



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia animal – Digestório - Ruminantes

Sistema Digestório / Ruminantes

### 01 - (FURG RS/2001)

Os animais ruminantes apresentam o estômago dividido em quatro compartimentos. Esta especialização tem por objetivo

- a) proteger o trato gastrointestinal do efeito nocivo de alguns vegetais.
- b) obter maior eficiência na digestão das proteínas.
- c) aumentar a capacidade de assimilar lipídios.
- d) permitir a digestão da celulose.
- e) produzir abundante secreção para favorecer a ruminação.

### 02 - (UECE/2000/Janeiro)

Quando comparamos o aparelho digestivo de animais ruminantes com o de carnívoros, podemos encontrar diferenças e semelhanças. Assinale a opção que evidencia corretamente tais aspectos:

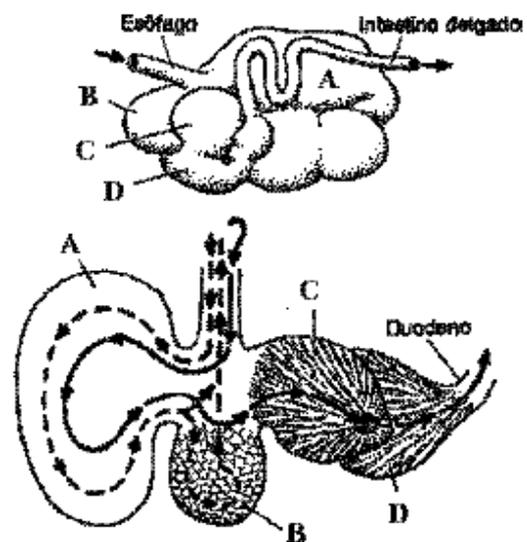
- a) No estômago dos ruminantes, um de seus compartimentos, a pança, abriga bactérias e protozoários capazes de digerir a celulose. O estômago dos carnívoros é diferente, possui somente o compartimento envolvido na digestão química dos alimentos pelo suco gástrico.
- b) No intestino dos carnívoros o ceco é bastante desenvolvido, servindo para alojar microorganismos capazes de digerir a celulose. A celulose é digerida de forma semelhante no folhoso dos ruminantes.
- c) O coagulador é o estômago químico dos ruminantes, produzindo HCl e pepsina, constituintes do suco gástrico que participam da digestão química dos alimentos. O estômago dos carnívoros é diferente por ser incapaz de produzir HCl e pepsina.
- d) Os estômagos de ambos os animais são semelhantes. As diferenças são encontradas nos

intestinos. O intestino dos carnívoros é muito maior que o dos ruminantes.

### 03 - (PUC RS/2003/Janeiro)

Responda à questão com base nos dados a seguir.

“A metade sul do Estado do Rio Grande do Sul é caracterizada pelo bioma dos Campos Sulinos, onde as principais atividades econômicas são a agricultura e a pecuária. Na pecuária, destaca-se a criação de gado bovino, o qual alimenta-se de material de origem vegetal rico em celulose. Como estes herbívoros ruminantes não produzem a celulase, enzima que hidrolisa a celulose, a digestão de seu alimento ocorre com o auxílio de microorganismos que vivem em seu sistema digestório. As figuras abaixo mostram parte do aparelho digestório destes ruminantes.”



As câmaras identificadas nas figuras pelas letras A, B, C e D representam, respectivamente,

- a) rúmen, retículo, abomaso e omaso.
- b) retículo, rúmen, abomaso e omaso.
- c) retículo, rúmen, omaso e abomaso.



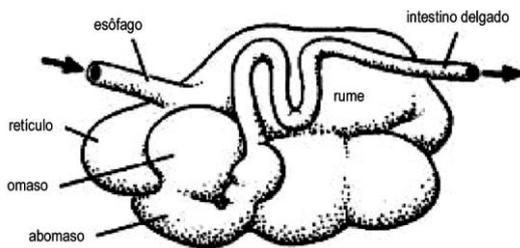
Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia animal – Digestório - Ruminantes

- d) rúmen, retículo, omaso e abomaso.
- e) rúmen, omaso, abomaso e retículo.

### 04 - (UFMS/2002/Inverno - Biológicas)

A evolução do processo digestivo por fermentação, ocorrida muitas vezes de forma independente entre os vertebrados, resultou em soluções distintas para os problemas apresentados no aproveitamento das plantas como alimento.



Considerando a figura acima, que mostra o sistema digestório de um ruminante com quatro câmaras no estômago, é correto afirmar:

- 01. que, após a ingestão, o alimento dirige-se imediatamente para o omaso.
- 02. que, no rúmen e no retículo, o alimento é umedecido e misturado aos microorganismos.
- 04. que, no retículo, ocorre a digestão de proteínas, graças à atividade dos microorganismos.
- 08. que, periodicamente, o ruminante retorna o alimento à boca para ser mastigado mais eficientemente.
- 16. que os microorganismos são as principais fontes de aminoácidos e vitaminas para os ruminantes.

### 05 - (PUC MG/2007)

A apendicite é um processo infeccioso, que provoca a inflamação do apêndice. Essa inflamação causa muita dor e pode resultar na ruptura do órgão, provocando uma infecção generalizada na cavidade abdominal. O apêndice cecal, ou apêndice vermiforme, é uma expansão do cecum de vários animais.

Sobre esse assunto, é INCORRETO afirmar:

- a) No interior do apêndice cecal humano, podem ocorrer atividades de células de defesa.
- b) Em herbívoros não ruminantes, o apêndice cecal é normalmente bastante desenvolvido e está relacionado com a digestão da celulose.
- c) O apêndice cecal humano é um prolongamento curto da primeira porção do intestino grosso na junção com o intestino delgado.
- d) Em ruminantes, o apêndice se transforma no maior dos quatro estômagos e abriga uma importante flora bacteriana.

### 06 - (UFPEL RS/2007/Verão)

Os mamíferos ruminantes pastadores executam o processo digestivo da celulose graças às condições especiais do seu trato digestório. Os ruminantes apresentam o estômago mais complexo dividido em quatro câmaras: rumen (pança), reticulum (barrete), omasum (folhoso) e abomasum (coagulador), onde obtêm substâncias de alto teor energético.

Com base no texto e em seus conhecimentos, analise as seguintes afirmações.

- I. Microorganismos existentes no rumen e reticulum degradam o material vegetal, rompendo suas paredes celulares e liberando as proteínas e os carboidratos.
- II. O alimento é umedecido, agitado e misturado aos microorganismos simbiotes (bactérias e



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia animal – Digestório - Ruminantes

protozoários) que vivem no rumen. Os produtos resultantes dessa simbiose são absorvidos na última câmara: o abomaso.

III. A celulose, carboidrato estrutural das plantas, é composta de curtas cadeias de moléculas de glicose; é, portanto, um recurso alimentar potencialmente nutritivo.

IV. Os mamíferos herbívoros possuem diversas adaptações interessantes para processar sua dieta de plantas fibrosas, mas nenhum vertebrado consegue sintetizar enzimas para quebrar a celulose.

V. Os mamíferos ruminantes possuem bactérias e protozoários no rumen e no reticulum que fabricam enzimas que, transformam a celulose em glicose, importante para a vida dos associados.

Estão corretas as seguintes afirmativas

- a) II, III e V.
- b) II, III e IV.
- c) I, IV e V.
- d) III, IV e V.
- e) I, II e V.
- f) I.R.

### 07 - (UEPB/2010)

Com o slogan “Bode Rei - Ano XI - Faça chuva ou faça sol, em Cabaceiras, o bode não perde a majestade”, Cabaceiras, conhecida como a “Roliúde Nordestina”, apresenta a XI Festa do Bode Rei - Festival de Caprinos e Ovinos da Paraíba, com o objetivo de congregar todos os agentes produtivos da cadeia da caprinovinocultura. A festa acontece ao longo da avenida principal da cidade, onde o turista poderá tornar-se um exímio entendedor do universo bodístico. Desde a identificação da grande

variedade de raças nacionais e internacionais, até degustar pratos típicos da culinária bodística como buchada e picado, pizza de bode, bodioca e linguíça de bode. A buchada é um dos pratos mais tradicionais do evento feito com as vísceras do bode. Acerca dos componentes deste prato, assinale a alternativa correta:



- a) As “tripas” correspondem ao intestino do animal. Nele ocorre a digestão e absorção apenas de proteínas.
- b) No rume ocorre a digestão dos carboidratos.
- c) O “buche” onde são colocados os miúdos corresponde ao estômago do bode, o qual divide-se em rume, barrete, folhoso e coagulador.
- d) A língua desempenha a função de mastigação e produção de amilase salivar.
- e) O fígado é uma glândula anexa ao sistema digestório que lança sua secreção no intestino grosso.

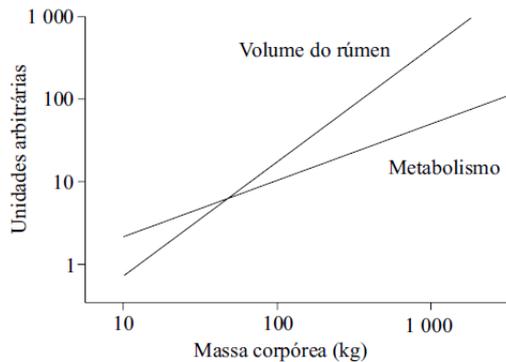
### 08 - (UFTM MG/2011/Janeiro)

O gráfico mostra a relação entre o volume do rúmen, os requerimentos energéticos do metabolismo e o tamanho corpóreo de alguns mamíferos.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia animal – Digestório - Ruminantes



(F. Harvey Pough, Christine M. Janis e John B. Heiser. *A vida dos vertebrados*, 2008.)

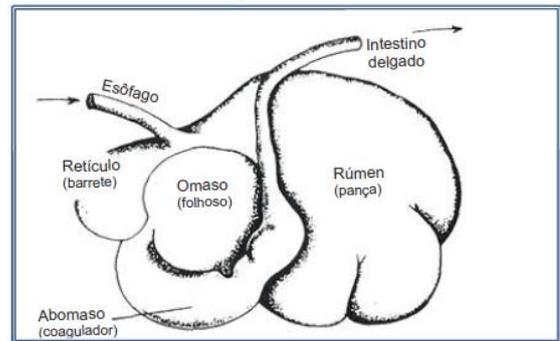
a) Caso um ruminante, como a vaca, fosse desprovido dos micro-organismos simbiotes que vivem em seu rúmen, o que aconteceria com sua produção de leite? Explique.

b) Um aluno, analisando o gráfico, concluiu que uma ovelha é menos seletiva, do ponto de vista da obtenção de alimentos de alta qualidade nutricional, quando comparada a um boi. O que é possível concluir dessa afirmação, considerando os dados do gráfico? Justifique sua resposta.

### 09 - (UFRN/2013)

Quando desejamos perder peso, uma das recomendações dos nutricionistas é a ingestão de frutas e verduras, entre elas, as folhas verdes. Por outro lado, mamíferos ruminantes, como a vaca, ganham peso no pasto, ingerindo as folhas disponíveis nas áreas de pastagem. Esse fato está relacionado a diferenças estruturais e funcionais entre o estômago de animais ruminantes, representado na figura A, e o de não-ruminantes, como o homem, representado na figura B.

Figura A



Disponível em: <http://transgenicosintocaveis.blogspot.com.br/2010/03/estomago-dos-ruminantes.html>. Acesso em: 14 ago. 2012. [Adaptado]

Figura B



Disponível em: [http://arquivos.unama.br/nead/graduacao/ccbs/pec/anatomia\\_humana/unidade4/aula10/aula10\\_pag e1.html](http://arquivos.unama.br/nead/graduacao/ccbs/pec/anatomia_humana/unidade4/aula10/aula10_pag e1.html). Acesso em: 14 ago. 2012. [Adaptado].

De acordo com as informações acima, responda:

- Que região do estômago da vaca tem função análoga à do estômago do homem? Justifique.
- Por que a ingestão de folhas promove o aumento de peso nos animais ruminantes, ao contrário do que acontece no homem?

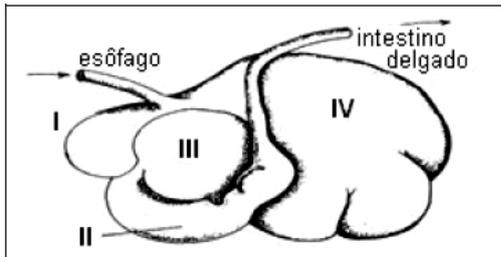
### 10 - (UERN/2013)



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia animal – Digestório - Ruminantes

Os órgãos componentes do sistema digestório estão adaptados ao hábito alimentar e aos tipos de alimento ingerido.



(Disponível em:  
[www.transgenicosintocaveis.blogspot.com](http://www.transgenicosintocaveis.blogspot.com))

No caso dos mamíferos ruminantes, o estômago é dividido em câmaras. Sobre estas câmaras, analise as afirmativas.

- I. Ao ser reingerido pelos ruminantes, os alimentos passam por uma câmara denominada abomaso ou coagulador, onde o excesso de água é absorvido, representada pelo número III na figura.
- II. A câmara representada pelo número I se refere ao barrete ou retículo, onde há glândulas salivares semelhantes à da boca e com mais bactérias, que continuam a digestão da celulose.
- III. O caminho realizado pelo alimento, ao ser ingerido pelos ruminantes, segue, de acordo com os números expostos na figura a seguinte ordem: IV, I, III e II.
- IV. O número II se refere ao omaso ou folhoso, onde o alimento recebe ácido clorídrico e pepsina, digerindo proteínas e bactérias que chegam a ele.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) II e IV.

### 11 - (ENEM/2011/1ª Aplicação)



De acordo com o relatório "A grande sombra da pecuária" (*Livestock's Long Shadow*), feito pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação, o gado é responsável por cerca de 18% do aquecimento global, uma contribuição maior que a do setor de transportes.

Disponível em: [www.conpet.gov.br](http://www.conpet.gov.br). Acesso em: 22 jun. 2010.

A criação de gado em larga escala contribui para o aquecimento global por meio da emissão de

- a) metano durante o processo de digestão.
- b) óxido nitroso durante o processo de ruminação.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia animal – Digestório - Ruminantes

- c) clorofluorcarbono durante o transporte de carne.
- d) óxido nitroso durante o processo respiratório.
- e) dióxido de enxofre durante o consumo de pastagens.

### 12 - (UNICAMP SP/2015/2ª Fase)

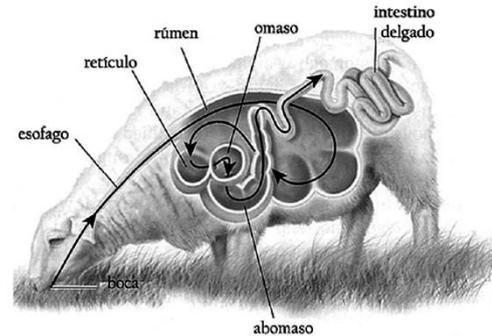
A vaca é um ruminante, cujo estômago tem compartimentos onde ocorre o processo de digestão da celulose. Esse processo é auxiliado por microrganismos.

- a) Que tipo de relação biológica existe entre a vaca e esses outros seres vivos? Justifique.
- b) Que nutrientes do mesmo grupo da celulose os humanos conseguem digerir?

### 13 - (UNITAU SP/2015/Janeiro)

Dentre os mamíferos, os ruminantes, como o gado bovino e o ovino, têm o estômago poligástrico, dividido em quatro câmaras de funções especializadas. O desenvolvimento desse tipo de estômago foi bastante importante para que os mamíferos pudessem explorar o recurso vegetal, o qual conta com uma barreira que dificulta a digestão (a parede celulósica) e limita a sua utilização como alimento.

Com o auxílio da figura, avalie as sentenças abaixo.



Disponível em <[http://2.bp.blogspot.com/--j1lZtjX\\_1A/T3yOpNOq0cl/AAAAAAAAAFw/w6YEIjKOhfg/s1600/aaaaa](http://2.bp.blogspot.com/--j1lZtjX_1A/T3yOpNOq0cl/AAAAAAAAAFw/w6YEIjKOhfg/s1600/aaaaa)>.  
Acesso em 26/11/2014. (Adaptado)

- I. Após a primeira mastigação, o alimento é temporariamente armazenado no omaso.
  - II. A celulose é digerida no rúmen, que hospeda bactérias e protozoários fermentadores.
  - III. O abomaso produz ácido clorídrico e pepsina, que irão digerir as proteínas.
  - IV. O alimento, após passar rapidamente pelo abomaso, é regurgitado para nova mastigação.
  - V. No retículo, a fermentação da glicose origina ácidos orgânicos que são absorvidos.
- a) Apenas IV está incorreta.
  - b) Apenas I e III estão incorretas.
  - c) Apenas II e III estão corretas.
  - d) Apenas IV e V estão corretas.
  - e) Apenas II e V estão corretas.

### 14 - (FPS PE/2015/Janeiro)



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia animal – Digestório - Ruminantes

O estômago dos ruminantes é dividido em compartimentos. Qual deles é análogo ao estômago dos humanos, em relação à função enzimática?

- a) Rume.
- b) Barrete.
- c) Coagulador.
- d) Esôfago.
- e) Folhoso.

### 15 - (FMJ SP/2007)

São exemplos de fermentadores I e II, respectivamente,

- a) boi e camelo.
- b) girafa e cavalo.
- c) gato e camelo.
- d) cavalo e boi.
- e) macaco e girafa.

### 16 - (PUCCamp/SP/2012)

Compostos de enxofre podem ser extremamente tóxicos aos seres vivos, mas este também é um nutriente essencial. Nos ruminantes, por exemplo, a flora microbiana tem capacidade de converter o enxofre inorgânico em compostos orgânicos sulfurados, que são utilizados pelo animal ou pelos próprios microorganismos do rúmen. Nessa função, a flora dos ruminantes tem um papel ecológico comparável

- a) às bactérias decompositoras dos solos.
- b) ao papel dos fungos componentes dos líquens.

- c) aos simbiontes das raízes de leguminosas.
- d) às espécies de algas associadas aos cnidários.
- e) às bactérias que deram origem às mitocôndrias.

### 17 - (OBB/2012)

Vacas e outros ruminantes possuem associação com microorganismos capazes de digerir um polímero orgânico importante em sua dieta. Este polímero é a(o):

- a) amido
- b) celulose
- c) proteína
- d) colesterol
- e) ácido nucléico

GABARITO:

1) Gab: D

2) Gab: A

3) Gab: D

4) Gab: 26

5) Gab: D



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia animal – Digestório - Ruminantes

6) Gab: C

7) Gab: C

8) Gab:

a) A produção de leite diminuiria (ou até mesmo cessaria) pois o ruminante não conseguiria digerir a mesma quantidade de alimento que ela consegue com a presença dos microrganismos simbiotes em seu sistema digestório.

b) A afirmação do alunos está equivocada. Os ovinos são um dos ruminantes mais exigentes em qualidade nutricional. A análise do gráfico sugere que à medida que aumenta o tamanho do animal, menor é o requerimento de energia em proporção ao tamanho corporal. Por outro lado, a capacidade do rúmen apresenta relação direta com o tamanho do animal. Isso significa que, à medida que o animal aumenta de tamanho, o tamanho do rúmen aumenta na mesma proporção. Em termos práticos, isso significa que os ovinos são animais exigentes em qualidade nutricional, exigindo alimentos que tenham uma mais rápida passagem pelo sistema gastrointestinal que os bovinos.

9) Gab:

a) A região análoga é o abomaso (ou coagulador), pois, nessa câmara, irá ocorrer a digestão de proteínas pelo HCl e pelas enzimas produzidas pelo próprio animal.

b) Os ruminantes não emagrecem com a ingestão de folhas verdes porque, na pança desses animais, existem bactérias que produzem a celulase, uma enzima que digere a celulose das plantas ingeridas. Dessa forma, ocorre a absorção de glicose com conseqüente aumento de peso pelo animal.

10) Gab: C

11) Gab: A

12) Gab:

a) Mutualismo: é uma relação obrigatória, em que ambos os indivíduos ganham com a associação. O microrganismo encontra um ambiente (abrigo) com alimento e a vaca tem a digestão favorecida.

b) A celulose é um polissacarídeo, assim como o amido e glicogênio.

13) Gab: C

14) Gab: C

15) Gab: D

16) Gab: C

17) Gab: B