ORIGINAL

Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Catamarca
"1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

**San Fernando del Valle de Catamarca,** 20 MAR. 2023

**VISTO:**

La Resolución Consejo Directivo FCA Nº 058/14, por la cual se aprueba el Modelo para la presentación de los Programas de Actividades Académicas de las asignaturas que integran los diferentes Planes de Estudios de las carreras de la Facultad de Ciencias Agrarias; y

**CONSIDERANDO:**

Que en cumplimiento de esta disposición, Secretaría Académica de la Facultad eleva el Programa de Actividades Académicas de la asignatura Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos, perteneciente al Plan de Estudios 2010 de la carrera Ingeniería Agronómica, aprobado por O.C.S.Nº 005/2010.

Que la presentación efectuada ha sido analizada por Secretaría Académica, encontrándose dentro del marco de lo establecido por el Reglamento General de Regularizaciones y Exámenes de Facultad de Ciencias Agrarias, aprobado por Res. C. D. FCA Nº 129/08 y sus modificatorias, y se ajusta a las disposiciones de la Res. C. D. FCA Nº 058/14.

Que los Programas de Estudio de las Asignaturas que integran el Plan de Estudios de la carrera deben ser aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad, tal como lo establece el Estatuto Universitario vigente en el Capítulo V, Artículo 29, inc c).

Que se dio intervención la Comisión de Asuntos Académicos la que emitió dictamen favorable.

Que el tema fue tratado y aprobado en reunión Ordinaria del Consejo Directivo de fecha 16MAR2023.

Por ello y en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Universitario vigente:

**El Consejo Directivo la Facultad de Ciencias Agrarias**
**de la Universidad Nacional de Catamarca**
**Resuelve:**

**Artículo 1°: APROBAR** y poner en vigencia, el Programa de Actividades Académicas de la asignatura **"Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos"** correspondiente al Plan de Estudio 2010 de la carrera Ingeniería Agronómica, y que figura como Anexo único de la presente resolución.

**Artículo 2°: REGISTRAR**. COMUNICAR a Secretaría Académica de la Facultad, Director de la carrera Ingeniería Agronómica, Departamento Alumnos, a la cátedra y demás áreas de competencia. Cumplido, ARCHIVAR.-

Resolución FCA 039-23
CNP-VJV-CNP-EADO

Ing. Agr. CARLOS NESTOR PALMERO
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
U.N.CA.

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS U.N.Ca. CATAMARCA

Dr. Ing. Agr. EDUARDO DE LA ORDEN
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
U.N.CA.

ORIGINAL

**Resolución Consejo Directivo FCA N° 039-23**
**ANEXO**

**Carrera:** Ingeniería Agronómica

**Asignatura:** Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos

**Docentes:** Profesor Adjunto: Ing. Agr. Esp. Pablo Matías Gervasoni
Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. Agr. Esp. Ornella Eugenia Castro
Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. Agr. Hugo Cesar Gómez Pérez

**Curso:** 3° Año - 2° Cuatrimestre

**Horas Semanales:** 5:30 hs

**Horas totales:** 84 hs

---

## Programación de la asignatura

***Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios:***

La asignatura **ANATOMIA Y FISIOLOGÍA DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS** se encuentra ubicada en el 3º año de la carrera de Ingeniería Agronómica, integrando junto a otras asignaturas el Núcleo Temático Producción Animal, con régimen cuatrimestral, dictándose en el curso del segundo cuatrimestre.

Posee una carga horaria total de ciento cuarenta (84) horas de clases teórico prácticas que corresponden a un módulo semanal de 5:30 horas en 15 semanas de dictado aproximadamente.

Su correlativa antecedente corresponde a Química Biológica dictada en 2º Año de la carrera.

El enfoque y orientación de esta asignatura dentro de la carrera, se sostiene en brindar a los estudiantes conocimientos y que estos comprendan n la estructura y funciones de los sistemas anatomofisiológicos pertenecientes a las especias animales de uso productivo en las diferentes explotaciones agropecuarias.

Los temas a desarrollar en el curso de las clases teórico – prácticas implican una continua relación e interacción con los factores ambientales y las respuestas que se producen en los animales como entidades antomofisiológicas integrantes de sistemas de producción, a través de cuyo funcionamiento armonioso se busca alcanzar un

ORIGINAL

beneficio económico razonable. Entendiendo que dentro de los sistemas productivos existen dos protagonistas principales que son: los recursos alimenticios de origen vegetal y los consumidores-productores, surge la evidente necesidad de estudiar con alguna profundidad y detalle a este último componente, el cual mediante su desempeño biológico y productivo genera bienes para el beneficio económico del productor y el bienestar de la sociedad en su conjunto.

Se estima que cuanto mayor sea la comprensión de estos aspectos básicos, el futuro profesional se encontrará mejor dotado para el diagnóstico y la solución de los problemas que surgen habitualmente en los sistemas de producción, cuya productividad puede verse seriamente comprometida y afectar así el resultado económico esperado de la empresa rural.

***Propósitos u objetivos de la materia:***

**Objetivos Educativos**

- Contribuir al conocimiento general de las funciones vitales de los animales domésticos dentro del marco biológico que implica el desarrollo de los distintos capítulos de la asignatura, ampliando así su cultura biológica.
- Asumir racionalmente la importancia social de producir bienes de origen animal en condiciones de salubridad compatibles con el desarrollo tecnológico actual.

**Objetivo general instructivo:**

- Alcanzar el mayor conocimiento posible por parte de los alumnos de los temas de anatomía y fisiología animal, ya que se los considera el soporte básico de la producción animal

**Objetivos específicos instructivos:**

- Dotar a los alumnos de conocimientos esenciales y básicos para el entendimiento de la anatomía y fisiología animal
- Comprender aspectos básicos de la salud animal a los efectos de poder diagnosticar la existencia de problemas limitantes en las explotaciones y sus posibles soluciones.
- Facilitar la comprensión, no sólo de Zootecnia General, sino de otras asignaturas vinculadas como son Forrajicultura y Manejo de Pastizales.

039-23

ORIGINAL

**Programa Analítico:**

**UNIDAD 1:**

Importancia del estudio de la asignatura dentro de la currícula de la Carrera y su relación con las distintas producciones animales. Importancia socioeconómica de la producción animal. Los procesos bioquímicos y físicos de los animales y su relación con el ambiente. Concepto de homeostasis.
Carga horaria: 3 horas cátedra

**UNIDAD 2:**

El sistema digestivo de los rumiantes: descripción anatómica y fisiológica en las distintas especies de rumiantes domésticos. El rumiante lactante, el desarrollo de la funcionalidad de los preestómagos los microorganismos ruminales. Regulación del pH ruminal. Metabolismo de los hidratos de carbono; de las proteínas y de las grasas. Fisiología del hambre y la regulación de la ingestión de alimentos. Nutrición animal, el valor y composición de los alimentos, su implicancia en el consumo voluntario, los requerimientos nutricionales. Suplementación y formulación de dietas para rumiantes.
Carga horaria: 9 horas cátedra

**UNIDAD 3:**

Anatomía y fisiología del sistema digestivo del cerdo. Diferencias Anatomofisiológicas y metabólicas con los rumiantes en base a los requerimientos nutricionales; hábitos alimentarios y sistemas de producción.
Carga horaria: 6 horas cátedra

**UNIDAD 4:**

Anatomía y fisiología del sistema digestivo de las aves gallináceas. Diferencias anátomo - fisiológicas y metabólicas con los mamíferos en base a los requerimientos nutricionales para el desempeño de sus aptitudes productivas.
Carga horaria: 6 horas cátedra

**UNIDAD 5:**

Medio interno y sangre: componentes y composición de la sangre, volumen sanguíneo. Glóbulos rojos: hemoglobina y pigmentos derivados, vida útil de los eritrocitos. Coagulación de la sangre. Glóbulos blancos. Bazo, timo, ganglios linfáticos y linfa. Principios de inmunología.
Carga horaria: 6 horas cátedra

**UNIDAD 6:**

Sistema circulatorio: anatomía y fisiología del corazón y vasos sanguíneos, El ciclo cardíaco y su regulación. Pulso y presión arterial. Circulación central y periférica, su regulación.
Carga horaria: 6 horas cátedra

039-23

ORIGINAL

**UNIDAD 7:**

Anatomía y fisiología del sistema respiratorio. Regulación del ciclo respiratorio. Composición de la atmósfera. Disolución y transporte de los gases en sangre. Intercambio gaseoso a nivel pulmonar y tisular. Respiración tisular. Equilibrio ácido – base.
Carga horaria: 6 horas cátedra

**UNIDAD 8:**

Anatomía y fisiología de la piel. Su estructura histológica. Importancia de la vascularización cutánea. Glándulas sudoríparas y sebáceas. Capa de melanina. Formación de pelo y lana. Estructura de estas fibras. La termorregulación. Interpretación fisiológica de los sistemas comprometidos y su importancia en producción animal.
Carga horaria: 6 horas cátedra

**UNIDAD 9:**

Sistema urinario: descripción de la anatomía y fisiología renal. El nefrón como unidad anátomo - fisiológica. Vías de excreción de orina. Fisiología de la sed y su importancia en el manejo animal. Equilibrio hidrosalino y ácido básico.
Carga horaria: 6 horas cátedra

**UNIDAD 10:**

Sistema nervioso: mediadores químicos. Arco reflejo. Los reflejos condicionados. Sistema neurohormonal: relaciones córtico, hipotálamo hipofisiarias. Los factores de secreción y liberación de hormonas hipofisarias. Hormonas: TH y tiroides su vinculación al metabolismo animal, STH y ACTH y su vinculación con la corteza suprarrenal. Las gonadotropinas. La paratiroides y control del metabolismo del Ca y P. Páncreas y secreción y función de la insulina.
Carga horaria: 6 horas cátedra

**UNIDAD 11:**

Sistema reproductivo de las hembras domésticas. Anatomía y fisiología de los órganos que lo componen. El ciclo estral y su importancia para la producción animal. Fecundación, gestación y parto. Bases fisiológicas para obtención de embriones congelados. Sistema reproductor de las gallináceas.
Carga horaria: 6 horas cátedra

**UNIDAD 12:**

Sistema reproductor de los machos domésticos (incluyendo gallináceas). Anatomía y fisiología de los órganos que lo componen. Bases para el empleo de la inseminación artificial.

Carga horaria: 6 horas cátedra

039-23

ORIGINAL

**UNIDAD 13:**

Anatomía y fisiología de la glándula mamaria. Relaciones hormonales. Crecimiento mamario. Secreción y eyección lácteas. Composición del calostro y de la leche.
Carga horaria: 6 horas cátedra.

**UNIDAD 14:**

Anatomía y fisiología general de los sistemas óseo, muscular y articular. El esqueleto de los animales domésticos. Estructura de los huesos y cartílagos. Osificación y crecimiento. El músculo esquelético, su estructura histológica y su fisiología. Coordinación y regulación de la función muscular. Importancia del sistema óseo y muscular en el crecimiento y en relación a la producción animal.
Carga horaria: 6 horas cátedra.

***Metodología de Enseñanza:***

- Método activo.
- Método deductivo.
- Método inductivo.
- Educación por competencias.

***Estrategias de enseñanza:***

El enfoque de la asignatura es sistémico e integrador, abordando el estudio desde una concepción integral. Las clases tendrán modalidad presencial en aulas comunes, y/o laboratorio, en paralelo, se utilizará el aula virtual bajo plataforma Moodle para poner a disposición de material bibliográfico, ejecución de actividades, presentación de informes, cuestionarios, foros de debate y consultas.
Para el desarrollo de clases teórico prácticas se utilizará presentaciones digitales, videos y proyección de temas a tratar en donde el estudiante puede interactuar además con materiales pertinentes a la temática la cual se desarrolla. Las actividades en laboratorio se realizan con material fresco acorde a las diferentes temáticas en donde los alumnos pueden observar, manipular y analizar diferentes órganos y glándulas de los sistemas que conforman el plan de estudio.

Los alumnos deben participar de:
• Tareas Virtuales, en ellas se abordarán las diferentes temáticas correspondientes al desarrollo del programa. • Clases expositivas. • Trabajos grupales. • Debates. • Ejercitación práctica.

039-23

ORIGINAL

Además de lo mencionado, se realizarán salidas de estudio a frigorífico los cuales permiten fijar los conocimientos impartidos en aula a los estudiantes quienes tienen oportunidad de diferenciar regiones anatómicas y vivenciar los diferentes sistemas de animales de producción en el área de sacrificio, pudiendo participar de forma en las actividades que allí se realizan.

Posterior a las visitas a campo, los alumnos deberán elaborar un informe grupal sobre lo observado en donde se pueden sacar concusiones integrar el contenido áulico y lo vivido a campo.

Se procura que las actividades se realicen en un ambiente de cordialidad, confianza, comunicación y respeto mutuo de manera que todos puedan hacer sus aportes y de ese modo enriquecer el proceso y fortalecer el aprendizaje.

***Trabajos Prácticos:***

La cátedra tiene la modalidad de dictado de clases teórico-prácticas.

Los Trabajos Prácticos a desarrollar y la carga horaria dedicada a la formación práctica es la siguiente:

**Trabajo Práctico Nº 1:** Sistema digestivo mono gástrico, conformación, identificación de órganos, funciones y ubicación

**Trabajo Práctico Nº 2:** Sistema digestivo poli gástricos, conformación, identificación de órganos, funciones y ubicación

**Trabajo Práctico Nº 3:** Sistema reproductor de la hembra.

**Trabajo Práctico Nº 4:** Sistema reproductor del macho.

**Trabajo Práctico Nº 5:** Sistema respiratorio

**Trabajo Práctico Nº 6:** Sistema renal

La carga horaria dedicada a cada una de estas actividades prácticas se encuentra incluida dentro de la carga total para cada unidad temática (programa analítico).

El ámbito de realización se da en Aula, Laboratorio del campo experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias o en Frigorífico.

Las actividades a desarrollar se basan en identificación, manipulación, separación, punción, de tejidos, tejidos conectivos y órgano de los diferentes sistemas.

039-23

ORIGINAL

***Articulación horizontal y vertical con otras materias***

Asignaturas o conocimientos con que se vincula:

Para la adecuada comprensión de los contenidos desarrollados de la asignatura, el alumno deberá tener conocimientos previos de Química Biológica.

Actividades de coordinación (vertical y horizontal):

Esta tarea es permanente con los docentes tanto de Química Biológica como de Zootecnia conocimientos deben ser adquiridos para lograr la cabal comprensión de los conocimientos básicos necesarios además de ser punto de anclaje para nuevos conocimientos que los alumnos construirán al momento del cursado de asignaturas referidas a la producción animal.

***Metodología de Evaluación.***

a) Momentos:

La evaluación es permanente: La evaluación se lleva a cabo mediante los momentos de evaluación diagnóstica o inicial, formativa o permanente y sumativa o final: conocimientos previos necesarios y adquisición progresiva de nuevas nociones en el área de la materia, de modo de asegurar el adecuado seguimiento de los alumnos de los contenidos volcados en clase.

Seguimiento de las actividades de los alumnos (tanto individual como grupal).

b) Instrumentos:

Para tal fin por medio de diálogos continuos con los educandos y discusiones temáticas en las clases. En el mismo sentido, con la entrega y corrección en tiempo y forma de los Trabajos Prácticos e informes, los problemas abiertos de integración y las evaluaciones parciales definidas.

c) Actividades:

Los alumnos deberán participar en las siguientes actividades las cuales complementan la adquisición de conocimientos en varios aspectos de la materia.

- Diagnóstico: Encuesta al iniciar de cursado de la materia.
- Participación y elaboración de Informes de Trabajos Prácticos.
- Parciales (2) y sus recuperatorios.

039-23

ORIGINAL

***Obtención de la Regularidad:***

Para obtener la regularidad el alumno deberá:

- Acreditar el 80% de asistencia a las clases teóricas prácticas.
- Aprobar el 80 % de los trabajos prácticos de aula y prácticos de laboratorio.
- Aprobar 2 (dos) exámenes parciales con un promedio general de 6 (seis) puntos o más, y en todas las instancias se exigirá un mínimo de 4 (cuatro) puntos en una escala de 0 a 10. En este caso sólo se permite recuperar 1 (uno) de ellos.

***Reválida de la regularidad:***

En el caso de que el alumno haya perdido la regularidad de la asignatura por vencimiento podrá solicitar mediante nota al Departamento Alumnos de la Facultad durante los doce meses posteriores de producido el vencimiento; la Reválida de los Trabajos Prácticos, la misma se realizará mediante un examen escrito sobre todos los temas prácticos desarrollados en clase o que figuran el programa de trabajos prácticos. La nota mínima que debe alcanzar es de 6 (seis) puntos, en una escala de 0 a 10

***Aprobación de la Asignatura:***

La asignatura podrá ser aprobada mediante examen final regular o examen final libre.

***a- Criterios de Promoción:***

La asignatura no tiene el criterio de promoción para la aprobación del espacio curricular.

***b- Criterios del examen final regular:***

El examen final regular se efectuará sobre el programa analítico de la asignatura, correspondiente al momento de haber sido regularizada por el alumno.

El examen tendrá la modalidad de oral y se aprobará con una nota de 4 (cuatro). puntos como mínimo, en una escala de 0 a 10 puntos.

***c- Criterios del examen libre:***

El examen final libre se efectuará con el programa de la asignatura vigente al momento del examen, dentro de los turnos previstos.

El examen libre consistirá de 2 (dos) instancias:

- Examen escrito sobre todos los temas prácticos desarrollados en clase. Se tomará el día hábil anterior a la fecha del examen oral regular. Este examen se debe aprobar con nota de 6 (seis) o más puntos.
- Examen oral sobre temas teóricos similar al examen oral regular.

039-23

ORIGINAL

***Programa de examen:***

***BOLILLA I:***
Importancia del estudio de la asignatura dentro de la currícula de la Carrera y su relación con las distintas producciones animales. Descripción de la boca y glándulas salivales. Descripción de la vía respiratoria superior (cabeza y cuello), Hipófisis- parte anterior. Hormonas del Macho Factores que influyen Espermatogénesis.

***BOLILLA II:***
Importancia socioeconómica de la producción animal. El rumiante lactante, el desarrollo de la funcionalidad de los preestómagos los microorganismos ruminales. Hipófisis- STH. Músculos, composición química y funcionamiento. FDA y FDN.

***BOLILLA III:***
Sistema circulatorio, descripción del corazón, Hormonas que actúan sobre el corazón. Relación con el sistema digestivo, Hidratos de carbono vegetales. Función homeostática de la respiración. Macrominerales

***BOLILLA IV:***
Descripción del uso de la energía en los rumiantes, insulina y glucagón. Ubicación anatómica del páncreas, familias Bacterianas del Rumen. Curva del consumo de energía.

***BOLILLA V:***
Describa el Hígado y hable sobre la bilis, su función. Función exocrina del páncreas. Función Homeostática del Riñón, Ciclo de Krebs, parte intermedia de la Hipófisis. Ciclo de la Urea. Vitaminas hidrosolubles.

***BOLILLA VI:***
Sistema reproductor de las hembras, ubicación anatómica. Hormonas de la hembra bovina para la reproducción, sangre, funciones y componentes. Intestino Grueso. Digestión de las proteínas en el intestino delgado. Microminerales.

***BOLILLA VII:***
Hormonas de la reproducción del macho, Glucolisis, que organismos usan, AGV. Saliva, funciones y componentes, Función endocrina del páncreas. Piel, función termorreguladora

***BOLILLA VIII:***
Hipófisis, parte posterior, hormonas que aloja, su función, Huesos, funciones y metabolismo. Vitaminas Liposolubles. Riñón, Nefrón y Orina.

***BOLILLA IX:***
Sistema óseo, estructura y funciones, funciones de la hormona tiroidea, Que microrganismos habitan el rumen, función.

***BOLILLA X:***
Hipófisis parte media, importancia del efecto sobre el bienestar animal. Corazón, anatomía, tensión arterial. Homeostasis. Lipogenesis y lipolisis.

039-23

ORIGINAL

***Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza:***

Los recursos utilizados por la cátedra, en relación a todo el temario de la materia, comprenden:

- Cámaras digitales.
- Computadora.
- Pizarrón y marcador.
- PC y proyector digital (cañón).
- Retroproyector.
- Videos y clip de diferentes temáticas anatómicas y fisiológicas.
- Material de lectura y bibliografía complementaria.
- Artículos necesarios para la manipulación de material vivo.
- Aula virtual Moodle.
- Presentaciones informáticas.
- Visitas a establecimientos frigoríficos.

Los profesores son los responsables de la preparación y dictado de la asignatura. En particular, exponen los temas teóricos y dirigen las tutorías de los trabajos integradores. Los docentes ayudantes asumen tareas de preparación y dictado de los trabajos prácticos. Complementariamente, exponen frente a alumnos algunos temas teóricos adicionales.

Todo el equipo docente de la materia ejecuta un permanente seguimiento de los niveles de adquisición de conocimientos por los alumnos y lleva a cabo las acciones necesarias para lograr optimizarlos.

***Bibliografía***

Básica:

- Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. (2004). Biología molecular de la célula. Barcelona. Editorial Omega.
- Ashdown R R, Done S H, Barnett S W, Baines E A. (2011) Atlas en color de Anatomía Veterinaria: Rumiantes. 2º Edición. Barcelona. Editorial Elsevier.
- Barioglio C. (2006) Diccionario de las Ciencias Agropecuarias. Encuentro Grupo Editor.
- Barioglio C. (2006) Diccionario de Producción Animal. Editorial Brujas
- Barioglio C. (2013). Anatomía y Fisiología Animal. Apuntes de teóricos.
- Church: Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. Editorial ACRIBIA. 1976.
- Cunningham J G, Klein B G. (2009) Fisiología Veterinaria 4º Edición. Barcelona. Editorial Elsevier.

039-23

ORIGINAL

- Dyce K M, Sack W O, Wensing C J G (2012) Anatomía veterinaria. 4º Edición. México. Editorial Manual Moderno.
- Editorial médica panamericana. 6° edición Año 2000.
- Frandson R D, Spurgeon T L. (1995) Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos. 5º Edición. México. Editorial Interamericana-McGraw-Hill.
- Guyton., A. C.: Fisiología médica. Editorial Interamericana * McGraw – Hil
- Holmes y Wilson: Producción de leche en praderas. Editorial ACRIBIA..1989.
- Kaufmann W. y V. Saelzer: Fisiología digestiva aplicada del ganado vacuno.. Editorial ACRIBIA. 1984.
- Kolb, E.: Fisiología Veterinaria: Fisiología Veterinaria. 2° edición española. Editorial
- Piatkowski, B. El aprovechamiento de los nutrientes en el rumiante. Ed. Hemisferio Sur. 1982.
- Ross M H, Pawlina W (2008) Histología. Editorial Médica Panamericana.
- Salisbury G W, Van Demark, N L, Lodge J R, Tarazona Vilas, J M. (1978) Fisiología de la reproducción e inseminación artificial de los bóvidos. 2º Edición.
- Sisson y Grossman :Anatomía de los animales domésticos. Editorial Salvat.

Complementaria:

- Bone J. (1983). Fisiología y Anatomía Animal. Editorial El Manual Moderno.
- Cunningham J G, Klein B G. (2009) Fisiología Veterinaria 4º Edición. Barcelona. Editorial Elsevier.
- Engelhardt W, Breves G. (2005) Fisiología veterinaria. Zaragoza. Editorial Acribia.
- Heath, E. (1992). Anatomía y Fisiología del ganado. Editorial Hemisferio Sur.
- Instituto Babcok. 1999. Esenciales Lecheras. Universidad de Wisconsin Wisconsin. http://babcock.wisc.edu/es.
- Di marco, O.N. 1993. Crecimiento y Respuesta Animal. Asociación Argentina de Producción Animal.
- Koeppen B M, Stanton B A. (2009) Berne Levy Fisiología. 6º Edición. Editorial Elsevier.
- Mayer N, Ashworth G, Rodriguez N. (2004) Aportes de la Fisiología a la producción animal. Facultad de Ciencias Exactas, Físico Químicas y Naturales Universidad Nacional de Río Cuarto.
- McDonald, P.; Edwardas, R.A. y J.F.D. Greenha: Nutrición animal. Editorial ACRIBIA. 1975.

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS UNCA CATAMARCA

039-23