

**FACULTAD DE AGRONOMÍA
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL
CATEDRA DE FUNDAMENTOS DE PRODUCCIÓN ANIMAL II
ASIGNATURA BASES ANATOMICAS Y FISIOLÓGICAS PARA LA PRODUCCIÓN
ANIMAL EN EL TROPICO**

**TALLER DE DIGESTIÓN ENZIMÁTICA-FERMENTATIVA
EN RUMIANTES Y NO RUMIANTES**

Basado en los capítulos 4, 5, 6, 7 y 8 del libro Nutrición Animal de Aron Bondi, contestar las preguntas relacionadas con la digestión enzimática y fermentativa de los rumiantes y los no rumiantes.

IMPORTANTE: Es requisito fundamental de la próxima clase, traer las respuestas a las preguntas aquí formuladas. Recordar que la evaluación (taller) tiene una ponderación de 5%.

1) Capítulo 4. Los carbohidratos y su metabolismo en los animales no rumiantes:

- De los siguientes carbohidratos de interés en producción animal señala: a) tipo de carbohidrato según su estructura; b) en que alimento se puede encontrar. Los carbohidratos son glucosa, fructosa, sacarosa, lactosa, maltosa, almidón, celulosa, hemicelulosa.
- Describe brevemente como es la estructura química de los almidones indicando los tipos de enlace que estos presentan.
- Sobre que estructura de los almidones actúa la enzima α -amilasa y cuál es el producto final de su hidrólisis. Señala donde se sintetiza y donde se secreta (lugar de acción) la α -amilasa.
- Sobre que sustrato actúa la enzima oligo – 1,6 – glucosidasa y cuál es el producto final de su digestión. Señala donde se sintetiza y donde se secreta (lugar de acción) la oligo – 1,6 – glucosidasa.
- Señala las enzimas que hidrolizan los siguientes disacáridos y el producto final de su digestión: maltosa, sacarosa, lactosa.
- Señala cual es el principal producto de la digestión de los carbohidratos en las especies no rumiantes.
- Nombra tres vías de utilización de la glucosa en los animales.
- Señala la concentración sanguínea de glucosa en los cerdos, en las aves y en los rumiantes en general.
- Describe brevemente la importancia de la incorporación de fibra en la dieta de los no rumiantes.

2) Capítulo 5. Metabolismo de los carbohidratos en los rumiantes:

- Nombra los principales carbohidratos presentes en los alimentos de los rumiantes.
- Señala cuales son los productos finales de la fermentación de los carbohidratos en los rumiantes.
- Describe brevemente la conversión de carbohidratos en piruvato en el rumen señalando las enzimas microbiales que los hidrolizan. Indica cuales reacciones ocurren fuera del cuerpo de los microorganismos (extracelular) y cuales ocurren en el interior de estos (intracelular).
- Describe brevemente la conversión del piruvato (ácido pirúvico) en ácidos grasos volátiles (AGV) en el rumen.
- Describe brevemente donde y como ocurre la absorción de ácido acético (acetato), ácido propiónico (propionato) y ácido butírico (butirato).
- Señala la utilización del acetato y del butirato por parte de los rumiantes.
- Señala la utilización del propionato por parte de los rumiantes.

- Señala que tipo de carbohidratos o productos de la digestión fermentativa de los carbohidratos en el rumen pudieran llegar en al abomaso y/o intestino delgado.

3) Capítulo 6. Los lípidos y su importancia en la nutrición de los animales monogástricos y rumiantes.

- Describe brevemente como es la estructura química de las grasas (triglicéridos).
- Nombra algunas fuentes de grasa presente en los alimentos de los animales y sus características químicas.
- Enumera la secuencia de eventos que ocurren durante la digestión de las grasas.
- Define brevemente que significa Emulsión de las Grasas y su importancia en la digestión.
- Señala los tipos de emulsión que pueden darse en el tracto gastrointestinal y el mecanismo de acción de cada uno.
- En animales no rumiantes, cual es la principal enzima que hidroliza los triglicéridos y donde se produce.
- Explica brevemente cual es el producto final de la hidrolisis de los triglicéridos por parte de la lipasa pancreática.
- Define Micela y describe su conformación e importancia en la digestión y absorción de las grasas. Describe el rol de las sales biliares en la formación micelas.
- Señala el sitio de absorción de los productos finales de la hidrolisis de los lípidos y de las sales biliares.
- Describe brevemente como ocurre el proceso de reciclaje de sales biliares en los animales.
- Nombra el tipo de lípidos presentes en las raciones de los rumiantes y sus características.
- Explica brevemente cual es el producto final de la hidrolisis de los triglicéridos por parte de las lipasas microbiales.
- Señala que le sucede a los siguientes sustratos en el rumen: a) glicerol; b) ácidos grasos poli-insaturados; c) galactosa.
- Señala que tipo de lípidos o productos de la digestión fermentativa de los lípidos en el rumen pudieran llegar en al abomaso y/o intestino delgado.
- Señala las principales diferencias entre las micelas formadas en el intestino delgado de un no rumiantes y las micelas formadas en el intestino delgado de un rumiante.
- Discute brevemente cuales pudieran ser los porcentajes de inclusión de lípidos en las dietas de aves, cerdos y rumiantes y porque.

4) Capítulo 7. Las proteínas y su metabolismo en los animales monogástricos.

- Describe brevemente como es la estructura química de las proteínas, péptidos y aminoácidos.
- Define que es un compuesto nitrogenado no proteico (NNP) y señala algunos ejemplos.
- De las siguientes enzimas proteolíticas señala el lugar de producción y su acción: a) Pepsina; b) Tripsina; c) Quimotripsina; d) Elastasa; e) Carboxipeptidasa A; f) Carboxipeptidasa B; g) Aminopeptidasa. Adicionalmente señala cuales de ellas son endopeptidasa y cuales son exopeptidasas.
- Señala que es un zimógeno.
- Señala el nombre del precursor de la enzima Pepsina y explica brevemente como ocurre su proceso de activación.
- Brevemente, explica la acción del HCl a nivel del estómago.
- Señala el nombre del precursor de la enzima Tripsina y explica brevemente como ocurre su proceso de activación.
- Señala el nombre del precursor de la enzima Quimotripsina y explica brevemente como ocurre su proceso de activación.

- De la enzima Renina señala donde es secretada, su función y su importancia en los animales pre-rumiantes.

5) Capítulo 8. Metabolismo proteico en los rumiantes.

- Describe brevemente como ocurre la degradación de las proteínas en el rumen.
- Explica el significado de Proteína Degradable en el Rumen (PDR) y Proteína no Degradable en el Rumen o Proteína Sobrepasante (PNDR).
- Señala los productos de la desaminación de los aminoácidos en el rumen y su uso a nivel ruminal.
- Describe brevemente como ocurre la degradación de los compuestos no proteicos (NNP) en el rumen. Señala la concentración media de nitrógeno amoniacal (NH_3).
- ¿Pueden los microorganismos ruminales formar ácidos grasos de cadena impar? Describe brevemente.
- ¿Pueden los microorganismos ruminales formar aminoácidos y proteínas? Explica brevemente como ocurre la síntesis de proteína en el rumen.
- Define transaminación.
- Explica que sucede con el amoníaco ruminal que excede la capacidad de utilización por parte de los microorganismos.
- Define Proteína Microbial y su importancia en la nutrición de los rumiantes ¿En qué porción del tracto gastrointestinal del rumiante es hidrolizada la proteína microbial? ¿Pueden los fermentadores postgástricos utilizar esta fuente de proteína? Explica brevemente.
- Señala las principales diferencias entre la digestión intestinal de las proteínas en rumiantes y no rumiantes.
- Explica brevemente dos factores que pueden mejorar la eficiencia del uso de las proteínas en las raciones de los rumiantes.