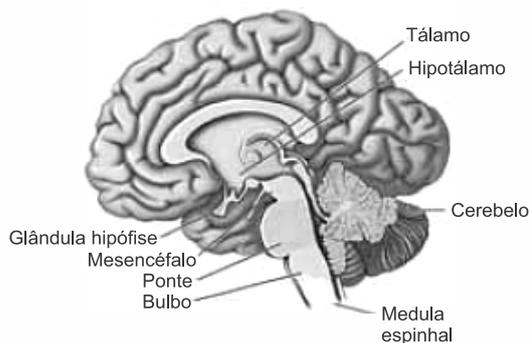




SISTEMA RESPIRATÓRIO E CIRCULATÓRIO

1. (UNISA - MEDICINA 2017) A figura ilustra alguns órgãos do sistema nervoso central humano.



(Barbara Herlihy e Nancy K. Maebius. *Anatomia e fisiologia do corpo humano saudável e enfermo*, 2002. Adaptado.)

a. Suponha que uma pessoa que não ingere nenhum tipo de medicamento apresente dificuldade em se manter em pé e baixa temperatura corporal. Cite os dois órgãos indicados na figura que estariam relacionados com as funções prejudicadas, associando-os aos sintomas mencionados.

b. O excesso de gás carbônico no sangue desencadeia um mecanismo de controle que, com a participação de um importante órgão do sistema nervoso central (SNC), reduz a concentração desse gás. Explique esse mecanismo de controle e cite o nome do importante órgão do SNC que participa dessa autorregulação.

2. (UFSC 2017) Muitas das modalidades esportivas disputadas na Olimpíada Rio 2016 exigiram dos atletas um esforço máximo do sistema respiratório.

Em relação a esse sistema, é correto afirmar que:

01. os pulmões estão localizados sobre o diafragma, um músculo que desempenha importante papel nos movimentos de inspiração e expiração.

02. as trocas gasosas que ocorrem nos alvéolos se dão por difusão facilitada e por transporte ativo.

04. os alvéolos pulmonares são formados por um epitélio pluriestratificado, o qual é recoberto por arteríolas.

08. a capacidade respiratória de um indivíduo não pode ser aumentada pela prática de exercícios físicos.

16. o sistema respiratório tem uma parte em comum com o sistema digestório.

32. os pulmões estão alojados em uma cavidade cheia de líquido com pressão superior à pressão atmosférica.

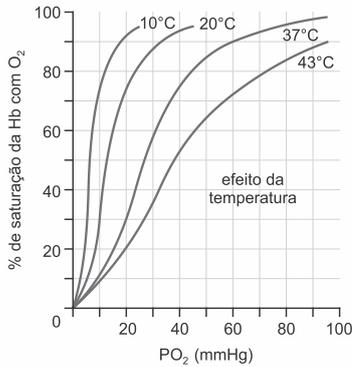
64. o pulmão esquerdo apresenta volume menor do que o pulmão direito.

3. (UNIFESP 2017) Em uma maratona ocorrem diversas alterações no corpo do maratonista. A pressão parcial de O_2 (PO_2) nos tecidos musculares pode cair de 14mmHg para 12 mmHg A temperatura corporal sofre elevação no início da corrida e depois se mantém estável, com ligeiras variações. Ao longo da prova, ocorre diminuição do pH no interior das hemácias



(cujos valores normais variam entre 7,35 e 7,45 embora o pH do plasma não sofra grandes variações.

O gráfico experimental representa o efeito da temperatura corporal humana sobre a porcentagem de saturação da hemoglobina com O₂.



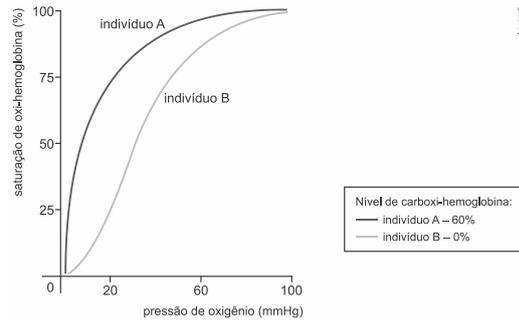
(Rui Curí, *Fisiologia básica*, 2009.)

- a. Por que ocorre elevação da temperatura corporal durante a maratona? Qual o efeito dessa elevação sobre a oferta de O₂ para os tecidos musculares?
- b. O que provoca a redução de pH no interior das hemácias? Por que, apesar dessa redução, o pH sanguíneo não diminui a ponto de se tornar ácido?

4. (UERJ 2017) Em todo o mundo, o tabagismo é considerado a principal causa de morte evitável. Além dos prejuízos causados pela nicotina e outros componentes, os fumantes apresentam um acúmulo de monóxido de carbono (CO) no sangue, que pode levar à hipóxia, ou seja, menor oxigenação dos tecidos.

Considere, no gráfico, as curvas de saturação da oxi-hemoglobina de dois indivíduos, A e B, de mesmo sexo, idade,

peso e altura. Um desses indivíduos não fuma e o outro é fumante crônico.



- a. Com base na análise das curvas, identifique o indivíduo fumante. Explique, ainda, por que o acúmulo de CO pode levar à hipóxia nos tecidos.
- b. Sabendo que o CO pode se ligar à enzima citocromo-c-oxidase e inibi-la, indique a etapa do metabolismo aeróbico que será prejudicada pela presença desse gás e uma consequência direta de seu acúmulo para as células afetadas.

5. (UEPG 2016) Os animais obtêm energia para as suas atividades vitais por meio da respiração celular, processo em que moléculas orgânicas reagem com moléculas de gás oxigênio (O₂), produzindo água, gás carbônico e energia. O suprimento de O₂ para as células e a remoção de gás carbônico ocorrem por meio da respiração, que consiste na realização de trocas gasosas com o ambiente.

Com relação aos modos de respiração dos animais, assinale o que for correto.

- 01. Na respiração pulmonar, a troca de gases ocorre em órgãos chamados pulmões. Estes são pobremente vascularizados e a troca de gases ocorre na veia pulmonar que chega ao tecido esponjoso dos pulmões.

02. Na respiração branquial, o sangue (ou a hemolinfa), ao passar pelos vasos que irrigam as brânquias, fica próximo da água o suficiente para permitir as trocas de gases com o ambiente aquático.

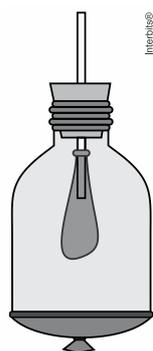
04. No sistema respiratório traqueal, a troca gasosa ocorre entre os vasos sanguíneos que envolvem os espiráculos e as traqueias.

08. São exemplos de animais que apresentam respiração cutânea: crustáceos, anfíbios e moluscos.

16. Nos animais que apresentam respiração cutânea, uma condição fundamental para sua ocorrência é o umedecimento da superfície corporal, que permite a difusão dos gases.

6. (UNICID - MEDICINA 2016) 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. A bexiga interna e a borracha do fundo da garrafa representam no experimento, respectivamente, quais órgãos do sistema respiratório?

b. 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.

7. (UEM 2016) Sobre fisiologia humana, assinale o que for correto.

01. Durante o funcionamento do coração o sangue venoso do ventrículo direito é conduzido para a artéria pulmonar para ser oxigenado nos pulmões.

02. O fígado exerce diversas funções, dentre elas a de transformar o excesso de glicídios e de proteínas em lipídios, que serão armazenados no tecido adiposo.

04. No processo da hematose, que ocorre nos alvéolos pulmonares, o gás carbônico é transferido dos alvéolos para o sangue por transporte ativo.

08. A ingestão de bebida alcoólica causa aumento na produção de urina devido à inibição da secreção do hormônio ADH (antidiurético).

16. Uma pancreatite afetaria de imediato a reabsorção de água e de sais minerais e a regulação de fósforo no sangue.

8. (UEPG 2016) Nos alvéolos pulmonares ocorre o fenômeno chave da respiração, a hematose. Assinale o que for correto no que diz respeito a este processo fisiológico humano e moléculas necessárias para sua realização.

01. As moléculas de gás carbônico (CO_2) originadas na respiração celular difundem-se para o líquido que banha os tecidos e são absorvidas pelos capilares. Todo o gás carbônico (CO_2) associa-se,



então, a grupos amina da hemoglobina, formando a carboemoglobina.

02. Uma única molécula de hemoglobina pode ligar quatro moléculas de gás oxigênio (O_2), formando um complexo quimicamente estável denominado oxiemoglobina (HbO_2). Nos tecidos, o gás oxigênio (O_2) dissocia-se da oxiemoglobina e difunde-se no fluido que banha as células. Estas absorvem o oxigênio (O_2) e o utilizam no processo de respiração celular que ocorre no interior das mitocôndrias.

04. A maior parte do gás carbônico (CO_2) gerada na respiração celular reage com água (H_2O) no interior das hemácias e forma ácido carbônico (H_2CO_3). Essa reação é catalisada pela anidrase carbônica.

08. Cada molécula de hemoglobina é formada por quatro cadeias polipeptídicas, duas alfa (α) e duas beta (β), e por quatro grupamentos heme que contêm ferro, cada um destes, capaz de se combinar com uma molécula de gás oxigênio (O_2).

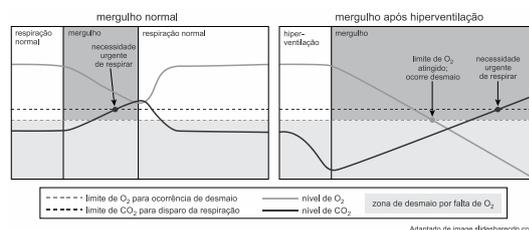
16. No processo da hematose, o gás oxigênio presente no ar dos alvéolos sofre transporte ativo através da membrana dos capilares sanguíneos e penetra nas hemácias, onde se encaixa com a hemoglobina.

9. (USCS - MEDICINA 2016) Em um acidente de trabalho, um homem teve seu tórax perfurado e o ferimento permaneceu aberto até que fosse levado ao hospital. Ao chegar ao hospital, constatou-se que nenhum órgão vital fora atingido e que os músculos respiratórios respondiam aos estímulos para inspirar e expirar. Ainda assim, o ar que chegava aos pulmões era insuficiente e o homem apresentava quadro característico de asfixia.

a. Quais são os músculos que participam dos movimentos que levam à ventilação pulmonar?

b. Explique por que, no acidente descrito, a perfuração no tórax comprometeu a ventilação pulmonar.

10. (UERJ 2016) Os mergulhadores de profundidade rasa, ou seja, de menos de 7 m, com o objetivo de aumentar o tempo de permanência em apneia sob a água, realizam a manobra conhecida como hiperventilação: inspirar rapidamente, várias vezes, a fim de remover da corrente sanguínea uma quantidade de CO_2 maior do que o organismo é capaz de produzir. No entanto, como a concentração de CO_2 é responsável por produzir a necessidade de respirar, essa mesma manobra pode, também, provocar desmaios sob a água, com risco de morte para o mergulhador que a pratica. Observe nos gráficos as diferentes concentrações de O_2 e CO_2 em duas situações de mergulho.

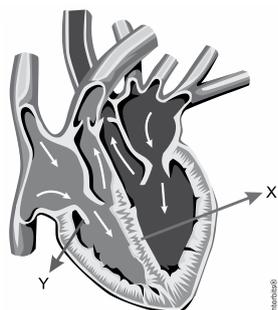


Indique a principal estrutura do sistema nervoso central envolvida no controle involuntário da respiração e, também, a principal alteração do sangue detectada por essa estrutura.

Em seguida, com base nos gráficos, explique por que, ao realizarem a

hiperventilação, esses mergulhadores podem sofrer desmaios.

11. (UNINOVE - MEDICINA 2016) A figura mostra uma representação do coração hu



a. Qual a importância da estrutura apontada pela seta Y? Qual cavidade cardíaca recebe sangue proveniente dos pulmões, por meio das veias pulmonares?

b. Qual o nome da estrutura apontada pela seta X? Explique qual a sua importância para o metabolismo humano.

12. (USF 2016) Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as doenças cardiovasculares são as principais causas mundiais de morte. No Brasil, 300 mil pessoas morrem anualmente, ou seja, um óbito a cada dois minutos é causado por esse tipo de enfermidade.

Embora fatores não modificáveis, como predisposição genética, contribuam para a ocorrência de tais doenças, para o cardiologista Leonardo Spencer, do

Hospital do Coração do Brasil, em Brasília, essas estatísticas podem ser explicadas principalmente pelos maus hábitos de vida da população. “Alimentação não balanceada, rica em gordura saturada, aliada ao sedentarismo, ao sobrepeso, à hipertensão, ao diabetes e ao tabagismo, por exemplo, aumenta consideravelmente o risco de o indivíduo ter um problema cardíaco no futuro”.

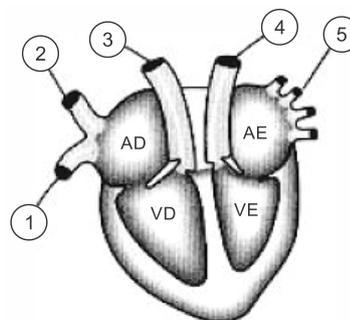
Várias enfermidades estão no guarda-chuva das doenças cardiovasculares. O dr. Leonardo Spencer enumera as 4 que mais levam a óbito no Brasil: infarto agudo do miocárdio, doença vascular periférica, acidente vascular cerebral e morte súbita.

Disponível em: <<http://coracaoalerta.com.br/fique-alerta/4-doenças-cardiovasculares-que-mais-matam-pais-2/>>. Acesso em: 02/10/2015, às 09h35min.

a. Como uma pessoa que apresenta predisposição genética às doenças cardiovasculares pode adotar medidas profiláticas contra esses males?

b. O modo de vida atual nas grandes cidades leva as pessoas a consumirem cada vez mais alimentos industrializados ricos em sódio e gordura. Cite as consequências para a saúde humana de uma dieta com estes compostos.

c. No esquema que segue sobre o coração, identifique os vasos numerados de 1 a 5, informando o tipo de sangue que circula pelo vaso indicado.

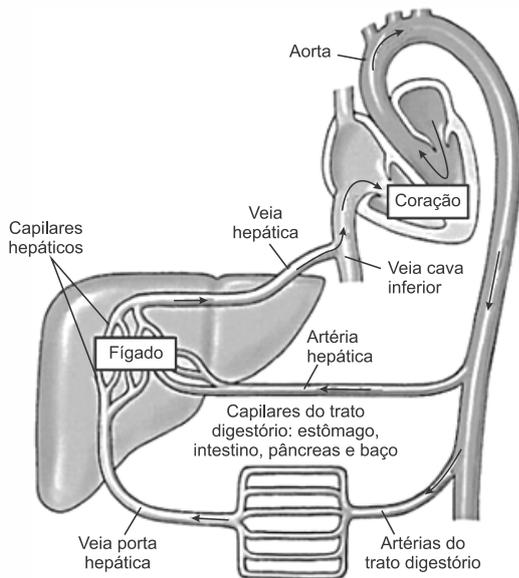




13. (UFSC 2016) O tabagismo é hoje responsável por mais de 50 doenças, causando a morte de 5,4 milhões de pessoas por ano. Na queima de um cigarro, há produção de 4.720 substâncias, das quais 60 apresentam atividade cancerígena e outras são reconhecidamente tóxicas. Além do sistema respiratório, o tabagismo afeta diversos órgãos, como o fígado, causando cirrose hepática ou, ainda, neoplasia.

MIRRA, Antônio P. et al. Tabagismo, parte I. Revista da Associação Médica Brasileira, São Paulo, v. 56, n. 2, 2010. [Adaptado].

A figura abaixo representa um esquema simplificado do sistema porta hepático e órgãos relacionados.



SILVERTHORN, Dee U. *Fisiologia humana: uma abordagem integrada*. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003, p. 625.

Sobre a anatomia e a fisiologia do fígado, é CORRETO afirmar que:

- 01. as substâncias tóxicas produzidas pela queima do cigarro são assimiladas pela circulação sanguínea e, em seguida, alcançam o fígado exclusivamente através da veia porta hepática.
- 02. o fígado é uma glândula que está localizada no lado esquerdo do abdome, imediatamente abaixo do diafragma.
- 04. uma das funções do fígado é a desintoxicação do organismo, inativando

substâncias nocivas, porém o excesso dessas substâncias pode ocasionar lesões no tecido hepático.

08. o fígado recebe sangue proveniente da veia porta hepática e da artéria hepática, que estão trazendo o sangue do intestino e do coração, respectivamente.

16. o fígado e a vesícula biliar produzem a bile, que é uma enzima com a função de emulsificar as gorduras do alimento durante a sua passagem pelo estômago.

32. a filtração do sangue é uma das funções das células hepáticas, resultando na formação da urina.

14. (UEMA 2015) A velocidade de circulação do sangue nos vasos varia dependendo do seu diâmetro. Quanto maior o diâmetro e mais próximo do coração, menor será a velocidade de circulação de sangue por ele, como no caso da aorta. De outra forma, quanto menor o diâmetro e mais longe do coração, maior será a velocidade de circulação do sangue.

Com base no texto, justifique a taxa alta de mortalidade em indivíduos com rompimento da aorta.

15. (UEM 2015) O valor máximo considerado normal para o nível de triglicérides no sangue é de 150 miligramas por decilitro (mg/dl). No entanto, mesmo estando dentro desse limite, uma pessoa pode ter um alto risco de contrair doenças coronárias. Por exemplo, uma das formas de identificar o risco de aterosclerose é calculando a razão entre a concentração

de triglicérides pela de HDL (lipoproteína de alta densidade), isto é,

$$r = \frac{\text{concentração de triglicérides}}{\text{concentração de HDL}}$$

O quadro abaixo apresenta esses riscos em função dessa razão.

Razão (r)	Risco
$r \leq 2$	Baixo
$2 < r \leq 4$	Moderado
$4 < r \leq 6$	Alto
$r > 6$	Altíssimo

Considere uma pessoa com nível de triglicérides igual a 150 mg/dl e assinale o que for correto.

01. Se aumentar a concentração de HDL, então o risco de ter aterosclerose também aumentará.

02. Se a concentração de HDL for igual a 40 mg/dl então essa pessoa tem alto risco de aterosclerose.

04. Se ela tem baixo risco de aterosclerose, então a concentração de HDL no seu sangue é maior ou igual a 75 mg/dl

08. Se essa pessoa tem alto risco de contrair aterosclerose e consegue diminuir pela metade os níveis de HDL e de triglicérides, então ela passará a ter um risco apenas moderado.

16. O HDL é uma lipoproteína de alta densidade, que ajuda a eliminar o excesso de colesterol do sangue, transportando-o das artérias para o fígado, que o excreta na bile.

16. (UEM-PAS 2014) Sobre a fisiologia dos animais, assinale o que for correto.

01. A respiração dos mamíferos e das aves envolve a difusão do oxigênio para o sangue no interior dos pulmões.

02. Entre os artrópodes, os crustáceos

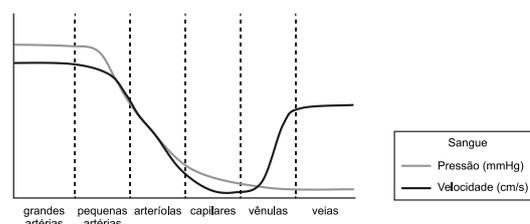
respiram pelas brânquias e os insetos respiram pelo pulmão.

04. Poríferos, cnidários, equinodermos e moluscos são grupos de animais marinhos que apresentam respiração branquial.

08. Nos cordados, o sistema excretor é constituído pelos rins e pela bexiga urinária, que filtra a urina conduzida pelos ureteres.

16. Nos mamíferos e nas aves, a circulação é dupla e envolve a passagem do sangue arterial no coração com quatro câmaras.

17. (UERJ 2014) O sistema circulatório humano apresenta características estruturais específicas para suportar a grande pressão do sangue bombeado pelo coração, no caso das artérias, bem como para manter a velocidade do fluxo em direção ao coração, mesmo sob baixa pressão, no caso das veias. Observe no gráfico as principais variações nesse sistema.



Indique duas características da composição da parede das artérias que possibilitam a passagem do sangue sob grande pressão. Indique, também, dois fatores que possibilitam a passagem do sangue pelas veias em velocidade quase tão alta quanto a verificada nas artérias.



18. (UFPR 2014) 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.

19. (IFSC 2014) Os sistemas respiratórios e circulatórios atuam em conjunto para realizar a troca e distribuição de gases pelo corpo dos seres humanos. Sobre esses sistemas, assinale a soma da(s) proposição(ões) CORRETA(S).

- O coração dos seres humanos é o órgão responsável pelo bombeamento do sangue pelo corpo e, assim como em todos os demais vertebrados, possui quatro cavidades.
- Nos seres humanos não há mistura entre sangue venoso e arterial no

coração: no átrio e ventrículo direito ocorre o bombeamento de sangue venoso, e no átrio e ventrículo esquerdo o de sangue arterial.

04. Na circulação sistêmica, o sangue arterial sai do ventrículo esquerdo para a aorta e segue em direção do corpo, e o sangue venoso retorna pelas veias do corpo para o átrio direito.

08. As hemácias são as células sanguíneas responsáveis pelo transporte de gases pelo corpo. Nessas células, a proteína que se liga ao oxigênio é a hemoglobina.

16. No pulmão ocorre o transporte de dióxido de carbono do sangue para os alvéolos e de oxigênio dos alvéolos para o sangue. A troca gasosa ocorre por difusão simples através das membranas das células do epitélio alveolar e das hemácias.

20. Um médico pretende usar bicarbonato (HCO_3^-) para tratar um paciente que está respirando muito rápido. Que suposição faz o médico a respeito da composição química do sangue do paciente?

ANOTAÇÕES



GABARITO

1.

a. O cerebelo é o órgão responsável pela função de movimento, equilíbrio e postura, recebendo estímulos de articulações, músculos, tendões, orelha interna, entre outros. O hipotálamo é o órgão responsável pela regulação da temperatura corporal, integrando impulsos térmicos dos tecidos.

b. O CO_2 no sangue é importante para regular o equilíbrio ácido-base do sangue. Quando há excesso de gás carbônico, o sangue fica ácido, pelo aumento de H^+ , que ativa quimiorreceptores do bulbo. Assim, aumenta a amplitude e movimentos respiratórios, eliminando maior quantidade de CO_2 , equilibrando o pH sanguíneo.

2. $01 + 16 + 64 = 81$.

[02] Incorreta. As trocas gasosas nos alvéolos pulmonares ocorrem por difusão simples.

[04] Incorreta. Os alvéolos pulmonares são formados por um epitélio uniestratificado recoberto externamente por uma rede de capilares.

[08] Incorreta. Os exercícios físicos aumentam a capacidade respiratória humana.

[32] Incorreta. Os pulmões estão alojados na cavidade pleural com pressão inferior à pressão atmosférica.

3.

a. O aumento da temperatura corporal durante a maratona ocorre devido à produção de calor pela atividade muscular. O aumento da temperatura corpórea facilita a liberação de O_2 para tecidos musculares.

b. A redução do pH no interior das hemácias é causada pela produção do ácido carbônico. Esse ácido se desassocia, formando íons H^+ que se ligam à hemoglobina e íons bicarbonato que se dissolvem no plasma, funcionando como um tampão e evitando grandes variações no pH do sangue.

4. Indivíduo fumante: A.

A formação da carboxi-hemoglobina aumenta

a afinidade da hemoglobina pelo oxigênio, diminuindo sua liberação para os tecidos.

Etapa: cadeia respiratória/cadeia de transporte de elétrons.

Consequência: redução da síntese de ATP/interrupção no transporte de elétrons.

5. $02 + 16 = 18$.

[01] Incorreto: Os pulmões são órgãos ricamente vascularizados e as trocas gasosas ocorrem entre os capilares e o ar contido nos sacos alveolares.

[04] Incorreto: Na respiração traqueal, o ar é conduzido pelas traqueias e suas ramificações diretamente aos tecidos. A hemolinfa não transporta gases respiratórios.

[08] Incorreto: Os crustáceos e moluscos, geralmente, são aquáticos e apresentam respiração branquial.

6.

a. A bexiga interna representa os pulmões e a borracha embaixo da garrafa representa o diafragma.

b. O aumento de gás carbônico na corrente sanguínea estimula o aumento da frequência respiratória controlada pelo bulbo. A pressão interna dos pulmões aumenta durante a expiração, forçando o ar a sair.

7. $01 + 02 + 08 = 11$.

[04] Incorreta: No processo de hematose, o gás carbônico é transportado do sangue para o ar alveolar por difusão simples.

[16] Incorreta: Uma pancreatite afetaria de imediato a digestão dos alimentos, por comprometer a produção do suco pancreático.

8. $02 + 04 + 08 = 14$.

[01] Incorreto: A maior parte do gás carbônico presente no sangue venoso encontra-se na forma de íon bicarbonato (HCO_3^-).



[16] Incorreto: A passagem do gás oxigênio presente no ar dos alvéolos em direção às hemácias é passivo e ocorre por difusão simples.

9.

a. Os músculos que participam diretamente dos movimentos que levam à ventilação pulmonar são os intercostais, abdominais e o diafragma.

b. No acidente descrito, a perfuração no tórax comprometeu a ventilação pulmonar, porque as pressões intrapulmonar e atmosférica se igualaram.

10. Bulbo. Uma das respostas:

- redução do pH no sangue

- aumento da concentração de CO_2 .

Como os níveis de CO_2 elevados demoram mais a ser alcançados, a zona de desmaio por falta de oxigênio é atingida antes da sensação urgente de respirar.

11.

a. A seta Y representa a válvula (valva) tricúspide, que impede o refluxo do sangue para o átrio direito, direcionando o sangue em uma única direção, do átrio direito para o ventrículo direito. As veias pulmonares desembocam no átrio esquerdo do coração.

b. A estrutura apontada pela seta X corresponde ao septo ventricular (cardíaco), que separa o ventrículo esquerdo do direito, impedindo que o sangue venoso (pobre em oxigênio) se misture com o sangue arterial (oxigenado).

12.

a. Não fumar, ter uma alimentação balanceada, praticar exercícios físicos, beber água regularmente, atentar-se ao acesso de peso, evitar o estresse e fazer acompanhamento médico.

b. Uma dieta rica em gordura saturada e sódio pode causar obesidade, hipertensão arterial, que aumenta o risco de infarto, AVC e problemas renais, além de diabetes.

c) 1 – Veia cava inferior: pobre em oxigênio

2 – Veia cava superior: pobre em oxigênio

3 – Artéria pulmonar: pobre em oxigênio

4 – Artéria aorta: sangue rico em oxigênio

5 – Veias pulmonares: sangue rico em oxigênio

13. $04 + 08 = 12$.

[01] Incorreto: As substâncias tóxicas atingem o fígado pela veia porta e pela artéria hepática.

[02] Incorreto: O fígado é uma glândula localizada do lado direito do abdome, imediatamente abaixo do músculo diafragma.

[16] Incorreto: O fígado produz a bile, suco digestório que contém sais biliares taurocolato e glicolato. Os sais biliares emulsificam as gorduras, facilitando a ação digestória das enzimas lipases presentes no suco pancreático e suco entérico.

[32] Incorreto: A filtração do sangue e a formação de uma urina ocorre nos néfrons localizados nos rins.

14. A artéria aorta é a artéria com o maior diâmetro no corpo humano. O seu rompimento causa um quadro hemorrágico grave, porque a velocidade de fluxo do sangue em seu interior é baixa, porém a pressão exercida em sua parede é máxima.

15. $04 + 16 = 20$.

[01] Falso: O aumento da concentração sanguínea de HDL diminui o risco da ocorrência de aterosclerose.

[02] Falso: Nesse caso $r=3,75$ indicando risco moderado da ocorrência da aterosclerose.

[08] Falso: Nesse caso, o valor de r não se altera, ou seja, o risco continua alto.

16. $01 + 16 = 17$.

[02] Falso. Os insetos possuem respiração traqueal.

[04] Falso. Apresentam respiração branquial certos equinodermos (pepinos e ouriços-do-mar). Os moluscos terrestres, como o caracol e a lesma são pulmonados. Poríferos e Cnidários realizam trocas gasosas por difusão simples; são animais destituídos de um sistema respiratório especializado.

[08] Falso. As aves e certos répteis são cordados que não possuem bexiga urinária.

17. A pressão sanguínea nas grandes artérias, em um sistema circulatório fechado é garantida pelos seguintes fatores: impulso do sangue pela sístole (contração) do ventrículo esquerdo do coração e pela presença de espessa musculatura lisa em

