

EXERCÍCIOS - BIOLOGIA - FISIOLOGIA



1. Lipases são enzimas relacionadas à digestão dos lipídios, nutrientes que, em excesso, levam ao aumento da massa corporal. Certos medicamentos para combate à obesidade agem inibindo essas enzimas. Assim, como não há digestão de parte da gordura ingerida, há menor absorção desses nutrientes, contribuindo para o controle do peso. Com base nessas informações, conclui-se que tais medicamentos agem principalmente sobre as enzimas produzidas pelo seguinte órgão:

- a) fígado
- b) jejuno
- c) pâncreas
- d) estômago

2. Um pesquisador percebe que o rótulo de um dos vidros em que guarda um concentrado de enzimas digestivas está ilegível. Ele não sabe qual enzima o vidro contém, mas desconfia de que seja uma protease gástrica, que age no estômago digerindo proteínas. Sabendo que a digestão no estômago é ácida e no intestino é básica, ele monta cinco tubos de ensaio com alimentos diferentes, adiciona o concentrado de enzimas em soluções com pH determinado e aguarda para ver se a enzima age em algum deles.

O tubo de ensaio em que a enzima deve agir para indicar que a hipótese do pesquisador está correta é aquele que contém

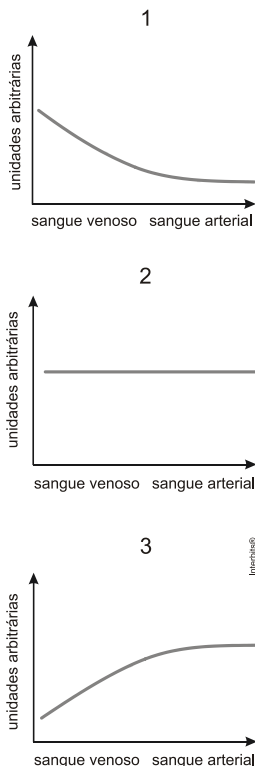
- a) cubo de batata em solução com $\text{pH} = 9$.
- b) pedaço de carne em solução com $\text{pH} = 5$.
- c) clara de ovo cozida em solução com $\text{pH} = 9$.
- d) porção de macarrão em solução com $\text{pH} = 5$.
- e) bolinha de manteiga em solução com $\text{pH} = 9$.

3. Para realizar o teste do etilômetro, popularmente chamado de bafômetro, uma pessoa precisa expirar um determinado volume de ar para dentro do equipamento, através de um bocal.

Assinale a alternativa que explica, respectivamente, o movimento muscular exercido na expiração e a origem do álcool no corpo humano, a ser eventualmente detectado pelo equipamento.

- a) Contração do diafragma; células sanguíneas vermelhas, responsáveis pelo transporte de gases respiratórios.
- b) Relaxamento do diafragma; células sanguíneas brancas, responsáveis pelo transporte de substâncias ingeridas.
- c) Contração do diafragma; ar proveniente do estômago e do esôfago, o qual contém resquícios do álcool ingerido.
- d) Relaxamento do diafragma; plasma sanguíneo, responsável pelo transporte de substâncias ingeridas.
- e) Relaxamento do diafragma; ar proveniente do estômago, do esôfago e da cavidade bucal, o qual contém resquícios do álcool ingerido.

4. Os gráficos representam a concentração de três gases no sangue assim que passam pelos alvéolos pulmonares.

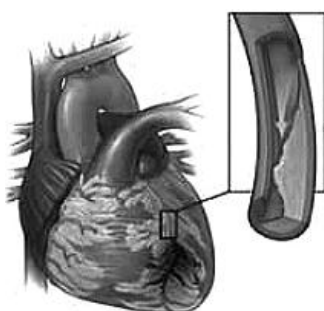


É correto afirmar que os gráficos que representam as concentrações dos gases O_2 , CO_2 e N_2 são, respectivamente,

- 2, 1 e 3, e a variação observada nas concentrações é devida à difusão.
- 3, 2 e 1, e a variação observada nas concentrações é devida à osmose.
- 1, 2 e 3, e a variação observada nas concentrações é devida à osmose.
- 3, 1 e 2, e a variação observada nas concentrações é devida à difusão.
- 1, 3 e 2, e a variação observada nas concentrações é devida à difusão.

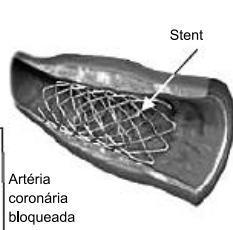
5. Um dos procedimentos médicos em casos de obstrução de vasos sanguíneos cardíacos, causada geralmente por acúmulo de placas de gordura nas paredes (Figura 1), é a colocação de um tubo metálico expansível em forma de malha, denominado *stent* (Figura 2), evitando o infarto do miocárdio.

Figura 1



(<http://www.omniconi.com.br>)

Figura 2



(<http://www.infoescola.com>)

Tal procedimento, quando realizado nas artérias coronárias, tem como objetivo desbloquear o fluxo sanguíneo responsável pela condução de gás oxigênio

- dos pulmões em direção ao átrio esquerdo do coração.
- e nutrientes para o tecido muscular cardíaco.
- do ventrículo esquerdo em direção à aorta.
- e nutrientes para todos os tecidos corpóreos.
- dos pulmões em direção ao ventrículo esquerdo do coração.

6. O principal órgão digestivo do ser humano adulto não é o estômago, como muitos equivocadamente afirmam, mas, sim, o intestino.

Tal informação é justificada, fisiologicamente, pela presença preponderante de uma enzima específica no estômago, responsável pela digestão apenas

- a) de proteínas e lipídeos, não ocorrendo a absorção de nutrientes e água, enquanto no intestino ocorre a digestão de proteínas, lipídeos e carboidratos, seguida pela absorção de nutrientes e água.
- b) de proteínas e aminoácidos, não ocorrendo a absorção de nutrientes e água, enquanto no intestino ocorre a digestão de lipídeos e carboidratos, seguida pela absorção de nutrientes e água.
- c) inicial de lipídeos, não ocorrendo a absorção de nutrientes e água, enquanto no intestino ocorre a digestão de proteínas e carboidratos, seguida pela absorção de nutrientes e água.
- d) inicial de proteínas, ocorrendo também a absorção de água, enquanto no intestino ocorre a digestão de proteínas, lipídeos e carboidratos, seguida pela absorção de nutrientes e água.
- e) de carboidratos e lipídeos, ocorrendo também a absorção de nutrientes e água, enquanto no intestino ocorre a digestão de proteínas, lipídeos e carboidratos, seguida pela absorção de nutrientes.

7.

LOCAL	ENZIMA	SUBSTRATO
Glândula salivar	Ptialina	A
Estômago	B	Proteína
Pâncreas	C	Amido
D	Lipase entérica	Lipídeos

Os espaços A, B, C e D são preenchidos correta e respectivamente por

- a) glicose, tripsina, amilase, fígado.
- b) lipídeos, tripsina, lipase, intestino grosso.
- c) amido, pepsina, amilase, intestino delgado.
- d) maltose, pepsina, tripsina, intestino delgado.
- e) amido, protease, tripsina, intestino grosso.

8. Na Copa Libertadores da América de 2012, o time do Santos perdeu de 2 a 1 para o Bolívar, da Bolívia, em La Paz. O fraco desempenho físico do time santista em campo foi atribuído à elevada altitude da cidade, onde os jogadores desembarcaram às vésperas do jogo. Duas semanas depois, jogando em Santos, SP, o time santista ganhou do Bolívar por 8 a 0.

Considerando a pressão atmosférica, a mecânica e a fisiologia da respiração e, ainda, o desempenho físico dos jogadores do Santos nesses dois jogos, é correto afirmar que em Santos a pressão atmosférica é

- a) menor que em La Paz, o que implica menor esforço dos músculos intercostais e do diafragma para fazer chegar aos pulmões a quantidade necessária de O_2 . Disso resulta saldo energético positivo, o que melhora o desempenho físico dos jogadores quando o jogo acontece em cidades de baixa altitude.
- b) maior que em La Paz, o que implica maior esforço dos músculos intercostais e do diafragma para fazer chegar aos pulmões a quantidade necessária de O_2 . Em Santos, portanto o maior esforço físico dos músculos envolvidos com a respiração resulta na melhora do desempenho físico dos atletas no jogo.
- c) menor que em La Paz, o que implica maior esforço dos músculos intercostais e do diafragma para fazer chegar aos pulmões a quantidade necessária de O_2 . Tanto em Santos quanto em La Paz a quantidade de O_2 por volume de ar inspirado é a mesma, e a diferença no desempenho físico dos jogadores deve-se apenas ao esforço empregado na respiração.
- d) maior que em La Paz, porém é menor a concentração de O_2 por volume de ar atmosférico inspirado. Em La Paz, portanto o organismo do atleta reage diminuindo a produção de hemácias, pois é maior a quantidade de O_2 disponível nos alvéolos. A menor quantidade de hemácias resulta no baixo desempenho físico dos jogadores.
- e) maior que em La Paz, assim como é maior a concentração de O_2 por volume de ar atmosférico inspirado. Em Santos, portanto com maior disponibilidade de oxigênio, a concentração de hemácias do sangue é suficiente para levar para os tecidos musculares o O_2 necessário para a atividade física empregada no jogo.

9. 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 CO_2 que aquela do sangue venoso.
- b) menor concentração de CO_2 que o ar atmosférico.
- c) maior concentração de O_2 que aquela do sangue arterial.
- d) maior concentração de CO_2 que aquele que havia sido expirado.
- e) menor concentração de O_2 que aquele que havia sido expirado.

10. O líquido extracelular é transportado por todo o corpo em duas etapas: na primeira, por meio do movimento do sangue pelos vasos sanguíneos, e, na segunda, pelo movimento do líquido entre os capilares sanguíneos e as células. À medida que o

sangue atravessa os capilares, produz-se também um intercâmbio contínuo de líquido extracelular entre a porção de plasma de sangue e o líquido intersticial que ocupa os espaços entre as células. Os capilares são permeáveis à maioria das moléculas presentes no plasma sanguíneo, podendo tais moléculas se difundir em ambos os sentidos entre o sangue e os espaços tissulares, com exceção de proteínas. Desse modo, o líquido extracelular de qualquer zona do corpo, tanto do plasma quanto dos espaços intersticiais, se encontra em um processo de mesclagem contínua, mantendo assim uma homogeneidade quase completa em todo o corpo.

O fluxo dos líquidos corpóreos é determinado pelas pressões

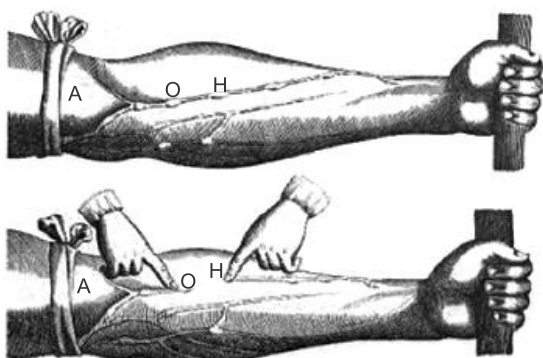
- a) capilar e diastólica.
- b) diastólica e sistólica.
- c) osmótica e sistólica.
- d) osmótica e capilar.

11. Os trilhões de células que constituem o corpo humano precisam de água e de variados tipos de nutrientes, além de um suprimento ininterrupto de gás oxigênio. Os nutrientes absorvidos nas células intestinais e o gás oxigênio absorvido nos pulmões são distribuídos às células do corpo pelo sistema cardiovascular, uma vasta rede de vasos sanguíneos, pela qual circula o sangue impulsionado pelo coração.

Sobre esse assunto, assinale a alternativa correta.

- a) A artéria pulmonar conduz sangue, rico em oxigênio, do coração para todo o corpo.
- b) As veias pulmonares conduzem o sangue arterial, rico em oxigênio, dos pulmões ao coração.
- c) A absorção e distribuição dos nutrientes são facilitadas pela digestão completa do amido no estômago.
- d) Os capilares da circulação sistêmica distribuem o gás carbônico aos tecidos, de onde recebem o gás oxigênio.
- e) A absorção dos nutrientes ocorre nas vilosidades intestinais localizadas na superfície interna do intestino grosso.

12. A imagem representa uma ilustração retirada do livro *De Motu Cordis*, de autoria do médico inglês Willian Harvey, que fez importantes contribuições para o entendimento do processo de circulação do sangue no corpo humano. No experimento ilustrado, Harvey, após aplicar um torniquete (A) no braço de um voluntário e esperar alguns vasos incharem, pressionava-os em um ponto (H). Mantendo o ponto pressionado, deslocava o conteúdo de sangue em direção ao cotovelo, percebendo que um trecho do vaso sanguíneo permanecia vazio após esse processo (H - O).



Disponível em: www.answers.com. Acesso em: 18 dez. 2012 (adaptado).

A demonstração de Harvey permite estabelecer a relação entre circulação sanguínea e

- a) pressão arterial.
- b) válvulas venosas.
- c) circulação linfática.
- d) contração cardíaca.
- e) transporte de gases.

13. A vesícula biliar é um órgão muscular onde a bile é armazenada. Os cálculos biliares que algumas vezes se formam neste órgão devem ser removidos cirurgicamente, dependendo da avaliação da gravidade das complicações decorrentes da presença desses cálculos no indivíduo. Entretanto, apesar de algum prejuízo causado pela remoção da vesícula biliar, o indivíduo pode ter uma vida relativamente normal.

A remoção cirúrgica desse órgão retardará a

- a) síntese de glicogênio.
- b) produção de bile.
- c) secreção de suco gástrico.
- d) produção de enzimas digestivas.
- e) digestão das gorduras.

14. O fígado humano está localizado no abdome, em sua maior parte no lado direito do corpo, abaixo do músculo diafragma. Desempenha muitas funções vitais diferentes, entre as quais a produção e excreção da bile, que é armazenada na vesícula biliar.

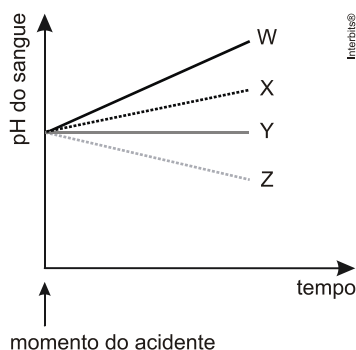
Entre as várias funções da bile, destaca-se sua importância na digestão, por meio da ação específica de

- emulsificar as gorduras, a fim de facilitar a ação das enzimas lipases.
- formar a protrombina, a fim de auxiliar o processo de coagulação do sangue.
- produzir o glicogênio, a fim de obter a energia necessária à contração muscular.
- absorver as proteínas e os lipídios, a fim de garantir a construção das membranas celulares.
- digerir a celulose, a fim de garantir o fornecimento de energia para as atividades celulares.

15. A pressão parcial do gás O_2 (pO_2) e a do gás CO_2 (pCO_2) foram medidas em duas amostras (I e II) de sangue colhidas simultaneamente de um homem normal. A amostra I teve $pO_2 = 104$ mm Hg e $pCO_2 = 40$ mm Hg, enquanto a amostra II teve $pO_2 = 40$ mm Hg e $pCO_2 = 45$ mm Hg. Em relação ao caso em análise, é correto afirmar que:

- A amostra I corresponde a sangue arterial, que pode ter sido obtido de artéria pulmonar, que cede O_2 para as células corporais com baixa concentração desse gás.
- A amostra II corresponde a sangue venoso, que pode ter sido obtido de veias pulmonares, que levam sangue do pulmão ao coração.
- A amostra II pode ter sido obtida de uma artéria pulmonar, que leva sangue do coração ao pulmão, onde a pO_2 do ar é menor que a do sangue que chega a esse órgão.
- A amostra I pode ter sido obtida de veias pulmonares, que chegam ao coração trazendo sangue oxigenado, que será usado para irrigar o próprio coração e outros órgãos.

16. Um dos equipamentos de segurança de uma cápsula espacial tripulada efetua a remoção do gás carbônico desse ambiente. Admita que, após um acidente, esse equipamento tenha deixado de funcionar. Observe as curvas do gráfico abaixo:



A curva que representa a tendência do que deve ter ocorrido, após o acidente, com o pH sanguíneo dos tripulantes está identificada por:

- W
- X
- Y
- Z

17. "Por meio de _____(I)_____, o sangue _____(II)_____ chega ao coração e sai deste para os tecidos por meio da _____(III)_____".

No trecho acima, as lacunas I, II e III, podem ser preenchidas correta e respectivamente, por

- artérias pulmonares, pobre em oxigênio e veia aorta.
- artérias pulmonares, rico em oxigênio e veia aorta.
- veias pulmonares, pobre em oxigênio e artéria aorta.
- veias pulmonares, rico em oxigênio e artéria aorta.
- artérias e veias, rico em oxigênio e veia aorta.

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[C]

Os medicamentos que inibem a ação das enzimas lipases, responsáveis pela digestão dos lipídios (gorduras), agem, principalmente, sobre as enzimas secretadas pelo pâncreas.

Resposta da questão 2:

[B]

A protease presente no suco gástrico acelera a hidrólise de proteínas em meio ácido. A hipótese do pesquisador será confirmada se a enzima digerir a carne em $\text{pH} = 5$.

Resposta da questão 3:

[D]

O relaxamento do diafragma e da musculatura intercostal causa a expiração. O álcool dissolvido no plasma sanguíneo é volátil e passa para o ar alveolar. O etilômetro mede o teor do álcool etílico presente no ar expirado pelos pulmões.

Resposta da questão 4:

[D]

A variação das concentrações dos gases O_2 , CO_2 e N_2 são respectivamente, representadas pelos gráficos 3, 1 e 2. Nos alvéolos pulmonares o O_2 se difunde do ar alveolar para o sangue. O CO_2 se difunde no sentido inverso, do sangue venoso para o ar alveolar. A concentração de N_2 nos alvéolos é invariável, porque esse gás não se difunde para os capilares alveolares.

Resposta da questão 5:

[B]

As artérias coronárias são responsáveis pelo transporte de oxigênio e nutrientes para a manutenção das funções vitais das células que compõem o tecido muscular cardíaco.

Resposta da questão 6:

[D]

O suco gástrico, produzido e secretado pela mucosa do estômago, contém a enzima pepsina, responsável pela digestão inicial das proteínas. No intestino delgado, ocorre digestão de proteínas, lipídios e carboidratos, seguida pela absorção de nutrientes e água.

Resposta da questão 7:

[C]

O polissacarídeo amido é digerido na boca, pela enzima ptialina (amilase salivar) e no intestino delgado, pela amilase pancreática. As proteínas são digeridas pela pepsina presente no suco gástrico. As lipases pancreática e entérica digerem os lipídeos presentes nos alimentos.

Resposta da questão 8:

[E]

Em Santos, a pressão atmosférica é maior do que em La Paz, além de apresentar maior concentração de O_2 por volume de ar. Consequentemente, as hemácias dos atletas são, em número, suficientes para transportar O_2 necessário para a atividade muscular empregada no jogo de futebol.

Resposta da questão 9:

[C]

Durante a inspiração, o ar que chega aos alvéolos pulmonares contém maior concentração de O_2 em relação ao sangue arterial.

Resposta da questão 10:

[C]

O fluxo do líquido corpóreo é dado pela pressão osmótica no seu retorno para os vasos sanguíneos. Este retorno é dado pelo aumento da concentração do sangue que perde plasma, que é basicamente água e as moléculas que nele estão dissolvidas. Ao tornar o sangue mais concentrado este puxa a água de volta aos capilares. A saída do líquido corpóreo para os tecidos, partindo dos capilares é determinada pela pressão sistólica, que é a pressão sanguínea impulsionada pela contração dos músculos do coração. A cada contração do ventrículo o sangue é ejetado para fora do coração e a pressão exercida no sangue expulsa o plasma dos vasos para os tecidos.

Resposta da questão 11:

[B]

As veias pulmonares trazem sangue rico em oxigênio (sangue arterial) dos pulmões para o coração e depois é enviado para o corpo e por meio dos capilares da circulação sistêmica é distribuído para os tecidos.

A artéria pulmonar envia sangue rico em gás carbônico (sangue venoso) para os pulmões.

A absorção dos nutrientes se dá nas vilosidades do intestino delgado, onde moléculas de grande tamanho como amido, proteínas necessitam de digestão antes de serem assimilados.

Resposta da questão 12:

[B]

A demonstração de William Harvey sugere a existência de válvulas no interior das veias. Essas válvulas facilitam o retorno em direção ao coração.

Resposta da questão 13:

[E]

A remoção cirúrgica da vesícula biliar retardará a digestão de gorduras, porque, no indivíduo operado, ocorrerá uma redução na quantidade de bile a ser secretada no intestino. A bile contém sais e ácidos responsáveis pela emulsificação das gorduras, fato que facilita a ação hidrolítica das enzimas lipases pancreática e entérica.

Resposta da questão 14:

[A]

O fígado produz e secreta no duodeno a bile, que não contém enzimas digestórias, porém contém ácidos e sais biliares capazes de emulsificar as gorduras da dieta. Transformadas em gotículas microscópicas os lipídios são mais facilmente digeridos pelas enzimas lipases presentes nos sucos pancreático e entérico.

Resposta da questão 15:

[D]

As amostras I e II são, respectivamente, de sangue arterial e venoso. Na circulação pulmonar as artérias pulmonares conduzem o sangue venoso do ventrículo direito aos pulmões e as veias pulmonares transportam o sangue arterial dos pulmões ao átrio esquerdo o coração.

Resposta da questão 16:

[D]

O acúmulo de CO₂ no sangue dos tripulantes provocará acidose, porque o CO₂ combina-se com a água do plasma formando o ácido carbônico, de acordo com a reação adiante:



Resposta da questão 17:

[D]

Por meio de veias pulmonares (I), o sangue rico em oxigênio (II) chega ao coração e sai deste para os tecidos por meio da artéria aorta (III).