

comportamiento animal dentro de la competencia Sistemas de Producción sustentable.

## NUTRICIÓN ANIMAL

### NA-601. FISIOLÓGÍA DIGESTIVA

#### Descripción:

En el curso se abordan los conocimientos de la fisiología digestiva implicados en los procesos de digestión no fermentativa y digestión fermentativa de los animales domésticos utilizados para el consumo humano. Iniciando con un repaso breve de la anatomía de los rumiantes y no rumiantes y sus diferencias más importantes. Dentro de los temas que se analizan y desarrollan en el curso están el regulación de la función gástrica, motilidad del tracto gastrointestinal, movimientos del sistema gastrointestinal, secreciones del sistema gastrointestinal, y absorción de los alimentos (procesos fermentativos y no fermentativos), utilización de los nutrientes, y desordenes metabólicos más comunes de los animales. También se analizarán y discutirán en clase tópicos de recientes investigaciones relacionados con los temas aquí mencionados.

#### Propósito:

Conoce la eficiencia alimenticia y el comportamiento en los sistemas de producción animal sustentables y el efecto del consumo, digestión y fermentación de los nutrientes en el comportamiento animal, en la competencia de fisiología digestiva y metabolismo animal.

Aplica profesionalmente los fundamentos de la fisiología digestiva y metabolismo en la alimentación animal en la competencia de fisiología digestiva y metabolismo animal.

### NA-602. LOS MINERALES EN NUTRICIÓN ANIMAL

#### Descripción:

En el curso se revisan y analizan el papel de los minerales en el organismo animal con énfasis en los aspectos fisiológicos y metabólicos, además abordando los tópicos más recientes sobre toxicidad y deficiencia y la interrelación que tienen con otros nutrientes como minerales, vitaminas, energía, nitrógeno, etc. El curso se inicia con un repaso de la importancia de los minerales y aspectos prácticos en la alimentación de los animales domésticos en general. En cada mineral estudiado, se hace una revisión exhaustiva de un artículo científico que ejemplifique la importancia del mineral en la salud animal y su comportamiento productivo.

#### Propósito:

Desarrollar en el estudiante los dominios de Evaluación de los elementos de la fisiología digestiva sobre la eficiencia alimenticia y el

### NA-603. LAS VITAMINAS EN LA NUTRICIÓN ANIMAL

#### Descripción:

El curso está enfocado a revisar y analizar a profundidad las características nutricionales y los avances de investigación en el campo de las vitaminas y se establece cual es la importancia de estos nutrimentos en los procesos fisiológicos y metabólicos de los animales de interés zootécnico, para proporcionar al estudiante de nivel doctoral en el campo de la nutrición animal elementos suficientes de análisis para normar un criterio en el uso, aplicación y evaluación nutricional de las vitaminas. De esta manera en el desarrollo del curso, se enfatiza en el estudio de las funciones fisiológicas y metabólicas en el organismo de las vitaminas liposolubles e hidrosolubles en las diferentes especies de animales domésticos, así como en la descripción y análisis de los síntomas de deficiencia y toxicidad de cada una de ellas. Por otro lado, también se considera el estudio de las interrelaciones existentes entre vitaminas y entre vitaminas con minerales como parte relevante de una nutrición adecuada. Bajo este esquema la formación del estudiante se propone en un sentido de análisis crítico y de autoaprendizaje con respecto a los factores intervinientes en la nutrición vitamínica, favoreciéndose la discusión de los temas con una fundamentación científica pero con una actitud ética, positiva y honesta con respecto al trabajo, el planteamiento y expresión de las ideas propias y el respeto hacia las ideas ajenas en un ambiente de apertura.

#### Propósito:

Desarrollar en el estudiante los dominios de la evaluación de la eficiencia nutricional y el comportamiento animal en los sistemas de producción animal sustentables y la aplicación bioética de los fundamentos del metabolismo en la nutrición animal, dentro de la competencia de Fisiología digestiva y metabolismo animal.

### NA-604. METABOLISMO DE LAS PROTEÍNAS

#### Descripción:

En el curso se abordan temas trascendentales del metabolismo proteico animal como son la estructura y funciones de las proteínas así como la importancia de las enzimas en el metabolismo animal y la síntesis y catabolismo de los compuestos nitrogenados para el aprovechamiento de los nutrientes por el organismo animal. También se abordan temas relacionados con el metabolismo del nitrógeno en el rumen y las fermentaciones aeróbicas.

#### Propósito:

Desarrollar en el alumno el dominio de análisis y evaluación de los procesos fisiológicos, digestivos

y metabólicos de las proteínas en los animales de interés zootécnico y su aplicación en los sistemas de producción animal y su efecto en el comportamiento animal para el desarrollo de la competencia de Fisiología Digestiva y Metabolismo Animal.

## **NA-605. MICROBIOLOGÍA GASTROINTESTINAL**

### **Descripción:**

El curso esta enfocado básicamente al estudio de los microorganismos que habitan el conducto gastrointestinal de los distintos animales de interés zootécnico, enfatizando en el papel que estos microorganismos desempeñan en la digestión y metabolismo de los hospederos. El curso inicia con un breve repaso de la fisiología del tracto gastro-intestinal de rumiantes y monogástricos. Posteriormente se abordan las principales comunidades de microorganismos que albergan los diferentes sistemas digestivos en los animales de interés zootécnico, tanto rumiantes como monogástricos. Así mismo, se estudia y discute el papel que estos microorganismos juegan en la nutrición del hospedero.

### **Propósito:**

Desarrollar en el alumno el dominio de evaluar como los elementos de la fisiología digestiva afectan la eficiencia alimenticia y el comportamiento animal en diferentes sistemas de producción, aplicando estos elementos de forma ética y responsable, de la competencia de Fisiología digestiva y metabolismo animal.

## **NA-606. BIOENERGÉTICA**

### **Descripción**

El curso analiza profundamente los procesos del metabolismo energético de carbohidratos y lípidos en el rumen y en los tejidos hepático, adiposo, muscular, y mamario. Se enfatizan estrategias biotecnológicas para mejorar la eficiencia energética y mitigar el impacto ambiental de la metanogénesis. Finalmente, se discuten los sistemas energéticos y se revisan ecuaciones de predicción de requerimientos energéticos en las especies de rumiantes domésticos.

### **Propósito:**

Desarrollar en el alumno los dominios del conocimiento del metabolismo energético de carbohidratos y lípidos en rumiantes dentro de las competencias de sistemas de alimentación y biotecnología de alimentos, mediante el análisis crítico del conocimiento relevante relacionado con el metabolismo de carbohidratos y la síntesis y uso de ácidos grasos volátiles; el proceso de metanogénesis, el metabolismo de lípidos y su contribución energética a los tejidos ruminal y periféricos, y los sistemas energéticos en rumiantes.

## **NA-607. TÓPICOS EN BIOTECNOLOGÍA NUTRICIONAL**

### **Descripción:**

El curso tendrá dos fases, una inicial que comprenderá conferencias de biotecnología en producción animal, y otra posterior consistente en la exposición de tópicos por parte de los estudiantes registrados en el curso.

**Propósito:** Desarrollar en el estudiante la competencia de evaluar los efectos de los procesos biotecnológicos en los sistemas de producción sustentables, desarrollar productos biotecnológicos aplicables a la nutrición animal, y proponer alternativas nutricionales basadas en estrategias biotecnológicas con responsabilidad ambiental, dentro de la competencia de Biotecnología en la Nutrición Animal.

## **NA-608. MODELADO MATEMÁTICO EN NUTRICIÓN ANIMAL**

### **Descripción**

El curso se centra en los aspectos biológicos y matemáticos de la nutrición animal. Las conferencias (clases) proporcionan una cobertura avanzada de los procesos fisiológicos y bioquímicos de la digestión y el metabolismo, el sistema inmunológico y en el control endocrinológico del crecimiento y desarrollo muscular, la reproducción y la lactancia de animales domésticos de granja. En el curso se relacionan estos procesos biológicos y su manipulación por medios matemáticos y computacionales a las nuevas prioridades de la agricultura, la producción animal y la necesidad de producir carne inocua y nutritiva y leche de alta calidad, mientras que la mejora del bienestar animal y la reducción del impacto ambiental.

**Propósito:** Desarrollar en el estudiante los dominios de modelar matemáticamente la relación de factores involucrados en la nutricional animal, tales como metabolismo bacteriano, metabolismo animal, procesos fisiológicos, endocrinología, etc., y su repercusión de diferentes escenarios biológicos sobre la producción animal, dentro de la competencia de Fisiología digestiva y Metabolismo Animal.