



Facultad de Ciencias
VETERINARIAS
Universidad de Buenos Aires

PROGRAMA DE LA MATERIA:

(402) Principios de Nutrición y Alimentación

Resol. (CD) N° 645/14

1. Datos generales

- a. Denominación:
402 - Principios de Nutrición y Alimentación Animal
- b. Carrera
Veterinaria
- c. Ubicación en el plan de estudios: 3º año 1º cuatrimestre, **Modulo Común** y Ciclo Superior. Correlatividades: Química Biológica (204) Aprobada. Fisiología Animal y Bioquímica Fisiológica (207) Regular y Bases Agrícolas para la Producción (401) Regular
- d. Duración y carga horaria total Un cuatrimestre - 70hs. Clases teórico (50%)- Prácticas (50%)

2. Fundamentación

La nutrición y alimentación animal se vincula con casi todas las asignaturas de la carrera de Ciencias Veterinarias. Todos los animales tienen necesidades específicas de energía y nutrientes. Es deber del veterinario conocerlos y saber aportarlos en cantidades adecuadas para su mejor aprovechamiento y evitar contaminaciones ambientales.

Dentro de la producción animal la nutrición comprende del 70 al 80% del costo de producción y en ese ámbito tratamos de lograr la mayor eficiencia y mejorar la calidad del producto. En animales de compañía, pecuarios y especies no tradicionales nos abocamos a la nutrición clínica promoviendo el tratamiento y prevención de enfermedades y procurando el bienestar animal, su calidad de vida y una mayor longevidad. En la industria, minimizando la contaminación ambiental.

Aplicamos los conocimientos adquiridos en las materias ya vistas por los estudiantes, Fisiología Animal, destacando la fisiología digestiva, Química Orgánica, Química Biológica (metabolismo aplicado) y Bases Agrícolas para la Producción donde los recursos forrajeros cobran importancia en la alimentación animal y vincularlos principalmente con las materias que cursarán en años posteriores como todas las producciones, aviarías, porcinas, bovinas para producción de carne y leche y equinas, como así también, en la clínica de pequeños animales relacionándolas con las enfermedades metabólicas, digestivas y otras referidas con la nutrición y/o alimentación que verán en las otras materias de los últimos años de la carrera.

3. Objetivos

Que el alumno:

- Aplique las bases fisiológicas de la nutrición y de la alimentación.
- Conozca y analice las características de los diferentes ingredientes.
- Conozca y evalúe el valor nutricional de los alimentos.
- Comprenda que las herramientas de la disciplina se aplican de manera universal a todas las especies animales cuando se recaba información específica y se la interpreta adecuadamente.
- Desarrolle el espíritu crítico, la capacidad de observación y de análisis de situaciones problemáticas con las herramientas que brinda la nutrición básica.
- Se capacite en la formulación de dietas para las diferentes especies.
- Aplique los principios de la nutrición y las prácticas de alimentación al cuidado del medio ambiente y el bienestar animal

4. Contenidos

Unidad 1

Introducción y conocimientos previos

- Importancia de la nutrición y alimentación animal en los sistemas de producción y de sus implicancias en la salud animal y humana.
- Impacto de la nutrición y alimentación sobre el medio ambiente.
- Fisiología digestiva aplicada de monogástricos y poligástricos
- Metabolismo y destino de los nutrientes.
- Composición de tejidos animales y vegetales.
- Conceptos y definiciones utilizadas en nutrición animal.

Unidad 2

Alimentos e ingredientes

- Composición de los alimentos. Métodos de Weende y Van Soest, sus fracciones y componentes, comparación entre ambos métodos, indicaciones de uso, ventajas y limitaciones.
- Clasificación de los alimentos. Criterios de clasificación general. Características de cada grupo, principales alimentos de los mismos. Alimentos concentrados energéticos y proteicos, voluminosos, succulentos. Fuentes de macro minerales y micro minerales. Fuentes vitamínicas. Nutrientes sintéticos.
- Aditivos. Concepto, aditivos nutritivos y no nutritivos. Clasificación. Principales grupos, funciones y usos. Nutraceuticos, concepto y ejemplos.
- Evaluación de los alimentos. Evaluación biológica, digestibilidad, degradabilidad, metabolibilidad, balances. Determinación, estimación y factores que los afectan. Análisis fisicoquímicos, microscopia, NIR's, análisis específicos de algunos ingredientes.
- Procesamiento de los alimentos. Tratamientos físicos y químicos de los alimentos. Procesamiento en el establecimiento y en la industria. Efectos del procesado de los alimentos sobre el valor nutritivo.

Unidad 3

Consumo

- Importancia del consumo de alimentos. Concepto de capacidad de ingestión y de ingestibilidad.
- Regulación del consumo de alimentos, teorías, diferencia entre especies.
- Factores, que afectan el consumo, ambientales, animales y alimenticios. .
- Estimación del consumo voluntario de alimentos en las diferentes especies.
- Relación con el peso vivo, peso metabólico y producción.

Unidad 4

Minerales y Vitaminas

- Macrominerales, microminerales y minerales traza de relevancia nutricional.
- Requerimientos, factores que los afectan.
- Funciones de los minerales, principales características de su metabolismo.
- Biodisponibilidad, concepto, importancia, determinación, factores que la afectan. Su importancia en la contaminación del medio ambiente.
- Carencias minerales. Síntomas de las principales carencias minerales en la Argentina. Métodos de diagnóstico y control.
- Suplementación mineral, sistemas de suplementación, portadores minerales, evaluación. Formulación de suplementos minerales. Estrategias para minimizar la contaminación ambiental con fósforo y minerales traza.
- Vitaminas liposolubles e hidrosolubles; características principales de ambos grupos.
- Requerimientos vitamínicos según especies, factores que los afectan.
- Síntomas de las carencias vitamínicas más frecuentes. .

- Criterios para decidir la suplementación vitamínica.

Unidad 5

Bioenergía

- Introducción, concepto de entalpía y entropía. Formas de energía y unidades utilizadas en nutrición animal.
- Transferencia de energía en los animales. Bioenergética. Camino común y final del metabolismo energético. .
- Esquemas aparente y real de distribución de la energía en el organismo.
- Calorimetría y otros estudios calorimétricos. Concepto de energía bruta (EB), su determinación. Bomba calorimétrica y valores calóricos. TND. Factores de Atwater y de Atwater modificados. Incremento calórico. Energía neta.
- Conceptos de metabolicidad (Q) y eficiencia parcial de utilización de la EM (k). Factores que los afectan.
- Requerimientos de energía. Métodos utilizados para su determinación. Balance de energía. Metabolismo basal. Medición. Estimación, peso metabólico. Mantenimiento, factores que lo afectan.
- Producción total de calor. Concepto, componentes, estimación.
- Requerimientos energéticos para la producción: crecimiento, lactación, gestación, producción de huevos, trabajo. Determinación y factores que los afectan.

Unidad 6

Nutrición proteica

- Proteína bruta, proteína verdadera y nitrógeno no proteico. Su importancia.
- Síntesis. Degradación y renovación (turnover) proteicos.
- Los aminoácidos. Conceptos de aminoácidos esenciales, semiesenciales, limitantes y nitrógeno no específico.
- Calidad proteica de la dieta. Digestibilidad de las proteínas, factores que la afectan. Valor biológico y utilidad neta proteica, concepto e importancia.
- Valoración de la calidad proteica en monogástricos, métodos biológicos, químicos y microbiológicos.
- Metabolismo del nitrógeno en rumiantes, sus implicancias en nutrición. Proteína degradable en rumen (PDR) y Proteína no degradable en rumen (PNDR); determinación y factores que las afectan.
- Síntesis de proteína microbiana, factores que la afectan, rendimiento de masa bacteriana. Relación con la energía de la dieta y la proteína degradable en rumen.
- Producción de proteína microbiana en relación con las necesidades del huésped. Cálculo de la proteína microbiana producida en rumen. Composición de los microorganismos ruminales. Calidad de la proteína microbiana.
- Proteína disponible en intestino (PDI), concepto, importancia, estimación y factores que la afectan.
- Requerimientos proteicos para mantenimiento y producción. Determinación y estimación.
- Balance nitrogenado. Relación energía / proteína dietaria. Su importancia en la formulación de dietas y preservación del medio ambiente.

Unidad 7

Nutrición y alimentación en las diferentes especies. Formulación y evaluación de dietas.

- Características generales de una buena dieta. Impacto de los cambios bruscos de alimentación. Dieta formulada, mezclada, distribuida, realmente consumida y dieta digerida.
- Concepto de Programas de Nutrición Integrados. Grupos de alimentación.
- Confeción de fórmulas flexibles. Selección de ingredientes para mezclas.

- Uso de tablas de composición de los alimentos. Sistemas de comparación de costos relativos: valor Relativo de los Alimentos.
- Determinación de los Requerimientos Animales en relación a su estado fisiológico. Uso de tablas de necesidades diarias de nutrientes y del contenido recomendado de nutrientes en la dieta. Sistema NRC. Limitaciones del uso de las tablas de requerimientos.
- Estimación del consumo voluntario. Fórmulas y uso de tablas. Factores que afectan al consumo.
- Formulación de la dieta, métodos. Cuadrado de Pearson. Método de tanteo; sustitución y ecuaciones algebraicas. Programación lineal: el software en la formulación de raciones.
- Procesamiento de los ingredientes. Balanzas y Mixers.
- Formas de suministrar los alimentos y el agua en sistemas extensivos, semiintensivos e intensivos. Distribución del alimento, frecuencia, horarios, homogeneidad y lugar de la descarga.
- Manejo de los comederos en los diferentes sistemas de producción. Objetivos y resultados. Uso de planillas. Ajustes en el consumo. Observación del residual.
- Importancia de la nutrición y la alimentación en el bienestar animal y la preservación del medio ambiente. Alimentos disponibles en la región.
- Aplicación de los conceptos de nutrición y alimentación en:
 - a) Producción de huevos y carne aviar
 - b) Producción de cerdos
 - c) Producción de carne y leche en rumiantes
 - d) Mascotas y especies no tradicionales
 - e) Producción de equinos

5.- Propuesta metodológica

a. Estrategias de enseñanza

El curso se desarrolla en dos partes, la 1º parte hasta el 1º parcial comprende los principios generales básicos de nutrición y en la 2º parte se trabajan y aplican esos conocimientos en las diferentes especies animales haciendo hincapié no solamente en la nutrición sino también en la alimentación adecuada.

El desarrollo de cada clase comienza con un introductorio teórico de las actividades que se desarrollarán en el trabajo práctico, El docente a cargo hará una breve introducción teórica del planteo del tema, tendiendo a la participación activa de los alumnos. Posteriormente se realiza una breve evaluación de los conceptos básicos activando los conocimientos previos al trabajo práctico que deben tener los estudiantes para un mejor aprovechamiento del mismo facilitando la resolución de las consignas orientando al estudiante. Luego se trabaja sobre situaciones problemáticas reales de la práctica profesional diaria.

b. Recursos didácticos

Se utilizarán para el introductorio PC y proyector multimedios, tiza y pizarrón. Para las actividades prácticas, Guías de actividades, Guía de Tablas y Guías de Estudio elaboradas por la Cátedra y disponibles en forma virtual en la Web de la Facultad. Además, se utilizará el muestrario de alimentos que dispone la Cátedra en las clases que lo requieran

c. Actividades propuestas para los estudiantes

En todas las clases se trabajará con la participación activa de los estudiantes en el introductorio teórico y se resolverán las situaciones problemáticas trabajando en grupos y resolviendo cada consigna. Se presentarán para su trabajo fuera de la clase dos planillas de cálculo elaboradas por personal docente de la Cátedra para formular dietas de aves y cerdos disponibles también en la Web de la facultad

d. Distribución de tiempos y espacios

Desde el inicio del curso se encuentra disponible en la Web de la Facultad del cronograma donde se detallan clase por clase la distribución de las unidades y contenidos de cada Trabajo Práctico, los requisitos de I curso, fechas y horarios de parciales y recuperatorios y los horarios de clases de consulta.

El introductorio teórico no deberá excederse de 50 minutos, dependiendo de la complejidad del mismo.

El tiempo restante se destinará a la presentación de las diferentes consignas, su puesta en común y resolución de las situaciones problemáticas con la discusión final a cargo del docente con la participación activa de los estudiantes

6.- Evaluación

La evaluación formal se realiza a través de dos exámenes parciales y un examen recuperatorio.

Condiciones:

Regularidad: 75% de asistencia a los TP más parciales aprobados con un mínimo del 60% del puntaje total.

Promoción: 75% a los TP más ambos parciales aprobados con un mínimo del 80% del puntaje total.

Asistencia cumplida: 75 % de asistencia a los TP más parciales entre el 40% y el 59% del puntaje total.

Libre: Menos del 75% de asistencia o menos de 40% del puntaje total en un parcial

Los exámenes parciales son escritos. La distribución del mismo contempla un 60% del puntaje total de resolución de problemas semejantes a los desarrollados en los trabajos prácticos y un 40% de conceptos teóricos con formato de respuesta de opción múltiple.

Al finalizar la cursada se realiza una encuesta anónima a los estudiantes donde se evalúan varios ítems del curso que contemplan tanto la evaluación de la organización general y las actividades prácticas del curso, del trabajo grupal, del trabajo individual, de la bibliografía tanto en cantidad como en calidad, de los parciales en cuanto a los contenidos, complejidad y tiempo de ejecución. También se evalúan a los docentes en cuanto a dedicación, pedagogía, puntualidad, conocimientos y trato personal para lograr una mejora en futuras cursadas.

7.- Bibliografía

En la Guía de Actividades Prácticas figura para cada trabajo práctico la bibliografía recomendada para cada uno de ellos.

TP 1

Alimentos Voluminosos 4º Ed. Camps; D.N.Gráfica Servi-Ser. 2004

Fisiología Digestiva, Digestibilidad y Degradabilidad. G.González, D.Camps, H.Quintana. Gráfica Servi-Ser. 2003

Nutrición Animal - A.Bondi (E. Acribia) – Cap.3

Introductorios teóricos de los TP

TP 2:

Principios de Bioenergética Veterinaria. Camps; D.N.; Quintana, H. Gráfica Servi-Ser. 2002

Requerimientos Energéticos de los Animales Domesticos. Camps; D.N.; Quintana, H. Gráfica Servi-Ser. 2002

Nutrición Animal. L.A. Maynard. Ed. Mac Graw Hill. 7ma ed. 1981. Cap. 14, 15, 16, 17 y 18

Nutrición Animal. A. Bondi. Ed. Acribia. 1988 Cap. 17, 18, 19, 20, 21 y 22

Introductorios teóricos de los TP

TP 3:

Proteínas en Monogástricos - H.Quintana. Gráfica Servi-Ser. 2000
Proteínas en Poligástricos – G.González - D.Camps. Gráfica Servi-Ser. 2003
Nutrición Animal - A.Bondi E. Acribia 1988 – Cap.7 y 8
Vitaminas. H.Quintana Gráfica Servi-Ser 2000
Minerales. G.González Gráfica Servi-Ser. 2001.

Introdutorios teóricos de los TP

NTP 4:

Alimentos Concentrados. Camps; D.N. Gráfica. 3º Ed. Servi-Ser. 2002
Alimentos Voluminosos Camps; D.N.Gráfica 4º Ed. Servi-Ser. 2004
Alimentos y Nutrición de los animales. M.E. Esminger y C.G. Olentine. Ed. El ateneo. 1983

Introdutorios teóricos de los TP

TP 5:

Consumo Voluntario de Alimentos. Fisiología Digestiva. Digestibilidad – Degradabilidad. Quintana, H.; González; G.O. ; Camps; D.N. Gráfica Servi-Ser. 2003. – Cap. Digestibilidad – Degradabilidad

Alimentos Concentrados. Camps; D.N. Gráfica. 3º Ed. Servi-Ser. 2002

Alimentos Voluminosos Camps; D.N.Gráfica 4º Ed. Servi-Ser. 2004

Introdutorios teóricos de los TP

TP 6:

Consumo Voluntario de Alimentos. Fisiología Digestiva. Digestibilidad – Degradabilidad. Quintana, H.; González; G.O. ; Camps; D.N. Gráfica Servi-Ser. 2003. Cap. Consumo Voluntario de Alimentos

Nutrición Animal - A.Bondi E. Acribia. 1988 – Cap.23

Introdutorios teóricos de los TP

TP 7:

Alimentos Concentrados. Camps; D.N. Gráfica. 3º Ed. Servi-Ser. 2002

Alimentos Voluminosos Camps; D.N.Gráfica 4º Ed. Servi-Ser. 2004

Formulación de Raciones. Camps; D.N. Gráfica Servi-Ser. 2002

Introdutorios teóricos de los TP (parte general y aplicada aves y cerdos)

Actividades desarrolladas en los Trabajos Prácticos (recuerde completarlas antes del parcial)

Nutrición Animal. L.A. Maynard. Ed. Mac Graw Hill. 7ma ed. 1981. Capítulos IX; XIV; XV; XVI; XVII

Bondi, Aaron A. Editorial Acribia. 1988. Capítulos I; III; IV; VI; VII; X; XI; XIII; XXVII; XVIII; XIX; XX

NRC. Nutrient Requirements of Poultry Ninth Revised Edition 1994.

Guía de tablas. Area de Nutricion y Alimentación. FCV – UBA. Gráfica Servi-Ser. 2002

TP 8:

Alimentos Concentrados. Camps; D.N. Gráfica. 3º Ed. Servi-Ser. 2002

Alimentos Voluminosos Camps; D.N.Gráfica 4º Ed. Servi-Ser. 2004

Formulación de Raciones. Camps; D.N. Gráfica Servi-Ser. 2002

Introdutorios teóricos de los TP (parte general y aplicada aves y cerdos)

Actividades desarrolladas en los Trabajos Prácticos (recuerde completarlas antes del parcial)

Nutrición Animal. L.A. Maynard. Ed. Mac Graw Hill. 7ma ed. 1981. Capítulos IX; XIV; XV; XVI; XVII

Bondi, Aaron A. Editorial Acribia. 1988. Capítulos I; III; IV; VI; VII; X; XI; XIII; XXVII; XVIII; XIX; XX

NRC Nutrient Requirements of Swine. Tenth Revised Edition 1998

Guía de tablas. Area de Nutricion y Alimentación. FCV – UBA. Gráfica Servi-Ser. 2002

TP 9:

Requerimientos Energéticos de los Animales Domesticos. Camps; D.N.; Quintana, H. Gráfica Servi-Ser. 2002

Proteínas en Monogástricos - H.Quintana. Gráfica Servi-Ser. 2000

Nutrient Requirements of Dogs and Cats. NRC. National Academic Press. 2006

Introduccion teóricas de los TP

TP 10:

Nutrición Proteica de los Rumiantes. E.R. Orskov. Ed. Acribia. 1988

Nutrient Requirements of Dairy Cattle. National Research Council. National Academic Press. Seventh Revised Edition. 2001

Tablas de composición de materias primas destinadas a los animales de interés ganadero. INRA. Ed. Mundi Prensa. 2004

Introduccion teóricas de los TP

TP 11:

Crecimiento y respuesta animal. Di Marco; O.N. AAPA. 1994

Nutritional Ecology of the ruminant. Peter J. Van Soest. Cornell University Press. 2º Ed. 1994

Nutrient Requirements of Beef Cattle. National Research Council. National Academic Press. Seventh Revised Edition. 2000

The mineral nutrition of livestock. Underwood; E.J. y Suttle; N.F. CABI PUB - UK. 3º Ed. 1999

Nutrient Requirements of Horses. NRC. National Academic Press. 2007

Introduccion teóricas de los TP

Bibliografía indispensable para todos los Trabajos Prácticos:

Guía de tablas. Area de Nutricion y Alimentación. FCV – UBA. Gráfica Servi-Ser. 2002

Página web de la cátedra. 2014

Nutrición y Alimentación Animal. Guía de Autoevaluación y Estudio. Area de Nutrición y Alimentación Animal FCV-UBA .ráfica Servi-Ser y Página web de la cátedra. 2004

Guías de Estudio y Actividades Prácticas. Cátedra de Nutrición y Alimentación Animal FCV-UBA. Página web de la cátedra. 2014

Introduccion Teóricas a las Actividades Prácticas. Cátedra de Nutrición y Alimentación Animal FCV-UBA. Página web de la cátedra. 2014