digestión ruminal, solubilidad, degradabilidad de las fracciones nitrogenadas del alimento. Concepto de proteína pasante. Digestión gástrica y entérica en rumiantes y monogástricos. Absorción, aminoácidos esenciales y limitantes. Antagonismo, desbalance y toxicidad de aminoácidos. Valoración de la calidad de la proteína. Valor Biológico. Valor Neto, otros. Ciclo del nitrógeno en rumiantes. Proteína metabolizable y neta.

- Tiempo: 2 h teórico.

Bibliografía:

*Básica*

- Cátedra Nutrición Animal. Guía Trabajos Prácticos – Evaluación Nutricional de los Alimentos, 2022.
- <https://ganaderiasos.com/wp-content/uploads/2014/08/fisiologia-digestiva-y-met-de-los-rumiantes.pdf> Pág: 34-39. 50-52

*De Consulta*

- [http://www.produccionanimal.com.ar/informacion\\_tecnica/invernada\\_o\\_engorde\\_en\\_general/42-formulacion\\_proteina.pdf](http://www.produccionanimal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_en_general/42-formulacion_proteina.pdf)

### **Tema 6: Lípidos.**

Clasificación y funciones. Lípidos de interés nutricional. Digestión, absorción y metabolismo en monogástricos y rumiantes. Acción de los microorganismos del rumen sobre las grasas: lipólisis, biohidrogenación. Inhibición microbiana debido a los ácidos grasos. Ácidos grasos esenciales. Captación de las grasas por los microorganismos. Utilización de las grasas en alimentación animal. Lípidos protegidos.

- Tiempo: 2 h teórico.

Bibliografía:

*Básica:*

- Cátedra Nutrición Animal. Guía Trabajos Prácticos – Evaluación Nutricional de los Alimentos, 2022.
- <https://ganaderiasos.com/wp-content/uploads/2014/08/fisiologia-digestiva-y-met-de-los-rumiantes.pdf> Pág. 40-41. 53-59.
- [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_porcina/00-produccion\\_porcina\\_general/07-lipidico.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/00-produccion_porcina_general/07-lipidico.pdf)

*De Consulta*

- [http://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/manejo\\_del\\_alimento/116-lipidos.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/manejo_del_alimento/116-lipidos.pdf)
- [http://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/manejo\\_del\\_alimento/186-grasas-pdf.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/manejo_del_alimento/186-grasas-pdf.pdf)

### **Tema 7: Minerales.**

Minerales en los alimentos, factores que afectan su concentración. Funciones generales. Macro y micro minerales. Fuentes de minerales, absorción, factores que la afectan, biodisponibilidad y metabolismo. Funciones específicas en el organismo. Principales deficiencias, síntomas y diagnóstico. Necesidades en las especies domésticas.

- Tiempo: 2 hr teórico.

Bibliografía:

*Básica*

- Cátedra Nutrición Animal. Guía Trabajos Prácticos – Evaluación Nutricional de los Alimentos, 2022.
- [http://www.produccion-animal.com.ar/suplementacion\\_mineral/118-minerales\\_vitaminas-Nebraska.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/suplementacion_mineral/118-minerales_vitaminas-Nebraska.pdf)

*De Consulta*

- Bavera, G. 2000. Suplementación mineral del bovino a pastoreo.
- Church, D.C. y Pond, W. Bases científicas para la nutrición y alimentación de los animales domésticos. Ed. Acribia, 1977.

### **Tema 8: Vitaminas.**

Clasificación, hidro y liposolubles. Funciones y acción fisiológica. Absorción y depósito. Importancia en las dietas según la especie. Deficiencias más comunes, síntomas, causas

y efectos.

➤ Tiempo: 1 h teórico.

Bibliografía:

*Básica*

- Cátedra Nutrición Animal. Guía Trabajos Prácticos – Evaluación Nutricional de los Alimentos, 2022.
- [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_elnanco22.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_elnanco22.pdf)

*De Consulta*

- National Research Council 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 4º Revised Edition.

### Tema 9: El rumen y su dinámica.

Regulación del medio ruminal. Especies microbianas: Celulolíticas, amilolíticas, proteolíticas y metanogénicas. Rol de los protozoos en el balance ruminal. Eficiencia del crecimiento microbiano. Factores que influyen la fermentación del rumen. Cambios en la dieta. Modificadores de la fermentación. Cinética de la digestión. Conceptos de tasas de pasaje, dilución y degradación, factores que las afectan.

➤ Tiempo: 4 h teórico

Bibliografía:

*Básica:*

- <https://ganaderiasos.com/wp-content/uploads/2014/08/fisiologia-digestiva-y-met-de-los-rumiantes.pdf>
- [http://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/manejo\\_del\\_alimento/36-hidratos\\_de\\_carbono\\_y\\_proteinas.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/manejo_del_alimento/36-hidratos_de_carbono_y_proteinas.pdf)
- <http://www.bioline.org.br/pdf?la07044>

*De Consulta*

- <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v20n2/v20n2a09.pdf>
- Dijkstra, J., Forbes, J.M., France, J.(Ed.) 2005. Quantitative Aspects of Ruminant Digestion and Metabolism. 2<sup>nd</sup>. Edition. CABI Publishing, Wallingford, UK.
- National Research Council (NRC).2001. Nutrient Requirements of Dairy. 4º Revised Edition.

### Tema 10: Energía.

Energía como nutriente. Utilización de la energía. Metabolismo energético. Precursores de energía: carbohidratos, lípidos y proteínas. Metabolismo de los AGV. Eficiencia de utilización e incremento calórico. Sistemas para expresar el valor energético de los alimentos, unidades de energía, total de nutrientes digestibles, sistemas de energía neta. Problemas metabólicos relacionado a la energía: cetosis e hígado graso - toxemia de la preñez.

➤ Tiempo: 3 h teórico.

Bibliografía:

*Básica*

- Cátedra Nutrición Animal. Guía Trabajos Prácticos – Evaluación Nutricional de los Alimentos, 2022.
- Donkin, S. 2012. The role of liver metabolism during transition on postpartum health and performance. <http://dairy.ifas.ufl.edu/rns/2012/8DonkinRNS2012.pdf>.
- Drackley, J. 1999. Biology of dairy cows during the transition period: the final frontier? J. Dairy Sci. 82:2259-2273.
- Drackley, J., Heather, M., Dann, G., Douglas, G., Janovick Guretzky, N., Litherland, N., Underwood, J. y Loor, J. 2005. Physiological and pathological adaptations in dairy cows that may increase susceptibility to periparturient diseases and disorders. Ital. J. Anim. Sci. 4:323-344.

*De Consulta*

- Eastridge, M. 2016. Minimizing the risk for ketosis in dairy herds. [extension.org](http://extension.org). Consultado el 2 de mayo en: <http://articles.extension.org/pages/70310/minimizing-the-risk-for-ketosis-in-dairy-herds>
- National Research Council (NRC).2001. Nutrient Requirements of Dairy. 4º Revised Edition.
- Osorio, J., Trevisi, E., Drackley, J., Luchini, D., Bertoni, G. y Loor, J. 2014a. Biomarkers of

inflammation, metabolism, and oxidative stress in blood, liver, and milk reveal a better immunometabolic status in periparturient cows supplemented with Smartamine M o MetaSmart. J. Dairy Sci. 97:7437-7450.

- Trevisi et al., 2007. <http://www.intechopen.com/books/acute-phase-proteins-as-early-non-specific-biomarkers-of-human-and-veterinary-diseases/inflammatory-response-and-acute-phase-proteins-in-the-transition-period-of-high-yielding-dairy-cows>
- Zom, R., van Baal, J., Goselink, R., Bakker, J., de Veth, J. y van Vuuren, A. 2011. Effect of rumen-protected choline on performance, blood metabolites, and hepatic triacylglycerols of periparturient dairy cattle. J. Dairy Sci. 94:4016-4027.

### **Tema 11: Problemas metabólicos relacionados a la nutrición.**

Descenso de grasa en la leche. Cetosis y toxemia de la preñez. Hipocalcemia, hipomagnesemia, hipocuprosis, timpanismo. Paraqueratosis. Acidosis. Hígado graso. Toxicidad por urea.

- Tiempo: 3 h teórico.

Bibliografía:

*Básica*

- Cátedra Nutrición Animal. Guía Trabajos Prácticos – Evaluación Nutricional de los Alimentos, 2022.
- Bavera, G. 2000. Suplementación mineral del bovino a pastoreo.
- [http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/enfermedades\\_caprinos/01-Cetosis.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_caprinos/01-Cetosis.pdf)
- [https://inta.gob.ar/sites/default/files/hipocalcemia\\_en\\_vacas\\_martinez.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/hipocalcemia_en_vacas_martinez.pdf)
- [http://www.produccion-animal.com.ar/suplementacion\\_mineral/168-hipomagnesemia.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/suplementacion_mineral/168-hipomagnesemia.pdf)
- <https://www.portaveterinaria.com/rumiantes/articulos/2886/metabolismo-y-deficiencia-de-cobre-en-los-bovinos.html>

### **Tema 12: Consumo.**

Su relación con el valor nutritivo y la eficiencia de producción. Formas de expresarlo. El rol del consumo en la regulación del balance energético. Mecanismos de control. Factores exógenos y endógenos que afectan el nivel de consumo en rumiantes y monogástricos. Efecto del consumo sobre la digestibilidad y la excreción metabólica fecal. Predicción del consumo.

- Tiempo: 3 h teórico.

Bibliografía:

*Básica*

- Cátedra Nutrición Animal. Guía Trabajos Prácticos – Evaluación Nutricional de los Alimentos, 2022.
- Cátedra Nutrición Animal. Guía Trabajos Prácticos – Tablas de Requerimientos, 2020.
- [http://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/manejo\\_del\\_alimento/165-Factores\\_de\\_Consumo.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/manejo_del_alimento/165-Factores_de_Consumo.pdf)

*De Consulta*

- [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_y\\_manejo\\_pasturas/pastoreo%20sistemas/173-altura\\_pastura.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pastoreo%20sistemas/173-altura_pastura.pdf)
- [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_y\\_manejo\\_pasturas/pasto](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pasto)

### **Tema 13: Demandas de energía.**

Metabolismo de ayuno, tamaño metabólico, actividad corporal. Sistemas para cuantificar las demandas, en bovinos y cerdos. NRC y ARC. Estimación de los requerimientos para los diferentes procesos fisiológicos: mantenimiento, gestación crecimiento-engorde y lactancia.

- Tiempo: 3 h teórico.

Bibliografía:

*Básica*

- Cátedra Nutrición Animal. Guía Trabajos Prácticos – Evaluación Nutricional de los Alimentos, 2022.
- Cátedra Nutrición Animal. Guía Trabajos Prácticos – Tablas de Requerimientos, 2019.
- National Research Council (NRC). 2016. Nutrient Requirements of Beef Cattle. 8º Revised Edition.

**Tema 14: Demandas de proteínas.**

Sistema NRC para cuantificar las demandas en bovinos y cerdos. Demandas para crecimiento-engorde, mantenimiento, gestación y lactancia. Efecto del nivel proteico sobre la fermentación ruminal.

- Tiempo: 1 h teórico.

**Bibliografía:**

- Cátedra Nutrición Animal. Guía Trabajos Prácticos – Evaluación Nutricional de los Alimentos, 2020.

## **VII. PLAN DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

### **Introducción. Muestreo. Materia Seca (MS). Cenizas (C).**

#### **Valoración Química de los alimentos:**

Esquema Proximal de Weende.  
Sistema de Detergentes de Van Soest.

#### **Digestibilidad (Métodos para su determinación):**

Método In Vivo - In Vitro - In Situ (in sacco)  
Digestibilidad Química de Van Soest.

#### **Partición Energética de los alimentos:**

Energía Bruta (EB).  
Energía Digestible (ED).  
Energía Metabólica (EM).  
Energía Neta (EN).

#### **Valoración Nutritiva de los alimentos:**

Total de Nutrientes Digestibles (TND).

#### **Clasificación de alimentos:**

Calidad - Uso en Rumiantes y Monocavitarios

### **Introducción a los Sistemas de Alimentación**

#### **Rumiantes (NRC 84):**

Mantenimiento, Crecimiento y Terminación.  
Vaca de Cría: Mantenimiento, Gestación y Lactancia.  
Vaca Lechera: Mantenimiento, Gestación, Lactancia y cambios de peso

#### **Requerimientos de Porcinos (NRC 98):**

Métodos para la formulación de dietas:  
Cuadrado de Pearson  
Prueba y Error y Resolución de dos ecuaciones con dos incógnitas.  
Dietas para distintas categorías de cerdos.

## **VIII. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Clases Teóricas: expositivas con apoyo de medios visuales

Clases Prácticas: expositivas, demostrativas, ejercitación en aula y observación de técnicas de análisis en laboratorio.

## IX. RÉGIMEN DE REGULARIZACION y APROBACIÓN

### **Regularización:**

Aprobación de los 2 (dos) exámenes parciales, en primera instancia o mediante la opción de recuperación de cada uno de ellos. Versarán sobre los temas dictados en los Trabajos Prácticos y Teóricos hasta la fecha correspondiente al parcial y serán escritos.

### **Calificación:**

Aprobado: calificación mayor o igual al 50 % de respuestas correctas en el parcial.

Desaprobado: calificación menor del 50% de respuestas correctas.

- Asistencia mínima a las clases prácticas en un 80%.

### **Aprobación Final de la Asignatura**

#### **Alumnos Regulares:**

Aprobar un examen escrito sobre los temas teóricos y prácticos del programa de la asignatura.

Aprobado: calificación mayor o igual al 50 % de respuestas correctas en el examen.

Desaprobado: calificación menor del 50% de respuestas correctas en el examen.

#### **Alumnos Libres:**

Aprobar un examen escrito, sobre los contenidos teóricos y prácticos del programa vigente a la fecha del examen.

Aprobado: calificación mayor o igual al 70 % de respuestas correctas en el examen.

Desaprobado: calificación menor del 70% de respuestas correctas en el examen.

## X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

- NUTRICIÓN ANIMAL (2021 - 3075)

### **PRÁCTICOS Agronomía:**

Com A: Paula Turiello- Martes 08:00 a 10:00 h.

Com B: Pedro Provensal- Martes 08:00 a 10:00 h

Com C: Paula Turiello- Martes 16:00 a 18:00 h

### **PRÁCTICOS Veterinaria:**

Com 1: Eugenia Ortiz- Miércoles 14:00 a 16:00 h

Com 2: Valeria Coniglio- Miércoles 14:00 a 16:00 h

Com 3: Eugenia Ortiz- Jueves 10:00 a 12:00 h

Com 4: Valeria Coniglio- Jueves 10:00 a 12:00 h

Com 5: Pedro Provensal Jueves 10:00 a 12:00 h

### **TEÓRICOS Agronomía y Veterinaria**

Jueves de 12:00 a 13:00 h

Viernes de 12:00 a 14:00 h

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

### **1° Semana 14-18/03/2022**

#### ***PRÁCTICO***

- Martes 15/03: Introducción – Materia Seca y Cenizas
- Miércoles 16/03: Introducción – Materia Seca y Cenizas
- Jueves 17/03: Introducción – Materia Seca y Cenizas

#### ***TEÓRICO***

- Jueves 17/03: Introducción a la asignatura Nutrición Animal (Provensal)
- Viernes 18/03: Toma de muestras de forrajes (Ortiz)

### **2° Semana 21-25/03/2022**

### *PRÁCTICO*

- Martes 22/03: Introducción – Materia Seca y Cenizas
- Miércoles 23/03: Introducción – Materia Seca y Cenizas
- Jueves 24/03: Feriado

### *TEÓRICO*

- Jueves 24/03: Feriado
- Viernes 25/03: Recupera práctico comisiones jueves de veterinaria: Materia Seca y Cenizas

## **3° Semana 28/03/2022 - 01/04/2022**

### *PRÁCTICO*

- Martes 29/03: Valoración Química de los Alimentos
- Miércoles 30/03: Valoración Química de los Alimentos
- Jueves 31/03: Valoración Química de los Alimentos

### *TEÓRICO*

- Jueves 31/03: Hidratos de Carbono (Turiello)
- Viernes 01/04: Hidratos de Carbono (Turiello)

## **4° Semana 04-08/04/2022**

### *PRÁCTICO*

- Martes 05/04: Digestibilidad
- Miércoles 06/04: Digestibilidad
- Jueves 07/04: Digestibilidad

### *TEÓRICO*

- Jueves 07/04: Agua (Provencal)
- Viernes 08/04: Proteína (Coniglio)

## **5° Semana 11-15/04/2022**

### *PRÁCTICO*

- Martes 12/04: Partición Energética de los Alimentos
- Miércoles 13/04: Partición Energética de los Alimentos
- Jueves 14/04: Feriado
- Viernes 15/04: Feriado

### *TEÓRICO*

- Jueves 14/04: Feriado
- Viernes 15/04: Feriado

## **6° Semana 18-22/04/2022**

### *PRÁCTICO*

- Martes 19/04: Clasificación de los Alimentos
- Miércoles 20/04: Clasificación de los Alimentos
- Jueves 21/04: Partición Energética de los Alimentos

### *TEÓRICO*

- Jueves 21/04: Lípidos (Magnoli)
- Viernes 22/04: Recupera práctico comisiones jueves veterinaria: Clasificación de los alimentos.

## **7° Semana 25-29/04/2022**

### *PRÁCTICO*

- Martes 26/04 Repaso
- Miércoles 27/04 Repaso
- Jueves 28/04 Repaso

### *TEÓRICO*

- Jueves 28/04: Introducción a la Producción Animal (Provencal)
- Viernes 29/04: 1° PARCIAL Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria

**8° Semana 02-06/05/2022***PRÁCTICO*

- Martes 03/05: “Balance nutritivo para bovinos de carne en crecimiento y engorde”.
- Miércoles 04/05: “Balance nutritivo para bovinos de carne en crecimiento y engorde”.
- Jueves 05/05: “Balance nutritivo para bovinos de carne en crecimiento y engorde”.

*TEÓRICO*

- Jueves 05/05: Energía como nutrientes (Turiello)
- Viernes 06/05: Energía como nutrientes (Turiello)

**9° Semana 09-13/05/2022***PRÁCTICO*

- Martes 10/05 1° RECUPERATORIO INGENIERÍA AGRONÓMICA y MEDICINA VETERINARIA
- Martes 10/05: “Balance nutritivo para bovinos de carne en crecimiento y engorde”.
- Miércoles 11/05: “Balance nutritivo para bovinos de carne en crecimiento y engorde”.
- Jueves 12/05: “Balance nutritivo para bovinos de carne en crecimiento y engorde”.

*TEÓRICO*

- Jueves 12/05: Dinámica Ruminal (Coniglio)
- Viernes 13/05: Minerales y Vitaminas (Provensal)

**10° Semana 16-20/05/2022***PRÁCTICO*

- Martes 17/05: “Balance nutritivo para Vacas de Cría”
- Miércoles 18/05: “Balance nutritivo para Vacas de Cría”
- Jueves 19/05: “Balance nutritivo para Vacas de Cría”

*TEÓRICO*

- Jueves 19/05 Teórico – Consumo (Ortiz)
- Viernes 20/05 Teórico - Problemas metabólicos relacionados a la nutrición (Provensal)

**11° Semana 23-27/05/2022***PRÁCTICO*

- Martes 24/05: “Balance nutritivo para Vacas de Lecheras”
- Miércoles 25/05: Feriado
- Jueves 26/05: “Balance nutritivo para Vacas de Lecheras”

*TEÓRICO*

- Viernes 27: Recupera comisiones de los miércoles veterinaria: “Balance nutritivo para Vacas de Lecheras”.

**12° Semana 30/05 – 03/06/2022***PRACTICO*

- Martes 31/05: “Balance nutritivo en Producción Porcina”
- Miércoles 01/06 : 2° PARCIAL MEDICINA VETERINARIA
- Jueves 02/06: “Balance nutritivo en Producción Porcina”

*TEÓRICO*

- Viernes: Recupera comisiones de miércoles veterinaria: “Balance nutritivo en Producción Porcina”

**13° Semana 06-10/06/2022**

- Martes 07/06 REPASO
- Miércoles 08/06 2° PARCIAL INGENIERÍA AGRONÓMICA
- Miércoles 08/06 2° RECUPERATORIO DE MEDICINA VETERINARIA

**14° Semana 13-17/06/2022**

- Miércoles 15/06 RECUPERATORIA 2° PARCIAL INGENIERÍA AGRONÓMICA

ELEVACIÓN Y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA		
	Profesor Responsable	Aprobación del Departamento
Firma		
Aclaración	Pedro Jaime Provensal	
Fecha		

-----Por la presente se **CERTIFICA** que

.....  
 .....  
 .....

D.N.I./L.C./L.E.

Nº.....

ha cursado y aprobado la asignatura

.....  
 .....  
 .....

por este Programa de Estudios

.....

Río Cuarto, .....

Firma y sello autorizada de  
 Secret. Acad. de Facultad

## ANEXO III

### COMPLEMENTO DE DIVULGACIÓN

**ARTICULO 1º.-** El Complemento de Divulgación tendrá una extensión máxima de 500 palabras a fin de facilitar su rápida consulta a través de Internet y/u otros medios impresos. La redacción del mismo se realizará en un lenguaje accesible que facilite una adecuada comprensión por parte de interesados que carezcan de versación científica disciplinaria. Incluirá dos apartados:

- a) **OBJETIVOS DEL CURSO** Serán redactados en infinitivo, indicarán los fines que el curso persigue en relación con los contenidos mínimos. Tendrá una extensión de 200 palabras como máximo.
- b) **PROGRAMA SINTETICO:** Se indicará la propuesta central del curso de manera que permita visualizar rápidamente su sentido y el aporte que realiza a la carrera. A tal efecto se tendrán en cuenta los criterios utilizados para la formulación del Programa Analítico, las modalidades de su cursado y toda otra información que contribuya a una mejor información. Tendrá una extensión de 300 palabras como máximo.

#### COMPLEMENTO DE DIVULGACION

**CURSO:** NUTRICIÓN ANIMAL

AÑO:2022

DEPARTAMENTO DE: PRODUCCIÓN ANIMAL

CÓDIGO del CURSO: 2021 y 3075

#### **OBJETIVOS DEL CURSO** (no más de 200 palabras):

Identificar y clasificar los diferentes tipos de alimentos de acuerdo a su valor nutricional y usos. Conocer las técnicas fundamentales para valorar la calidad nutricional de los alimentos de uso en mono y policavitarios.

Interpretar los resultados de los análisis de alimentos, sus usos y limitaciones.

Comprender los procesos de ingestión, digestión, absorción y utilización de los diferentes nutrientes, su dinámica e interacciones y los factores que los favorecen o limitan.

Determinar los requerimientos nutricionales de bovinos y cerdos en sus diferentes categorías y estados fisiológicos, (mantenimiento, crecimiento, terminación, gestación y lactancia)

Desarrollar dietas cuanti y cualitativamente balanceadas para bovinos y cerdos de acuerdo a sus demandas nutricionales, alimentos disponibles y suplementos adecuados.

#### **PROGRAMA SINTÉTICO** (no más de 300 palabras):

El programa tiende a brindar las bases de la nutrición animal, uno de los pilares fundamentales de todos los sistemas de producción animal, con énfasis en las dos especies de mayor importancia regional y nacional (bovinos y porcinos), con un objetivo productivo.

Partiendo de la composición de los alimentos y las técnicas para su evaluación por un lado y de los animales y sus productos por otro, se avanza en el conocimiento de los procesos de ingestión, digestión, absorción y eficiencia de utilización de los alimentos y nutrientes (energía, proteínas, lípidos, minerales y vitaminas) y los factores que los afectan.

Simultáneamente, se estudian las bases y técnicas que permiten estimar las demandas nutricionales de los animales en sus diferentes estados y procesos fisiológicos (mantenimiento, crecimiento, engorde, gestación y lactancia).

Con el conocimiento de estos elementos, es posible seleccionar y combinar los alimentos para obtener dietas que satisfagan cuali y cuantitativamente el objetivo productivo propuesto, determinar el tipo de suplemento necesario para lograrlo o estimar el nivel de producción posible con la dieta disponible.