

## 1. UEMA 2015

O ar que respiramos torna-se cada vez mais rarefeito à medida que aumentamos de altitude. Pessoas que se deslocam para cidades com altitude mais elevada podem apresentar distúrbios como dores de cabeça, tontura e sangramento nasal em virtude da baixa oferta de  $O_2$ .

Para a realização de uma partida de futebol entre a seleção do Brasil e a seleção da Bolívia na cidade de La Paz, situada a 3.660m acima do nível do mar, os jogadores brasileiros necessitaram de um período de adaptação na cidade boliviana com o objetivo de obter um melhor rendimento em campo. Essa adaptação gerou no organismo dos jogadores o aumento da produção de

- a. linfócitos.
- b. leucócitos.
- c. plaquetas.
- d. hemácias.
- e. monócitos.

## 2. FATEC 2000

Dentre os elementos figurados do sangue, as plaquetas são responsáveis por

- a. coagulação do sangue.
- b. defesa fagocitária.
- c. defesa imunitária.
- d. transporte de excretas.
- e. transporte de gases respiratórios.

## 3. UERJ 2016

Um morador de uma cidade situada no nível do mar decidiu passar um período de férias em uma cidade com altitude de 2500m. Antes da viagem, os resultados de seu exame de sangue eram compatíveis com a normalidade em todos os parâmetros medidos. No entanto, logo nos primeiros dias da viagem, sentiu fortes tonturas e dores de cabeça, apesar de não ter entrado em contato com agentes infecciosos ou com substâncias químicas nocivas ao organismo.

As condições ambientais responsáveis pelo surgimento desses sintomas são também responsáveis por estimular o organismo dessa pessoa a produzir um maior número de células denominadas:

- a. linfócitos
- b. hemácias
- c. plaquetas
- d. megacariócitos

## 4. PUC-RJ 2006

Ao fazer um exame sanguíneo, um indivíduo constata em seu resultado que sua taxa de hemoglobina está mais baixa que o normal, e que sua taxa de açúcar está acima do nível considerado normal. Seu médico suspeitará imediatamente de que este indivíduo pode estar com as seguintes alterações metabólicas, respectivamente:

- a. hemofilia e anemia.
- b. anemia e diabetes.
- c. leucemia e diabetes.
- d. hipoglicemia e obesidade.
- e. diabetes e hemofilia.

## 5. UFRN 2013

Uma pessoa foi fazer um hemograma e obteve o resultado abaixo.

### HEMOGRAMA

	Valores obtidos	Valores referenciais
<b>Hemácias (milhões/mm<sup>3</sup>)</b>	5,12	4,5 a 6,5
<b>Leucócitos (mm<sup>3</sup>)</b>	8.100	4.300 a 10.000
<b>Plaquetas (mm<sup>3</sup>)</b>	90.000	150.000

Considerando os valores obtidos, apresentados no resultado do hemograma, é correto afirmar que

- a. o número de plaquetas por  $mm^3$  favorece a ocorrência de distúrbios hemorrágicos, caracterizados por uma tendência ao sangramento fácil.
- b. a quantidade de plaquetas indica a presença de anemia, associada à dificuldade em transportar o oxigênio e o gás carbônico.
- c. o número de leucócitos por  $mm^3$  sugere a presença de infecção bacteriana, caracterizada por uma tendência a hemorragia.
- d. a quantidade de hemácias indica que o indivíduo encontra-se devidamente protegido contra os agentes infecciosos.

## 6. ENEM 2011

A produção de soro antiofídico é feita por meio da extração da peçonha de serpentes que, após tratamento, é introduzida em um cavalo. Em seguida são feitas sangrias para avaliar a concentração de anticorpos produzidos pelo cavalo. Quando essa concentração atinge o valor desejado, é realizada a sangria final para obtenção do soro. As hemácias são devolvidas ao animal, por meio de uma técnica denominada plasmaferese, a fim de reduzir os efeitos colaterais provocados pela sangria.

Disponível em: <http://www.infobibos.com>. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

A plasmaferese é importante, pois, se o animal ficar com uma baixa quantidade de hemácias, poderá apresentar

- a. febre alta e constante.
- b. redução de imunidade.
- c. aumento da pressão arterial.
- d. quadro de leucemia profunda.
- e. problemas no transporte de oxigênio.

## 7. UNIFOR 2018

Observe a tabela abaixo sobre os efeitos da exposição a baixas pressões atmosféricas sobre as concentrações de gases alveolares e a saturação de oxigênio.

Altitude (m)	Pressão Barométrica (mmHg)	PO <sub>2</sub> no ar (mmHg)	Respirando ar			Respirando oxigênio puro		
			PCO <sub>2</sub> nos alvéolos (mmHg)	PO <sub>2</sub> nos alvéolos (mmHg)	Saturação de oxigênio arterial (%)	PCO <sub>2</sub> nos alvéolos (mmHg)	PO <sub>2</sub> nos alvéolos (mmHg)	Saturação de Oxigênio arterial (%)
0	760	159	40	104	97	40	673	100
3.000	523	110	36	67	90	40	438	100
6.000	349	73	24	40	73	40	262	100
9.000	226	47	24	18	24	40	139	99
12.000	141	29	-	-	-	36	58	84
15.000	87	18	-	-	-	24	16	15

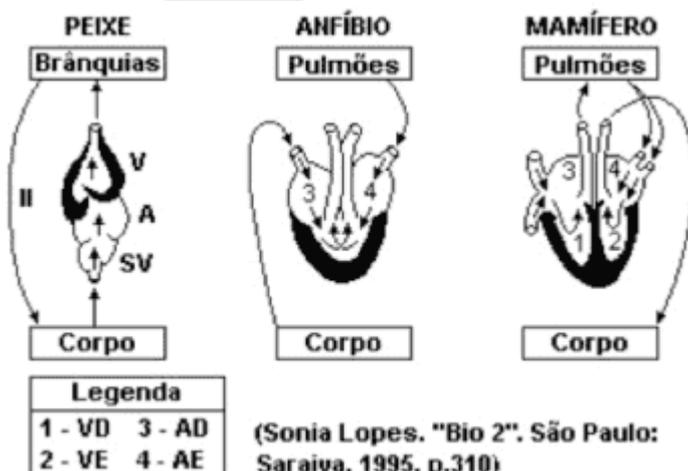
Adaptado de Guyton & Hall, Fundamentos da Fisiologia, 2012.

Interpretando a tabela acima, pode-se afirmar que

- a PO<sub>2</sub> alveolar na situação “respirando ar” aumenta progressivamente a medida que a altitude aumenta.
- a saturação de oxigênio arterial aumenta progressivamente em altitudes mais elevadas em ambas as situações da tabela.
- a PCO<sub>2</sub> na situação “respirando oxigênio puro” permanece constante com o aumento da altitude.
- à medida que a altitude aumenta, a pressão barométrica diminui e a PO<sub>2</sub> diminui proporcionalmente.
- a saturação de oxigênio arterial na situação “oxigênio puro” permanece constante com o aumento da altitude.

## 8. UEL 2000

Os esquemas a seguir referem-se à circulação de três grupos de vertebrados.



A partir deles foram feitas as afirmações seguintes:

- I. Nos peixes, o sangue passa uma só vez pelo coração a cada ciclo.
- II. No ventrículo dos anfíbios, ha mistura de sangue arterial com venoso.
- III. Nos mamíferos, não há mistura entre sangue arterial e venoso.

É correto o que se afirma em:

- a. I, somente.
- b. III, somente.
- c. I e II, somente.
- d. II e III, somente.
- e. I, II e III.

### 9. UFRGS 2011

Um reduzido suprimento de sangue no músculo cardíaco de mamíferos acarreta

- a. a diminuição do suprimento de oxigênio.
- b. o aumento do número de hemácias.
- c. o aumento do número de mitocôndrias.
- d. o aumento do metabolismo oxidativo.
- e. a diminuição da concentração de ácido láctico.

### 10. UNESP 2013

Leia.

Quando abrirem meu coração  
Vão achar Sinalização  
De mão e contramão.

(Millôr Fernandes. Veja, 04.04.2012.)

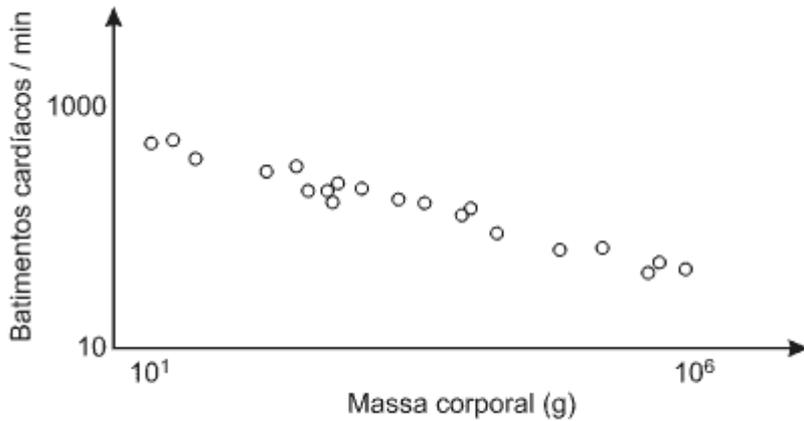
No contexto da biologia, os versos de Millôr Fernandes, falecido em 2012, podem ser usados para ilustrar, de maneira poética, as características de um sistema circulatório em que os sangues arterial e venoso seguem fluxos distintos, sem se misturarem. Nessas condições, o protagonista desses versos poderia ser

- a. uma ave ou um peixe.
- b. um réptil ou um mamífero.
- c. um mamífero ou uma ave.
- d. um peixe ou um réptil.
- e. um réptil ou uma ave.

### 11. FUVEST 2013

Nos mamíferos, o tamanho do coração é proporcional ao tamanho do corpo e corresponde a aproximadamente 0,6% da massa corporal.

O gráfico abaixo mostra a relação entre a frequência cardíaca e a massa corporal de vários mamíferos.



Baseado em Schmidt – Nielsen, K. 1999. *Fisiologia Animal*.

O quadro abaixo traz uma relação de mamíferos e o resultado da pesagem de indivíduos adultos.

Animal	Massa corporal (g)
Cuíca	30
Sagui	276
Gambá	1 420
Bugio	5 180
Capivara	37 300

Fauna silvestre – Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, SP, 2007.

Considerando esse conjunto de informações, analise as afirmações seguintes:

- I. No intervalo de um minuto, a cuíca tem mais batimentos cardíacos do que a capivara.
- II. A frequência cardíaca do gambá é maior do que a do bugio e menor do que a do sagui.
- III. Animais com coração maior têm frequência cardíaca maior.

Está correto apenas o que se afirma em

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

## 12. FATEC 2013

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 as 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.

### 13. UNISC 2015

A circulação sanguínea dos peixes é completa e simples. **Completa**, porque o sangue arterial e o venoso não se misturam; e **simples**, porque o fluxo sanguíneo passa somente uma vez pelo coração. Conforme estas características morfológicas e anatômicas, pode-se dizer que o coração dos peixes ósseos tem

- a. um ventrículo e dois átrios.
- b. dois ventrículos e um átrio.
- c. um ventrículo e nenhum átrio.
- d. um ventrículo e um átrio.
- e. nenhum ventrículo e dois átrios.

### 14. UDESC 2012

Analise as proposições abaixo, em relação à circulação dos vertebrados e dos invertebrados.

- I. O coração dos peixes possui duas dilatações principais: um átrio e um ventrículo. O sangue com gás carbônico é levado pelas veias para o seio venoso, logo o sangue é levado para o átrio. O átrio bombeia o sangue para o ventrículo e este o bombeia para o cone arterial ou bulbo arterioso.
- II. Os anfíbios possuem uma circulação fechada e completa, que passa por um coração com duas cavidades (um átrio e um ventrículo).
- III. Nos anelídeos e nos moluscos cefalópodes a circulação é fechada. O sangue tem um fluxo de circulação que ocorre no interior dos vasos sanguíneos.
- IV. Os répteis possuem um coração com três cavidades. Em alguns répteis, o ventrículo é parcialmente dividido pelo Septo de Sabatier.

Assinale a alternativa correta.

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

### 15. ENEM 2013

*Milhares de pessoas estavam morrendo de varíola humana no final do século XVIII. Em 1796, o médico Edward Jenner (1749-1823) inoculou em um menino de 8 anos o pus extraído de feridas de vacas contaminadas com o vírus da varíola bovina, que causa uma doença branda em humanos. O garoto contraiu uma infecção benigna e, dez dias depois, estava recuperado. Meses depois, Jenner inoculou, no mesmo menino, o pus varioloso humano, que causava muitas mortes. O menino não adoeceu.*

Disponível em: [www.bbc.co.uk](http://www.bbc.co.uk). Acesso em: 5 dez. 2012 (adaptado).

Considerando o resultado do experimento, qual a contribuição desse médico para a saúde humana?

- a. A prevenção de diversas doenças infectocontagiosas em todo o mundo.
- b. A compreensão de que vírus podem se multiplicar em matéria orgânica.
- c. O tratamento para muitas enfermidades que acometem milhões de pessoas.
- d. O estabelecimento da ética na utilização de crianças em modelos experimentais.
- e. A explicação de que alguns vírus de animais podem ser transmitidos para os humanos.

#### 16. UPF 2014

“Dois homens atingidos pela árvore que caiu na tarde do último sábado no Parque da Redenção, em Porto Alegre, seguem internados no Hospital de Pronto Socorro. (...) Uma das vítimas, um jovem de 21 anos, realizou uma cirurgia na tarde de domingo (...). Ele foi atingido na região abdominal e perdeu 30% do estômago, o baço inteiro e 70% do pâncreas.”

(Zero Hora, 02/09/13 - Adaptado).

O fato de o jovem perder o baço e parte do pâncreas tem influência sobre seu organismo porque as funções desses dois órgãos correspondem, respectivamente, a:

- a. produção de glucagon e produção de insulina.
- b. produção de adrenalina e filtração do sangue para remoção de micro-organismos.
- c. destruição de hemácias envelhecidas e produção de insulina.
- d. produção de glucagon e produção de adrenalina.
- e. destruição de hemácias envelhecidas e filtração do sangue para remoção de micro-organismos.

#### 17. UFRN 2012

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.

#### 18. UNESP 2014

Três pacientes recorreram a um laboratório de análises clínicas para fazer um hemograma, exame que registra informações sobre os componentes celulares do sangue. O paciente 1, bastante pálido, apresentava cansaço constante; o paciente 2 era portador do vírus HIV e apresentava baixa imunidade; o paciente 3 trazia relatos de sangramentos por causa ainda a ser investigada.

As fichas de registro, A, B e C, apresentam alguns resultados dos exames desses três pacientes:

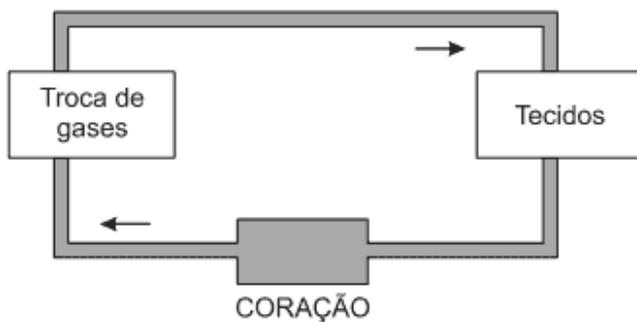
Hemograma	Ficha A Valores obtidos	Ficha B Valores obtidos	Ficha C Valores obtidos
<u>Eritograma</u> Valores de referência 4,5 a 6,0 milhões de hemácias/mm <sup>3</sup>	5,7	4,95	2,5
<u>Leucograma</u> Valores de referência 4 300 a 10 000 leucócitos/mm <sup>3</sup>	2 300	7 100	6 300
Contagem de plaquetas Valores de referência 150 000 a 450 000/mm <sup>3</sup>	160 000	12 000	270 000

É correto afirmar que as fichas A, B e C correspondem, respectivamente, aos pacientes:

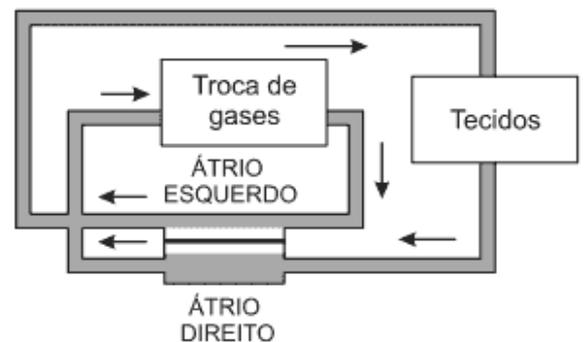
- a. 3, 1 e 2.
- b. 1, 3 e 2.
- c. 2, 3 e 1.
- d. 1, 2 e 3.
- e. 2, 1 e 3.

### 19. UFRGS 2013

Observe os esquemas abaixo que representam sistemas circulatórios de vertebrados.



A



B

Em relação aos dois esquemas, considere as seguintes afirmações.

- I. O vertebrado do esquema A possui brânquias; o do B, pulmões.
- II. O esquema A representa circulação simples; o B, circulação dupla.
- III. O esquema A é característico de anfíbios.

Quais estão corretas?

- a. Apenas I.
- b. Apenas III.

- c. Apenas I e II.
- d. Apenas II e III.
- e. I, II e III.

## 20. FGV 2015

A figura ilustra um coração artificial mecânico, cujos números indicam os orifícios para a entrada e saída do fluxo sanguíneo.



1. Entrada de sangue rico em  $\text{CO}_2$
2. Entrada de sangue rico em  $\text{O}_2$
3. Saída de sangue rico em  $\text{CO}_2$
4. Saída de sangue rico em  $\text{O}_2$

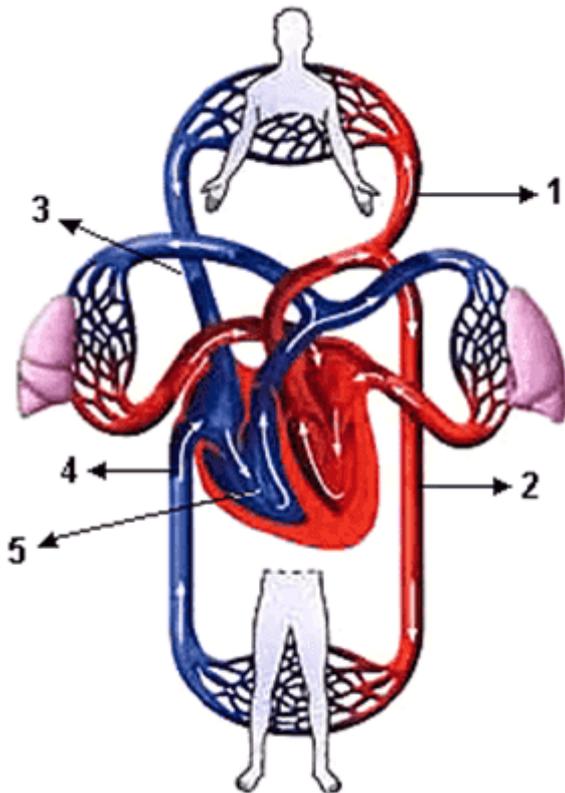
(<http://ufuktarhan.com>. Adaptado)

Ao ser implantado em um ser humano, os números

- a. 1 e 2 indicam, respectivamente, os locais de conexão com as veias cavas e pulmonares.
- b. 3 e 4 indicam, respectivamente, os locais de conexão com a artéria aorta e as artérias pulmonares.
- c. 1 e 3 indicam, respectivamente, os locais de conexão com as veias cavas e/pulmonares.
- d. 2 e 4 indicam, respectivamente, os locais de conexão com as artérias pulmonares e a artéria aorta.
- e. 2 e 3 indicam, respectivamente, os locais de conexão com as artérias e veias pulmonares.

## 21. UFTM 2012

O esquema ilustra a circulação humana.



(<http://schools.bvscd.org>. Adaptado.)

A respeito do esquema e da fisiologia cardiovascular, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. O átrio esquerdo recebe sangue proveniente dos pulmões por meio das veias pulmonares e o átrio direito recebe sangue proveniente das veias cavae.
- II. O sangue presente nos vasos 1 e 2 é rico em oxiemoglobina e nos vasos 3 e 4 existe sangue rico em íons bicarbonato.
- III. Todas as veias transportam sangue venoso e todas as artérias transportam sangue arterial.
- IV. A sístole do ventrículo esquerdo, apontado pelo número 5, possibilita que o sangue venoso atinja os pulmões.

É correto o que se afirma apenas em

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

## 22. UEG 2013

A velocidade do sangue através do corpo varia em função da área de secção transversa de um vaso. Considerando-se que a velocidade do sangue seja hipoteticamente constante,

- a. a diferença de pressão é inexistente, sendo a pressão inicial constante até a região distal do vaso.
- b. há diferença de pressão, com a pressão inicial maior que a pressão na região distal do vaso.
- c. há diferença de pressão, com a pressão inicial menor que a pressão na região distal do vaso.
- d. há diferença de pressão, com aumento da pressão entre as regiões inicial e distal do vaso.

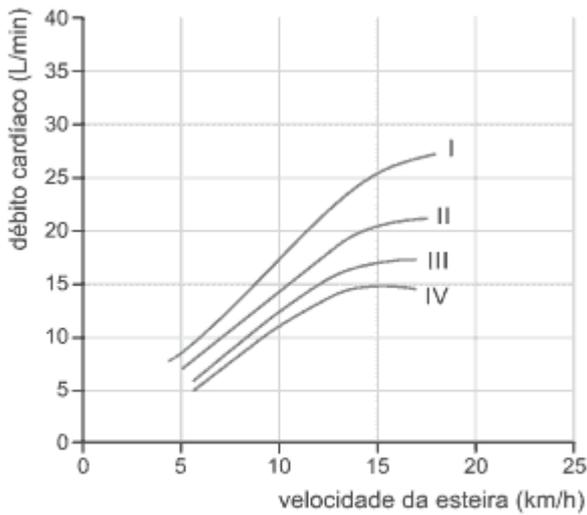
### 23. UERJ 2017

Em avaliações físicas, é comum a análise conjunta de duas variáveis:

1. débito cardíaco – volume de sangue que o coração é capaz de bombear em determinado período de tempo;
2. frequência cardíaca – número de batimentos do coração nesse mesmo período de tempo.

Em geral, atletas apresentam elevado débito cardíaco, ou seja, o coração bombeia um volume maior de sangue com menos batimentos, se comparado a um indivíduo sedentário.

Admita que quatro homens não fumantes, sem diagnóstico de patologia cardíaca, com mesmo peso corporal e idade, foram submetidos à corrida em uma mesma esteira. Durante esse processo, foi registrado o débito cardíaco de cada um, obtendo-se os resultados indicados no gráfico.



Adaptado de [ekgmachines.org](http://ekgmachines.org).

De acordo com os resultados apresentados, a curva que representa o indivíduo com maior frequência cardíaca é:

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

### 24. UDESC 2015

O sangue arterial circula de maneira independente do sangue venoso. Assinale a alternativa que tem exemplos de animais com este tipo de coração.

- a. sabiás - jararacas - rãs e salmões.
- b. jacarés - pardais - cavalos e leões.
- c. sapos - tainhas - tartarugas e hipopótamos.
- d. tigres - salamandras - cobras e bagres.
- e. gorilas - tubarões - lagartixas e golfinhos.

## 25. UDESC 2014

Analise as proposições em relação à circulação humana.

- I. O átrio direito comunica-se com o ventrículo direito por meio da válvula mitral, e o átrio esquerdo comunica-se com o ventrículo esquerdo pela válvula tricúspide.
- II. O coração é envolto pelo pericárdio (membrana dupla) e possui quatro câmaras: dois átrios e dois ventrículos.
- III. O coração se contrai e relaxa. A fase de contração denomina-se sístole e a de relaxamento, diástole.
- IV. A artéria aorta está ligada ao ventrículo direito pelo qual sai o sangue rico em gás carbônico.

Assinale a alternativa correta.

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

## 26. UFSM 2007

No tipo mais comum de hemofilia, há a incapacidade de produção do fator VIII, necessário ao processo de coagulação sanguínea. Esse processo envolve enzimas que, para seu funcionamento, devem estar associadas a(à)

- a. íons  $Cl^+$ .
- b. vitamina *A*.
- c. vitamina *E*.
- d. íons  $Ca^{2+}$ .
- e. vitamina *D*.

## 27. UNICAMP 2012

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. 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.
- b. A amostra II corresponde a sangue venoso, que pode ter sido obtido de veias pulmonares, que levam sangue do pulmão ao coração.
- c. 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.
- d. 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.

## 28. UEPB 2014

Analise as proposições apresentadas sobre os processos de imunização.

- I. Existem dois tipos de resposta imune: a humoral, relacionada aos anticorpos presentes no sangue e na linfa, e a celular, que é mediada pelos linfócitos T.
- II. O princípio de atuação das vacinas difere do princípio dos soros. As vacinas desencadeiam um mecanismo de imunização ativa e os soros desencadeiam um mecanismo de imunização passiva.
- III. Na resposta imunitária secundária, o tempo para a produção de anticorpos é maior e a quantidade de anticorpos produzidos é menor, comparando-se com o que ocorre na resposta imunitária primária.

Assinale a alternativa que apresenta a(s) proposição(ões) correta(s).

- a. I, II e III.
- b. Apenas I e III.
- c. Apenas III.
- d. Apenas II e III.
- e. Apenas I e II.

### 29. PUC-RS 2014

Analise as informações sobre o baço humano.

- I. Ele controla, armazena e destrói células sanguíneas.
- II. Sua posição anatômica é à esquerda e atrás do estômago.
- III. Este órgão é responsável pela síntese do colesterol.
- IV. Neste órgão ocorre a conversão de amônia em ureia.

Estão corretas apenas as informações contidas em

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

### 30. UEG 2011

A força gravitacional desempenha um papel fundamental na estabilidade dos organismos vivos. Dentro de uma espaçonave em órbita os tripulantes experimentam uma aparente perda de peso, situação denominada de estado de imponderabilidade. No caso de um astronauta em um ambiente onde a gravidade é praticamente nula, é correto afirmar:

- a. o cérebro será menos irrigado por correntes sanguíneas.
- b. a pressão para baixo, sobre a coluna vertical, torna-se maior.
- c. o seu coração bombeia mais facilmente sangue para todas as regiões do seu corpo.
- d. a quantidade de movimento linear do fluido sanguíneo passa a ser uma função da densidade do sangue.

### 31. UFPR 2015

A pressão parcial de oxigênio ( $pO_2$ ) no sangue foi medida simultaneamente em diferentes pontos do sistema circulatório de um mamífero. Em condições normais espera-se que

- a.  $pO_2$  Veia pulmonar <  $pO_2$  Ventrículo direito.
- b.  $pO_2$  Átrio esquerdo >  $pO_2$  Veia cava.
- c.  $pO_2$  Átrio esquerdo <  $pO_2$  Ventrículo direito.
- d.  $pO_2$  Artéria pulmonar >  $pO_2$  Veia pulmonar.
- e.  $pO_2$  Artéria pulmonar >  $pO_2$  Veia cava.

### 32. UDESC 2013

Analise as proposições em relação à circulação sanguínea humana.

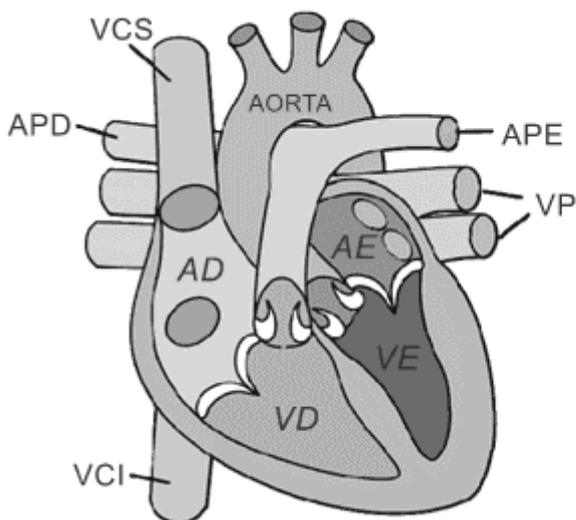
- I. As veias possuem uma camada espessa de tecido conjuntivo e muscular para poder suportar a pressão sanguínea vinda do coração, que aumenta na medida em que o sangue se afasta do coração.
- II. No coração, o sangue que sai do ventrículo esquerdo pela artéria aorta é rico em oxigênio.
- III. A circulação 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.

### 33. UDESC 2015

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



- VD – Ventrículo Direito
- VE – Ventrículo Esquerdo
- AD – Átrio Direito
- AE – Átrio Esquerdo
- VP – Veias Pulmonares
- VCS – Veia Cava Superior
- VCI – Veia Cava Inferior
- APD – Artéria Pulmonar Direita
- APE – Artéria Pulmonar Esquerda

Analise as proposições em relação a este órgão.

- I. O sangue arterial circula dentro das artérias e o venoso dentro das veias.
- II. As artérias pulmonares esquerda e direita conduzem o sangue venoso aos pulmões.
- III. 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.
- IV. As veias cavas trazem o sangue venoso dos pulmões ao átrio direito do coração.
- V. As paredes das veias possuem músculos que auxiliam na impulsão do sangue.

Assinale a alternativa **correta**.

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

### 34. PUC-SP 2012

“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

- a. artérias pulmonares, pobre em oxigênio e veia aorta.
- b. artérias pulmonares, rico em oxigênio e veia aorta.
- c. veias pulmonares, pobre em oxigênio e artéria aorta.
- d. veias pulmonares, rico em oxigênio e artéria aorta.
- e. artérias e veias, rico em oxigênio e veia aorta.

### 35. MACKENZIE 2015

A respeito do coração, assinale a alternativa correta.

- a. Os nódulos atrioventricular e sinoatrial são responsáveis pelo controle do ritmo cardíaco.
- b. As valvas são responsáveis por estimular a contração do miocárdio.
- c. A contração do miocárdio é completamente independente da ação do sistema nervoso.
- d. A oxigenação desse órgão é feita pelo sangue que circula em seu interior.
- e. Todo sangue que sai do coração é arterial.

### 36. FUVEST 2018

No sistema circulatório humano,

- a. a veia cava superior transporta sangue pobre em oxigênio, coletado da cabeça, dos braços e da parte superior do tronco, e chega ao átrio esquerdo do coração.
- b. a veia cava inferior transporta sangue pobre em oxigênio, coletado da parte inferior do tronco e dos membros inferiores, e chega ao átrio direito do coração.
- c. a artéria pulmonar transporta sangue rico em oxigênio, do coração até os pulmões.

- d. as veias pulmonares transportam sangue rico em oxigênio, dos pulmões até o átrio direito do coração.
- e. a artéria aorta transporta sangue rico em oxigênio para o corpo, por meio da circulação sistêmica, e sai do ventrículo direito do coração.

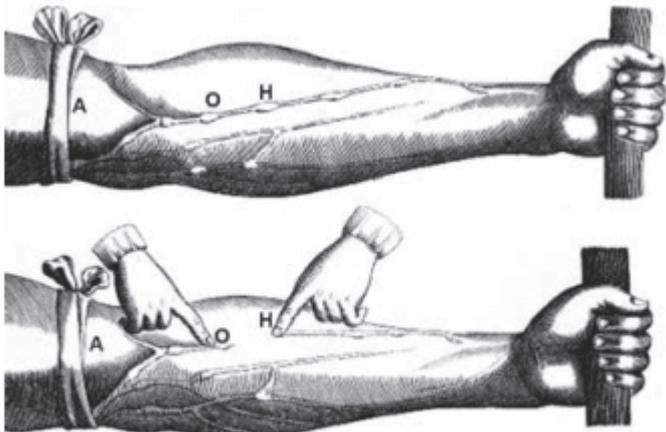
### 37. PUCRJ 1999

Alguns jogos da Taça Libertadores da América são realizados na cidade de La Paz, situada a 3635m de altitude. Os jogadores do Rio de Janeiro transportados para esta cidade podem apresentar o seguinte processo:

- a. redução do número de leucócitos.
- b. aumento de leucócitos e aumento da pressão sanguínea.
- c. redução da pressão sanguínea.
- d. redução do número de hemácias.
- e. aumento do número de hemácias.

### 38. ENEM 2013

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](http://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.

### 39. UNESP 2013

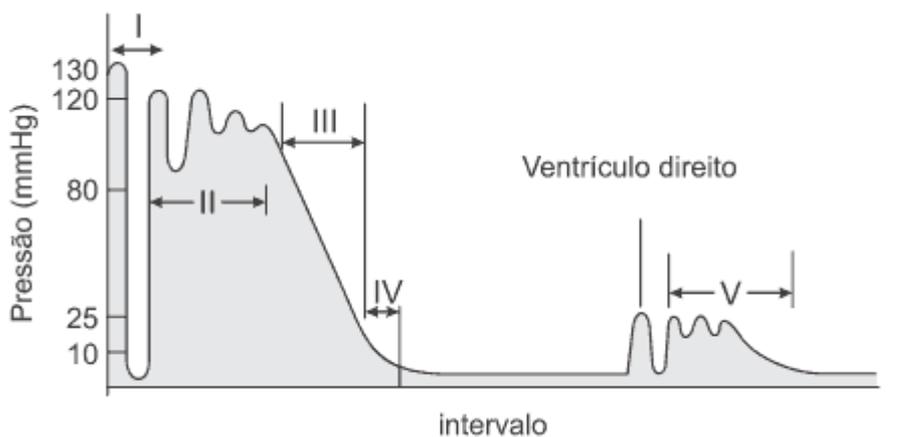
O volume total de ar que cabe no sistema respiratório de um homem adulto, ao nível do mar, é cerca de 6 litros. Nessas condições, os pulmões de um indivíduo em repouso, a cada movimento respiratório, trocam com o meio exterior, em média, apenas 0,5 litro de ar. Essa quantidade de ar inspirado mistura-se 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<sub>2</sub> que aquela do sangue venoso.
- b. menor concentração de CO<sub>2</sub> que o ar atmosférico.
- c. maior concentração de O<sub>2</sub> que aquela do sangue arterial.
- d. maior concentração de CO<sub>2</sub> que aquele que havia sido expirado.
- e. menor concentração de O<sub>2</sub> que aquele que havia sido expirado.

#### 40. UEMG 2015

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.



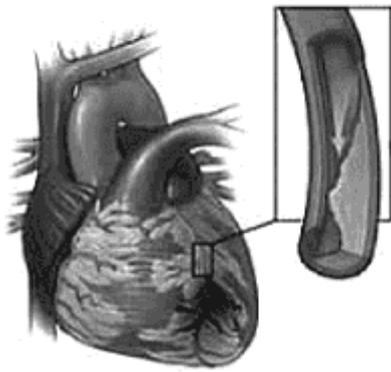
Considerando as informações fornecidas e outros conhecimentos sobre a fisiologia circulatória humana, o ventrículo esquerdo do coração está representado pela pressão medida em:

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

#### 41. FGV 2014

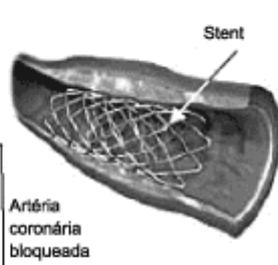
Um dos procedimentos médicos em casos de obstrução de vasos sanguíneos cardíacos, causada geralmente por acúmulo de placas de gordura nas paredes (Figura 1), é a colocação de um tubo metálico expansível em forma de malha, denominado stent (Figura 2), evitando o infarto do miocárdio.

Figura 1



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

Figura 2



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

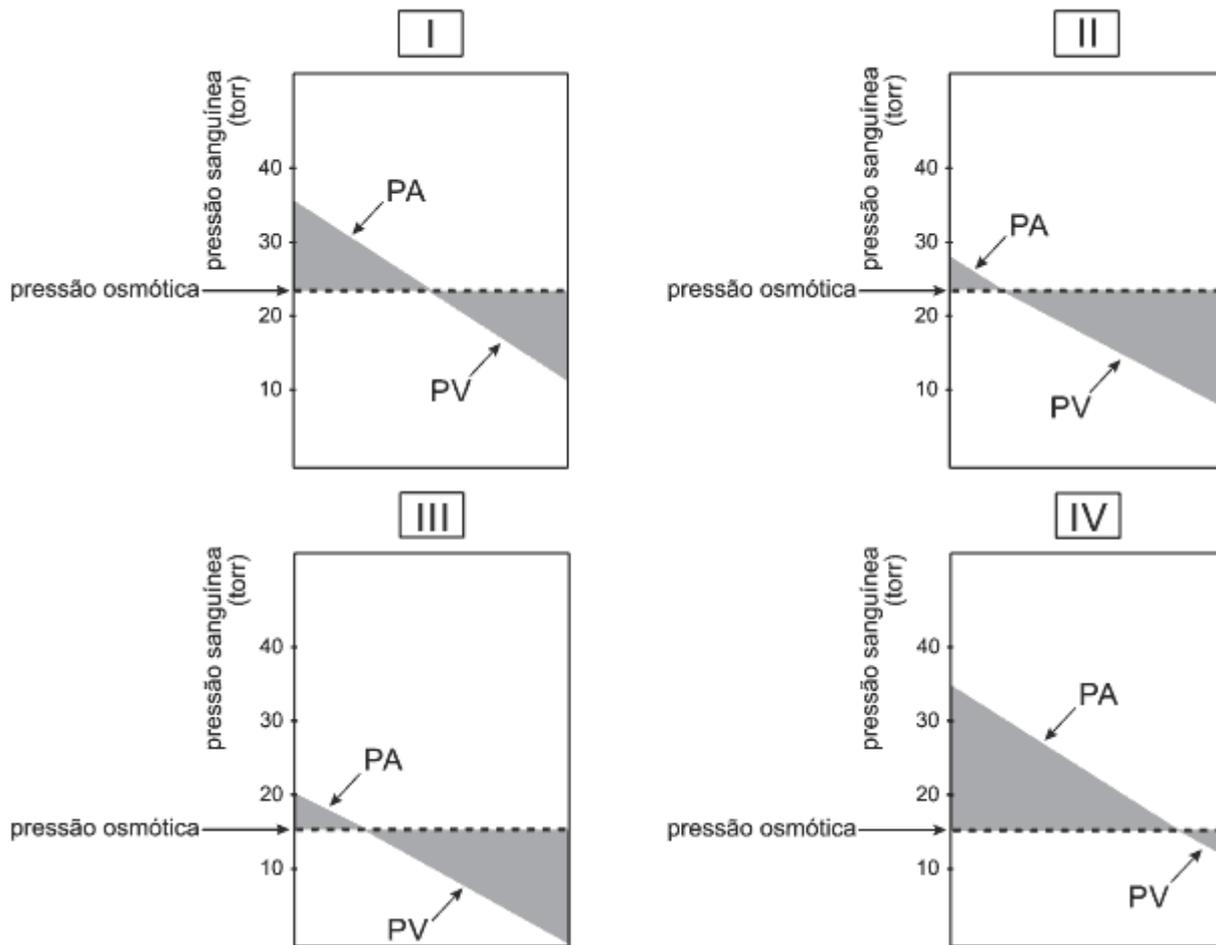
Tal procedimento, quando realizado nas artérias coronárias, tem como objetivo desbloquear o fluxo sanguíneo responsável pela condução de gás oxigênio:

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

#### 42. UERJ 2016

Observe as figuras a seguir, que relacionam pressão sanguínea e pressão osmótica em quatro diferentes condições ao longo da extensão de um vaso capilar.

Na extremidade arterial (PA) do vaso capilar, a pressão sanguínea é maior que a pressão osmótica, e o líquido sai do interior do capilar para os tecidos, ocorrendo o fluxo oposto na extremidade venosa desse vaso, onde a pressão sanguínea venosa (PV) é menor que a osmótica.

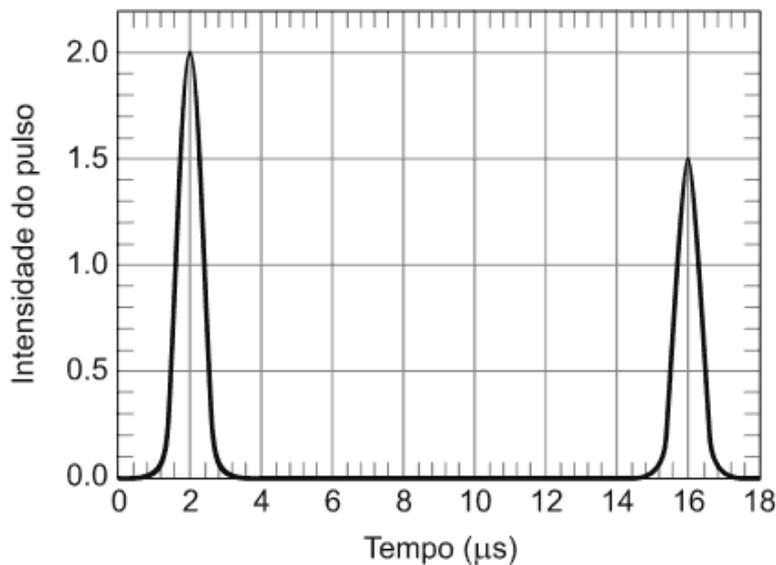


Considere um quadro de desnutrição prolongada, em que um indivíduo apresenta baixa concentração de proteínas no sangue. A representação mais adequada da relação entre a pressão sanguínea e a osmótica ao longo do capilar desse indivíduo corresponde à figura de número:

- I
- II
- III
- IV

#### 43. UFG 2013

Baseado nas propriedades ondulatórias de transmissão e reflexão, as ondas de ultrassom podem ser empregadas para medir a espessura de vasos sanguíneos. A figura a seguir representa um exame de ultrassonografia obtido de um homem adulto, onde os pulsos representam os ecos provenientes das reflexões nas paredes anterior e posterior da artéria carótida.



Suponha que a velocidade de propagação do ultrassom seja de 1.500 m/s. Nesse sentido, a espessura e a função dessa artéria são, respectivamente:

- 1,05 cm – transportar sangue da aorta para a cabeça.
- 1,05 cm – transportar sangue dos pulmões para o coração.
- 1,20 cm – transportar sangue dos pulmões para o coração.
- 2,10 cm – transportar sangue da cabeça para o pulmão.
- 2,10 cm – transportar sangue da aorta para a cabeça.

#### 44. UFTM 2012

Os eritroblastos são células que apresentam núcleo e várias organelas membranosas. Durante a diferenciação celular, formam-se os eritrócitos (hemácias), que são anucleados e não possuem organelas. Ao longo desse processo, o núcleo é

- eliminado por endocitose e os lisossomos realizam a heterofagia das organelas celulares, eliminando-as da célula.
- eliminado por clasmocitose e os peroxissomos realizam a autofagia, autodestraindo as organelas celulares.
- eliminado por exocitose e os lisossomos realizam a autofagia, processo que leva à destruição das organelas.
- destruído no interior da célula, juntamente com várias organelas, pelas enzimas contidas nos lisossomos.
- destruído no interior da célula pelas enzimas dos peroxissomos e as organelas são destruídas pelas enzimas lisossômicas.

#### 45. MACKENZIE 2014

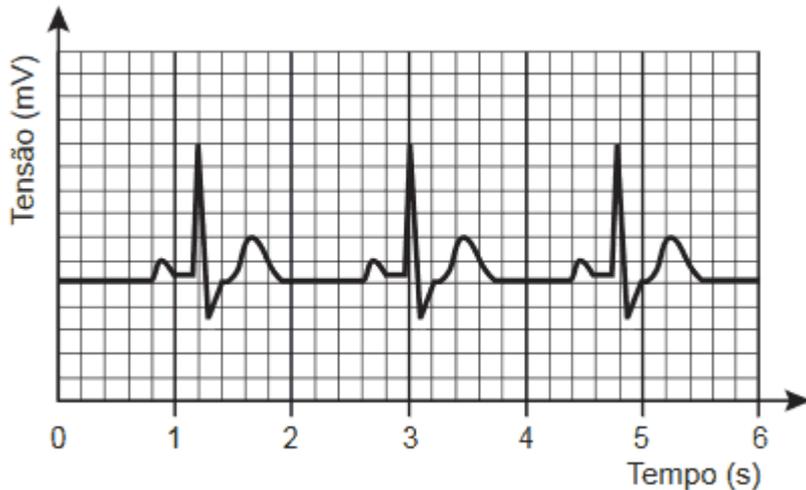
Assinale a alternativa correta a respeito do sistema circulatório humano.

- Hemoglobina é uma das proteínas presentes no plasma sanguíneo.
- Os anticorpos são um tipo de célula de defesa.
- A principal função da hemoglobina é transportar o  $CO_2$  produzido nos tecidos.
- O número de glóbulos brancos é constante em um indivíduo.
- As células sanguíneas são produzidas na medula óssea a partir de células tronco pluripotentes.

#### 46. ENEM 2016

O eletrocardiograma, exame utilizado para avaliar o estado do coração de um paciente, trata-se do registro da atividade elétrica do coração ao longo de um certo intervalo de tempo. A figura representa o eletrocardiograma de um paciente adulto, descansado, não fumante, em um ambiente com temperatura agradável.

Nessas condições, é considerado normal um ritmo cardíaco entre 60 e 100 batimentos por minuto.



Com base no eletrocardiograma apresentado, identifica-se que a frequência cardíaca do paciente é

- a. normal.
- b. acima do valor ideal.
- c. abaixo do valor ideal.
- d. próxima do limite inferior.
- e. próxima do limite superior.

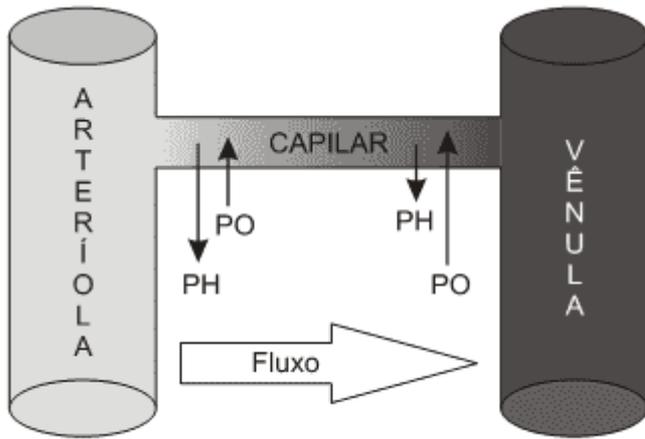
#### 47. UECE 2009

Assinale a opção que apresenta a associação correta de dados - denominação, núcleo, tipo, função e origem - relacionados aos leucócitos.

- a. Neutrófilo; Irregular; Agranulócito; Fagocitar microrganismos; Células-tronco mieloides.
- b. Eosinófilo; Bilobado; Granulócito; Combater vermes; Células-tronco mieloides.
- c. Basófilos; Trilobado; Agranulócito; Transformar-se em macrófagos; Células-tronco linfoides.
- d. Monócitos; Ferradura; Granulócito; Liberar histamina; Células-tronco linfoides.

#### 48. UEG 2012

A figura abaixo representa a dinâmica das pressões que atuam nas trocas capilares. Os capilares arteriais tendem a levar água do plasma aos tecidos, e os capilares venosos tendem a reabsorver líquidos dos tecidos. As pressões oncótica (PO) e hidrostática (PH) atuam contrariamente, sendo a pressão oncótica atribuída às proteínas plasmáticas.



MOURÃO JÚNIOR, Carlos Alberto; ABRAMOV, Dimitri. *Curso de biofísica*. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p. 133. (Adaptado).

A respeito da manutenção metabólica exercida pelo fluxo entre os capilares e os tecidos, é correto afirmar:

- a. no glomérulo renal, o aumento da PO ocorre devido à grande rede de filtração que retém proteínas plasmáticas.
- b. a diminuição da PH na vênula ocorre por causa da menor concentração de proteínas plasmáticas e consequente aumento da PO.
- c. a reduzida concentração de proteínas plasmáticas, por deficiência nutricional, ocasiona o aumento da PH com consequente formação de edema.
- d. a força exercida por PH e PO determina o fluxo de  $O_2$ ,  $CO_2$  e de glicose, de maneira dependente, principalmente, da concentração plasmática de albumina.

#### 49. UFSJ 2012

Uma indicação médica para um paciente que apresenta anemia ferropriva, ou seja, deficiência de ferro, é o consumo diário de carnes e verduras verde-escuras na alimentação.

Sobre a função dos macronutrientes, é **CORRETO** afirmar que

- a. o ferro é essencial para o correto funcionamento do transporte de  $CO_2$  em organismos humanos por fazer parte da molécula de hemoglobina.
- b. o ferro é um macronutriente essencial ao desenvolvimento das plantas por fazer parte da molécula de clorofila.
- c. há presença de ferro na carne branca; portanto, a carne de frango também é indicada para suprir necessidades de ferro.
- d. o ferro é o responsável pela coloração vermelho-escuro da carne bovina, sendo esta a única carne capaz de suprir as necessidades de ferro.

#### 50. UEMG 2013

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. A 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.

**GABARITO:** 1) d, 2) a, 3) b, 4) b, 5) a, 6) e, 7) d, 8) e, 9) a, 10) c, 11) d, 12) b, 13) d, 14) a, 15) a, 16) c, 17) a, 18) c, 19) c, 20) a, 21) b, 22) b, 23) d, 24) b, 25) b, 26) d, 27) d, 28) e, 29) a, 30) c, 31) b, 32) a, 33) c, 34) d, 35) a, 36) b, 37) e, 38) b, 39) c, 40) a, 41) b, 42) d, 43) a, 44) c, 45) e, 46) c, 47) b, 48) c, 49) c, 50) c,

