



Nome:		Nº	
8º ano / Ensino Fundamental II	Turma: A, B, C	Disciplina: <b>Ciências</b>	
Data:	Professor: <b>Marco A. Assis</b>		Nota:

### Habilidades:

#### Habilidades gerais:

- Identificar a anatomia do sistema digestório e o funcionamento de cada estrutura no corpo.
- Diferenciar os sucos digestivos quanto ao local de produção, ao pH de atuação e às enzimas integradas.
- Saber a formação de cada unidade nutricional formada na boca, estômago e intestino.
- Conhecer o papel das vilosidades intestinais e do intestino grosso.
- Conhecer a anatomia do sistema circulatório, a localização, o posicionamento e a identificação de órgãos e demais estruturas envolvidas.
- Descrever a fisiologia circulatória, os vasos condutores de sangue e o funcionamento do coração.
- Diferenciar os elementos do sangue e explicar a importância de cada um ao corpo humano.
- Explicar o funcionamento das válvulas cardíacas e semilunares presentes nas veias.
- Explicar a biofísica e a bioquímica circulatória conforme registros feitos em sala.
- Reconhecer as estruturas e os órgãos do sistema respiratório, a localização, o posicionamento e a identificação de cada um.
- Descrever a fisiologia respiratória e as estruturas relacionadas à respiração, como os músculos intercostais e o diafragma.
- Explicar a mecânica respiratória durante a inspiração e expiração.
- Diferenciar sangue venoso de arterial e mecanismo de transporte efetuado.
- Descrever como a altitude influencia na pressão atmosférica e na disponibilidade de ar e células sanguíneas.
- Conhecer a anatomia excretora, os órgãos e as estruturas envolvidas no mecanismo de filtração, bem como saber identificar e posicionar nomes e referências do sistema urinário.
- Identificar os principais tipos de excretas, constituição e mecanismo de eliminação dos seres vivos que a realizam.
- Explicar o funcionamento de filtração do néfron, volume urinário e influência hormonal (ADH).
- Descrever a fisiologia excretora e de filtração do sistema urinário.
- Reconhecer os órgãos e as estruturas, suas respectivas funções/mecanismos de ação e a importância de cada sistema do corpo humano.
- Correlacionar as práticas laboratoriais desenvolvidas em uma aplicação científica de acordo com as propriedades estudadas.

#### Habilidades exigidas:

- CI01 - Experimentar a existência do ar.
- CI02 - Investigar as propriedades do ar.
- CI09 - Reconhecer os efeitos nocivos da poluição atmosférica (partículas e gases tóxicos) sobre o clima e os seres vivos.
- CI10 - Relacionar as interferências na saúde dos seres vivos com as alterações (temperatura, pressão, composição) na camada superficial da atmosfera.
- CI62 - Identificar os níveis de organização dos seres vivos.
- CI67 - Reconhecer os órgãos e as estruturas, suas respectivas funções/mecanismos de ação e a importância de cada sistema do corpo humano.
- CI68 - Relacionar as funções dos diferentes sistemas às situações do cotidiano.

## Conteúdos:

---

### UNIDADE 2

- ✓ Capítulo 1 – Aproveitando os nutrientes (p. 38 a p. 47)
- ✓ Capítulo 2 – Absorção dos nutrientes (p.48 a p. 56)

### UNIDADE 3

- ✓ Capítulo 1 – A circulação do sangue (p. 64 a p. 72)
- ✓ Capítulo 2 – A composição e as funções do sangue (p.74 a p. 84)

### UNIDADE 4

- ✓ Capítulo 1 – Troca gasosa e movimentos respiratórios (p. 88 a p. 99)
- ✓ Capítulo 2 – Formação e eliminação de resíduos da célula (p. 100 a p. 108)
- ✓ Videoaulas salvas na plataforma do colégio.
- ✓ Trilhas de aprendizagem propostas para cada etapa/conteúdo associado.
- ✓ Slides utilizados nas aulas pertinentes aos assuntos tratados na etapa.
- ✓ Atividades paralelas e suplementares de aprofundamento.

## Avaliação:

---

A avaliação tem um valor total de 65,0 pontos, distribuídos em 10 questões: 7 questões objetivas e 3 dissertativas, que foram desenvolvidas com base nas habilidades e competências estabelecidas durante esta etapa e as práticas laboratoriais.

Serão avaliados aspectos quantitativos e qualitativos, bem como as habilidades de expressão escrita, estabelecendo-se relações de coerência e coesão nas respostas apontadas para o conteúdo em análise.

---

## Referências:

---

- ✓ Livro adotado na classe.  
Ciências – livro 8/ Projeto Athos.
- ✓ <http://www.planetabio.com.br/>
- ✓ Buscar por animações – *gifs* no Google.

## ATIVIDADES

---

Antes de iniciar as atividades propostas, refaça todos os exercícios do livro, das folhas, dos slides, das trilhas da etapa, da OAP e do caderno de atividades.

### Questão 01

---

Os problemas ambientais são mais alarmantes nos grandes centros industrializados, onde a emissão de gases dos automóveis e das fábricas polui a atmosfera e pode afetar diretamente a saúde do sistema respiratório das pessoas que lá vivem.

Para que a poluição do ar atinja os alvéolos pulmonares, é necessário que haja uma mudança de volume da caixa torácica, permitindo que o ar entre. Na entrada de ar, o volume da caixa torácica

- diminui e facilita a entrada de ar.
- aumenta e facilita a entrada de ar.
- diminui e dificulta a entrada de ar.
- aumenta e dificulta a entrada de ar.

### Questão 02

---

Os rins, pelo processo de filtração, excretam, além dos fármacos, substâncias provenientes do metabolismo. Com base nos conhecimentos sobre anatomia e fisiologia renal, atribua (V) verdadeiro ou (F) falso às afirmativas a seguir.

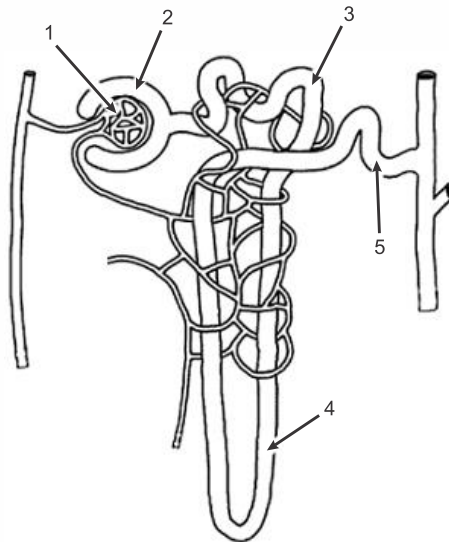
- (     ) Depois do sangue filtrado pelos rins, cabe aos néfrons a função de reabsorver substâncias importantes para o metabolismo do organismo, como água, ureia, sais, ácido úrico e hormônios.

- ( ) A baixa pressão sanguínea nos capilares do glomérulo renal força a saída de fluxo sanguíneo para o ducto coletor, formando um fluido denominado filtrado tubular ou urina.
- ( ) A glicose, os aminoácidos, as vitaminas e grande parte dos sais do filtrado glomerular, em condições normais, são reabsorvidos pelas células da parede do túbulo contorcido proximal e devolvidos ao sangue.
- ( ) No néfron, ocorre a filtração, em que a pressão do sangue expulsa do glomérulo a água e as pequenas moléculas dissolvidas no plasma, como sais, moléculas orgânicas simples e ureia, para a cápsula.
- ( ) Quando ingerimos muita água, a produção do hormônio antidiurético (ADH) é estimulada, aumentando a permeabilidade do túbulo proximal e do ducto coletor.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, V, F, F, V.
- b) V, V, V, F, F.
- c) V, F, V, F, V.
- d) F, F, V, V, F.
- e) F, F, F, V, V.

### Questão 03



A respeito da estrutura representada, assinale a alternativa correta.

- a) A pressão alta do sangue na região 1 é fundamental para a filtração.
- b) Na região 2, a amônia é convertida em ureia.
- c) Na região 3, as proteínas filtradas são reabsorvidas.
- d) A atuação do hormônio antidiurético (ADH), na região 4, diminui a reabsorção de água.
- e) Quando o filtrado chega à região 5, não há mais alteração na sua constituição.

### Questão 04

“UMA VEZ, EM BOGOTÁ

Cheguei ao hotel sentindo-me lânguido. Resolvi dar uma volta no quarteirão, para ver as modas. Sobravam ponchos aconchegantes que ajudavam artificialmente a homeostase da temperatura do corpo. Quando voltei e fui para a cama, notei que quase não respirava! Forcei os pulmões e me senti melhor. Bogotá fica a uma altitude de 2.630 metros, de modo que o ar rarefeito trazia-me O<sub>2</sub> escasso, mesmo para minhas necessidades em repouso. Se eu fosse jogar futebol, não faria um gol. É por isso que os atletas chegam a esses lugares semanas antes da competição para que o organismo possa adaptar-se à altitude.”

Constitui um dos fatores de adaptabilidade às altitudes:

- a) Produção de um número maior de hemácias.
- b) Aumento da rede capilar dos alvéolos pulmonares.
- c) Elevação do pH sanguíneo para acelerar o ritmo respiratório.
- d) Diminuição da via glicolítica anaeróbia com menor produção de ácido láctico.

### Questão 05

Em muitos animais, o sistema respiratório e o sistema circulatório apresentam relação funcional entre si. Em relação aos dois sistemas, considere as proposições a seguir.

- I. Hematose é a transformação do sangue venoso em arterial.
- II. O sangue que chega aos pulmões é sangue arterial e rico em oxigênio.
- III. A veia pulmonar transporta sangue venoso do pulmão ao coração.
- IV. A artéria pulmonar transporta sangue venoso até o pulmão.

Estão corretas apenas:

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

### Questão 06

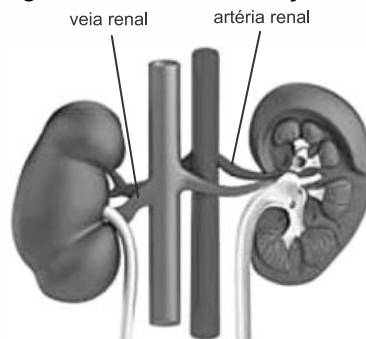
A hipertensão arterial é um dos problemas que afeta o sistema cardiovascular. Entre as causas mais comuns desta doença, é possível destacar alimentação inadequada, estresse e vida sedentária. Algo curioso sobre um dos medicamentos usados para o controle da hipertensão arterial e que a maioria dos hipertensos não sabe é que o captopril é desenvolvido a partir de uma substância encontrada no veneno da jararaca brasileira.

Sobre a hipertensão arterial e o sistema cardiovascular, podemos afirmar que

- a) as veias são vasos que transportam apenas sangue arterial rico em gás oxigênio.
- b) a pressão que o sangue exerce sobre as paredes das veias é denominada pressão arterial.
- c) na grande circulação, o sangue percorre um trajeto entre o coração-pulmão-corção.
- d) é considerada hipertensa a pessoa que apresenta uma pressão arterial de 120/80 mm Hg.
- e) a artéria aorta é um vaso que transporta sangue arterial rico em gás oxigênio.

### Questão 07

A figura ilustra os rins humanos e seus principais vasos sanguíneos. As artérias renais levam sangue aos rins, e as veias renais conduzem o sangue dos rins ao coração.



(<http://esporte.uol.com.br>. Adaptado.)

- a) Associe a concentração de gás carbônico, ureia e gás oxigênio com o sangue contido nas artérias renais e com o sangue contido nas veias renais.
- b) Caso haja aumento da pressão sanguínea na artéria renal durante um período de 4 horas, o que ocorrerá com o volume de urina produzido pelo organismo? Justifique sua resposta com base na atividade que ocorre no interior do nefro.

### Questão 08

A figura representa um modelo artificial para demonstrar como ocorrem os movimentos respiratórios no ser humano.

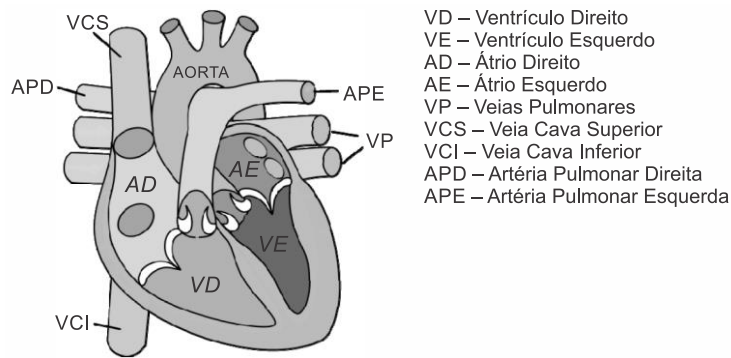
Uma garrafa tem seu fundo cortado e substituído por uma borracha, no interior dela há uma bexiga amarrada em um tubo oco que atravessa uma rolha acoplada à boca da garrafa.



- A bexiga interna e a borracha do fundo da garrafa representam no experimento, respectivamente, quais órgãos do sistema respiratório?
- A inspiração e expiração são controladas pelo bulbo. Qual o principal estímulo que faz com que o bulbo aumente a frequência respiratória? Indique como fica a pressão interna nos pulmões durante a expiração.

### Questão 09

A figura representa o esquema de um coração humano, no qual estão indicadas algumas de suas estruturas.



Analise as proposições em relação a este órgão.

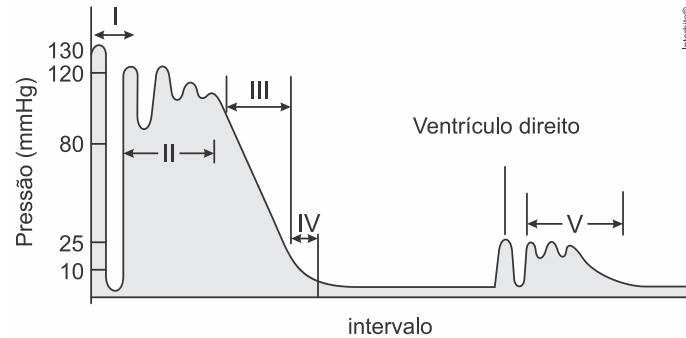
- O sangue arterial circula dentro das artérias e o venoso, dentro das veias.
- As artérias pulmonares esquerda e direita conduzem o sangue venoso aos pulmões.
- O ventrículo direito do coração possui paredes mais espessas do que o ventrículo esquerdo, pois tem que impulsionar o sangue rico em oxigênio para todo o corpo.
- As veias cavas trazem o sangue venoso dos pulmões ao átrio direito do coração.
- As paredes das veias possuem músculos que auxiliam na impulsão do sangue.

Assinale a alternativa correta.

- Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- Somente a afirmativa II é verdadeira.
- Somente as afirmativas I, III e V são verdadeiras.
- Somente as afirmativas III e V são verdadeiras.

### Questão 10

O gráfico seguinte representa as pressões sanguíneas ao longo do corpo de uma pessoa saudável. Os números representam compartimentos nos quais foram tomadas as pressões nos intervalos de tempo.



Considerando-se as informações fornecidas e outros conhecimentos sobre a fisiologia circulatória humana, o ventrículo esquerdo do coração está representado pela pressão medida em:

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

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

### Seca faz cidades do interior de SP decretarem emergência

A falta de água enfrentada pelo Sudeste do país tem feito cada vez mais cidades de São Paulo e de Minas Gerais adotarem o racionamento, para reduzir o consumo de água, ou decretarem estado de emergência. Além do desabastecimento, a seca tem prejudicado também setores como a agricultura, a indústria, a saúde e o turismo dessas cidades.

### Questão 11

O hormônio ADH (antidiurético), produzido no hipotálamo e armazenado na hipófise, é o principal regulador fisiológico do equilíbrio hídrico no corpo humano. Assinale a alternativa correta.

- a) A redução na ingestão de água aumenta a pressão osmótica do sangue. O ADH atua nos rins, aumentando a reabsorção de água e diminuindo a pressão osmótica do sangue.
- b) O aumento na ingestão de água aumenta a pressão osmótica do sangue. O ADH atua nos rins, aumentando a reabsorção de água e diminuindo a pressão osmótica do sangue.
- c) A redução na ingestão de água diminui a pressão osmótica do sangue. O ADH atua nos rins, aumentando a reabsorção de água e aumentando a pressão osmótica do sangue.
- d) O aumento na ingestão de água diminui a pressão osmótica do sangue. O ADH atua nos rins, diminuindo a reabsorção de água e aumentando a pressão osmótica do sangue.

### Questão 12

Para responder à questão, considere as figuras abaixo, bem como seus conhecimentos a respeito dos músculos e dos processos envolvidos na ventilação pulmonar basal, que ocorre num estado de repouso.

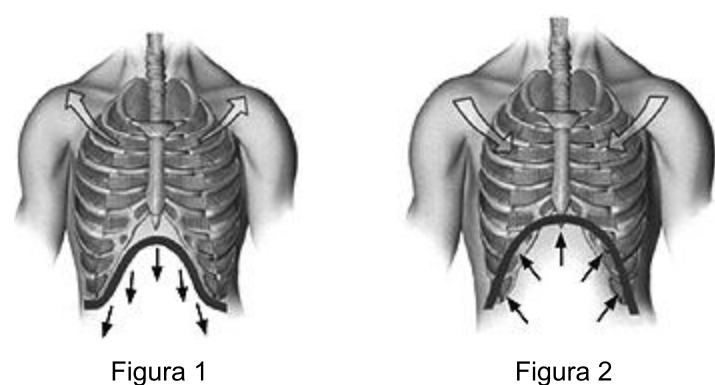


Figura 1

Figura 2

Com base nas figuras e em seus conhecimentos, é correto afirmar:

- Na figura 1, podemos observar o relaxamento do diafragma, enquanto a 2 representa sua contração.
- Os movimentos do diafragma e das costelas, na figura 2, geram uma pressão intratorácica inferior à atmosférica, favorecendo a expansão pulmonar e a entrada de ar nesse órgão.
- O diafragma é considerado o principal músculo ventilatório, porque se acopla diretamente ao pulmão, expandindo-o durante sua contração.
- A elevação das costelas e o abaixamento do diafragma, apresentados na figura 1, são representativos das alterações da caixa torácica durante a inspiração.
- Os processos representados na figura 1 dizem respeito à fase passiva da ventilação, enquanto a 2 representa a fase ativa da ventilação.

### Questão 13

As figuras abaixo apresentam esquemas da estrutura da parede de três tipos de vasos sanguíneos encontrados em mamíferos:



- Indique o nome de cada um dos vasos.
- Relacione, para cada vaso, características da estrutura de sua parede com a sua função.

### Questão 14

O sistema cardiovascular é formado pelo coração e pelos vasos sanguíneos. O coração é a bomba propulsora do sangue, e os vasos sanguíneos são as vias de transporte. O sistema cardiovascular transporta elementos essenciais para o funcionamento dos tecidos, como gás oxigênio, hormônios, células de defesa, etc.

Em relação ao sistema cardiovascular dos mamíferos, assinale a alternativa correta.

- Os capilares sanguíneos são vasos sanguíneos com forma de tubos de grande calibre. Transportam oxigênio, gás carbônico e nutrientes. Fazem as trocas gasosas ao nível celular.
- Nas artérias, circula sempre sangue oxigenado. Nas veias, o sangue é sempre saturado de gás carbônico, que se move no sentido oposto. O átrio direito comunica-se com o ventrículo esquerdo através da válvula tricúspide. O átrio esquerdo, por sua vez, comunica-se com o ventrículo direito através da válvula bicúspide ou mitral.
- Enquanto o ventrículo esquerdo do coração impulsiona o sangue para os pulmões (através da pequena circulação), o ventrículo direito o impulsiona para os tecidos do corpo (através da grande circulação), sob pressão bem maior.
- O coração humano, como o dos demais mamíferos, apresenta quatro cavidades: dois átrios e dois ventrículos. O átrio direito comunica-se com o ventrículo direito através da válvula tricúspide. O átrio esquerdo, por sua vez, comunica-se com o ventrículo esquerdo através da válvula bicúspide ou mitral.
- A circulação dos mamíferos é aberta, dupla e incompleta, sem que haja mistura de sangue venoso com arterial.

### Questão 15

O volume total de ar que cabe no sistema respiratório de um homem adulto, ao nível do mar, é cerca de 6 litros. Nessas condições, os pulmões de um indivíduo em repouso, a cada movimento respiratório, trocam com o meio exterior, em média, apenas 0,5 litro de ar. Essa quantidade de ar inspirado mistura-se ao ar retido nas vias aéreas, e apenas parte dessa mistura chega aos alvéolos.

Desse modo, considerando a fisiologia e a anatomia do aparelho respiratório humano, é correto afirmar que, durante a inspiração, o ar que chega aos alvéolos possui

- a) maior concentração de  $\text{CO}_2$  que aquela do sangue venoso.
- b) menor concentração de  $\text{CO}_2$  que o ar atmosférico.
- c) maior concentração de  $\text{O}_2$  que aquela do sangue arterial.
- d) maior concentração de  $\text{CO}_2$  que aquele que havia sido expirado.
- e) menor concentração de  $\text{O}_2$  que aquele que havia sido expirado.

### Questão 16

Analise as proposições em relação à circulação sanguínea humana.

- I. As veias possuem uma camada espessa de tecido conjuntivo e muscular para poder suportar a pressão sanguínea vinda do coração, que aumenta na medida em que o sangue se afasta do coração.
- II. No coração, o sangue que sai do ventrículo esquerdo pela artéria aorta é rico em oxigênio.
- III. A circulação que leva o sangue rico em oxigênio para os pulmões e o coração é chamada de pequena circulação.
- IV. O sangue rico em gás carbônico passa do átrio para o ventrículo direito. Depois, o sangue é bombeado para as artérias pulmonares, direita e esquerda, que levam o sangue para os pulmões para que ocorra a hematose.

Assinale a alternativa correta.

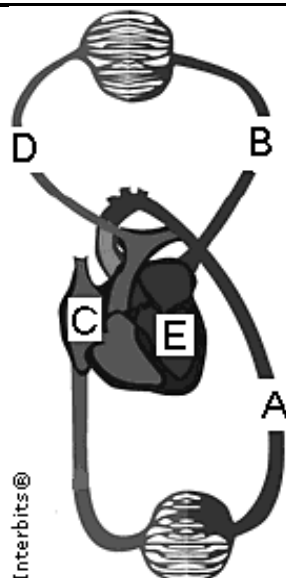
- a) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

### Questão 17

O coração humano tem sido alvo de estudos da engenharia para a produção de dispositivos alternativos que ajudem a resolver as dificuldades decorrentes dos transplantes naturais. Embora existam hoje corações artificiais, nenhum deles substituiu o original à altura no seu funcionamento. Alguns detalhes mecânicos são fundamentais para o seu perfeito funcionamento. Assim, na construção de um protótipo mais parecido com o coração humano, é necessário considerar que

- a) as válvulas devem impedir o retorno do sangue dos ventrículos para os átrios.
- b) o lado direito deve possuir uma maior capacidade de bombeamento do sangue.
- c) o lado direito da bomba deve ter a capacidade de aspirar e o esquerdo, de impelir o sangue.
- d) os conectores de entrada e saída devem ser 4, um para cada átrio e um para cada ventrículo.

### Questão 18



Interbits®



Na figura acima, que representa de forma simplificada o sistema circulatório em humanos, a quais letras correspondem, respectivamente, veia e artéria pulmonar?

### Questão 19

Os médicos costumam prescrever às pessoas hipertensas uma dieta com baixo teor de sódio. Entretanto, esse elemento a que os médicos se referem não é o sódio metálico, um metal muito reativo que, em contato com a água, libera grande quantidade de energia. Na verdade, essa recomendação refere-se aos íons sódio ( $\text{Na}^+$ ), que são ingeridos quando consumimos, principalmente, alimentos que contenham o sal de cozinha. Da mesma maneira, quando os médicos prescrevem ferro às pessoas anêmicas, não quer dizer que elas devam “comer pregos” ou outro objeto feito de ferro. O que se indica é a ingestão de íons de ferro (II), presente, por exemplo, em  $\text{FeSO}_4$ .

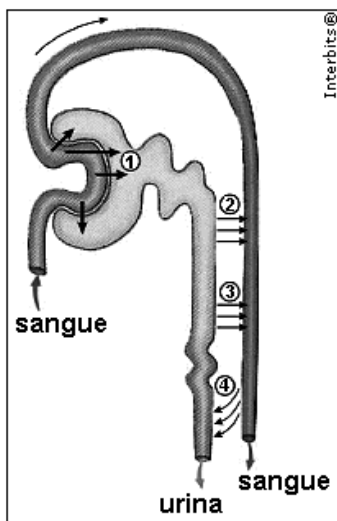
J. Usberco e E. Salvador. *Química* – Volume Único. 5.ª ed., São Paulo: Saraiva, 2002 (com adaptações).

A partir das informações do texto, julgue, em verdadeiro ou falso, os itens seguintes.

- A hipertensão, na forma citada no texto, deve-se à elevação nas concentrações plasmáticas de  $\text{Na}^+$ , que leva ao aumento do volume plasmático em virtude de movimentos osmóticos.
- A prescrição de ferro às pessoas anêmicas visa otimizar o transporte de gases respiratórios pelas hemácias, pois, na ausência de ferro, esse transporte é realizado por proteínas plasmáticas.

### Questão 20

A figura a seguir representa a estrutura renal de um néfron de mamífero. Os números indicam os processos básicos que ocorrem para a formação da urina.



(Adaptado de: SILVA JÚNIOR, C. da; SASSON, S. *Biologia*. São Paulo: Saraiva, 2007, p.350.)

Assinale a alternativa que contém a ordem sequencial dos números correspondentes aos processos indicados.

- 1 - reabsorção passiva de água; 2 - secreção ativa de íons  $\text{H}^+$  e  $\text{K}^+$ ; 3 - reabsorção ativa de sais e glicose; 4 - filtração.
- 1 - filtração; 2 - reabsorção ativa de sais e glicose; 3 - reabsorção passiva de água; 4 - secreção ativa de íons  $\text{H}^+$  e  $\text{K}^+$ .
- 1 - filtração; 2 - reabsorção passiva de água; 3 - secreção ativa de íons  $\text{H}^+$  e  $\text{K}^+$ ; 4 - reabsorção ativa de sais e glicose.
- 1 - reabsorção passiva de água; 2 - reabsorção ativa de sais e glicose; 3 - filtração; 4 - secreção ativa de íons  $\text{H}^+$  e  $\text{K}^+$ .
- 1 - reabsorção ativa de sais e glicose; 2 - filtração; 3 - reabsorção ativa de água; 4 - secreção ativa de íons  $\text{H}^+$  e  $\text{K}^+$ .

### Questão 21

Descreva, estabelecendo o maior número de detalhes, a forma com que as microvilosidades intestinais agem no intestino delgado no processo digestivo.

---

---

---

---

---

---

---

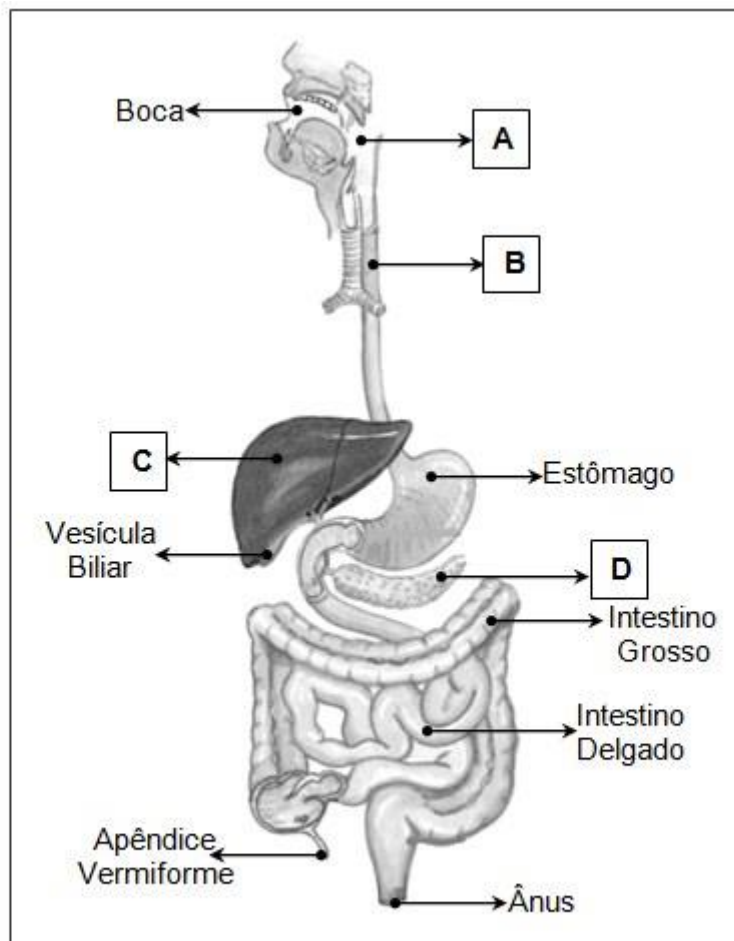
---

---

---

### Questão 22

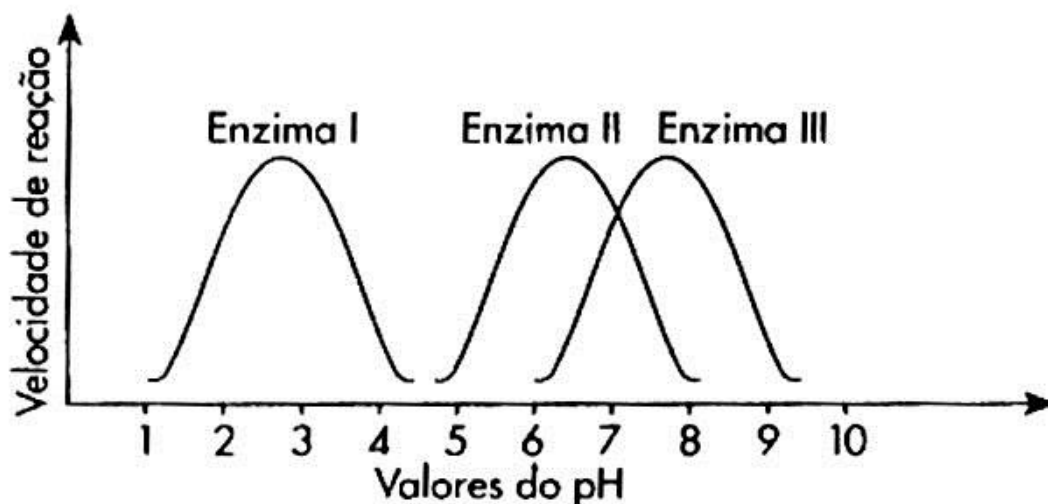
Identifique cada estrutura apontada no esquema abaixo e dê a função de cada uma delas.



SOARES, J. Luís. *Biologia no terceiro milênio*. São Paulo: Scipione, 1999. 2 v. (Adaptado)

### Questão 23

Analise as escalas de pH no gráfico abaixo:



Identifique as enzimas I, II e III e o local de atuação de cada uma delas.

### Questão 24

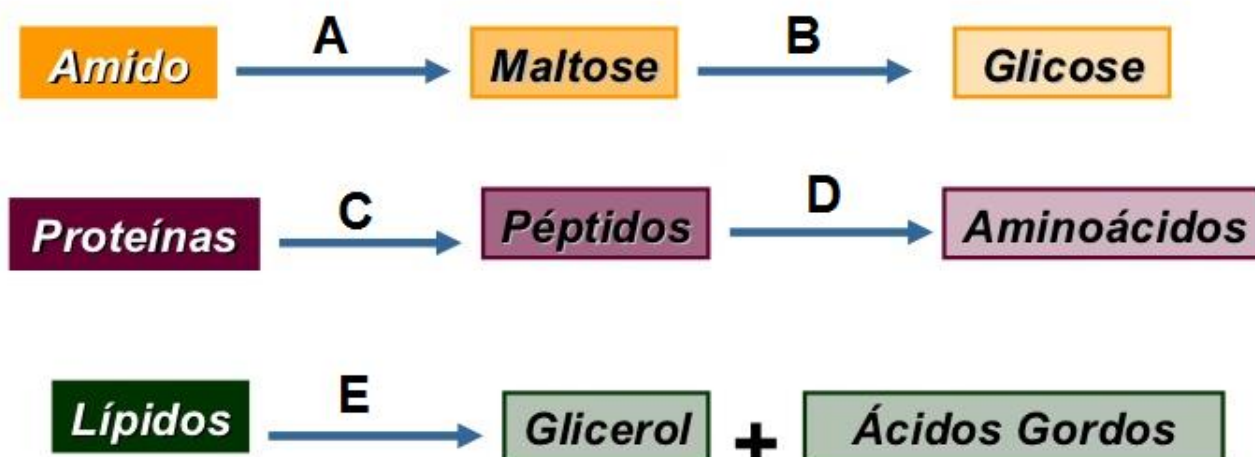
Tendo como base as enzimas abaixo relacionadas, identifique correlacionando cada uma aos pontos A, B, C, D, E do esquema dado.

## Intestino Delgado/digestão química

### INTESTINO DELGADO

Sucos digestivos: Suco pancreático; Suco intestinal

Enzimas digestivas: Amilases, Proteases, Lípases, Maltase, Peptidases



## Questão 25

Identifique o suco e as enzimas na tabela abaixo:

# Digestão química

## BOCA

Suco digestivo:  
Enzima digestiva:

## ESTÔMAGO

Suco digestivo:  
Enzimas digestivas:

## INTESTINO DELGADO

Sucos digestivos:  
Enzimas digestivas:

