

**GOSTARIA DE BAIXAR  
TODAS AS LISTAS  
DO PROJETO MEDICINA  
DE UMA VEZ?**

**CLIQUE AQUI**

ACESSE

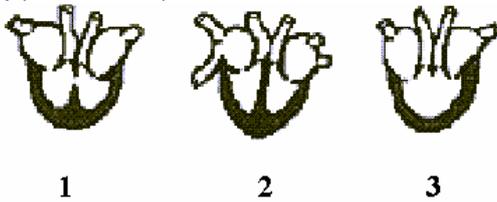
**WWW.PROJETOMEDICINA.COM.BR/PRODUTOS**



**Projeto Medicina**

## Exercícios de Biologia sobre Circulação Animal com Gabarito

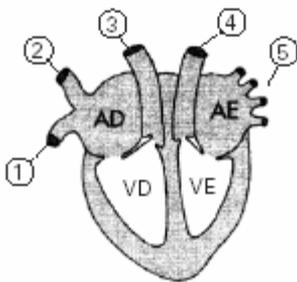
1) (Fuvest-1996)



A figura a seguir representa diferentes padrões de coração de vertebrados. Qual a seqüência indica a ordem crescente da eficiência circulatória, com relação ao transporte de gases, conferida pelos três corações?

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

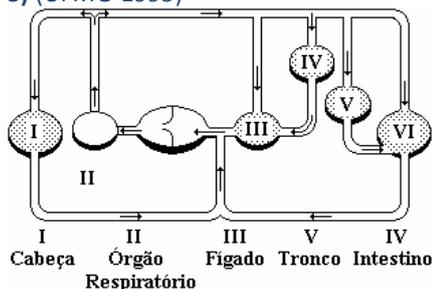
2) (Mack-2003)



A respeito do desenho acima, que representa o coração de um mamífero, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) 3 é artéria pulmonar que leva o sangue do coração para o pulmão.
- b) 1 é a veia cava inferior que traz o sangue do corpo para o coração.
- c) 2 é artéria cava superior que leva o sangue do coração para o corpo.
- d) 4 é artéria aorta que leva o sangue do coração para o corpo.
- e) 5 são veias pulmonares que trazem o sangue dos pulmões para o coração.

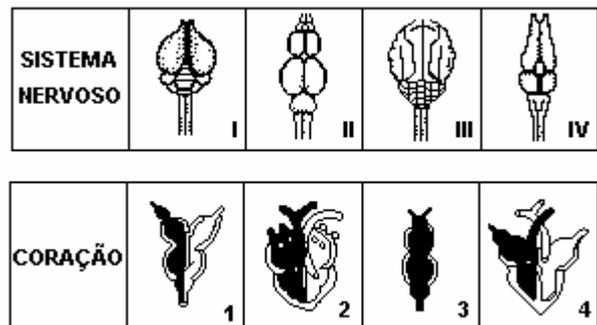
3) (UFMG-1995)



Observe o esquema referente ao sistema circulatório de um vertebrado adulto representado na figura a seguir. Com base nesse esquema e em seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a alternativa que contém o grupo de vertebrados nele apresentado.

- a) Anfíbios.
- b) Aves.
- c) Mamíferos.
- d) Peixes.
- e) Répteis.

4) (UFMG-1994)



Observe o quadro que representa o sistema nervoso e do coração de alguns grupos de vertebrados. Essa representação foi feita de forma aleatória, não mostrando correspondência entre sistema nervoso e coração para cada grupo nem apresentando seqüência evolutiva. (ver imagem) A alternativa que apresenta a associação correta encontrada em peixes é :

- a) I - 4
- b) II - 3
- c) III - 2
- d) III - 4
- e) IV - 1.

5) (PUC-RS-2001)

I. Glóbulos vermelhos (hemácias)	( ) participam na coagulação sanguínea.
II. Glóbulos Brancos (leucócitos)	( ) participam no transporte de oxigênio.
III. Plaquetas	( ) participam na defesa imunológica do organismo.

A ordem correta dos parênteses, de cima para baixo, está contida na alternativa

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

**6) (Fuvest-1994)**

	Eritrócitos (n°/mm <sup>3</sup> )	Leucócitos (n°/mm <sup>3</sup> )	Plaquetas (n°/mm <sup>3</sup> )
Paciente I	7.500.000	560	250.000
Paciente II	5.100.000	6.100	260.000
Paciente III	2.200.000	5.000	50.000
Padrão	4.600.000 a 6.200.000	4.300 a 10.000	150.000 a 500.000

A tabela a seguir apresenta resultado do exame de sangue de três pacientes adultos, do sexo masculino, e os valores considerados normais para indivíduos clinicamente saudáveis.

- Quem tem dificuldade na coagulação do sangue? Que informação, contida na tabela, foi usada para responder?
- Quem tem problemas no transporte de oxigênio? Que informação, contida na tabela, foi usada para responder?

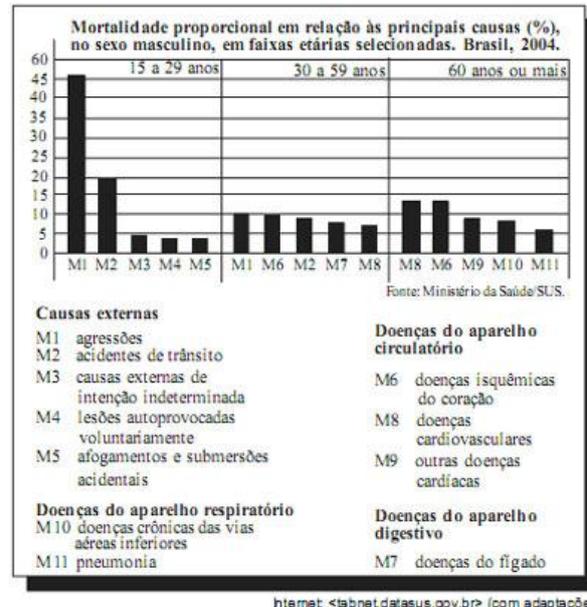
**7) (Vunesp-2008)** (...) a Fifa decidiu ratificar a proibição de jogos internacionais em estádios localizados em altitudes acima de 2 750 metros. Para a Fifa, partidas internacionais acima desta altitude serão disputadas apenas após um período mínimo de adaptação de uma semana para os atletas. No caso de um jogo a mais de 3 mil metros do nível do mar, este período de aclimação sobe para pelo menos duas semanas.

(www.globoesporte.globo.com. Acessado em 15.03.2008.)  
Fifa suspende a proibição de partidas em altas altitudes, atendendo à pressão dos países sul-americanos (...) O presidente da entidade anunciou que a suspensão da proibição é temporária.

(www.esporte.uol.com.br/futebol. Acessado em 25.05.2008.)

Com base nos conhecimentos sobre circulação e respiração humanas, justifique a posição anterior da Fifa que permitiria que jogos de futebol fossem realizados em locais de elevada altitude apenas após um período de adaptação dos atletas.

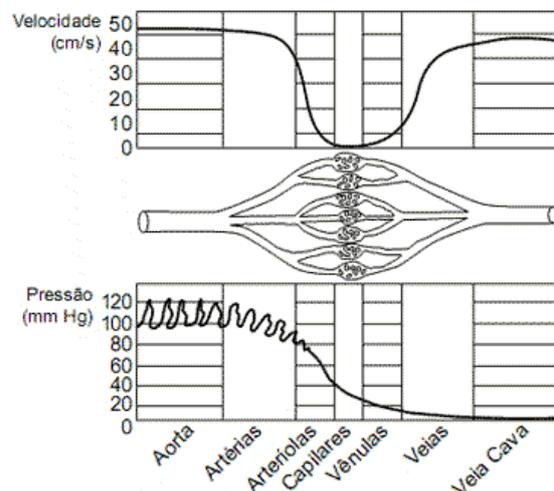
**8) (ENEM-2008)** A figura abaixo apresenta dados percentuais que integram os Indicadores Básicos para a Saúde, relativos às principais causas de mortalidade de pessoas do sexo masculino.



Com base nos dados, conclui-se que

- a proporção de mortes por doenças isquêmicas do coração é maior na faixa etária de 30 a 59 anos que na faixa etária dos 60 anos ou mais.
- pelo menos 50% das mortes na faixa etária de 15 a 29 anos ocorrem por agressões ou por causas externas de intenção indeterminada.
- as doenças do aparelho circulatório causam, na faixa etária de 60 anos ou mais, menor número de mortes que as doenças do aparelho respiratório.
- uma campanha educativa contra o consumo excessivo de bebidas alcoólicas teria menor impacto nos indicadores de mortalidade relativos às faixas etárias de 15 a 59 anos que na faixa etária de 60 anos ou mais.
- o Ministério da Saúde deve atuar preferencialmente no combate e na prevenção de doenças do aparelho respiratório dos indivíduos na faixa etária de 15 a 59 anos.

**9) (FATEC-2008)** A figura a seguir representa a variação da velocidade e da pressão sanguínea ao longo de diferentes vasos.



Assinale a alternativa correta.

- a) No interior das artérias, a velocidade é alta, para compensar a baixa pressão do sangue.
- b) No interior das veias, a velocidade é quase nula, para compensar a alta pressão do sangue.
- c) No interior das arteríolas, capilares e vênulas, a velocidade e a pressão são nulas.
- d) A baixa velocidade do sangue no interior dos capilares facilita as trocas de substâncias entre os capilares e as células.
- e) A existência de válvulas e a contração dos músculos esqueléticos em torno das artérias ocasionam a diminuição da velocidade do fluxo sanguíneo em direção ao coração.

**10) (UNICAMP-2010)** A alimentação rica em gordura, o sedentarismo e o consumo de cigarro são hábitos presentes na sociedade atual, sendo responsáveis, em parte, pela hipertensão arterial, que, por sua vez, favorece o acúmulo de placas de gordura na parede interna das artérias, causando a aterosclerose.

- a) O que ocorre com o fluxo sanguíneo nas artérias em que há acúmulo de placas de gordura? Justifique.
- b) Em situação normal, quando o sangue bombeado pelo coração passa pelas artérias, esses vasos sofrem alterações estruturais, que permitem sua adaptação ao aumento de pressão. Explique como as artérias se alteram para se adaptar a esse aumento da pressão arterial. Que componente da parede da artéria permite essa adaptação?

**11) (Cesgranrio-1995)** A capacidade de coagulação do sangue é muito reduzida nos portadores de hemofilia. Para os hemofílicos, um pequeno ferimento pode representar um grande risco. A proteína sanguínea que atua no processo de coagulação é o(a):

- a) fibrinogênio.
- b) pepsinogênio.
- c) mucina.
- d) heparina.
- e) hemoglobina.

**12) (UEPB-2006)** A Circulação sanguínea que se estabelece entre o CORAÇÃO → PULMÕES → CORAÇÃO, mais precisamente entre o ventrículo direito e o átrio esquerdo, tem a função de:

- a) Promover a condução apenas do sangue arterial.
- b) Promover a oxigenação do sangue, direcionando-o para todo o corpo.
- c) Promover a oxigenação dos pulmões e do próprio coração.
- d) Promover a oxigenação dos tecidos intermitentes.
- e) Promover a condução apenas do sangue venoso.

**13) (UFRJ-2003)** A dificuldade dos fumantes em abandonar o consumo de cigarros tem sido associada a diversos fatores relacionados à dependência induzida pela nicotina. A nicotina inalada atravessa facilmente os alvéolos e atinge o cérebro mais rapidamente do que se fosse injetada por via

intravenosa. No cérebro ela atua em áreas associadas às sensações de prazer, levando o fumante à busca da repetição deste estímulo. Esta peculiaridade da nicotina torna o fumante altamente dependente de estímulos frequentes e dificulta a superação da crise de abstinência. Explique por que a nicotina inalada, após atingir a circulação, chega ao cérebro mais rapidamente do que se fosse injetada por via intravenosa.

**14) (UFC-2009)** A doação de sangue é um ato de solidariedade e pode salvar a vida de muitas pessoas. Sobre os

componentes deste tecido, assinale a alternativa correta.

- a) O O<sub>2</sub> e os nutrientes, como glicose e aminoácidos, são transportados através das hemácias.
- b) O plasma sanguíneo é o componente extracelular em abundância, característico do tecido conjuntivo.
- c) Os reticulócitos – células de defesa do sangue – produzem anticorpos quando entram em contato com elementos estranhos.
- d) A hemoglobina perde sua conformação estrutural e, conseqüentemente, a função devido a uma falha na síntese protéica, ocasionada por uma doença hereditária, a anemia falciforme.
- e) A coagulação sanguínea é desencadeada por uma série de enzimas, culminando na formação de um trombo, cujos principais componentes são hemácias e leucócitos.

**15) (UFSCar-2006)** A duração de uma hemácia no tecido sanguíneo humano é de 90 a 120 dias. Por serem continuamente renovadas, torna-se necessária a remoção constante das hemácias envelhecidas do sangue.

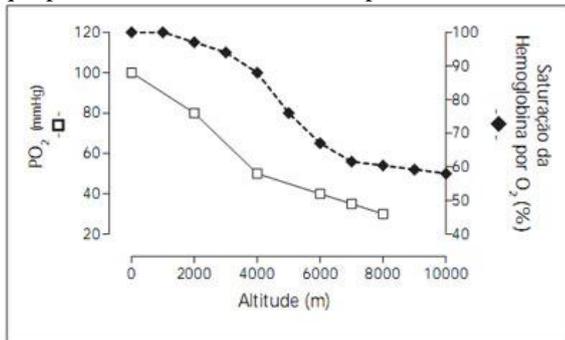
- a) Onde ocorre a produção de novas hemácias e em que órgãos ocorre sua remoção?
- b) Na parte líquida do sangue, chamada plasma, encontram-se determinadas proteínas, como as globulinas e as albuminas. Qual a função de cada uma dessas proteínas?

**16) (PUC - RJ-2008)** A FIFA (Fédération Internationale de Football Association) proibiu a realização de jogos de futebol em altitudes acima de 2.500 metros, com o argumento de que os jogadores que vivem em altitudes mais baixas têm menor chance de apresentar um desempenho bom quando jogam em maiores altitudes. A preocupação está vinculada, principalmente, aos problemas respiratórios sistêmicos que as populações que não vivem nestas altitudes podem apresentar. O motivo que justifica essa decisão da FIFA é que, em altas altitudes, a pressão do ar é:

- a) maior, o ar é menos rarefeito e a dificuldade de respirar maior.
- b) maior, o ar é mais rarefeito e a dificuldade de respirar é maior.
- c) igual à do nível do mar, o ar é mais rarefeito e a dificuldade de respirar maior.
- d) menor, o ar é menos rarefeito e a dificuldade de respirar menor.

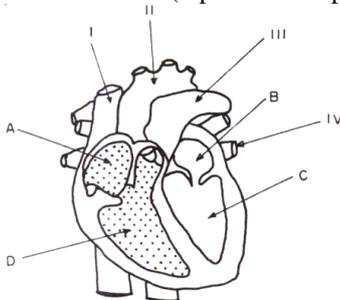
e) menor, o ar é mais rarefeito e a dificuldade de respiração é maior.

**17) (Unicamp-2008)** A FIFA, entidade que dirige o futebol mundial, há alguns meses, proibiu inicialmente jogos de futebol em altitudes acima de 2500 m e, posteriormente, acima de 3000 m. Essa medida foi tomada em função de tontura, cansaço, enjôo e dificuldades respiratórias sentidas pelos jogadores provindos de locais de baixas altitudes, o que provoca menor rendimento esportivo dos atletas.



- Observe o gráfico e explique o baixo rendimento dos jogadores de futebol em altitudes elevadas.
- No período de aclimação dos jogadores visitantes às altas altitudes, ocorre aumento da frequência respiratória. Que estímulo, recebido pelo centro respiratório do sistema nervoso central, acarreta tal fenômeno e como ele foi gerado?

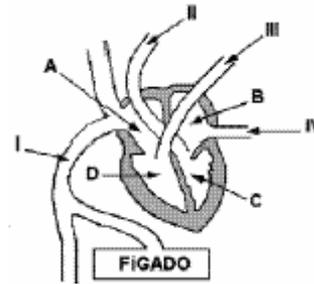
**18) (Fatec-2005)** A figura abaixo esquematiza o coração de um mamífero, com suas câmaras (representadas por letras), veias e artérias (representadas por algarismos).



Identifique cada parte do coração e assinale a alternativa que apresenta a correspondência correta.

- O sangue rico em O<sub>2</sub> chega nas câmaras **A e B**.
- O sangue rico em CO<sub>2</sub> chega na câmara **B**.
- Os vasos identificados por **I, II e III** são, respectivamente, veia cava superior, artéria pulmonar e artéria aorta.
- O vaso indicado por **IV** traz sangue arterial dos pulmões ao coração.
- O vaso indicado por **III** leva o sangue arterial do coração para o corpo.

**19) (Fuvest-2004)** A figura abaixo esquematiza o coração de um mamífero.



- Em qual das câmaras do coração, identificadas por A, B, C e D, chega o sangue rico em gás oxigênio?
- Em qual dessas câmaras chega o sangue rico em gás carbônico?
- Qual dos vasos, identificados por I, II, III e IV, leva sangue do coração para os pulmões?
- Qual desses vasos traz sangue dos pulmões?

**20) (UFSCar-2008)** A ilustração mostra um inseto estilizado de tamanho exagerado.



(Maurício de Sousa.)

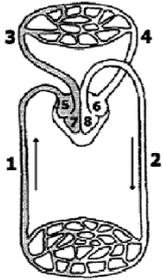
Adaptado.)

Argumenta-se que a inexistência de insetos de grande tamanho corporal deve-se a restrições quanto à sustentação e dinâmica de fluidos corporais. Essas restrições estariam relacionadas ao tipo de sustentação corporal, sistemas circulatório e respiratório, que nos insetos correspondem a

- endoesqueleto quitinoso, sistema circulatório aberto e respiração cutânea.
- exoesqueleto quitinoso, sistema circulatório aberto e respiração traqueal.
- exoesqueleto incompleto, sistema circulatório misto e respiração traqueal.
- exoesqueleto mineralizado, sistema circulatório fechado e respiração cutânea.
- endoesqueleto calcáreo, sistema circulatório aberto e respiração traqueal.

**21) (Mack-2005)** A respeito do esquema ao lado, que representa o aparelho circulatório humano, considere as afirmativas.

- Sangue arterial pode ser encontrado em 2, 4, 6 e 8.
- Trata-se de um indivíduo com circulação dupla completa.
- 3 e 4 fazem parte da pequena circulação e 1 e 2 participam da grande circulação.



Assinale:

- se todas forem corretas.
- se somente I e III forem corretas.
- se somente I e II forem corretas.
- se somente II e III forem corretas.
- se somente II for correta.

**22) (Mack-2006)** A respeito dos esquemas de corações representados acima, é correto afirmar que

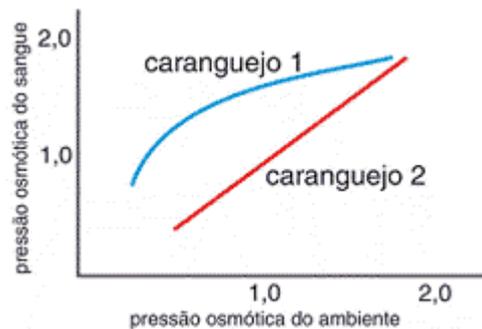


- A é compatível com um animal de alta taxa metabólica.
- B representa um animal com circulação dupla incompleta.
- ambos são compatíveis com animais heterotermos.
- B pertence a um animal capaz de manter sua temperatura constante, devido à separação total dos ventrículos.
- só circula sangue arterial no coração representado em A.

**23) (UEL-2003)** A respiração e a circulação nos insetos sustentam a alta demanda metabólica desses animais durante o voo. Além disso, a respiração traqueal é uma importante adaptação dos insetos para a vida terrestre. Sobre as relações fisiológicas entre os processos respiratório e circulatório nos insetos, é correto afirmar:

- O sistema circulatório aberto contém hemocianina, pigmento respiratório que facilita o transporte de oxigênio do sistema traqueal para os tecidos.
- O sistema traqueal conduz oxigênio diretamente para os tecidos e o dióxido de carbono em direção oposta, o que torna a respiração independente de um sistema circulatório.
- O sistema circulatório fechado contém hemoglobina e é fundamental para o transporte de oxigênio do sistema traqueal para os tecidos.
- O sistema traqueal conduz oxigênio da hemolinfa para os tecidos, o que torna a respiração dependente de um sistema circulatório.
- O sistema circulatório aberto, apesar de não conter pigmentos respiratórios, é fundamental para o transporte de oxigênio do sistema traqueal para os tecidos.

**24) (UFRJ-2008)** A variação da pressão osmótica do sangue de duas espécies de caranguejos é apresentada no gráfico a seguir.

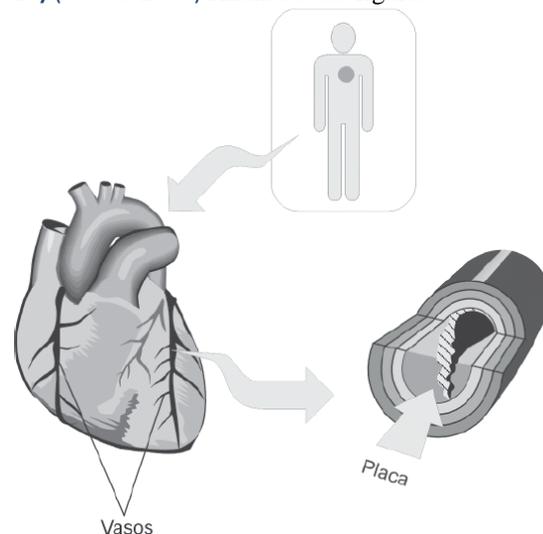


Qual dessas espécies regula a pressão osmótica do sangue? Justifique sua resposta.

**25) (Fuvest-2002)** Algumas crianças nascem com um defeito no coração denominado comunicação interventricular, ou seja, uma comunicação entre os dois ventrículos.

- Faça um esquema do coração humano, indicando suas câmaras e como normalmente elas se comunicam. Represente nele a comunicação interventricular.
- Que consequência imediata o defeito traz para a circulação sanguínea da criança?
- Qual grupo de vertebrados tem a estrutura normal do coração semelhante à de um coração humano com a comunicação interventricular?

**26) (UFMG-2006)** Analise estas figuras:



A obstrução dos vasos indicados observada nessas figuras pode causar infarto do miocárdio, o que implica sérios danos ao coração e pode, às vezes, resultar em morte.

Considerando-se a ocorrência de infarto, é **INCORRETO** afirmar que

- o aporte de oxigênio para o músculo cardíaco fica reduzido.

- b) a lesão do miocárdio é consequência da morte de células endoteliais.  
 c) a ingestão de gordura animal e o sedentarismo são fatores de risco.  
 d) a produção de energia nas células musculares fica comprometida.

**27) (PUC - SP-2008)** Analise os trechos abaixo, indicados por I e II:

I. Em uma angiosperma, a água vai da raiz até a folha e é utilizada na realização da fotossíntese; produtos deste processo metabólico são transportados da folha para outras partes da planta, podendo ser armazenados em órgãos como caule e raiz.

II. No coração humano, o sangue passa do átrio direito para o ventrículo direito e em seguida é levado aos pulmões; uma vez oxigenado, retorna ao coração pelo átrio esquerdo e passa para o ventrículo esquerdo, de onde é transportado aos sistemas corporais, voltando em seguida para o coração.

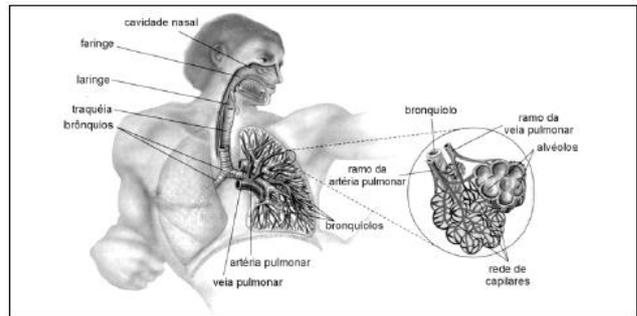
Com relação aos trechos, é correto afirmar que:

- a) I refere-se exclusivamente ao transporte que se dá pelos vasos do xilema, enquanto II refere-se apenas à pequena circulação.  
 b) I refere-se exclusivamente ao transporte que se dá pelos vasos do xilema, enquanto II refere-se exclusivamente à grande circulação.  
 c) I refere-se exclusivamente ao transporte que se dá por vasos do floema, enquanto II refere-se exclusivamente à grande circulação.  
 d) I refere-se exclusivamente ao transporte da seiva elaborada e do armazenamento de amido em órgãos da planta, enquanto II refere-se às circulações pulmonar e sistêmica.  
 e) I refere-se ao transporte das seivas bruta e elaborada, enquanto II refere-se às circulações pulmonar e sistêmica.

**28) (Fuvest-2000)** Ao passar pelas vilosidades do intestino delgado, o sangue de uma pessoa alimentada

- a) perde gás oxigênio e ganha aminoácidos.  
 b) perde gás oxigênio e perde glicose.  
 c) ganha gás oxigênio e ganha aminoácidos.  
 d) ganha gás carbônico e perde glicose.  
 e) perde gás carbônico e ganha aminoácidos.

**29) (UFBA-2005)** Arte e Ciência frequentemente se encontram na abordagem do fenômeno da vida. Nesse caso particular, a obra de Michelangelo inspirou os autores para ilustrar a base anatômico-morfológica associada ao sistema respiratório humano, construído de forma integrada a outros sistemas, no curso da evolução.



Explique de que modo se integram os sistemas respiratório e circulatório no ser humano, referenciando duas aquisições evolutivas essenciais para os vertebrados que colonizaram as terras emersas.

**30) (PUC-RS-1999)** As células conhecidas por macrófagos têm importante papel nos mecanismos de defesa do nosso organismo. Elas fagocitam bactérias, restos celulares e partículas que penetram em nosso corpo. Essas células são características do tecido

- a) ósseo.  
 b) conjuntivo.  
 c) epitelial.  
 d) nervoso.  
 e) muscular.

**31) (FUVEST-2007)** As figuras abaixo ilustram um experimento realizado por William Harvey, cientista inglês do século XVII, que desvendou aspectos importantes da circulação sanguínea humana. Harvey colocou um torniquete no braço de uma pessoa, o que fez certos vasos sanguíneos tornarem-se salientes e com pequenas protuberâncias globosas (Fig. 1). Ele pressionou um vaso em um ponto próximo a uma protuberância e deslizou o dedo em direção à mão (de O para H na Fig. 2) de modo a espremer o sangue. O vaso permaneceu vazio de sangue entre O e H, enquanto a pressão sobre esse último ponto foi mantida.



Figura 1



Figura 2

- a) 1. Que vasos sanguíneos estão mostrados nos desenhos do experimento de Harvey?
2. Por que eles se tornaram salientes com a colocação do torniquete?
- b) Por que o vaso permaneceu vazio, entre a protuberância O e o ponto H, enquanto a pressão sobre esse último ponto foi mantida?

**32) (UniFor-2000)** As funções do sangue humano relacionadas com defesa e coagulação são desempenhadas, respectivamente, por

- a) plaquetas e leucócitos.
- b) leucócitos e plaquetas.
- c) hemácias e plaquetas.
- d) plaquetas e hemácias.
- e) leucócitos e hemácias.

**33) (Vunesp-2008)** Com relação à regulação da temperatura corpórea, os animais são classificados como endotérmicos ou ectotérmicos. Considerando a temperatura ambiente, como esses animais mantêm a temperatura ótima necessária às atividades metabólicas de suas células e tecidos?

- 34) (Fuvest-2005)** Considere o coração dos vertebrados.
- a) Que característica do coração dos mamíferos impede a mistura do sangue venoso e arterial?
  - b) Que outros vertebrados possuem coração com essa estrutura?
  - c) Por quais câmaras cardíacas o sangue desses animais passa desde que sai dos pulmões até seu retorno a esses mesmos órgãos?

**35) (VUNESP-2010)** Dados da Organização Mundial de Saúde indicam que crianças filhas de mães fumantes têm, ao nascer, peso médio inferior ao de crianças filhas de mães não-fumantes.

Sobre esse fato, um estudante fez as seguintes afirmações:

- I. O cigarro provoca maior concentração de monóxido de carbono (CO) no sangue e provoca constrição dos vasos sanguíneos da fumante.
- II. O CO se associa à hemoglobina formando a carboxiemoglobina, um composto quimicamente estável que favorece a ligação da hemoglobina ao oxigênio.
- III. O oxigênio, ligado à hemoglobina, fica indisponível para as células e desse modo o sangue materno chega à placenta com taxas reduzidas de oxigênio.

IV. A constrição dos vasos sanguíneos maternos diminui o aporte de sangue à placenta, e desse modo reduz-se a quantidade de oxigênio e nutrientes que chegam ao feto.

V. Com menos oxigênio e menos nutrientes, o desenvolvimento do feto é mais lento, e a criança chegará ao final da gestação com peso abaixo do normal.

Sabendo-se que a afirmação I está correta, então podemos afirmar que

- a) a afirmação II também está correta, mas esta não tem por consequência o contido na afirmação III.
- b) as afirmações II e III também estão corretas, e ambas têm por consequência o contido na afirmação V.
- c) a afirmação III também está correta, mas esta não tem por consequência o contido na afirmação V.
- d) a afirmação IV também está correta e tem por consequência o contido na afirmação V.
- e) as afirmações II, III e IV estão corretas, e têm por consequência o contido na afirmação V.

**36) (Fuvest-2000)** Decorridos mais de 50 anos do uso dos antibióticos, a tuberculose figura, neste final de século, como uma das doenças mais letais; isso se deve ao fato de os bacilos terem se tornado resistentes ao antibiótico usado para combatê-los. Considerando que a resistência de uma população de bactérias a um antibiótico é resultado de mutação ao acaso e que a taxa de mutação espontânea é muito baixa, foi proposto o uso simultâneo de diferentes antibióticos para o tratamento de doentes com tuberculose. Com relação a esse procedimento, foram levantados os seguintes argumentos:

- I. O tratamento não será efetivo para o paciente, uma vez que a resistência ao antibiótico não é reversível.
  - II. O tratamento terá alta chance de ser efetivo para o paciente, pois a probabilidade de que uma bactéria seja resistente a dois ou mais antibióticos é extremamente baixa.
  - III. O tratamento poderá apresentar riscos para a população, pois poderá selecionar linhagens bacterianas altamente resistentes a antibióticos.
- Analisando as informações contidas no texto, pode-se concluir que apenas
- a) o argumento I é válido.
  - b) o argumento II é válido.
  - c) o argumento III é válido.
  - d) os argumentos I e III são válidos.
  - e) os argumentos II e III são válidos.

**37) (ENEM-2008)** Defende-se que a inclusão da carne bovina na dieta é importante, por ser uma excelente fonte de proteínas. Por outro lado, pesquisas apontam efeitos prejudiciais que a carne bovina traz à saúde, como o risco de doenças cardiovasculares. Devido aos teores de colesterol e de gordura, há quem decida substituí-la por outros tipos de carne, como a de frango e a suína. O quadro abaixo apresenta a quantidade de colesterol em diversos tipos de carne crua e cozida.

alimento	colesterol (mg/100 g)	
	cru	cozido
carne de frango (branca) sem pele	58	75
carne de frango (escura) sem pele	80	124
pele de frango	104	139
carne suína (bisteca)	49	97
carne suína (toucinho)	54	56
carne bovina (contrafilé)	51	66
carne bovina (músculo)	52	67

Revista PRO TESTE, n.º 54, dez./2008 (com adaptações).

Com base nessas informações, avalie as afirmativas a seguir.

I. O risco de ocorrerem doenças cardiovasculares por ingestões habituais da mesma quantidade de carne é menor se esta for carne branca de frango do que se for toucinho.

II. Uma porção de contrafilé cru possui, aproximadamente, 50% de sua massa constituída de colesterol.

III. A retirada da pele de uma porção cozida de carne escura de frango altera a quantidade de colesterol a ser ingerida.

IV. A pequena diferença entre os teores de colesterol encontrados no toucinho cru e no cozido indica que esse tipo de alimento é pobre em água.

É correto apenas o que se afirma em

- I e II.
- I e III.
- II e III.
- II e IV.
- III e IV.

**38) (Simulado Enem-2009)** Do veneno de serpentes como a jararaca e a cascavel, pesquisadores brasileiros obtiveram um adesivo cirúrgico testado com sucesso em aplicações como colagem de pele, nervos, gengivas e na cicatrização de úlceras venosas, entre outras. Acola é baseada no mesmo princípio natural da coagulação do sangue. Os produtos já disponíveis no mercado utilizam fibrinogênio humano e trombina bovina. Nessa nova formulação são utilizados fibrinogênio de búfalos e trombina de serpentes. A substituição da trombina bovina pela de cascavel mostrou, em testes, ser uma escolha altamente eficaz na cicatrização de tecidos.

ERENO, D. Veneno que cola. **Pesquisa FAPESP**. n.º 158, abr. 2009 (adaptado).

A principal vantagem deste novo produto biotecnológico é

- estar isento de contaminações por vírus humanos e permitir uma coagulação segura, ou seja, a transformação do fibrinogênio em fibrina.

- estimular o sistema imunológico a produzir anticorpos que irão transformar as moléculas de protrombina em trombina com a participação de íons cálcio.

- evitar rejeições pelos pacientes que utilizam essa técnica e desta forma transformar eficientemente a trombina em protrombina, responsáveis pela coagulação.

- aumentar a formação do tampão plaquetário uma vez que a trombina é uma enzima que transforma a fibrina em fibrinogênio que estimula a produção de plaquetas.

- esterilizar os locais em que é aplicado graças à ação antibiótica da trombina e o aumento da síntese dos fatores

de coagulação no fígado com a participação dos íons de potássio.

**39) (UFSCar-2003)** Doses intensas de radiação ionizante podem danificar a medula óssea e tornar uma pessoa anêmica. Nesse caso, a razão da anemia é que a medula óssea

- é a fonte do iodo necessário à síntese da hemoglobina.
- é a fonte do ferro necessário à síntese da hemoglobina.
- é a fonte dos aminoácidos essenciais para a síntese dos anticorpos.
- contém as células tronco que se diferenciam em hemácias.
- contém as células tronco que se diferenciam em plaquetas.

**40) (Fuvest-2004)** Durante a gestação, os filhotes de mamíferos placentários retiram alimento do corpo materno. Qual das alternativas indica o caminho percorrido por um aminoácido resultante da digestão de proteínas do alimento, desde o organismo materno até as células do feto?

- Estômago materno → circulação sanguínea materna → placenta → líquido amniótico → circulação sanguínea fetal → células fetais.
- Estômago materno → circulação sanguínea materna → placenta → cordão umbilical → estômago fetal → circulação sanguínea fetal → células fetais.
- Intestino materno → circulação sanguínea materna → placenta → líquido amniótico → circulação sanguínea fetal → células fetais.
- Intestino materno → circulação sanguínea materna → placenta → circulação sanguínea fetal → células fetais.
- Intestino materno → estômago fetal → circulação sanguínea fetal → células fetais.

**41) (PUC - RJ-2007)** Durante a respiração sistêmica no homem, ocorre:

- eliminação de O<sub>2</sub> e eliminação de CO<sub>2</sub> nos tecidos.
- absorção de CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> nos tecidos.
- eliminação de CO<sub>2</sub> e absorção de O<sub>2</sub> nos tecidos.
- eliminação de CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> nos tecidos.
- eliminação de O<sub>2</sub> e absorção de CO<sub>2</sub> nos pulmões.

**42) (ALFENAS-2002)** Durante o exercício físico, as atividades metabólicas podem aumentar em vinte vezes em relação ao período de repouso. A única forma de manter um suprimento nutritivo adequado aos tecidos é pelo aumento do débito cardíaco. O que é débito cardíaco ?

- Volume de sangue que chega aos rins por minuto.
- Volume de sangue que é bombeado pelo ventrículo esquerdo do coração em cada ciclo cardíaco.
- Volume de sangue que é bombeado pelo ventrículo esquerdo do coração à circulação em um minuto.
- Volume de sangue que passa pelos pulmões em uma hora.

e) Volume de sangue que é bombeado pelo ventrículo esquerdo do coração à circulação em cada sístole.

**43) (Vunesp-2003)** Durante um exame médico para se localizar um coágulo sangüíneo, um indivíduo recebeu, via parenteral, um cateter que percorreu vasos, seguindo o fluxo da corrente sanguínea, passou pelo coração e atingiu um dos pulmões.

a) Cite a trajetória seqüencial percorrida pelo cateter, desde sua passagem pelas cavidades coronárias até atingir o pulmão.

b) Que denominação recebe a contração do músculo cardíaco que, ao bombear o sangue, possibilitou a passagem do cateter ao pulmão? Qual foi o tipo de sangue presente nessa trajetória?

**44) (Unicamp-2005)** É comum, nos dias de hoje, ouvirmos dizer: “estou com o colesterol alto no sangue”. A presença de colesterol no sangue, em concentração adequada, não é problema, pois é um componente importante ao organismo. Porém, o aumento das partículas LDL (lipoproteína de baixa densidade), que transportam o colesterol no plasma sanguíneo, leva à formação de placas ateroscleróticas nos vasos, causa freqüente de infarto do miocárdio. Nos indivíduos normais, a LDL circulante é internalizada nas células através de pinocitose e chega aos lisossomos. O colesterol é liberado da partícula LDL e passa para o citosol para ser utilizado pela célula.

a) O colesterol é liberado da partícula LDL no lisossomo. Que função essa organela exerce na célula?

b) A pinocitose é um processo celular de internalização de substâncias. Indique outro processo de internalização encontrado nos organismos e explique no que difere da pinocitose.

c) Cite um processo no qual o colesterol é utilizado.

**45) (FUVEST-2008)** Em algumas doenças humanas, o funcionamento dos rins fica comprometido. São conseqüências diretas do mau funcionamento dos rins:

a) acúmulo de produtos nitrogenados tóxicos no sangue e elevação da pressão arterial.

b) redução do nível de insulina e acúmulo de produtos nitrogenados tóxicos no sangue.

c) não-produção de bile e enzimas hidrolíticas importantes na digestão das gorduras.

d) redução do nível de hormônio antidiurético e elevação do nível de glicose no sangue.

e) redução do nível de aldosterona, que regula a pressão osmótica do sangue.

**46) (Fuvest-2000)** Em condições normais, nem todo o gás oxigênio transportado pelo sangue é liberado nos tecidos corporais; um pouco dele continua retido nas moléculas de hemoglobina. No entanto, um aumento da temperatura ou

uma queda do pH faz com que a hemoglobina libere uma quantidade adicional de gás oxigênio.

a) Explique a relação entre atividade muscular e aumento de temperatura.

b) Explique a relação entre atividade muscular e queda de pH.

c) Explique de que maneira o comportamento da hemoglobina, descrito no texto, pode ser benéfico para músculos em atividade intensa.

**47) (UFG-2007)** Em uma experiência laboratorial, o nervo vago que inerva o coração de uma rã foi estimulado eletricamente, liberando acetilcolina, que provoca

a) sístole ventricular.

b) diminuição da freqüência cardíaca.

c) aumento da força de contração cardíaca.

d) hipertrofia ventricular.

e) hipertensão arterial.

**48) (Fuvest-2001)** Em uma pessoa jovem e com boa saúde, quando ocorre a sístole (contração) dos ventrículos, as grandes artérias (1) e a pressão sangüínea em seu interior atinge, em média, cerca de (2). Qual das alternativas a seguir contém os termos que substituem corretamente os números 1 e 2 entre parênteses?

a) contraem-se; 120 mm Hg

b) contraem-se; 80 mm Hg

c) relaxam-se; 120 mm Hg

d) relaxam-se; 80 mm Hg

e) não se alteram; 120 mm Hg

**49) (UFla/ PAS-2000)** Encontram-se listados abaixo os quatro grupos de proteínas encontradas no plasma sanguíneo. Associe as proteínas à lista de funções:

1. albuminas ( ) transporte de lipídios

2. globulinas ( ) atuação no processo de coagulação sangüínea

3. fibrinogênio ( ) formação de anticorpos que combatem organismos invasores

4. lipoproteínas ( ) transporte de ácidos graxos e hormônios

Escolha dentre as possibilidades abaixo a que contiver a seqüência numérica **CORRETA**:

a) 4 - 3 - 1 - 2

b) 3 - 1 - 2 - 4

c) 2 - 1 - 3 - 4

d) 4 - 3 - 2 - 1

e) 4 - 2 - 3 - 1

**50) (VUNESP-2007)** Enquanto coletava plantas para a aula de botânica, Pedrinho acidentalmente perfurou o dedo com um espinho.

Antes mesmo que providenciasse um curativo, percebeu que o sangue parara de escorrer pela pele perfurada. A formação do coágulo que estancou o sangue ocorreu porque

- a) o fibrinogênio converteu-se em fibrina, por ação da enzima trombina.
- b) a fibrina converteu-se em fibrinogênio, por ação da enzima tromboplastina.
- c) a tromboplastina converteu-se em fibrina, por ação da enzima trombina.
- d) a protrombina converteu-se em trombina, por ação da enzima fibrina.
- e) a trombina converteu-se em fibrinogênio, por ação da enzima tromboplastina.

**51) (Unifesp-2003)** Entre os vertebrados, a conquista da endotermia (homeotermia) representou, para os grupos que a possuem, um passo evolutivo decisivo para a conquista de ambientes antes restritivos para os demais grupos.

- a) Copie a tabela em seu caderno de respostas e a preencha com as características dos grupos apontados quanto ao número de câmaras (cavidades) do coração.

	Anfíbios (adultos)	Reptílios e anfíbios com circulação dupla incompleta	Aves	Mamíferos
Número de câmaras do coração				

- b) Explique sucintamente como o número de câmaras do coração e a endotermia podem estar correlacionados.

**52) (UFRJ-2005)** Existem algumas espécies de veados, mamíferos endotérmicos de grande porte, cujos machos adultos apresentam chifres que contêm uma extensa rede de veias e artérias.

Além de representarem uma adaptação fundamental nas lutas pelo acasalamento, os chifres passaram, mais recentemente, a ser considerados importantes na regulação da fisiologia dos veados, pois caem no início do inverno e são refeitos durante a primavera.

Explique a importância da queda dos chifres no início do inverno.

**53) (Mack-2005)** I. Sistema circulatório fechado.

II. Fecundação externa.

III. Excreção de amônia.

Das características acima, todos os peixes apresentam apenas

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

**54) (Mack-2007)** Na metamorfose dos anfíbios, entre outras transformações, ocorrem modificações no aparelho circulatório para permitir a respiração pulmonar e cutânea. Nos girinos, o coração tem um átrio e um ventrículo e por ele passa somente sangue não oxigenado. Nos adultos, o coração apresenta

- a) 1 átrio e 1 ventrículo, com circulação simples.
- b) 1 átrio e 1 ventrículo, com circulação dupla.
- c) 2 átrios e 1 ventrículo, com circulação simples.
- d) 2 átrios e 1 ventrículo, com circulação dupla.
- e) 2 átrios e 2 ventrículos, com circulação dupla.

**55) (PUC - RS-2006)** Neutrófilos, monócitos (que se diferenciam em macrófagos) e eosinófilos são os três tipos de fagócitos que fazem parte de uma classe de componentes do sangue chamada

- a) anticorpos.
- b) hemácias.
- c) plaquetas.
- d) glóbulos vermelhos.
- e) glóbulos brancos.

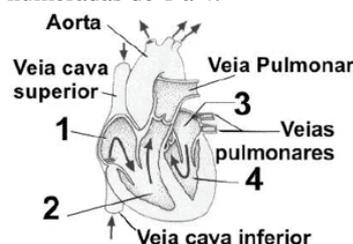
**56) (Fuvest-1994)** No coração dos mamíferos há passagem

- a) do ventrículo esquerdo para o ventrículo direito.
- b) do ventrículo direito para a aurícula direita.
- c) do ventrículo direito para o ventrículo esquerdo.
- d) da aurícula direita para a aurícula esquerda.
- e) da aurícula direita para o ventrículo esquerdo.

**57) (Mack-2008)** No diabetes melito, há dificuldade em facilitar a entrada de glicose nas células, o que resulta em hiperglicemia sanguínea. Há dois tipos de diabetes melito. No tipo I, ocorre destruição das células responsáveis pela produção de insulina, enquanto no tipo II as células do corpo deixam de responder à ação desse hormônio, ainda que a sua produção seja normal. Assinale a alternativa correta.

- a) No diabetes tipo I, as células destruídas se situam no córtex da supra-renal.
- b) Os indivíduos com diabetes tipo II necessitam de injeções diárias de insulina.
- c) A glicemia sanguínea é controlada principalmente pelo sistema nervoso autônomo, responsável pela liberação de adrenalina.
- d) A manutenção de altos níveis de glicose no sangue provoca sintomas como hipertensão arterial, sede constante e aumento na produção de urina.
- e) Se os níveis de glicose no sangue permanecem altos, o metabolismo celular aumenta.

**58) (UEMG-2007)** No esquema de um coração de humano apresentado a seguir, as cavidades cardíacas estão numeradas de 1 a 4.



Com base nesse esquema e utilizando os conhecimentos que você possui sobre fisiologia humana, está **CORRETO** afirmar que

- o sangue que flui por 3 tem alto teor de O<sub>2</sub>.
- da cavidade 2 o sangue se direciona para a circulação sistêmica.
- o refluxo dos ventrículos para os átrios é impedido pela sístole.
- a mistura de sangue entre as cavidades 1 e 2 caracteriza a circulação incompleta.

**59) (FGV-2005)** No filme Viagem Insólita (direção de Joe Dante, Warner Bros., EUA, 1987), um grupo de pesquisadores desenvolveu uma nave submersível que, juntamente com seu comandante, é miniaturizada e, em vez de ser injetada em um coelho, como previsto, é acidentalmente injetada na corrente sanguínea de um dos protagonistas da estória. Assim que chega a um dos vasos, o computador de bordo traça o trajeto da nave: (...) da veia íliaca à veia cava inferior, ... à aorta, chegando ao primeiro destino: a área de junção do nervo óptico ao globo ocular. Supondo que a nave acompanhe o fluxo da corrente sanguínea, entre a veia cava inferior e a aorta, a nave deve percorrer o seguinte trajeto:

- átrio esquerdo; ventrículo esquerdo; pulmão; átrio direito; ventrículo direito.
- átrio direito; ventrículo direito; pulmão; átrio esquerdo; ventrículo esquerdo.
- ventrículo direito; átrio direito; pulmão; ventrículo esquerdo; átrio esquerdo.
- ventrículo direito; átrio direito; ventrículo esquerdo; átrio esquerdo; pulmão.
- pulmão; átrio direito; ventrículo direito; átrio esquerdo; ventrículo esquerdo.

**60) (Unifesp-2003)** Nos exames para teste de paternidade, o DNA, quando extraído do sangue, é obtido

- das hemácias e dos leucócitos, mas não do plasma.
- das hemácias, dos leucócitos e do plasma.
- das hemácias, o principal componente do sangue.
- dos leucócitos, principais células de defesa do sangue.
- dos leucócitos e das globulinas, mas não das hemácias.

**61) (UFRJ-2005)** Nos hemogramas, conhecidos popularmente como “exames de sangue”, diversas características são avaliadas. Hemogramas de três pacientes, X, Y e Z, foram realizados para determinar se eles estavam em condições de sofrer cirurgias de “ponte de safena”, nas quais partes de vasos sanguíneos das pernas são removidas e implantadas no coração, substituindo artérias cujo funcionamento esteja comprometido. Os resultados parciais dos três hemogramas estão apresentados na tabela a seguir.

Tipos Celulares	Valores normais	Paciente		
		X	Y	Z
Hemácias	4,8 a 5,5 milhões/ml	4,8	5,2	5,7
Plaquetas	200.000 a 400.000/ml	90.000	420.000	380.000
Leucócitos totais	5.000 a 10.000/ml	7.700	9.000	7.000

Com base nesses resultados, os médicos suspenderam a cirurgia de um dos pacientes.

Identifique o paciente que teve a cirurgia suspensa e diga por que os médicos tomaram tal decisão.

**62) (PUC-RJ-2000)** Nos Jogos Olímpicos de Inverno, nos Estados Unidos da América, uma das atletas foi eliminada no exame "antidoping" porque, embora não houvesse vestígio de nenhuma substância estranha em seu organismo, ela apresentava uma taxa de hemácias e de hemoglobina muito mais altas do que as médias para atletas do sexo feminino com a sua idade. O Comitê Olímpico considerou imprópria sua participação nos jogos, porque:

- a maior taxa de hemácias permitiria uma menor oxigenação do sangue e uma maior obtenção de energia.
- um aumento do número de hemácias poderia causar uma diminuição do número de plaquetas e uma hemorragia interna.
- a maior taxa de hemácias poderia causar uma sobrecarga no músculo cardíaco e um possível infarto do miocárdio.
- a maior taxa de hemácias permitiria uma maior oxigenação do sangue e uma maior obtenção de energia.
- a maior taxa de hemácias causaria um aumento na taxa de respiração e uma intoxicação sanguínea causada pelo aumento de ácido carbônico no sangue.

**63) (Unicamp-1998)** Notícias recentes veiculadas pela imprensa informam que o surto de sarampo no Estado de São Paulo foi devido à diminuição do número de pessoas vacinadas nos últimos anos. As autoridades sanitárias também atribuíram o alto número de casos em crianças abaixo de um ano ao fato de muitas mães nunca terem recebido a vacina contra o sarampo.

- Se a mãe já foi vacinada ou já teve sarampo, o bebê fica temporariamente protegido contra essa doença. Por quê?
- Por que uma pessoa que teve sarampo ou foi vacinada fica permanentemente imune à doença? De que forma a vacina atua no organismo?

**64) (UEPB-2006)** Num incêndio é comum o indivíduo morrer, antes por asfixia, do que por queimaduras. Tal situação ocorre, porque:

- a fumaça destrói os leucócitos.
- as plaquetas são destruídas na presença do monóxido de carbono.

- c) a hemoglobina combina-se com o monóxido de carbono, formando um composto estável, tornando-se irrecuperável.  
d) a hemoglobina combina-se com todo o oxigênio disponível.  
e) a hemoglobina, nessa situação, só transporta dióxido de carbono.

**65) (Mack-2007)** Num infarto, células do músculo cardíaco morrem. Em casos mais graves, há necessidade da colocação de uma ponte de safena. Esse procedimento consiste:

- a) na colocação de um fragmento de um vaso retirado da perna no coração para que o sangue volte a circular.  
b) na substituição de parte da artéria aorta, diminuindo a pressão com que o sangue sai do coração.  
c) no transplante de células retiradas do músculo da perna, que substituirão a parte morta do músculo cardíaco.  
d) na implantação de um dispositivo que aumente o diâmetro dos vasos que trazem sangue ao coração.  
e) na colocação de uma válvula artificial para impedir o refluxo de sangue do ventrículo para o átrio.

**66) (PUC - PR-2007)** O colesterol tem sido considerado um vilão nos últimos tempos, uma vez que as doenças cardiovasculares estão associadas a altos níveis desse composto no sangue. No entanto, o colesterol desempenha importantes funções no organismo.

Analise os itens abaixo.

- I. O colesterol é importante para a integridade da membrana celular.  
II. O colesterol participa da síntese dos hormônios esteróides.  
III. O colesterol participa da síntese dos sais biliares.  
São corretas:  
a) I, II e III.  
b) somente II.  
c) somente I.  
d) somente III.  
e) somente I e II.

**67) (UFC-2002)** O colesterol tem sido considerado um vilão nos últimos tempos, uma vez que as doenças cardiovasculares estão associadas a altos níveis desse composto no sangue. No entanto, o colesterol desempenha importantes papéis no organismo.

Analise os itens abaixo.

- I. O colesterol é importante para a integridade da membrana celular.  
II. O colesterol participa da síntese dos hormônios esteróides.  
III. O colesterol participa da síntese dos sais biliares.

Da análise dos itens, é correto afirmar que:

- a) somente I é verdadeiro.  
b) somente II é verdadeiro.

- c) somente III é verdadeiro.  
d) somente I e II são verdadeiros.  
e) I, II e III são verdadeiros.

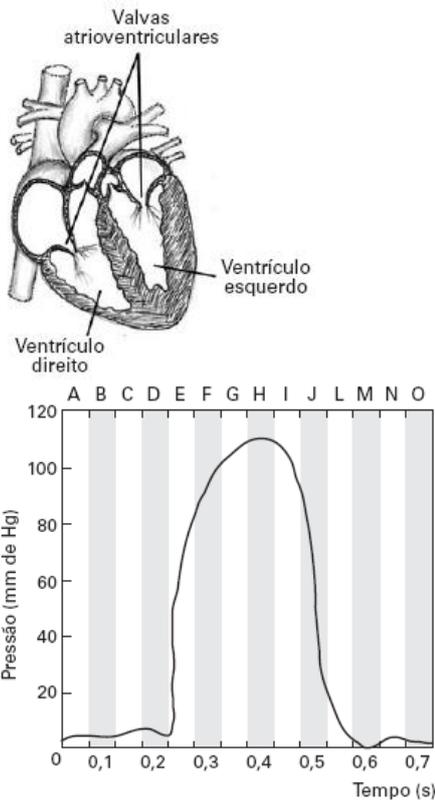
**68) (PUC - RJ-2008)** O doping, baseado na injeção de hemácias extras, é basicamente natural. A vantagem deste doping é relativa à função desempenhada pelas hemácias. Por outro lado, a menor concentração de hemácias no sangue indica um problema de saúde. Indique a opção que aponta, respectivamente, a função das hemácias no sangue e a doença causada pela diminuição da quantidade dessas células.

- a) Transporte de gases e hemofilia.  
b) Transporte de nutrientes e hemofilia.  
c) Transporte de gases e anemia.  
d) Defesa imunológica e anemia.  
e) Defesa imunológica e falta de imunidade.

**69) (Fatec-2002)** O elemento do sangue e as substâncias que participam do processo de coagulação são, respectivamente:

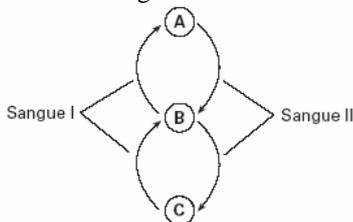
- a) leucócitos; anticorpos, trombina, fibrina, íons  $Ca^{++}$   
b) hemácias; hemoglobina, fibrinogênio, fibrina, íons  $O^{++}$   
c) hemácias; tromboplastina, fibrinogênio, trombina, íons  $Ca^{++}$   
d) plaquetas; tromboplastina, trombina, fibrinogênio, íons  $O^{++}$   
e) plaquetas; tromboplastina, trombina, fibrina, íons  $Ca^{++}$

**70) (FUVEST-2006)** O esquema à esquerda mostra um coração humano em corte. À direita, o gráfico mostra a variação da pressão sanguínea no ventrículo esquerdo durante um ciclo cardíaco, que dura cerca de 0,7 segundo.



- a) Em qual das etapas do ciclo cardíaco, indicadas pelas letras de A a O, ocorre o fechamento das valvas atrioventriculares?
- b) Os ventrículos direito e esquerdo possuem volume interno similar e ejetam o mesmo volume de sangue a cada contração. No entanto, a parede ventricular esquerda é cerca de 4 vezes mais espessa do que a direita. Como se explica essa diferença em função do trabalho realizado pelos ventrículos?

**71) (PUC-SP-2005)** O esquema abaixo corresponde à circulação sanguínea dupla e completa. A letra C representa os tecidos em geral.

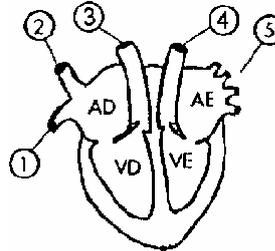


A partir da análise do esquema, assinale a afirmação **INCORRETA**.

- a) O tipo de circulação representado é observado em aves e mamíferos.
- b) Nesse tipo de circulação não há mistura entre sangue arterial e sangue venoso.
- c) A representa os pulmões e B representa o coração.
- d) O sangue I é rico em oxigênio e o sangue II é rico em gás carbônico.

e) Esse tipo de circulação contribui para a manutenção da homeotermia.

**72) (FMTM-2001)** O esquema é referente ao coração de um mamífero.



Com relação aos números 1, 2, 3, 4 e 5, pode-se dizer que 1 e 5 indicam veias e 2, 3 e 4 indicam artérias. 3 e 4 indicam artérias e 1, 2 e 5 indicam veias. 1, 3 e 5 indicam vasos por onde circula sangue venoso e 2 e 4, vasos por onde circula sangue arterial. 2, 3 e 4 indicam vasos que participam da circulação pulmonar e 1 e 5, vasos que participam da circulação sistêmica. 2, 3 e 4 indicam vasos por onde circula sangue arterial e 1 e 5, vasos por onde circula sangue venoso.

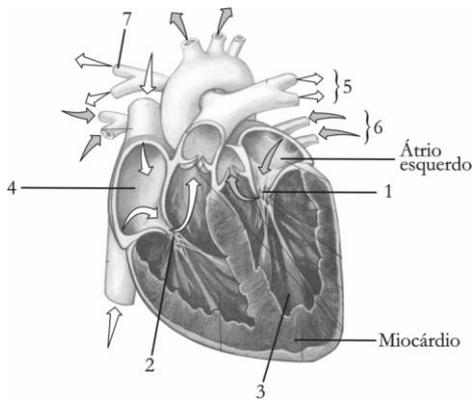
**73) (VUNESP-2007)** O esquema representa uma visão interna do coração de um mamífero.



Considerando-se a concentração de gás oxigênio presente no sangue contido nas cavidades 1, 2, 3 e 4, pode-se dizer que

- a)  $2 = 3 < 1 = 4$ .
- b)  $2 = 3 > 1 = 4$ .
- c)  $2 = 1 > 3 = 4$ .
- d)  $2 > 3 = 1 > 4$ .
- e)  $2 < 3 = 1 < 4$ .

**74) (UFPB-2006)** O esquema, abaixo, representa um coração de mamífero em corte longitudinal. As setas numeradas indicam câmaras cardíacas, valvas e vasos ligados ao coração.

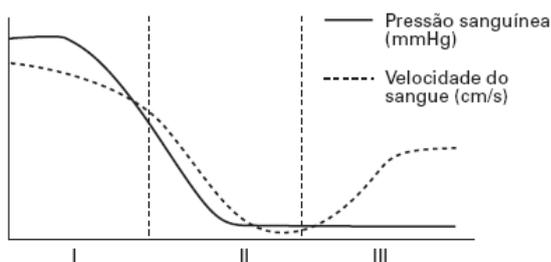


Modificado de AMABIS, J. M e MARTHO, G. R. Biologia dos organismos. 2. ed., São Paulo: Moderna, 2004.

De acordo com o esquema apresentado, é correto afirmar:

- As valvas que se fecham durante a sístole atrial, evitando o refluxo do sangue, correspondem aos números 1 e 2.
- A câmara cardíaca de onde o sangue é bombeado para a aorta e daí para diversas partes do corpo corresponde ao número 3.
- A câmara cardíaca que recebe o sangue vindo dos pulmões corresponde ao número 4.
- Nos vasos assinalados com o número 5, circula sangue rico em oxigênio.
- Nos vasos assinalados com o número 6, circula sangue pobre em oxigênio.
- A aorta corresponde ao número 7.

**75) (FUVEST-2007)** O gráfico abaixo mostra a variação na pressão sanguínea e na velocidade do sangue em diferentes vasos do sistema circulatório humano.

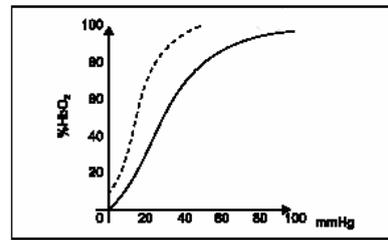


Qual das alternativas correlaciona corretamente as regiões I, II e III do gráfico com o tipo de vaso sanguíneo?

	I	II	III
a)	artéria	capilar	veia
b)	artéria	veia	capilar
c)	artéria	veia	artéria
d)	veia	capilar	artéria
e)	veia	artéria	capilar

**76) (UFSCar-2002)** O gráfico relaciona a percentagem de oxiemoglobina (% HbO<sub>2</sub>) formada sob várias pressões parciais de oxigênio (em mmHg). Na ordenada, foi representada a percentagem de oxiemoglobina formada em relação ao total de hemoglobina presente numa amostra de

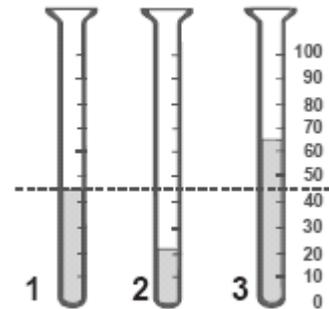
sangue. Na abscissa, está indicada a pressão parcial de oxigênio (em mmHg) do ar em contato com essa amostra. A curva tracejada corresponde a um mamífero e a curva contínua a outro mamífero, de espécie diferente.



Analise o gráfico e responda.

- Em que região deve viver, respectivamente, cada mamífero representado nas curvas tracejada e contínua?
- As curvas tracejada e contínua têm formas diferentes. Interprete-as, observando as informações contidas no gráfico.

**77) (UFRJ-2005)** O hematócrito é a percentagem de sangue que é constituída de células. O hematócrito de três amostras de sangue está ilustrado nos tubos 1, 2 e 3, cujas partes escuras representam as células. As células foram sedimentadas, nos tubos graduados, por meio de centrifugação.



A linha tracejada representa o nível do hematócrito de um indivíduo normal, vivendo ao nível do mar. Uma das amostras de sangue foi obtida de um indivíduo normal, que morava há vinte anos numa cidade localizada a 4500m acima do nível do mar. Qual amostra provém desse indivíduo? Justifique sua resposta.

**78) (FGV-1999)** O monóxido de carbono é nocivo ao homem por:

- combinar-se com oxigênio do ar produzindo CO<sub>2</sub>.
- causar câncer de pele.
- reduzir drasticamente a capacidade de o sangue transportar oxigênio.
- reduzir a capacidade de absorção de nutrientes pelo sistema aéreo das plantas.
- combinar-se com o cálcio do organismo humano causando osteoporose.

**79) (Mack-2006)** O quadro abaixo mostra algumas características (indicadas por A, B, C, D, E, F, G e H), referentes aos sistemas circulatório, excretor e respiratório, encontradas em animais invertebrados.

Sistema Circulatório	Sistema Excretor	Sistema Respiratório
A - aberto	C - protonefrídio	F - trégrea
B - fechado	D - metanefrídio	G - cutânea
	E - túbulos de Malpighi	H - branquial

A respeito das características acima, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Insetos possuem A, E e F.
- II. Anelídeos possuem B, D, G e H.
- III. Moluscos possuem A, B, D e H.

Assinale:

- a) se somente I estiver correta.
- b) se somente I e II estiverem corretas.
- c) se somente II e III estiverem corretas.
- d) se todas estiverem corretas.
- e) se todas estiverem incorretas.

**80) (PUC-RJ-2002)** O quadro abaixo mostra exames de sangue de 2 pacientes. Analise esses dados e indique a opção **INCORRETA**.

Paciente	João	Maria	Valores referenciais	
			Homem	Mulher
Hemácias milhões/mm <sup>3</sup>	4,3	5,0	4,6 a 6,2	4,2 a 5,7
Leocócitos mil/mm <sup>3</sup>	6500	13000	4500 a 10500	
Plaquetas mil/mm <sup>3</sup>	300	100	150 a 400	

- a) O exame de Maria indica uma possível infecção.
- b) Maria está com dificuldade de coagulação sangüínea.
- c) Maria está com anemia.
- d) A dieta alimentar de João pode estar pobre em ferro.
- e) João não apresenta um quadro infeccioso.

**81) (Mack-2005)** O sangue 1, que passa pelas 2, se dirige para os pulmões. Ao retornar ao coração, circula pelas 3. Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, os espaços 1, 2 e 3.

- a) arterial; veias cava; artérias pulmonares
- b) venoso; veias pulmonares; veias cava
- c) arterial; artérias pulmonares; veias cava
- d) venoso; artérias pulmonares; veias pulmonares
- e) venoso; veias pulmonares; artérias pulmonares

**82) (Gama Filho-1997)** O sangue é considerado um tipo de tecido conjuntivo, com plasma e células em suspensão que executam diferentes funções. As hemácias, por exemplo, atuam na(o):

- a) coagulação sangüínea.
- b) defesa fagocitária.
- c) imunidade orgânica.
- d) transporte de oxigênio.
- e) controle da degradação de alimentos.

**83) (Fuvest-2002)** O sangue, ao circular pelo corpo de uma pessoa, entra nos rins pelas artérias renais e sai deles pelas veias renais. O sangue das artérias renais

- a) é mais pobre em amônia do que o sangue das veias renais. Ocorre síntese dessa substância pela degradação de uréia.
- b) é mais rico em amônia do que o sangue das veias renais, pois nos rins ocorre degradação dessa substância que se transforma em uréia.
- c) é mais pobre em uréia do que o sangue das veias renais, pois os túbulos renais secretam essa substância.
- d) é mais rico em uréia do que o sangue das veias renais, pois os túbulos renais absorvem essa substância.
- e) tem a mesma concentração de uréia e de amônia que o sangue das veias renais, pois essas substâncias são sintetizadas no fígado.

**84) (Fuvest-2000)** O sistema circulatório dos vertebrados é constituído por uma complexa rede de vasos sangüíneos distribuída por todo o corpo.

- a) Que tipo de vaso sangüíneo palpamos quando tomamos a pulsação de uma pessoa? O que significa essa pulsação?
- b) Descreva a estrutura básica de uma veia humana e explique como o sangue flui através dela.

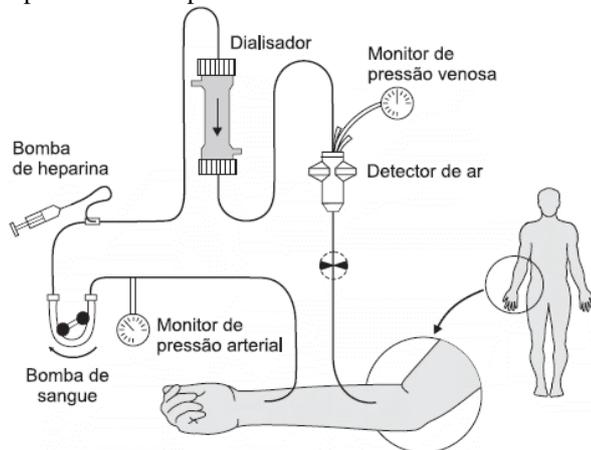
**85) (UFSCar-2009)** O sistema circulatório dos vertebrados mostra uma evolução ocorrida entre os grandes grupos. Na maioria das espécies de cada grupo, há um padrão na divisão das cavidades do coração. Isto pode ser confirmado na frase:

- a) O coração dos peixes tem dois átrios e um ventrículo, ocorrendo a mistura do sangue venoso com o sangue arterial nos primeiros.
- b) O coração dos anfíbios tem dois átrios e um ventrículo, ocorrendo a mistura de sangue venoso com o sangue arterial neste último.
- c) O coração dos répteis tem dois átrios e um ventrículo, não ocorrendo mistura do sangue venoso com o sangue arterial.
- d) O coração dos répteis é igual ao das aves, ocorrendo em ambos mistura do sangue venoso com sangue arterial.
- e) O coração dos mamíferos apresenta dois átrios e dois ventrículos, parcialmente separados, ocorrendo mistura do sangue venoso com o sangue arterial em pequena escala.

**86) (PUC - RS-2006)** O sistema de defesa imunológica do homem é composto por uma rede de dutos que coleta a linfa dos tecidos do corpo e a transporta para o coração, onde é misturada ao sangue e bombeada de volta aos tecidos. As três principais estruturas corporais envolvidas nesse sistema são

- a) o timo, o baço e a medula óssea.
- b) o pulmão, o pâncreas e o timo.
- c) o pâncreas, a medula óssea e o baço.
- d) o pulmão, o baço e o timo.
- e) o pulmão, o pâncreas e a medula óssea.

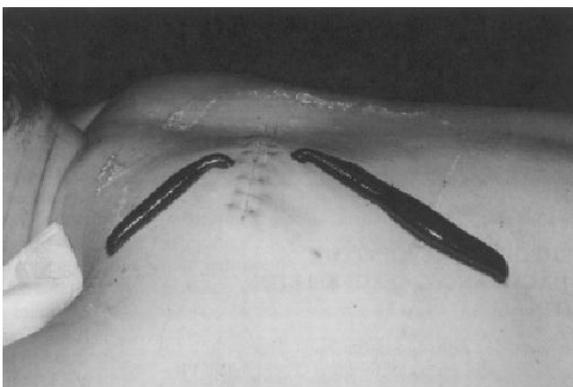
**87) (UFMG-2007)** Observe este esquema, em que está representado um procedimento clínico:



É **INCORRETO** afirmar que esse procedimento possibilita

- redução de uréia presente no sangue periférico.
- remoção de água do plasma sanguíneo.
- retirada de proteínas do sangue periférico.
- simulação de funcionamento do néfron.

**88) (UFMG-2003)** Observe:

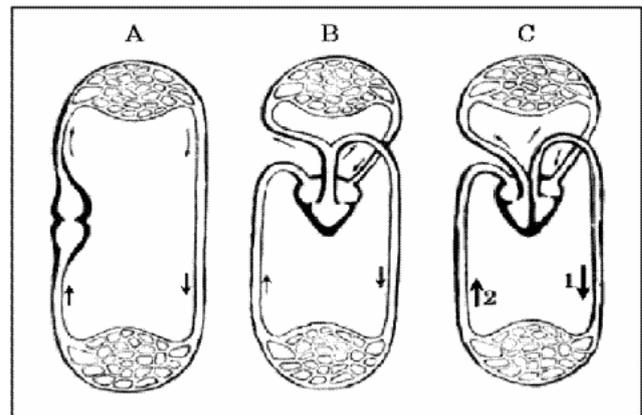


Na prática médica, a utilização de sanguessugas como agentes indutores de sangramento remonta ao ano 180 a.C. Atualmente, as sanguessugas têm sido usadas na prevenção de necrose tecidual, após cirurgias reparadoras.

Considerando-se essa situação, é **CORRETO** supor que o uso de sanguessugas se deve à

- redução da oxigenação dos tecidos lesados.
- estimulação da atividade da trombina.
- ação anestésica, visando-se à redução da dor.
- prevenção da coagulação sanguínea.

**89) (Unicamp-2004)** Os esquemas A, B e C mostram o sistema cardiovascular de vertebrados.



- Classifique o tipo de circulação sanguínea apresentada em cada esquema, indicando em qual grupo de vertebrados ocorre.
- Identifique qual o tipo de vaso representado por 1 e 2, explicando como varia a pressão sanguínea e a velocidade de condução do sangue nesses vasos.

**90) (Unicamp-2000)** Os médicos verificam se os gânglios linfáticos estão inchados e doloridos para avaliar se o paciente apresenta algum processo infeccioso. O sistema imunitário, que atua no combate a infecções, é constituído por diferentes tipos de glóbulos brancos e pelos órgãos reponsáveis pela produção e maturação desses glóbulos.

- Explique como macrófagos, linfócitos T e linfócitos B atuam no sistema imunitário.
- Explique que mecanismos induzem a proliferação de linfócitos nos gânglios linfáticos.

**91) (UNICAMP-2006)** Para estancar hemorragias, é necessário que ocorra o processo de coagulação sanguínea. No coágulo, estão presentes células, plaquetas e uma rede de fibrina. Na hemofilia, doença geneticamente determinada, o processo de coagulação não ocorre.

- A formação da rede de fibrina é o final de uma série de reações que se inicia com a lesão do tecido. Explique o processo de formação da rede de fibrina.
- Explique como a hemofilia é geneticamente determinada.

**92) (PUC-RS-1999)** Pela veia porta chega o material absorvido nos intestinos, com exceção de parte dos lipídios, que é transportada por via linfática. Com isso, o órgão está em posição privilegiada para metabolizar, neutralizar e eliminar substâncias tóxicas absorvidas.”

Esse texto se refere a um estudo da fisiologia do

- baço.
- duodeno.
- fígado.
- cólon.
- estômago.

**93) (UFC-2007)** Pesquisas realizadas recentemente no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas de São Paulo fazem correlação entre altas taxas de ácido úrico e a elevação do risco de enfarte, ou seja, há relação entre altas taxas de ácido úrico e a existência de placas calcificadas nas artérias. Esse fato pode causar enfarte fatal. Sem entrar em pormenores da pesquisa, mas apenas tendo conhecimento dos princípios básicos de fisiologia, anatomia e metabolismo celular animal, responda ao que se pede.

a) O ácido úrico é resultado da metabolização de qual categoria de substância química formadora dos animais?

b) Qual o sistema e o órgão do corpo responsáveis diretamente pelo acúmulo de ácido úrico? Sistema:

Órgão:

c) A formação das placas calcificadas nas artérias compromete o funcionamento normal de um dos seus tecidos constituintes. Qual é esse tecido?

d) Qual táxon animal de invertebrado produz, normalmente, grandes quantidades de ácido úrico?

e) Qual a explicação fisiológica para os animais terrestres produzirem ácido úrico em grandes quantidades?

**94) (UFBA-2006)** Por muito tempo, sistemas de saúde pública consideravam como limite de normalidade uma taxa de glicemia que não excedesse 110 miligramas por decilitro de sangue. Também consideravam como limite de normalidade uma taxa de 240 miligramas de colesterol por decilitro de sangue.

Não havia um parâmetro para os valores-limite para hipertensão.

Atualmente, esses valores foram reduzidos, sendo considerados como aceitáveis os níveis de glicemia até 100 miligramas por decilitro de sangue e os de colesterol até 200 miligramas por decilitro de sangue e a pressão arterial não superior a 12mmHg por 8mmHg.

Uma análise dessas informações consideradas no contexto da Física, da Química e da Biologia, permite afirmar:

(01) A diferença entre os parâmetros antigo e atual para as taxas de glicemia é de aproximadamente 0,001mol de glicose,  $C_6H_{12}O_6$ , por litro de sangue.

(02) O indivíduo que apresenta menos de  $9,0 \cdot 10^{-4}$  g de glicose por mililitro de sangue é considerado diabético de acordo com o parâmetro de normalidade atual.

(04) O controle da glicemia está subordinado à ação do glucagon e da insulina -- hormônios que atuam de modo antagônico.

(08) A variação entre a pressão sistólica de 12mmHg e a diastólica de 8mmHg, em uma pessoa com a pressão normal, é equivalente àquela exercida na base da coluna de água de 4,0cm de altura, sendo as densidades do mercúrio e da água iguais, respectivamente, a  $13,6g/cm^3$  e a  $1,0g/cm^3$ .

(16) A taxa de colesterol no organismo humano deve ser mantida próximo a zero, a fim de garantir a fluidez das membranas celulares.

(32) As condições de normalidade e de doença são expressões multifatoriais da interação genótipo-meio.

**95) (UFRN-1997)** Qual das afirmações sobre o sangue não é correta?

a) É um tipo de tecido conjuntivo.

b) Coagula-se pela ação dos eritrócitos.

c) Transporta hormônios produzidos pelas glândulas endócrinas.

d) Protege o corpo contra a invasão de agentes infecciosos.

e) Transporta oxigênio e alimento a todas as células do corpo.

**96) (PUC-RJ-2000)** Qual das alternativas abaixo apresenta uma afirmação **incorreta**?

a) O tecido epitelial é formado por células justapostas com pouca matriz intercelular.

b) A origem do transplante recebido por pessoas com leucemia é a medula espinhal.

c) O músculo cardíaco, embora estriado, possui contração involuntária.

d) O sangue é considerado um tecido conjuntivo com muita matriz intercelular.

e) O tecido epitelial tem como funções o revestimento do corpo e a respiração cutânea.

**97) (PUC - RJ-2007)** Quando sobem montanhas muito altas, indivíduos, principalmente aqueles com pressão sanguínea alta e que vivem no nível do mar, apresentam sangramento no nariz. Isto é causado pelo rompimento de pequenos vasos sanguíneos na mucosa nasal. Esta ruptura de vasos sanguíneos nesta situação é causada por:

a) aumento da pressão externa do ambiente em relação à pressão sanguínea do corpo.

b) diminuição da concentração de oxigênio atmosférico em grandes altitudes.

c) aumento da concentração de oxigênio atmosférico em grandes altitudes.

d) diminuição da pressão externa do ambiente em relação à pressão sanguínea do corpo.

e) aumento da concentração de gás carbônico atmosférico em grandes altitudes.

**98) (UEL-2007)** Relacione as descrições dos Sistemas Circulatorios com seus respectivos Filos animais:

I. Ausente. O alimento é distribuído diretamente da cavidade gastrovascular.

II. Ausente. O alimento é distribuído pelo intestino muito ramificado.

III. Ausente. O alimento é distribuído pelo fluido da cavidade pseudocelomática.

IV. Presente. Do tipo fechado, com vasos pulsáteis e sangue dotado de pigmentos respiratórios.

V. Presente. Do tipo aberto, com coração e vasos sanguíneos, onde circula o fluido celômico.

P = Artrópodes S = Nematelmintos Q = Anelídeos

T = Platelminhos R = Moluscos U = Cnidários

Assinale a opção que contém as associações corretas:

a) I-U ; II-T ; III-S ; IV-Q ; V-P

- b) I-P ; II-Q ; III-R ; IV-S ; V-T
- c) I-P ; II-Q ; III-R ; IV-U ; V-T
- d) I-P ; II-Q ; III-R ; IV-T ; V-U
- e) I-U ; II-T ; III-R ; IV-Q ; V-S

**99) (UFSCar-2004)** Se pudéssemos marcar uma única hemácia do sangue de uma pessoa, quando de sua passagem por um capilar sanguíneo do pé, e seguir seu trajeto pelo corpo a partir dali, detectaríamos sua passagem, sucessivamente, pelo interior de:

- a) artérias ⇒ veias ⇒ coração ⇒ artérias ⇒ pulmão ⇒ veias ⇒ capilares.
- b) artérias ⇒ coração ⇒ veias ⇒ pulmão ⇒ veias ⇒ coração ⇒ artérias ⇒ capilares.
- c) veias ⇒ artérias ⇒ coração ⇒ veias ⇒ pulmão ⇒ artérias ⇒ capilares.
- d) veias ⇒ pulmão ⇒ artérias ⇒ coração ⇒ veias ⇒ pulmão ⇒ artérias ⇒ capilares.
- e) veias ⇒ coração ⇒ artérias ⇒ pulmão ⇒ veias ⇒ coração ⇒ artérias ⇒ capilares.

**100) (Mack-2008)** Transplantada vê seu próprio coração em exposição no Reino Unido da BBC Brasil

“Uma mulher viu seu próprio coração em exibição durante uma exposição científica. ... Ela tinha uma doença potencialmente fatal (cardiomiopatia restritiva) na adolescência. Agora, o coração que batia em seu peito — e que quase causou sua morte — foi colocado em uma mostra temporária... Ela afirmou que quer ajudar a conscientizar as pessoas sobre a importância da doação de órgãos e sobre a doença que quase a matou...”

A cardiomiopatia restritiva faz com que o músculo cardíaco fique endurecido, impedindo que o coração relaxe normalmente após uma contração. Na medida em que a doença se agrava, o músculo cardíaco se torna cada vez mais rígido e as contrações começam a ser afetadas. A doença leva à morte e o transplante é considerado a única cura.”

extraído de Folha de São Paulo, 05/09/2007

A partir do texto acima, assinale a opção correta.

- a) Nos casos de doação de órgãos, pode haver necessidade da utilização de medicamentos que diminuam a resposta imunológica contra o órgão implantado, diminuindo a probabilidade de rejeição.
- b) Quando o doador do órgão é da mesma família que o receptor, a possibilidade de haver rejeição é mínima.
- c) Na cardiomiopatia restritiva, o endurecimento do músculo afeta somente a capacidade sistólica do coração.
- d) A contração do músculo cardíaco é responsável apenas pela passagem do sangue dos ventrículos para as artérias.
- e) Centros localizados no coração são os únicos responsáveis pelo controle do ritmo de contração.

**101) (Mack-2003)** Um dos riscos de uma dieta exclusivamente vegetariana é a ocorrência de anemia.

Assinale a alternativa que apresenta a relação correta entre esse tipo de dieta e a anemia.

- a) O excesso de fibras vegetais provoca uma intoxicação alimentar conhecida como anemia.
- b) A falta de carne provoca carência de vitamina D, acarretando anemia.
- c) A carne contém grandes quantidades de ferro, cuja falta provoca anemia.
- d) O excesso de vegetais na dieta provoca um aumento nos movimentos peristálticos, provocando perda de nutrientes.
- e) A falta de aminoácidos, encontrados exclusivamente em animais, é a causa da anemia.

**102) (Mack-2008)** Um estudo publicado, recentemente, demonstrou o aumento no risco da extinção de anfíbios, cujas as características fisiológicas os tornam mais vulneráveis a mudanças ambientais. A poluição das águas com pesticida e com resíduos orgânicos e o aumento da radiação ultravioleta são os maiores responsáveis pelo aumento desse risco. A respeito da relação entre a fisiologia dos anfíbios e o risco de extinção, considere as afirmativas abaixo.

- I. Por apresentarem fecundação externa, a poluição da água afeta diretamente a sobrevivência dos ovos.
  - II. A pele úmida e permeável favorece a absorção de poluentes existentes na água.
  - III. A ausência de casca calcárea nos ovos permite que maior, intensidade de radiação ultravioleta atinja os embriões, podendo causar mutações.
  - IV. Por terem circulação simples, esses animais são heterotermos e estão sujeitos a variações de temperatura.
- Estão corretas
- a) I e II apenas.
  - b) II e IV apenas.
  - c) I, II e III apenas.
  - d) I, II, III e IV.
  - e) I e III apenas.

**103) (UNIFESP-2008)** Um ser humano de aproximadamente 60 kg, em repouso, à temperatura de 20 °C, despende cerca de 1.500 kcal por dia. Um jacaré, de mesma massa, nas mesmas condições, despende cerca de 60 kcal por dia.

- a) Cite um animal que tenha comportamento semelhante ao do jacaré e outro animal que tenha comportamento semelhante ao do ser humano no que diz respeito ao gasto de energia, mas que não sejam nem réptil nem mamífero.
- b) Explique por que o ser humano despende mais energia que o jacaré e se há alguma vantagem adaptativa nessa situação.

**104) (Fameca-2006)** Uma adaptação evolutiva encontrada nos fetos de mamíferos registra a existência de hemoglobina **F** em seu sangue. Essa hemoglobina tem mais afinidade com o gás oxigênio do que a hemoglobina **A**, encontrada no sangue de adultos. Essa hemoglobina, portanto,

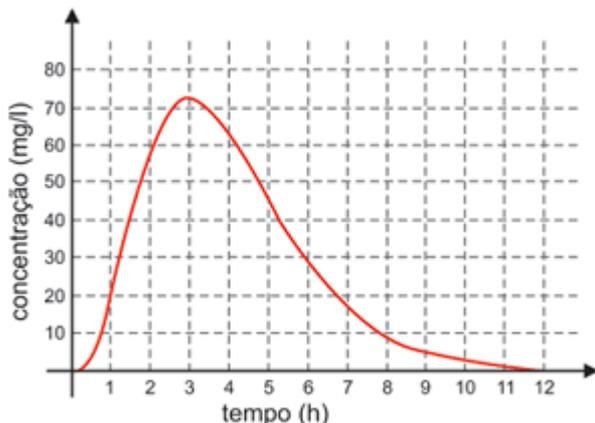
- a) absorve o oxigênio que chega à placenta, distribuindo-o aos tecidos do feto.

- b) distribui oxigênio no corpo da mãe e do feto, somente no nível da placenta.  
 c) compete com a hemoglobina A na captura de oxigênio no pulmão da mãe.  
 d) absorve com mais eficiência o oxigênio que chega ao pulmão do feto.  
 e) atravessa livremente a placenta, pois encontra-se dissolvida no sangue.

**105) (Unicamp-2005)** Uma das formas de comunicação entre as várias partes do corpo dos animais e dos vegetais é realizada por um fluido circulante. No corpo humano, esse fluido é denominado sangue enquanto que nos vegetais é genericamente denominado seiva.

- a) Diferencie o sangue humano da seiva quanto à constituição.  
 b) Os constituintes do sangue desempenham funções importantes. Escolha dois desses constituintes e indique a função de cada um.

**106) (UEL-2010)** Uma dose inicial de um certo antibiótico é ingerida por um paciente e, para que seja eficaz, é necessária uma concentração mínima. Considere que a concentração do medicamento, durante as 12 primeiras horas, medida em miligramas por litro de sangue, seja dada pela função cujo gráfico é apresentado a seguir:



Considere as afirmativas a seguir:

- I. Se a concentração mínima for de 20 mg/l, então o antibiótico deve ser ingerido novamente após 8 horas.  
 II. A concentração de antibiótico no sangue cresce mais rápido do que decresce.  
 III. A concentração máxima de antibiótico ocorre aproximadamente 3 horas após a ingestão.  
 IV. O gráfico da função, durante essas 12 horas, representa uma função bijetora.  
 Assinale a alternativa correta.  
 a) Somente as afirmativas I e IV são corretas.  
 b) Somente as afirmativas II e III são corretas.  
 c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.  
 d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.  
 e) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.

**107) (Mack-2007)** Uma hemácia que esteja no ventrículo direito tem \_\_\_ I \_\_\_ e seguirá para \_\_\_ II \_\_\_. Nesse local ocorrerá \_\_\_ III \_\_\_ tornando o sangue \_\_\_ IV \_\_\_.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, os espaços I, II, III e IV.

- a) muito CO<sub>2</sub>; o corpo; hematose; venoso  
 b) pouco O<sub>2</sub>; os pulmões; hematose; arterial  
 c) muito O<sub>2</sub>; o corpo; filtração; venoso  
 d) pouco CO<sub>2</sub>; os pulmões; reabsorção; arterial  
 e) pouco O<sub>2</sub>; o corpo; filtração; venoso

**108) (Mack-2008)** Uma nova pesquisa realizada na Universidade Estadual de Pernambuco acaba de revelar que há uma relação entre os níveis de homocisteína (aminoácido relacionado à formação de placas ateroscleróticas) no sangue e a doença de Alzheimer. Segundo a pesquisa, os níveis desse aminoácido podem ser diminuídos com a ingestão do ácido fólico ou folato (vitamina hidrossolúvel pertencente ao complexo B encontrada em alimentos como verduras de folha verde-escuro, laranja, feijão).

O texto permite concluir que

- a) o ácido fólico ou folato é uma vitamina do complexo B que tem o poder de curar a doença de Alzheimer.  
 b) a doença de Alzheimer tem, geralmente, origem genética.  
 c) altos níveis de homocisteína no organismo são o principal responsável pela doença de Alzheimer.  
 d) altas taxas de homocisteína no organismo são um fator de risco para a doença de Alzheimer.  
 e) a falta do ácido fólico ou folato no organismo é responsável por doenças como aterosclerose e Alzheimer.

**109) (UEPB-2006)** Uma pessoa foi transportada para uma região de grande altitude, onde a atmosfera é rarefeita.

Observou-se que nessa pessoa ocorreu:

- a) um aumento do número de leucócitos.  
 b) uma diminuição da frequência dos movimentos cardíacos.  
 c) um aumento do número da hemácias.  
 d) uma diminuição da pressão sanguínea.  
 e) uma diminuição da frequência dos movimentos respiratórios.

**110) (PUC-RS-1999)** Uma pessoa que tivesse seriamente comprometida a atividade dos plasmócitos teria problemas com a

- a) produção de anticorpos.  
 b) circulação venosa.  
 c) produção de uréia.  
 d) circulação linfática.  
 e) produção de toxinas.

**111) (ALFENAS-2002)** Vários atletas do continente americano foram convidados a participar de uma competição de atletismo na cidade do Rio de Janeiro.

Desembarcados no Aeroporto Internacional , foram submetidos a vários exames, um dos quais o hemograma. Pablo Hernandez, que havia perdido o passaporte durante a viagem, alegou ser mexicano e que morava na Cidade do México. Que hipótese abaixo possibilitaria acreditar em sua origem através do resultado do hemograma ?

- a) O biotipo característico da América Central.
- b) Um número maior de glóbulos brancos em indivíduos provenientes de regiões de alta altitude.
- c) Maior quantidade de eritrócitos para compensar a baixa pressão parcial de oxigênio.
- d) Um número expressivo de linfócitos, porque a cidade do México apresenta o ar rarefeito.
- e) Menor número de hemácias, já que era atleta.

**112) (UEMG-2008)** Vinokourov suspeito de doping na Volta à França

O ciclista Alexandre Vinokourov, 33 anos, é suspeito de doping na Volta à França. Um exame efetuado no atleta, depois da sua vitória, detectou vestígios de dopagem com uma transfusão com sangue de um doador compatível.

O laboratório antidoping de Paris detectou a presença de duas populações distintas de eritrócitos (glóbulos vermelhos) na amostra de sangue do atleta.

Está CORRETO afirmar que a descoberta de doping utilizando transfusão sangüínea só foi possível devido

- a) à análise de DNA nuclear dos eritrócitos encontrados no atleta.
- b) à identificação de proteínas superficiais dos eritrócitos encontrados no atleta.
- c) ao número de cromossomos dos eritrócitos encontrados no atleta.
- d) à ploidia mitocondrial dos eritrócitos encontrados no atleta.

## Gabarito e Resoluções

1) Alternativa: E

2) Alternativa: C

O vaso 2 é a **veia** cava superior, que traz sangue venoso das regiões superiores do corpo, não sendo, portanto, uma artéria.

3) Alternativa: D

4) Alternativa: B

5) Alternativa: D

6) Resposta:

a) O paciente de número III é quem tem dificuldade de coagulação pois seu número de plaquetas está mais baixo que o padrão.

b) Novamente o paciente de número III tem dificuldade de transporte de gases pois seu número de eritrócitos é mais baixo que o padrão.

7) Em altas altitudes o oxigênio é rarefeito. O período de adaptação dos atletas é necessário, pois nele ocorre a produção de uma quantidade adicional de hemácias, que resulta em melhor oxigenação dos seus tecidos.

8) Alternativa: B

9) Alternativa: D

10) a) O fluxo sanguíneo é dificultado pelo estreitamento da luz da artéria, causado pela deposição, na sua parede, de placas gordurosas.

b) Por serem elásticas, as artérias se dilatam com a passagem do sangue, bombeado pelo coração, adaptando-se ao aumento da pressão arterial. O componente básico da artéria que permite essa adaptação é o tecido muscular liso presente na parede do vaso.

11) Alternativa: A

12) Alternativa: B

13) Resposta:

A nicotina inalada é transportada dos pulmões para o lado direito do coração, sendo remetida para a circulação arterial e para o cérebro. Já a nicotina injetada percorreria a circulação venosa e circulação pulmonar (“pequena circulação”) antes de ser distribuída pela circulação arterial.

14) Alternativa: B

15) a) No organismo adulto, a produção das hemácias ocorre na medula óssea, e sua remoção, no baço e no fígado.

b) As globulinas são proteínas relacionadas à defesa imunitária (anticorpos). A albumina, por sua vez, está associada à manutenção de uma pressão osmótica adequada no interior dos vasos, sendo um fator importante no retorno de líquido dos tecidos para os capilares.

**Observação:** Houve, por parte do examinador, uma confusão entre causa e consequência na segunda frase do enunciado, que diz: “*Por serem continuamente renovadas, torna-se necessária a remoção...*”. Na realidade, ao envelhecerem, as hemácias são removidas da circulação e substituídas por novas células, o que mantém a sua quantidade no sangue.

16) Alternativa: E

17) a) Como mostra o gráfico, em função do aumento da altitude, a  $PO_2$  é baixa (o ar é rarefeito); dessa forma, a saturação das hemácias é baixa e, portanto, o fornecimento de oxigênio para os tecidos e células é menor (ou é menos eficiente). Assim, as células têm menor produção de ATP, o que, conseqüentemente provoca o menor rendimento esportivo.

b) O estímulo recebido pelo sistema nervoso é o aumento da acidez sangüínea, resultante da maior concentração de  $CO_2$  ( $PCO_2$ ) no sangue. Conseqüentemente, haverá maior formação de ácido carbônico, o que reduz o pH do sangue. Dessa forma, o centro respiratório (bulbo) do sistema nervoso central é estimulado a aumentar a frequência respiratória.

18) Alternativa: D

19) a) O sangue rico em gás oxigênio chega à **câmara B** (átrio esquerdo).

b) O sangue rico em gás carbônico chega à **câmara A** (átrio direito).

c) O **vaso III** (artéria pulmonar) leva sangue venoso do coração para os pulmões.

d) O **vaso IV** (veia pulmonar) traz sangue arterial dos pulmões ao coração.

20) Alternativa: B

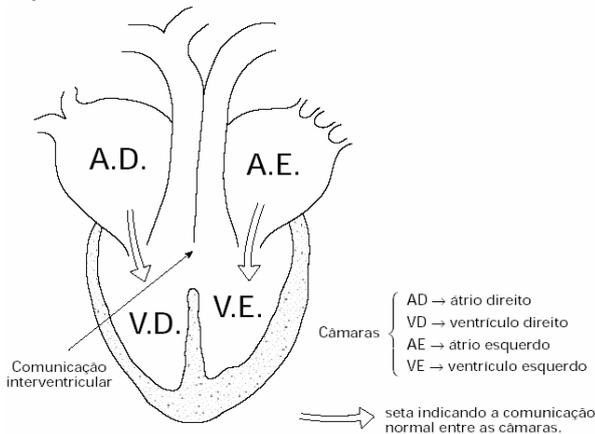
21) Alternativa: A

22) Alternativa: D

23) Alternativa: B

24) O caranguejo 1, pois sua concentração osmótica varia de modo diferente da pressão osmótica do meio, indicando que ele é capaz de controlá-la.

25)



- b) A conseqüência imediata será a mistura dos sangues arterial e venoso, prejudicando a oxigenação dos tecidos.  
c) Trata-se do grupo dos répteis, exceção feita aos crocodilianos, nos quais o septo interventricular é completo.

26) Alternativa: B

27) Alternativa: E

28) Alternativa: A

Ao passar pelas células das vilosidades intestinais, o sangue perde oxigênio e recebe os aminoácidos resultantes da digestão de proteínas e que foram absorvidos por estas células.

29) As trocas de gases oxigênio e dióxido de carbono, essenciais à respiração e à bioenergética celulares, são efetuadas, no corpo humano, na dependência de sistemas orgânicos especiais: respiratório e circulatório. A integração desses sistemas se concretiza na dependência de um circuito interno de transporte.

Entre as principais aquisições evolutivas relacionadas à ocupação das terras emersas pelos vertebrados, destacam-se o surgimento de estruturas anatômicas para a captação do ar atmosférico e sua condução até um ambiente constituído de uma superfície ampla, úmida e ricamente vascularizada - os alvéolos - para as trocas gasosas; o oxigênio, agora presente na corrente sangüínea, mais especificamente nas hemácias, será distribuído a todas as células do organismo, de onde o CO<sub>2</sub> será “recolhido” para ser posteriormente eliminado para a atmosfera; a compartimentação do coração em quatro câmaras e a conseqüente separação total dos sangues venoso e arterial completam as exigências para o sucesso da vida animal na terra, num ambiente de maior exigência metabólica.

30) Alternativa: B

31) a) 1. São mostradas veias.

2. Os vasos tornam-se salientes porque, neles, o torniquete impede o retorno do sangue venoso para o coração.

b) Uma válvula presente no ponto O impede o refluxo de sangue venoso até o ponto H. Por outro lado, enquanto houver pressão do dedo sobre o ponto H, o fluxo do sangue no sentido do coração permanecerá interrompido no trecho considerado.

32) Alternativa: B

33) Os animais ectotérmicos mantêm a temperatura ótima realizando um ajuste comportamental, ou seja, deslocando-se para regiões mais quentes ou mais frias.

Os animais endotérmicos têm um controle fisiológico da temperatura corporal. No frio, observa-se um aumento da taxa metabólica, maior consumo de oxigênio e a utilização de alguns recursos metabólicos, como, por exemplo, o tremor. No calor, ocorre a diminuição da taxa metabólica, a vasodilatação periférica, a ovação e a sudorese.

34) a) É o fato de as duas cavidades do lado direito (átrio e ventrículo) serem **completamente separadas** das duas cavidades do lado esquerdo.

b) As aves.

c) Átrio esquerdo → ventrículo esquerdo → átrio direito → ventrículo direito.

35) Alternativa: D

36) Alternativa: E

São válidos apenas os argumentos II e III. Paralelamente ao fato de que a associação de diferentes antibióticos pode ser eficiente no tratamento dos pacientes, existe o risco de se selecionar linhagens resistentes aos tipos de antibióticos utilizados.

37) Alternativa: E

38) Alternativa: A

39) Alternativa: D

40) Alternativa: D

41) Alternativa: C

42) Alternativa: C

43) a) A primeira cavidade cardíaca pela qual passa o cateter é o átrio direito; em seguida, passa pelo ventrículo

direito; depois percorre uma das artérias pulmonares, chegando, por fim, ao pulmão.

b) A contração do músculo cardíaco é a sístole. Nessa trajetória, o sangue presente é do tipo venoso.

**Observação:** A denominação “cavidades coronárias”, referindo-se às cavidades cardíacas, é inadequada.

**44)** a) O lisossomo, vesícula com enzimas digestivas, tem por função realizar a degradação de moléculas complexas no interior da célula.

b) A fagocitose também permite à célula internalizar partículas. Enquanto na pinocitose a internalização ocorre por invaginação da membrana plasmática, a fagocitose se caracteriza por projeções (ou evaginações) da membrana - os pseudópodes -, o que permite que o material seja englobado. De maneira geral, a pinocitose possibilita a ingestão de partículas pequenas, líquidas, enquanto a fagocitose normalmente proporciona a captura de partículas maiores, sólidas.

c) O colesterol é utilizado na síntese de hormônios esteróides - como os hormônios sexuais masculino e feminino. É empregado também na construção da membrana plasmática.

**45)** Alternativa: A

Os rins, através da formação da urina, eliminam o excesso de água e resíduos nitrogenados (uréia, formada no fígado), encontrados no sangue. Em patologias renais, o acúmulo de toxinas no sangue, aumenta a pressão osmótica, aumentando a retenção de água no sangue, causando a elevação da pressão arterial.

**46)** Resposta

a) O aumento da atividade muscular conduz ao aumento do metabolismo das fibras musculares. Este aumento de metabolismo por sua vez gera aumento de calor, com conseqüente aumento de temperatura.

b) O aumento da atividade muscular leva a um aumento de CO<sub>2</sub> liberado pelas fibras musculares. Isto aumenta a quantidade de ácido carbônico produzido, e provoca conseqüente diminuição do pH do meio.

c) O comportamento da hemoglobina descrito no texto é benéfico para os músculos em atividade intensa, em ambos os casos dos itens anteriores.

Tanto o aumento de temperatura quanto a queda de pH favorecem a liberação de oxigênio adicional pela hemoglobina, que em outras situações permaneceria retido nas hemácias. Este oxigênio adicional favorece uma atividade muscular prolongada, pois leva a uma produção adicional de energia.

**47)** Alternativa: B

**48)** Alternativa: C

Quando os ventrículos se contraem (sístole), as grandes artérias se relaxam para absorver a pressão, que no seu interior atinge 120 mmHg (em uma pessoa jovem com boa saúde).

**49)** Alternativa: D

**50)** Alternativa: A

**51)** a)

	Anfíbios (adultos)	Répteis não crocodilianos	Aves	Mamíferos
Número de câmaras do coração	3	3	4	4

b) Aves e mamíferos têm 2 ventrículos, havendo completa separação dos sangues arterial e venoso - fato que não ocorre nos dois outros grupos, que apresentam um ventrículo único. Dessa forma, em aves e mamíferos, o elevado teor de oxigênio enviado aos tecidos permite um metabolismo mais ativo. A maior produção de calor, associada a mecanismos eficientes de regulação térmica, caracterizam a endotermia (ou homeotermia).

**52)** Por apresentarem grande superfície relativa irrigada, os chifres funcionam como irradiadores de calor. A queda destas estruturas no inverno reduz a perda de calor.

**53)** Alternativa: A

**54)** Alternativa: D

**55)** Alternativa: E

**56)** Alternativa: A

**57)** Alternativa: D

**58)** Alternativa: A

**59)** Alternativa: B

**60)** Alternativa: E

**61)** Paciente X. A quantidade de plaquetas é menor que a normal, e essas células são essenciais para a coagulação sanguínea.

**62)** Alternativa: D

**63)** Resposta:

a) Porque ocorre a passagem de anticorpos da mãe para o feto por via placentária e, após o nascimento, pela amamentação, imunizando o bebê temporariamente (imunização passiva natural).

b) Ao entrar em contato com os antígenos do agente infeccioso ou com aqueles contidos na vacina, a pessoa produz anticorpos específicos. O sistema imunológico assim sensibilizado será capaz de produzir anticorpos contra o sarampo com maior rapidez, sempre que os mesmos antígenos ingressarem no organismo. A vacina do sarampo é constituída por vírus atenuados ou inativados, que possuem moléculas que são reconhecidas como antígenos pelo sistema imunológico. Isso estimula a produção de anticorpos específicos por parte do organismo (imunização ativa artificial).

64) Alternativa: C

65) Alternativa: A

66) Alternativa: A

67) Alternativa: E

68) Alternativa: C

69) Alternativa: E

70) a) O fechamento das valvas atrioventriculares ocorre na etapa E, que coincide com o aumento da pressão no interior do ventrículo, no início de sua sístole.

b) A parede ventricular esquerda, **mais espessa**, está adaptada a exercer **maior pressão** sobre o **sangue arterial**, que percorre um trajeto mais longo, da grande circulação (sistêmica). O ventrículo direito, de parede **menos espessa**, exerce sobre o sangue venoso uma **pressão menor**, compatível com o percurso mais curto do sangue, na circulação pulmonar (pequena circulação).

71) Alternativa: D

Na figura, como **C** corresponde aos tecidos, **A** representa os pulmões e **B** o coração. O sangue que vai dos tecidos para o coração e, em seguida, para os pulmões (sangue I) é rico em gás carbônico (venoso). Nos pulmões o sangue II é oxigenado (arterial) e enviado ao coração, que o bombeia para os tecidos.

72) Alternativa: B

73) Alternativa: B

74) Alternativa: B

75) Alternativa: A

76) a) A curva tracejada indica um mamífero que vive em locais de maior altitude. A curva contínua representa um mamífero que habita regiões de menor altitude.

b) Mamíferos adaptados a locais altos possuem hemoglobina com maior afinidade pelo oxigênio, o que explica 100% de saturação (oxihemoglobina) em pressões mais baixas. Ao contrário, os mamíferos que vivem em baixas altitudes possuem hemoglobina com menor afinidade pelo oxigênio, portanto, esta só atinge 100% de saturação em pressões maiores.

77) A amostra 3. A menor quantidade relativa de oxigênio nas grandes altitudes ativa um processo fisiológico compensatório que leva ao aumento do número de hemácias, daí o elevado hematócrito dessa amostra.

78) Alternativa: C

79) Alternativa: D

80) Alternativa: C

81) Alternativa: D

82) Alternativa: D

83) Alternativa: D

84) Resposta

a) Quando tomamos a pulsação de uma pessoa apalpamos uma artéria. A pulsação corresponde à dilatação da artéria produzida pelo fluxo do sangue impulsionado pela contração do coração (sístole cardíaca).

b) As veias apresentam endotélio e túnica muscular com tecido muscular liso. A sua parede é mais delgada que a das artérias. A principal característica das veias é a presença de válvulas que impedem o refluxo do sangue que passa por elas. Esse fluxo é mantido pela pressão do ventrículo esquerdo do coração e pelo tônus muscular (dos músculos periféricos às veias).

85) Alternativa: B

86) Alternativa: A

87) Alternativa: C

88) Alternativa: D

89) a) **A** - circulação fechada simples; ocorre na maioria dos peixes.

**B** - circulação fechada, dupla e incompleta; ocorre nos anfíbios.

**C** - circulação fechada, dupla e completa; ocorre nos mamíferos.

b) **1** - artéria aorta; pressão sanguínea e velocidade de fluxo elevadas.

**2** - veia cava; pressão sanguínea e velocidade de fluxo baixas.

**90)** a) Macrófagos: são células que efetuam a fagocitose de partículas estranhas ao organismo, vivas ou não. Linfócitos T: são células que reconhecem os antígenos e que os apresentam aos linfócitos B. Também atuam no controle dos demais tipos celulares do sistema imunitário.

Linfócitos B: produzem anticorpos.

**Comentário:** para produzir anticorpos, os linfócitos B devem ser estimulados e transformar-se em plasmócitos.

b) A passagem de agentes infecciosos pelos linfonodos (gânglios linfáticos) e o seu contato com linfócitos ali residentes induzem a proliferação dessas células de defesa, levando ao aumento do tamanho dos gânglios.

**91)** a) Tecidos lesados e plaquetas desintegradas liberam **tromboplastina**, enzima que, em presença de **cálcio**, catalisa a transformação de **protrombina** - proteína do plasma - em **trombina**. Esta, por sua vez, permite a transformação de outra proteína plasmática solúvel, o **fibrinogênio**, em **fibrina**, insolúvel, que forma a rede referida na questão.

b) A hemofilia mais comum é condicionada por um gene - de herança recessiva, ligado ao cromossomo sexual X - que determina a produção de um dos fatores necessários à coagulação. Os genótipos poderão ser:

Mulheres:  $X^H X^H$  e  $X^H X^h$  (coagulação normal) e  $X^h X^h$  (hemofílicas).

Homens:  $X^H Y$  (coagulação normal) e  $X^h Y$  (hemofílicos).

**92)** Alternativa: C

**93)** O ácido úrico é resultado da metabolização das proteínas (item **A**). O sistema excretor e os rins são os responsáveis diretamente pelo acúmulo de ácido úrico (item **B**). As artérias são vasos que distribuem sangue que sai do coração; contêm paredes grossas formadas por três camadas de tecido: a mais interna, de tecido epitelial; a intermediária, de tecido conjuntivo elástico; e a mais externa, de tecido muscular liso. Esses dois últimos tecidos terão seu funcionamento comprometido em virtude de sofrerem contração constante, já que a calcificação impede essa atividade (item **C**). Os insetos convertem a amônia em ácido úrico (item **D**). A produção de ácido úrico por alguns animais terrestres é vantajosa pelo fato de este ser uma substância menos tóxica que a amônia e ser menos insolúvel em água, o que faz com que haja uma menor perda de água na excreção desses animais (item **E**). A questão está dividida em cinco itens. Todos os itens valem dois pontos, sendo que no item **B** a indicação correta do sistema vale um ponto e a do órgão, um ponto.

**94)** Resposta - 37

**95)** Alternativa: B

**96)** Alternativa: B

**97)** Alternativa: D

**98)** Alternativa: A

**99)** Alternativa: E

**100)** Alternativa: A

**101)** Alternativa: C

A carne é rica em ferro, que está presente nas moléculas de hemoglobina e de mioglobina. O consumo desse alimento previne a anemia porque aquele elemento é utilizado na produção de hemácias.

**102)** Alternativa: C

**103)** a) Limitando-se ao grupo dos vertebrados, os anfíbios — como sapo, rã, perereca, cobra-cega, salamandra — são peclotermos (também denominados ectotermos) como os répteis. Um grupo animal que tenha comportamento semelhante ao do ser humano, no que diz respeito ao gasto de energia, é o das aves, que inclui galinhas, patos, seriemas, avestruzes, sabiás etc.

b) Por ser homeotermo, o ser humano despende mais energia que o jacaré, mantendo a temperatura corporal elevada e constante em consequência de uma alta taxa metabólica. Nessas condições, os animais homeotermos estão adaptados a viver em regiões com grandes variações de temperatura.

**104)** Alternativa: A

**105)** a) O sangue humano é um tecido conjuntivo que apresenta uma parte figurada, contendo eritrócitos (hemácias), leucócitos (glóbulos brancos) e trombócitos (plaquetas).

A porção intersticial do tecido conjuntivo sanguíneo apresenta água, proteínas, hormônios, gases dissolvidos, excretas e nutrientes (glicose, aminoácidos, vitaminas etc.). A seiva vegetal é simplesmente uma solução de nutrientes: minerais (seiva bruta) ou orgânicos

(seiva elaborada), que possuem, principalmente, açúcares.

b) As hemácias transportam gases respiratórios, principalmente o oxigênio.

Os leucócitos atuam na defesa do organismo, formando anticorpos e realizando a fagocitose.

As plaquetas agem na coagulação sanguínea.

**106)** Alternativa: B

**107)** Alternativa: B

**108)** Alternativa: D

**109)** Alternativa: C

**110)** Alternativa: A

**111)** Alternativa: C

**112)** Alternativa: B