

**Programa de la Asignatura NUTRICIÓN ANIMAL
Carrera INGENIERÍA ZOOTECNISTA**

(Si la asignatura se dicta en más de una carrera se debe hacer un programa por carrera)

1. Identificación de la Asignatura		
1.1. Denominación de la actividad curricular <i>Tal como figura en la resolución de aprobación del Plan de Estudio de la Carrera</i>		
Nutrición Animal		
Código de la Asignatura: 228	Código Asignaturas correlativas: 221 y 223	
1.2. Carrera en cuyos Planes de Estudio se incluye la actividad curricular		
Carrera:	Plan de Estudio:	Carácter: <i>obligatoria/optativa</i>
Ingeniería Zootecnista	2011	Obligatoria
1.3. Cátedra y/o Departamento		
Cátedra	Departamento	
Nutrición Animal	Biología	
2. Característica de la Asignatura		
2.1. Ubicación de la materia en el Plan de Estudio		
4to Año		
2.2. Duración de la Asignatura		
Cuatrimstral	Anual	Bimestral
X		
2.3 Horas totales		
90		
2.4 Horas dedicadas a Actividades Prácticas		
30		
3. Fundamentación (Contribución al perfil del egresado)		
<p>Nutrición animal contribuye al perfil del egresado de la siguiente forma:</p> <p>Es una materia básica en las Ciencias Agropecuarias, que le permitirá al futuro profesional, una actuación segura, dado que la nutrición es uno de los pilares básicos sobre los cuales se asienta la Producción Animal</p> <p>De esta forma, el futuro profesional tendrá los criterios necesarios para poder realizar estudios, diagnósticos, evaluaciones y predicciones referidas a la relación recursos animales-recursos vegetales, con fines productivos. (Actividad profesional).</p> <p>Los conocimientos en esta área le permitirán al Ingeniero Zootecnista, adaptar su accionar a las situaciones nuevas que se pueden presentar en el área de la producción animal. Sean estas de orden ambiental, tecnológico, económico, o socio cultural, a los fines de lograr un producto sustentable dirigido a la alimentación y al bienestar del ser humano.</p>		

Además, los conocimientos y destrezas en el área de la Nutrición Animal, le permitirá al futuro profesional contribuir con aportes, así como la adaptación de tecnologías novedosas para lograr un mejor producto animal.

Articulación con materias correlativas (expresar cuáles son sus aportes a materias ubicadas posteriormente en el plan de estudios y cuál es la vinculación con las correlativas previas)

Con respecto a las materias posteriores del plan de estudio, como Nutrición Animal Aplicada, Nutrición Animal brinda los conocimientos básicos para las prácticas de alimentación y formulación de raciones.

En lo referente a Fisiología Animal, que es una de las correlativas previa, es necesaria una base sólida en esta materia para comprender mejor los procesos fisiológicos-nutricionales.

4. Objetivos y Resultados de aprendizaje (Objetivos a lograr por los estudiantes durante el cursado de la asignatura. Los específicos van orientados hacia la adquisición de competencias relacionadas con el perfil del egresado)

Generales

Conocer, comprender e interrelacionar los valores de los nutrientes en los alimentos para cubrir las necesidades y metabolismo de los animales de producción con el objetivo de optimizar la producción pecuaria en una forma económica, temporal y sustentable.

UNIDAD DIDÁCTICA I

Objetivo:

- Que el alumno conozca la composición química de los tejidos vegetales y animales, así como los métodos de evaluación y del potencial nutritivo de los distintos alimentos y la variación en el contenido nutricional de los mismos.
- Que el alumno reconozca que la variación en el contenido nutricional y el aprovechamiento por parte del animal dependerá de variables como estado vegetativo, conservación de los forrajes, métodos industriales de obtención, etc.
- Lograr que el alumno sepa interpretar y usar los datos obtenidos en la evaluación de los alimentos.

UNIDAD DIDÁCTICA II:

Objetivo:

- Que el alumno conozca y comprenda los procesos biológicos correspondientes a rumiantes y no rumiantes en el proceso de transformación de alimentos a producto animal.
- Que el alumno analice la capacidad digestiva y metabólica de las especies de importancia económica, los factores que la afectan y los medios para incrementar la eficiencia animal
- Que el alumno entienda la relación que deben guardar los nutrientes entre sí en el organismo animal para alcanzar un estado de salud y por ende un buen producto animal.

UNIDAD DIDÁCTICA III.

Objetivo:

- Que el alumno conozca los métodos para conocer las necesidades nutricionales de los animales y su estimación.
- Que el alumno sepa y comprenda las bases, alcances y limitaciones estándares de alimentación en uso.
- Que el alumno interrelacione los conocimientos adquiridos para comprender las necesidades nutricionales de los animales de acuerdo con el estado fisiológico en que se encuentren.

Resultados de aprendizaje (Competencias que el alumno debería adquirir luego de cursar la materia, en concordancia con los *alcances del título*)

Al ser una materia básica y pilar de la producción animal, el alumno deberá adquirir una base sólida en las bases nutricias de los animales de producción y así lograr un producto animal económico , sustentable y que responda a las necesidades del mercado..

5. Contenidos Teóricos (Programa analítico organizado por Unidades Didácticas. Puede presentar alguna representación gráfica que indique la interrelación entre unidades)

1.-UNIDAD DIDÁCTICA I

Contenido:

1.1.- Composición de los alimentos

- a) Agua y sustancias orgánicas.
- b) Composición mineral.
- c) Composición de los forrajes.
- d) Alimentos concentrados y de volumen.

1.2.- Evaluación de los alimentos

- a) Análisis proximal de Wëende. Mejoras introducidas para una mejor valoración de los alimentos.
- b) Concepto de pared celular. Método de Van Soest.
- c) Determinación química de macro y microelementos minerales.
- d) Digestibilidad de los forrajes “*in vivo*”, “*in vitro*” e “*in situ*”.
- e) Interpretación de datos analíticos
- f) Nuevas metodologías: Celulasa. Determinación de gas “*in vitro*”. NIRS. ANKOM. Alquenos. Acido Benzoico.

2.- UNIDAD DIDÁCTICA II:

Contenido:

2.1.- Digestión y absorción

- a) Funciones diferenciales entre rumiantes y no rumiantes. Descripción del tracto digestivo de rumiantes y no rumiantes.
- b) Desarrollo del rumen. Establecimiento de la población microbiana. Funciones de la microflora y microfauna. Digestión en el rumen. Desdoblamiento y síntesis de nutrientes. Funciones del omaso y abomaso. Absorción y utilización de los AGV (ácidos grasos volátiles).
- c) Otros animales herbívoros.

2.2.-Metabolismos.

- a) Agua – Agua metabólica – Sed.
- b) Metabolismo de los hidratos de carbono. Diferencias entre rumiantes y no rumiantes

- c) Metabolismo de los lípidos. Diferencias entre rumiantes y no rumiantes
- d) Metabolismo de las proteínas Diferencias entre rumiantes y no rumiantes. Proteína microbiana. Rumiantes, equinos.
- e) Procesos de síntesis: Gluconeogénesis. - Síntesis de hidratos de carbono. - Síntesis de los ácidos grasos y lípidos. - Síntesis de aminoácidos y proteínas. Síntesis de proteína microbiana, substratos, utilización. Rumiantes, equinos.
- f) Metabolismo de los elementos mineral
- g) es Distribución de los elementos minerales. Calcio. - Fósforo. -Magnesio. -Sodio, cloro y potasio. - Sulfato. - Hierro, cobalto y cobre. - Iodo. - Zinc.- Flúor y selenio Otros elementos..-
- h) Vitaminas. Importancia y clasificación. - Vitaminas A, D, E y K.- Vitaminas del complejo B y vitamina C
- i) Metabolismo de la energía: Rutas metabólicas. Obtención de la energía desde los diferentes nutrientes. Diferencias entre rumiantes y no rumiantes Gasto energético para los procesos de síntesis. Regulación hormonal.

2.3.-Consumo.

- a) Apetito – Consumo voluntario – Saciedad. -
- b) Ingestibilidad. - Apetitosidad -Aceptabilidad -Palatabilidad. -Selección.

2.4.- Productos hormonales y anabólicos, que estimulan el crecimiento o mejoran la eficiencia de conversión.

- a) Modo de acción
- b) Efectos de la suplementación. - Diferentes productos. Limitaciones y prohibiciones. Ionóforos. Probióticos. Buffers. Sales aniónicas/catiónicas.
- c) Antinutrientes : Sustancias refractarias e inhibitoras de los nutrientes: Taninos, compuestos fenólicos, lignina, etc

3.- UNIDAD DIDÁCTICA III.

Contenido:

3.1.-Estimación de las necesidades nutricionales.

- a) Ensayos de alimentación
- b) Determinación de consumo por indicadores. Otros métodos
- c) Balance del Nitrógeno, Carbono y Energía. Partición de la Energía. Valor energético de los alimentos. Eficiencia de utilización

3.2.- Normas de alimentación.

- a) Normas de alimentación. Fundamentos. - Diferentes normas de alimentación Conceptos en los cuales se basan. Alcances y limitaciones de las normas de alimentación. Comparación de los sistemas del NRC, ARC, INRA, AFRC Cornell, etc .
- b) Estimación de cobertura de los requerimientos animales.
- c) El rol de la Nutrición en el Bienestar Animal: Las cinco libertades.
- d) Enfermedades ligadas a la nutrición
- e) Manipulación del producto final animal desde la nutrición

3.3.- Requerimientos nutricionales.

- a) Requerimientos para el mantenimiento. - Gastos para el metabolismo basal. Gastos para la digestión. - Gastos para el incremento calórico. - Gastos para la actividad dinámica específica.
- b) Requerimientos para el crecimiento. - Curva de crecimiento. - Retardo y aceleración. - Crecimiento compensatorio.

- c) Requerimientos para la reproducción. Factores genéticos y nutricionales que afectan la aparición de la pubertad. -Requerimientos nutricionales para el macho la hembra en las especies de importancia económica. -Servicio y gestación.
- d) Requerimientos para la producción de leche. - Factores que afectan la producción de leche (genéticos, nutricionales y ambientales).- Suplementación de cada uno de los nutrientes.- Influencia de la nutrición sobre la calidad de la leche.
- e) Requerimientos para el engorde y la terminación. - Energía, proteínas y minerales. - Suplementación en condiciones de corral y pastoreo.

6. Contenidos de Trabajos Prácticos (listado de T.P. y competencias que el alumno adquiriría en cada uno en relación con los alcances del título y el perfil profesional)

1. Valoración Nutricional de los alimentos: Análisis Proximal de Wëende. Interpretación de datos analíticos.
 2. Fibra neutro detergente y fibra ácida detergente. Método de Van Soest. Interpretación de datos analíticos.
 3. Digestibilidad “*in Vivo e in Situ*”
 4. Digestibilidad “*in Vitro*”
 5. Determinación química de los minerales
 6. Deficiencia mineral y vitamínica en animales de laboratorio
 7. Energía Bruta
 8. Energía Digestible
 9. Resolución de problemas. Estimación de las necesidades nutricionales
 10. Lectura, análisis y crítica de trabajos de investigación en el campo de la nutrición animal.
- Lograr que el alumno sepa interpretar y usar los datos obtenidos en la evaluación de los alimentos.
 - Que el alumno entienda la relación que deben guardar los nutrientes entre sí en el organismo animal para alcanzar un buen producto animal.
 - Que el alumno interrelacione los conocimientos adquiridos para comprender las necesidades nutricionales de los animales de acuerdo con el estado fisiológico en que se encuentren.
 - Que el alumno sepa y comprenda las bases, alcances y limitaciones de los estándares de alimentación en uso.

7. Metodología y técnicas de enseñanza (enumerar en forma detallada la metodología de enseñanza, cómo se articulan teoría y práctica, técnicas didácticas empleadas, etc.)

La labor primordial de la cátedra es la docencia, impartiendo conceptos, conocimientos y ayudando a los alumnos en el razonamiento e interrelación de éstos, a los fines de lograr una visión y comprensión de la nutrición en los distintos procesos productivos

Las clases teóricas y las prácticas se realizan en el aula y en laboratorio.

Para ilustrar las clases se utilizan recursos de multimedia.

A los alumnos, se les provee del material bibliográfico y se les explica los alcances de cada material bibliográfico utilizado.

Se busca la mayor participación de los alumnos en las clases.

A medida que se van impartiendo los conocimientos teóricos, se van desarrollando la parte práctica, en la búsqueda de la interrelación y conexión entre ambos saberes.

Los recursos, provistos por el aula virtual se utilizan de la siguiente forma: disponibilidad del material bibliográfico, foros para consulta del cursado y/o clases, información y la evaluación continua mediante mini cuestionarios referente a los conocimientos impartidos en el día.

Las prácticas se realizan en el laboratorio.

Los prácticos de resolución de problemas se realizan en el aula.

Las consultas se realizan en forma presencial y /o en forma virtual, mediante la plataforma Google meet.

Cada docente tiene determinado el día y la hora de consulta.

8. **Evaluación** (condiciones para aprobación y/o promoción, detalle del o los tipos y modalidades de evaluación)

La evaluación durante el cursado se realiza por medio de dos parciales, que se toman individualmente en forma oral o escrita.

El parcial escrito consta de preguntas de elección múltiple. Se aprueba con 60 (sesenta) puntos en una calificación sobre 100(cien).

Cada parcial tiene su respectiva recuperación. De no aprobar uno de ellos ,el alumno tendrán la opción de la prueba integral, que se realiza, a fines del mes de Julio de cada año lectivo y en concordancia con la reglamentación vigente.

Se ha implementado desde 2022, una evaluación continua, con un corto interrogatorio 2 o 3(dos o tres) preguntas en el aula virtual, acerca del tema desarrollado en el día.

La materia es promovida por medio de un examen final, en la modalidad oral u escrita.

Ambas evaluaciones son en base al programa vigente de la materia,

En la evaluación final en modalidad oral final, es en base al programa de examen de la materia. Este está dividido en 10(diez) bolillas con cuatro (4) temas del programa analítico, cada una.

Extrayendo el alumno 2 (dos) bolillas, eligiendo una de ellas para exponer. Se da tiempo de capilla que oscila entre 5 a 10 minutos, dependiendo el mismo del número de alumnos a rendir. Una vez concluido el tiempo de la capilla, el tribunal le indica al alumno, el tema, de la bolilla elegida por él, con el cual comenzará su exposición.

El tribunal, también, puede hacer preguntas sobre la bolilla restante que extrajo el alumno en el sorteo.

El sorteo, se realiza, mediante un bolillero físico o virtual.

La evaluación, en modalidad escrita es en base a un cuestionario de 30 preguntas de elección múltiple con justificación de la opción seleccionada

Puede llevar, la modalidad escrita la solución de problemas de razonamiento algunos con resultados numéricos y otros de resolución de una situación problemática, en base a razonamiento e interrelación conceptual.

El puntaje mínimo para, aprobar el examen es de cuatro (4) puntos y el máximo es de diez (10) puntos.

9. **Bibliografía** (incluir textos con no más de 5 años)

1. **Maynard L, J Loosli, H. Hintz y R. Warner.** Animal Nutrition. McGraw- Hill.1983
2. **P. McDonald, R. Edwards y J. Greenhalgh.** Nutrición Animal. Ed. Acribia.1994
3. **Church y Pond.** Fundamentos de Nutrición Animal. Ed. Uteha. 1994.

4. **Bondi, A.** Nutrición Animal. Ed. Acribia. 1989

5. **National Research Council (NRC). Nutrient requirements of domestic animals'** Nutrient requirements of beef cattle. Nutrient requirements of poultry. Ed. Acribia. 1994

Otra bibliografía disponible en cátedra

1. **Animal Nutrition Journal.** ISSN: 2405-6545 Volume 1. 2015; Volume 2, 2016; Volume 3, 2017 and Volume 4, 2018.
2. **McDonald, P.; Edwards, R.A.; Greenhalg, J.F. D, Morgan .**Nutrición Animal. Ed. Acribia. 2006.
3. **McDonald, P.; Edwards, R.A.; Greenhalg, J.F.D, Morgan, C.A.; Sinclair, L.A. y Wilkinson, R.G.:** Nutrición Animal, Séptima Edición, Ed. Acribia , 2013.
4. **Zootecnia. Bases de la Producción Animal Producción Caprina.** Ed. Mundi. Prensa. 2011.
5. **Zootecnia. Bases de la Producción Animal Reproducción y alimentación.** Ed. Mundi. Prensa. 2011.
6. **M.F. Fuller.** The Encyclopaedia of Farm Animal Nutrition. **Rowett Research Institute, Aberdeen, UK.** CABI Publishing. 2004.


MSC. ING. MIRTA J. BLANCO
PROF. CAT. NUTRICION ANIMAL

Firma del Encargado/ Responsable de Cátedra/Asignatura