

## Ingeniería Agronómica

### PLANIFICACIÓN DOCENTE

**Departamento:** Producción Animal

**Espacio Curricular:** Nutrición Animal

**Ubicación en el Plan de Estudios:**

**Ciclo:** Conocimientos Básicos Profesionales

**Año y cuatrimestre:** Tercer Año , Segundo Cuatrimestre

**Características de la Asignatura:**

**Carácter:** Asignatura

**Condición:** Obligatoria

**Carga Horaria Total:** 64,00

**Carga Horaria Teórica:**

**Carga Horaria Práctica:**

**Carga Horaria Teórica Práctica :** 64,00

**Carga Horaria Semanal Desde:** 2,00 **Hasta:** 5,00

**Créditos:** 6,4

**Espacios Curriculares Correlativos:**

**Para cursar:**

Tener Regular/es:

Tener Acreditado/s: Anatomía y Fisiología Animal

**Para acreditar:**

Tener Regular/es:

tener Acreditado/s: Anatomía y Fisiología Animal

**Equipo docente**

**Coordinador/a:** Mgter. Ing. Agr. BOETTO Graciela Catalina

**Subcoordinador/a:** Ing. Agr. Med. Vet. CABANILLAS María Alejandra

**Docentes**

Nombre y Apellido	Título	Cargo Docente	Dedicación	Actividad Docente
-------------------	--------	---------------	------------	-------------------

María Laura, BERNALDEZ	Dra. Ing. Agr.	Profesor Adjunto	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teórico- prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Gonzalo, LUNA PINTO	MSc. Ing. Agr.	Profesor Ayudante A	Simple (DS)	Desarrollo de clases teórico- prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Graciela Catalina, BOETTO	Mgter. Ing. Agr.	Profesor Asociado	Semiexclusiva (DSE)	Desarrollo de clases teórico- prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

Marcelo, DE LEÓN	MSc. Ing. Agr.	Profesor Asociado	Simple (DS)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
María Soraya, SALLOUM	Dra. Ing. Agr. Esp.	Profesor Ayudante A	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Marcos Gonzalo, ZENOBI	Dr. Mgter. Ing. Agr. Esp.	Profesor Ayudante A	Simple (DS)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

Rubén Alejandro, GIMÉNEZ	Ing. Agr. Esp.	Profesor Asistente	Simple (DS)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
María Alejandra, CABANILLAS	Ing. Agr. Med. Vet.	Profesor Adjunto	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

**Página Web:**

<http://www.agro.unc.edu.ar/~wpweb/nutricionanimal/>

**Fundamentación del Espacio Curricular:**

Las producciones de leche y carne bovina son actividades relevantes de la Argentina, responsables en gran medida del desarrollo económico y social de numerosas regiones del país. Estas producciones están basadas en disciplinas como nutrición y alimentación, sanidad, mejoramiento, reproducción, forrajicultura, siendo la nutrición y alimentación las de mayor importancia cuantitativa dado que es la alimentación de los animales la que tiene el impacto más fuerte sobre la producción y los costos. La nutrición constituye uno de los pilares básicos de la producción, ya que determina la eficiencia del proceso productivo y la calidad de los productos obtenidos.

Los conocimientos que se abordan en Nutrición Animal se estructuran sobre aquellos adquiridos por los estudiantes en el espacio curricular Anatomía y Fisiología Animal, asignatura acreditada con carácter obligatorio. Dicha asignatura aporta los conocimientos básicos relacionados a los aspectos anatómicos y fisiológicos del sistema digestivo de las especies animales de interés agropecuario. Aborda el estudio del desarrollo y funcionamiento del aparato digestivo de los rumiantes, la microbiología ruminal, la regulación del pH ruminal, el metabolismo de los principales nutrientes, la fisiología y regulación del consumo de alimentos. Estos contenidos son suficientes para el entendimiento y comprensión de los conceptos a desarrollar en Nutrición Animal.

En esta asignatura se estudia el análisis y valoración nutritiva de los alimentos, las necesidades de los animales, con el objetivo de planificar su alimentación para hacer un uso eficiente de los recursos y cubrir las demandas de los diferentes sistemas de producción.

Se confiere un tratamiento especial a la nutrición de los bovinos, lo que está justificado por ser los animales que suministran la mayor proporción de carne y leche consumida por la población argentina y por su capacidad de utilizar fibra vegetal.

Se desarrolla un sistema de cálculo de aportes y requerimientos energéticos y proteicos del ganado bovino de carne y de leche, basado en el sistema de Energía Metabolizable y Proteína Metabolizable del Agricultural and Food Research Council (UK).

**Articulación con otros Espacios Curriculares:**

Con la finalidad de lograr una articulación horizontal y vertical que contribuya al perfil profesional de la carrera, se desarrollan diferentes acciones teórico-metodológicas con los siguientes espacios curriculares: se realizan reuniones periódicas con los espacios curriculares relacionados (Anatomía y Fisiología Animal, Prácticas Preprofesionales II, Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, y Sistemas Pecuarios Alternativos) a fin de coordinar y revisar los contenidos para no repetirlos y definir el enfoque que cada espacio tiene de los contenidos en común.

**Objetivos/s General/es**

- Interpretar la importancia productiva de la nutrición animal.
- Conocer el valor nutritivo de los alimentos, las necesidades nutritivas de los animales y los niveles de producción posibles de obtener con los mismos.
- Desarrollar criterios para seleccionar y combinar alimentos tendientes a preparar, formular y balancear dietas de acuerdo a objetivos productivos del sistema.
- Comprender la importancia del manejo de la alimentación en los sistemas ganaderos

**Objetivos/s Específicos**

- Identificar y caracterizar los alimentos y su valor nutritivo, interpretar resultados de análisis de alimentos como insumo clave para la formulación de raciones.
- Identificar las variables relacionadas al animal, el alimento y el ambiente que determinan la ingestión voluntaria de alimentos para poder predecir el consumo.
- Identificar y analizar las variables dependientes del animal y de la dieta utilizadas por los sistemas de cálculo en las estimaciones de aportes y requerimientos para realizar balances de nutrientes.
- Analizar el origen y las consecuencias de patologías que tengan origen en la alimentación para desarrollar prácticas de prevención.
- Lograr destrezas en la estimación de los requerimientos energéticos y proteicos de bovinos de carne y de leche para resolver casos reales con rapidez y agilidad.
- Comprender el impacto del manejo de la alimentación en los aspectos productivos, económicos, ambientales y sociales de los sistemas de producción animal.

**Contenidos Mínimos**

Nutrientes. Digestión y metabolismo animal. Valoración nutritiva de los alimentos. Necesidades nutritivas.

## **Programa Analítico**

TEMA 1: El bovino como transformador de alimentos en producto

Balance de dietas. Método de los diez pasos.

Paso 1: Caracterización de los animales desde el punto de vista nutricional. Efecto de la edad, tamaño, estado fisiológico, condición corporal y raza sobre las necesidades nutricionales de las diferentes categorías sexuales bovinas. Procesos fisiológicos involucrados en la producción de carne y leche. Objetivos nutricionales en los distintos sistemas productivos.

TEMA 2: Valor nutritivo de los alimentos

Paso 2: Caracterización nutricional de los alimentos. Métodos de valoración de las entidades nutricionales. Sistema de análisis Proximal (Weende), de Detergentes (Van Soest) y tecnología de análisis por espectroscopía de reflectancia del infrarrojo cercano (NIRS). Valoración biológica de los alimentos: digestibilidad, degradabilidad y tamaño de partícula. Técnicas de estimación. Importancia de la fibra en la nutrición de los bovinos. Ciclo de mezcla y rumia.

Clasificación de los alimentos por su origen y por los nutrientes que aportan. Dietas simples y compuestas. Cuantificación de las entidades nutricionales de una dieta.

TEMA 3: Aportes energéticos. Digestión de los alimentos y metabolismo de los nutrientes.

Paso 3: Caracterización nutricional y funciones de los diferentes carbohidratos. Cinética de digestión: factores que afectan la velocidad y grado de digestión de los carbohidratos. Valoración energética de los alimentos. Partición de energía bruta a metabolizable. Energía fermentable y no fermentable. Implicancias nutricionales de la incorporación de diferentes fuentes lipídicas en la ración de los animales.

Consumo de alimentos. Consumo voluntario. Restricciones al consumo. Concepto de capacidad de ingestión y de Ingestibilidad. Factores dependientes del animal, de la dieta y del ambiente que determinan el consumo. Estimación del consumo. Cálculo de los aportes energéticos.

TEMA 4: Requerimientos energéticos del animal

Paso 4: Necesidades energéticas de los animales para los distintos procesos productivos: mantenimiento, lactación, gestación, crecimiento y engrasamiento. Factores del animal, de la dieta y del ambiente que modifican los requerimientos. Priorización en la utilización de nutrientes. Variaciones de los requerimientos energéticos en los diferentes sistemas de producción. Eficiencia de utilización de la energía metabolizable. Energía neta.

Paso 5: Balance energético. Comparación de aportes y requerimientos.

Paso 6: Cuantificación de la variación diaria de peso en función de los saldos energéticos. Valor calórico de los productos, factores que lo afectan. Movilización de reservas corporales.

TEMA 5: Aportes proteicos

Paso 7: Caracterización nutricional de los compuestos nitrogenados. Degradación de los compuestos nitrogenados de la dieta. Degradabilidad potencial de las proteínas, factores que la modifican. Degradabilidad efectiva. Tasa de pasaje y tasa de digestión. Sincronización con la energía fermentable. Síntesis de proteína microbiana. Nutrientes y condiciones limitantes para el funcionamiento ruminal. Reciclaje de nitrógeno. Partición de la proteína bruta a metabolizable. Cuantificación del aporte proteico.

TEMA 6: Requerimientos proteicos del animal

Paso 8: Necesidades proteicas de los animales para los distintos procesos productivos: mantenimiento, lactación, gestación, crecimiento y engrasamiento. Factores del animal, de la dieta y del ambiente que modifican los requerimientos. Variaciones de los requerimientos proteicos en los diferentes sistemas de producción. Eficiencia de utilización de la proteína metabolizable. Proteína neta.

Paso 9: Balance proteico. Comparación de aportes y requerimientos.

TEMA 7: Análisis de dietas

Paso 10: Análisis de la respuesta animal en función de los resultados del balance energético y proteico. Funcionamiento ruminal. Desbalance ruminal por déficit de proteína degradada, efecto sobre la tasa de digestión y el consumo. Desbalance

por exceso de proteína degradada, metabolización hepática del amoníaco. Déficit de energía fermentable. Riesgo de acidosis. Fibra efectiva. Diagnóstico de dietas. Recomendaciones para lograr una dieta balanceada.

#### TEMA 8: Formulación de dietas

Bases de datos de alimentos. Calidad mínima para cubrir los requerimientos de los bovinos en distintos sistemas de producción. Aditivos.

#### TEMA 9: Nutrición y alimentación

Definición de alimentación. Relación entre nutrición y alimentación. La alimentación como variable del sistema de producción. Introducción al manejo de la alimentación en diferentes sistemas productivos. Estrategias en la alimentación en pastoreo y en estabulación.

### **Metodología de Enseñanza y de Aprendizaje**

Los contenidos de Nutrición Animal se desarrollan mediante clases teórico-prácticas presenciales de un promedio de 4 horas de duración, una vez por semana. Para una mejor relación estudiante/docente se plantean 8 comisiones de martes a viernes, 4 comisiones a la mañana y 4 a la tarde. Según la disponibilidad de aulas, algunas comisiones se desarrollan en aulas del edificio Argos Rodríguez y otras en las Aulas Sur de la FCA.

La metodología empleada en las clases se basa en la presentación de los objetivos a cumplir en cada clase, abordándolos mediante análisis, integrando conceptos parciales e incentivando la participación de los estudiantes y se concluye aplicando los conocimientos en la resolución de problemas reales.

Preferentemente, se trabaja grupalmente en la resolución de problemas nutricionales, simulando situaciones productivas, con materiales propuestos por los docentes de la asignatura. Durante el trabajo en grupo, el estudiante realiza el análisis del problema, el abordaje del mismo y su resolución aplicando los conocimientos adquiridos en el desarrollo de las clases. Mediante la confrontación con el resto de los integrantes de su grupo, se profundizan los conocimientos, al discutir sobre posibles soluciones alternativas a las problemáticas planteadas. Al finalizar el teórico-práctico correspondiente a cada temática, se realiza una integración, discutiendo la o las propuestas de solución presentadas por cada grupo de trabajo y la implicancia que ellas tendrían sobre el sistema de producción.

Los estudiantes disponen de material de estudio (presentaciones con explicaciones en off, material bibliográfico, presentaciones en PDF, etc.) en el aula virtual del espacio curricular, al cual acceden por medio del Campus Académico de la Facultad. Dentro de la carga horaria semanal, se contemplan horas de trabajo extra-áulico de los estudiantes (revisión de contenidos, tiempo de estudio, consulta de materiales, entre otros), las cuales son consideradas como horas asincrónicas en el plan de actividades obligatorias del espacio curricular.

### **Recursos Didácticos**

Pizarrón, Proyector Multimedia, Aula Virtual, Guías de Actividades Prácticas.

## Plan de Actividades Obligatorias

Sem.	Tipo de Clase	Modalidad Formato	Lugar	Carga Horaria	Unidad Temática
1	Teórico-Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	TEMA 1: El bovino como transformador de alimentos en producto Balance de dietas. Método de los diez pasos. Paso 1: Caracterización de los animales desde el punto de vista nutricional. Efecto de la edad, tamaño, estado fisiológico, condición corporal y raza sobre las necesidades nutricionales de las diferentes categorías sexuales bovinas. Procesos fisiológicos involucrados en la producción de carne y leche. Objetivos nutricionales en los distintos sistemas productivos.

2	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	TEMA 2: Valor nutritivo de los alimentos Paso 2: Caracterización nutricional de los alimentos. Métodos de valoración de las entidades nutricionales. Sistema de análisis Proximal (Weende), de Detergentes (Van Soest) y tecnología de análisis por espectroscopía de reflectancia del infrarrojo cercano (NIRS).
3	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	TEMA 2: Valor nutritivo de los alimentos. Paso 2: Valoración biológica de los alimentos: digestibilidad, degradabilidad y tamaño de partícula. Técnicas de estimación. Importancia de la fibra en la nutrición de los bovinos. Ciclo de mezcla y rumia. Clasificación de los alimentos por su origen y por los nutrientes que aportan. Dietas simples y compuestas. Cuantificación de las entidades nutricionales de una dieta.

4	Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Fuentes de Alimentos para Bovinos. Presentación Grupal de Estudiantes sobre alimentos de uso en bovinos.
5	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	TEMA 3: Aportes energéticos Paso 3: Caracterización nutricional y funciones de los diferentes carbohidratos . Cinética de digestión: factores que afectan la velocidad y grado de digestión de los carbohidratos . Valoración energética de los alimentos. Partición de energía bruta a metabolizable. Energía fermentable y no fermentable. Implicancias nutricionales de la incorporación de diferentes fuentes lipídicas en la ración de los animales.

6	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	TEMA 3: Aportes energéticos. Consumo de alimentos. Consumo voluntario. Restricciones al consumo. Concepto de capacidad de ingestión y de Ingestibilidad. Factores dependientes del animal, de la dieta y del ambiente que determinan el consumo. Estimación del consumo. Cálculo de los aportes energéticos.
---	---------------------	--------------------------	----------	--	--

7	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	TEMA 4: Requerimientos energéticos del animal Paso 4: Necesidades energéticas de los animales para los distintos procesos productivos: mantenimiento, lactación, gestación, crecimiento y engrasamiento. Factores del animal, de la dieta y del ambiente que modifican los requerimientos. Priorización en la utilización de nutrientes. Variaciones de los requerimientos energéticos en los diferentes sistemas de producción. Eficiencia de utilización de la energía metabolizable. Energía neta. Paso 5: Balance energético. Comparación de aportes y requerimientos. Paso 6: Cuantificación de la variación diaria de peso en función de los saldos energéticos. Valor calórico de los productos, factores que lo afectan. Movilización de reservas corporales.
---	---------------------	--------------------------	----------	--	---

8	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Pasos 1 al 6 del Balance de dietas para bovinos. Análisis de casos.
9	Evaluación de Suficiencia , Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Primera Evaluación de Suficiencia. TEMA 5: Aportes proteicos Paso 7: Caracterizaci ón nutricional de los compuestos nitrogenados. Degradación de los compuestos nitrogenados de la dieta. Degradabilidad potencial de las proteínas, factores que la modifican. Degradabilidad efectiva. Tasa de pasaje y tasa de digestión. Sincronización con la energía fermentable. Síntesis de proteína microbiana. Nutrientes y condiciones limitantes para el funcionamiento ruminal. Reciclaje de nitrógeno. Partición de la proteína bruta a metabolizable. Cuantificación del aporte proteico.

10	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	TEMA 6: Requerimientos proteicos del animal Paso 8: Necesidades proteicas de los animales para los distintos procesos productivos: mantenimiento, lactación, gestación, crecimiento y engrasamiento. Factores del animal, de la dieta y del ambiente que modifican los requerimientos. Variaciones de los requerimientos proteicos en los diferentes sistemas de producción. Eficiencia de utilización de la proteína metabolizable. Proteína neta. Paso 9: Balance proteico. Comparación de aportes y requerimientos.
----	---------------------	--------------------------	----------	--	---

11	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	TEMA 7: Análisis de dietas Paso 10: Análisis de la respuesta animal en función de los resultados del balance energético y proteico. Funcionamiento ruminal. Desbalance ruminal por déficit de proteína degradada, efecto sobre la tasa de digestión y el consumo. Desbalance por exceso de proteína degradada, metabolización hepática del amoníaco. Déficit de energía fermentable. Riesgo de acidosis. Fibra efectiva. Diagnóstico de dietas. Recomendaciones para lograr una dieta balanceada.
12	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Balance de Dietas para bovinos: Analisis de casos. TEMA 8: Formulación de dietas Bases de datos de alimentos. Calidad mínima para cubrir los requerimientos de los bovinos en distintos sistemas de producción. Aditivos.

<b>13</b>	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Enfermedades relacionadas a la nutrición: Acidosis, Meteorismo, Cetosis.
<b>14</b>	Evaluación de Suficiencia	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 3,00	Segunda Evaluación de Suficiencia.
<b>15</b>	Recuperatorio	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 3,00	Recuperatorio
<b>16</b>	Ev. Ints y Transf	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Evaluación de Integración y Transferencia
<b>17</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	

**Plan de Actividades Extraprogramáticas (si las hubiere)**

<b>Semana</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Lugar</b>	<b>Carga Horaria</b>	<b>Unidad Temática</b>
---------------	------------------	--------------	----------------------	------------------------

**Evaluación:**

<b>Tipo de Evaluación</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Criterios</b>
<b>Diagnóstico</b> (si hubiera)		
<b>Formativa</b> (si hubiera)	Durante el cursado de la asignatura se realizarán actividades prácticas, pruebas escritas, ejercitaciones y resolución de problemas, con la finalidad de identificar los logros y obstáculos durante el proceso de aprendizaje de los estudiantes, que permitirán llevar un control de lo planificado y realizar los cambios pertinentes si correspondiera.	Claridad y manejo de conceptos teóricos, capacidad de juicio crítico, capacidad para relacionar conceptos y para realizar síntesis, precisión en el uso de terminología técnica, claridad conceptual. La devolución de las evaluaciones la realiza cada docente en el horario de su comisión a cargo, de manera general al grupo de estudiantes, y también los estudiantes pueden consultar las evaluaciones en los horarios de consulta de cada docente.
<b>Sumativa</b> ( incluye las que se mencionan a continuación )		

<p><b>Evaluación de suficiencia 1</b></p>	<p>1ª Evaluación de Suficiencia: Tiene como finalidad verificar si las actividades de enseñanza-aprendizaje realizadas en el desarrollo de los cuatro (4) primeros temas del programa se han logrado. Instrumentos de evaluación: Prueba escrita individual. Semiestructurada. Múltiple opción con justificación de respuestas y preguntas específicas a desarrollar. Resolución de problemas y estudio de casos analizando los aportes y requerimientos energéticos para ganado bovino de carne y leche.</p>	<p>Criterios de evaluación: Rigurosidad en la aplicación de los métodos de estimación de aportes y requerimientos del animal, precisión en el cálculo y coherencia del resultado con relación al problema en estudio. Claridad y manejo de conceptos teóricos, capacidad de juicio crítico, capacidad para relacionar conceptos y para realizar síntesis, precisión en el uso de terminología técnica, claridad conceptual. La devolución de las evaluaciones la realiza cada docente en el horario de su comisión a cargo, de manera general al grupo de estudiantes, y también los estudiantes pueden consultar las evaluaciones en los horarios de consulta de cada docente.</p>
<p><b>Evaluación de suficiencia 2</b></p>	<p>2ª Evaluación de Suficiencia: Tiene como finalidad verificar si las actividades de enseñanza-aprendizaje realizadas en el desarrollo de los temas del programa se han logrado y se han integrado los conocimientos. Instrumentos de evaluación: Prueba oral, en grupo de tres o cuatro integrantes. Resolución de problemas o estudio de casos de sistemas reales de producción bovina (carne o leche).</p>	<p>Criterios de evaluación: Rigurosidad en la aplicación de los métodos de estimación de aportes y requerimientos del animal, precisión en el cálculo y coherencia del resultado con relación al problema en estudio. Claridad y manejo de conceptos teóricos, capacidad de juicio crítico, capacidad para relacionar conceptos y para realizar síntesis, precisión en el uso de terminología técnica, claridad conceptual. Las devoluciones se hacen en el mismo momento de la evaluación oral.</p>
<p><b>Evaluación de suficiencia 3</b></p>		
<p><b>Evaluación de suficiencia 4</b></p>		

<p><b>Recuperatorio</b></p>	<p>Instrumentos de evaluación: Prueba escrita individual. Semiestructurada. Múltiple opción con justificación de respuestas y preguntas específicas a desarrollar. Resolución de problemas o estudio de casos de sistemas reales de producción bovina (carne o leche).</p>	<p>Criterios de evaluación: Rigurosidad en la aplicación de los métodos de estimación de aportes y requerimientos del animal, precisión en el cálculo y coherencia del resultado con relación al problema en estudio. Claridad y manejo de conceptos teóricos, capacidad de juicio crítico, capacidad para relacionar conceptos y para realizar síntesis, precisión en el uso de terminología técnica, claridad conceptual. Los estudiantes pueden acceder a las evaluaciones y aclarar sus dudas en los horarios de consulta de cada docente o en horarios específicos definidos por la Cátedra a tal fin.</p>
<p><b>Evaluación de Integración y Transferencia</b></p>	<p>Evaluación Integradora y de Transferencia: una (1). Instrumentos de evaluación: Prueba oral o escrita, según la cantidad de estudiantes que se presentan, individual. Resolución de problemas o estudio de casos de sistemas reales de producción bovina (carne o leche).</p>	<p>Criterio de evaluación: Rigurosidad y profundidad de conocimientos adquiridos durante el curso. Capacidad de interrelacionar e integrar los temas desarrollados. Capacidad de análisis y juicio crítico. Manejo fluido de la información y lenguaje científico y técnico. Los estudiantes pueden acceder a las evaluaciones y aclarar sus dudas en los horarios de consulta de cada docente o en horarios específicos definidos por la Cátedra a tal fin. Cuando es oral, las devoluciones se realizan en el mismo momento de la evaluación.</p>

## **Condición de los alumnos:**

**Estudiante promocionado:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen, apruebe las evaluaciones de suficiencia y la evaluación de integración y transferencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos o apruebe todas las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 7 (siete) puntos en las asignaturas cuyo equipo docente así lo considere en su Planificación. Para acceder a la acreditación por promoción el estudiante deberá haber cumplimentado los requisitos de correlatividad al momento de iniciar el cursado del espacio curricular correspondiente.

**Estudiante regular:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura, las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen, apruebe las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos. Esta condición se mantendrá por el término de dos años y medio del calendario académico correspondiente desde la finalización del cursado de la Asignatura respectiva.

**Estudiante libre por nota:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura, las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen, no obtenga un mínimo de 4 (cuatro) puntos en todas las evaluaciones de suficiencia.

**Estudiante libre por faltas:** El que no asistió al 80% de las actividades obligatorias y en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura a las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen o a alguna de las evaluaciones de suficiencia como tampoco a su correspondiente recuperatorio.

**Estudiante ausente:** El que nunca asistió a las clases del espacio curricular correspondiente.

## **Bibliografía (seguir Normas APA)**

### Obligatoria

- 1:** BOETTO, G.C.; GÓMEZ DEMMEL, A.M. 2012. Balance de nutrientes para bovinos: 10 pasos. Editorial EDUC. Córdoba. Disponible en Biblioteca de la FCA y en Aula Virtual.
- 2:** BOETTO, G.C.; GÓMEZ DEMMEL, A.M. 2016. Balance de nutrientes para bovinos: Tablas para los 10 pasos. Editorial EDUC. Córdoba. Disponible en Biblioteca de la FCA y en Aula Virtual.
- 3:** BOETTO, G.C., GOMEZ DEMMEL A, ESCALERANDI, E. REGINATTO, J. Y BERNÁLDEZ L. 2018. Balance de nutrientes en bovinos: Estudio de casos. Editorial EDUC. Córdoba. Disponible en la Cátedra y en Aula Virtual.
- 4:** RELLING, A. y MATTIOLI, G. 2013. Fisiología digestiva y metabólica de los rumiantes. Disponible en la Cátedra, en Biblioteca de la FCA y en Aula Virtual.
- 5:** CHURCH, D.C. 1993. El Rumiante: Fisiología Digestiva y Nutrición. Acribia, Zaragoza. Disponible en Biblioteca de la FCA.
- 6:** McDONALD, P.; EDWARDS, R.A.; GREENHALGH, J.F.D. and MORGAN, C.A. 2006. Nutrición Animal. Acribia, Zaragoza. Disponible en Biblioteca de la FCA.
- 7:** NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 2021. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. National Academies of Science, Engineering, and Medicine. Washington D.C. Disponible en la Cátedra.
- 8:** NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 2016. Nutrient Requirement of Beef Cattle. National Academies of Sciences. Washington D.C. Disponible en la Cátedra.
- 9:** AGRICULTURAL AND FOOD RESEARCH COUNCIL. 1996. Energy and Proein Requeriments of Ruminan. An advisory manual prepared by the AFRC Technical Commitee on Responses to Nutrients. C.A.B. International, Wellingford. Disponible en la Cátedra.
- 10:** MATTIOLI, G. 2013. Nutrición Mineral y Vitamínica de Bovinos. Primera Edición. CCB Academic Press. Disponible en Biblioteca de la FCA y en la Cátedra.

### **Bibliografía Complementaria**



Universidad Nacional de Córdoba  
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Planificación docente espacio curricular Nutrición Animal, de la carrera Ingeniería Agronómica

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 21 pagina/s.