

## Exercícios de Biologia

### Fisiologia Animal – Circulação

#### TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

(Pucrs) Na edição brasileira da revista "Scientific American" de abril de 2003, Richard Prum e Alan Brush publicaram o artigo intitulado "A controvérsia do que veio primeiro, penas ou pássaros?", no qual afirmam:

"Agora sabemos que as penas surgiram pela primeira vez num grupo de dinossauros terópodes e diversificaram-se em variedades essencialmente modernas em outras linhagens de terópodes anteriores à origem dos pássaros. Entre os numerosos dinossauros com penas, as aves representam um grupo particular que desenvolveu a capacidade de voar usando as penas de seus membros dianteiros especializados e da cauda." (p. 72)

1. Contrariamente ao que ocorre com os ossos, os órgãos dos vertebrados não fossilizam. Ainda assim, é correto supor que o coração dos dinossauros terópodes mencionados no texto apresentavam
- uma câmara (um proto-átrioventricular).
  - duas câmaras (um átrio e um ventrículo).
  - três câmaras (um átrio e dois ventrículos).
  - três câmaras (dois átrios e um ventrículo).
  - quatro câmaras (dois átrios e dois ventrículos).

#### TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

(Ufpe) Na(s) questão(ões) a seguir escreva nos parênteses a letra (V) se a afirmativa for verdadeira ou (F) se for falsa.

2. Sobre os processos fisiológicos:

- ( ) a circulação nos peixes é fechada, simples e completa, enquanto nos anfíbios é dupla e incompleta, com mistura de sangue arterial e venoso; no homem, é fechada, dupla e completa;
- ( ) nos rins, a reabsorção tubular é um processo passivo para todas as substâncias, exceto água, sendo controlada pelo ADH (hormônio antidiurético);
- ( ) no arco reflexo, a resposta motora a um estímulo não depende da percepção consciente;
- ( ) a hematose é um processo que ocorre nos alvéolos pulmonares;

( ) o FSH (hormônio folículo estimulante) estimula o amadurecimento do folículo, o qual produz estrógenos, que estimulam a produção de FSH, num exemplo de retroalimentação negativa.

#### TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

(Ufba) Na(s) questão(ões) a seguir escreva nos parênteses a soma dos itens corretos.

3. Durante os primeiros 4.700 anos da história escrita da humanidade, desconhecia-se o fato mais elementar sobre o sangue - que ele circula. Foram William Harvey (1578-1657) e Marcello Malpighi (1628-1694) que, no século XVII, demonstraram esse fato.

O conhecimento sobre a importância evolutiva dos sistemas circulatórios, sua estrutura e as funções orgânicas a eles relacionadas permite afirmar:

- (01) O fato de o sangue circular atende à necessidade de distribuição de substâncias às diversas partes do organismo.
- (02) A manutenção da corrente sangüínea dentro de artérias, capilares e veias caracteriza o sistema circulatório fechado.
- (04) O sistema circulatório foi fundamental para o sucesso evolutivo dos animais pluricelulares.
- (08) As funções exercidas através do sistema circulatório prescindem da presença de células no sangue.
- (16) Um sistema circulatório aberto dispensa a presença de uma estrutura propulsora do sangue.
- (32) A presença de pigmentos sangüíneos está associada à função protetora do sistema circulatório.

Soma ( )

#### TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

(Ufmt) Na(s) questão(ões) a seguir julgue os itens e escreva nos parênteses (V) se for verdadeiro ou (F) se for falso.

4. Problemas do coração estão entre os principais fatores de mortalidade em nosso país. Os itens a seguir referem-se direta ou indiretamente a este órgão. Julgue-os.

- ( ) O coração é um órgão essencialmente muscular cuja função é a propulsão do sangue através do organismo.
- ( ) Nas aves e nos mamíferos o coração é completamente dividido em 4 câmaras: 2 aurículas e 2 ventrículos.
- ( ) Dietas alimentares ricas em gorduras podem comprometer o diâmetro dos vasos sanguíneos importantes, facilitando a incidência do infarto do miocárdio.
- ( ) O transporte dos nutrientes e oxigênio para todas as células do organismo é uma das funções do sangue.

#### TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

(Ufrn) Caros candidatos;

Vocês estão convidados a fazer um passeio numa área de Mata Atlântica, onde verão um maravilhoso ecossistema.

Nesse passeio, vocês estarão em contato com a natureza, verão de perto a diversidade da fauna e da flora, compreenderão como as espécies se inter-relacionam, se reproduzem e como se dão alguns fenômenos biológicos nos seres que vivem ali e até naqueles que visitam esse ambiente.

Vocês terão a oportunidade de verificar de que maneira o homem pode interferir nesse meio, alterando-o, e quais as conseqüências disso. Também serão convocados a responder a questões básicas no campo da Biologia.

Para tanto, contarão com a companhia de Ribossomildo, um experiente pesquisador, que lhes servirá de guia. Ele dispõe de material para ilustrar, quando necessário, essa atividade de campo.

Fiquem tranquilos: vocês estão preparados, e o passeio será muito proveitoso, pois Ribossomildo só lhes dará informações cientificamente corretas. Vamos lá?!!!

5. Para explicar a associação entre o formato do coração e a fisiologia do sistema circulatório dos vertebrados, Ribossomildo mostra os esquemas abaixo.



Com base nos esquemas, é correto afirmar:

- a) Em IV, o sangue que sai será oxigenado nas brânquias.
- b) Em II, o sangue sai parcialmente oxigenado, sendo compensado pela respiração cutânea.
- c) Em III, o sangue sai completamente oxigenado para os tecidos.
- d) Em I, o sangue que sai será oxigenado no pulmão, de onde seguirá diretamente para os tecidos.

6. (Unicamp) Muitas espécies são introduzidas em um ambiente sem que haja uma avaliação dos riscos associados a essa prática. Isso tem acontecido em larga escala com peixes pelo mundo todo. A truta arco-íris já foi introduzida em 82 países, uma espécie de tilápia, em 66 países e a carpa comum, em 59 países.

(CIÊNCIA HOJE, 21, (124): 36-44, 1996)

- a) Cite duas possíveis conseqüências da introdução de peixes exóticos em rios e lagoas.
- b) Caracterize os peixes quanto à anatomia do coração, quanto ao tipo de sistema respiratório e quanto ao tipo de sistema circulatório.

7. (Pucmg) Considere os seguintes sistemas:

- I. Locomotor  
 II. Respiratório  
 III. Circulatório  
 IV. Excretor

Crustáceos, aracnídeos e insetos são semelhantes quanto aos sistemas:

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

8. (Mackenzie) A respeito das minhocas, é correto afirmar que:

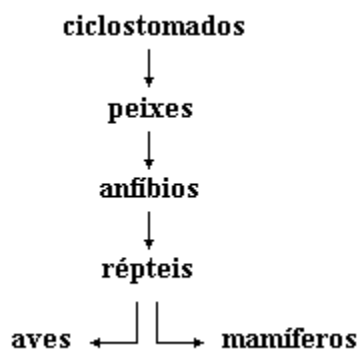
- a) são pseudocelomadas.
- b) têm sistema circulatório fechado.
- c) são de sexos separados.
- d) têm digestão intracelular.
- e) têm desenvolvimento indireto.

9. (Unicamp) O zumbido do vôo de um pernilongo é produzido pelo movimento de suas asas. Essa intensa atividade muscular, requerendo alto consumo de oxigênio, é compatível com o tipo de sistema circulatório dos insetos? Explique.

10. (Unesp) Um animal tem quatro cavidades no coração, com a artéria aorta voltada para a direita, e apresenta hemácias nucleadas

- a) A que classe de vertebrados pertence este animal?
- b) Cite outra característica exclusiva desta classe.

11. (Unesp) Observe a seqüência:



Baseando-se no sentido das setas que representam um processo evolutivo dos vertebrados, cite um aspecto evolutivo:

- a) referente à respiração dos répteis, em relação aos anfíbios;

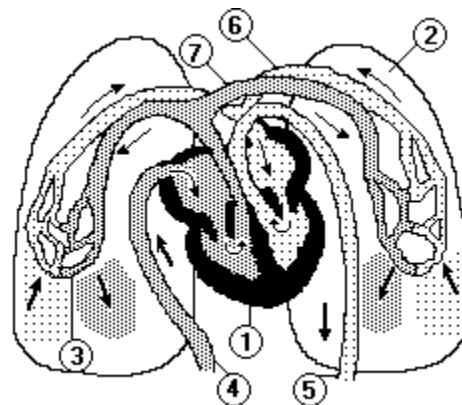
b) referente à circulação nas aves e mamíferos, em relação aos répteis.

12. (Fuvest) Esquematize o caminho de uma hemácia do sangue humano desde o ventrículo direito até a aurícula esquerda. Indique as partes do percurso, em que o sangue é venoso.

13. (Uel) Nos vertebrados terrestres, a circulação sistêmica tem início e término, respectivamente, na

- a) artéria aorta e na veia cava.
- b) veia cava e na artéria aorta.
- c) artéria pulmonar e na veia cava.
- d) artéria aorta e na veia pulmonar.
- e) veia pulmonar e na artéria pulmonar.

14. (Ufmg) Observe o esquema que se refere ao sistema cárdio-respiratório de um determinado animal.



Com base nesse esquema e em seus conhecimentos sobre o assunto, pode-se afirmar que

- a) a estrutura 3 é característica de animais de circulação fechada.
- b) a estrutura 6 representa uma artéria e, junto com 7 participa da grande circulação.
- c) a função de 2 é realizada pela bexiga natatória no tubarão.
- d) o órgão 1 é típico de répteis.
- e) o teor de  $O_2$  em 4 maior do que em 5.

15. (Faap) Em relação ao sistema circulatório dos mamíferos, podemos afirmar que:
- as hemácias são circulares, anucleadas e o coração é formado por quatro cavidades
  - as hemácias são ovais, nucleadas e o coração é formado quatro cavidades
  - as hemácias são ovais, anucleadas e o coração é formado três cavidades
  - as hemácias são circulares, nucleadas e o coração é formado quatro cavidades
  - as hemácias são circulares, anucleadas e o coração é formado por três cavidades

16. (Mackenzie) Um estudante observou que um determinado vaso sanguíneo apresentava paredes espessas e que o sangue que circulava em seu interior era de um vermelho escuro. Podemos afirmar corretamente que o vaso em questão era a:
- veia pulmonar, que leva sangue venoso do coração para o pulmão.
  - veia cava, que traz sangue venoso do corpo em direção ao coração.
  - veia pulmonar, que leva sangue arterial do pulmão para o coração.
  - artéria pulmonar, que leva sangue venoso do coração para o pulmão.
  - artéria pulmonar, que leva sangue arterial do pulmão para o coração.

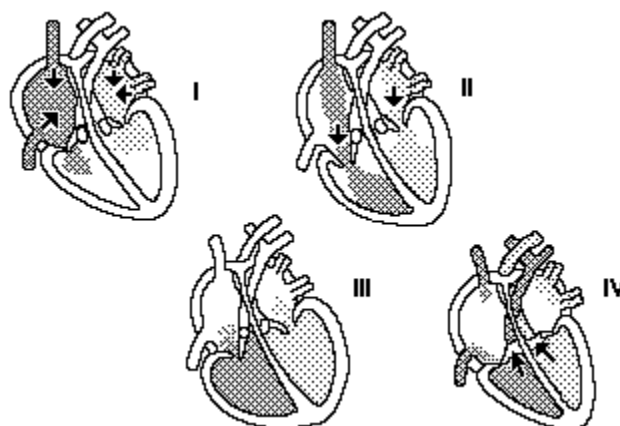
17. (Fatec) Numere a segunda coluna de acordo com a primeira e assinale a alternativa que apresenta a ordem correta.

- Conduzem o sangue do coração para as diversas partes do corpo.
- Permitem a grande irrigação sanguínea com todas as células do corpo.
- Coletam o sangue das diversas partes do corpo e conduzem-no de volta ao coração.

- ( ) Veias  
( ) Artérias  
( ) Capilares

- 2, 1, 3
- 2, 3, 1
- 3, 1, 2
- 3, 2, 1
- 1, 3, 2

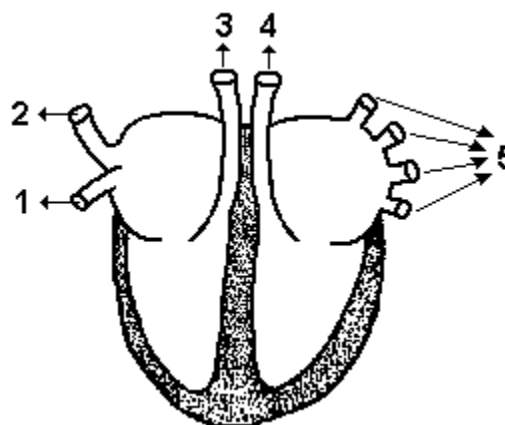
18. (Puccamp) As figuras a seguir mostram o coração de um mamífero em diferentes fases de seu funcionamento.



Representam, respectivamente, o final da sístole auricular e o início da sístole ventricular as figuras

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

20. (Mackenzie) A figura a seguir mostra o coração de um mamífero.



Assinale a alternativa correta:

- 3, 4 e 5 são artérias que levam o sangue do coração para outras partes do corpo.
- 1, 2 e 5 são veias que trazem o sangue venoso do corpo para o coração.
- 5 são veias que levam o sangue do coração para os pulmões.

d) 4 é uma artéria que leva o sangue do coração para as demais partes do corpo.  
e) 3 e 4 transportam o sangue arterial.

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

a) Faça um esquema do coração humano, indicando suas câmaras e como normalmente elas se comunicam. Represente nele a comunicação interventricular.

b) Que consequência imediata o defeito traz para a circulação sanguínea da criança?

c) Qual grupo de vertebrados tem a estrutura normal do coração semelhante à de um coração humano com a comunicação interventricular?

22. (Fuvest) No coração dos mamíferos há passagem de sangue.

- a) da aurícula esquerda para o ventrículo esquerdo.
- 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.

23. (G2) Relacione a circulação de Aves e Mamíferos à capacidade que esses animais têm de manter a temperatura corpórea constante (homeotermia).

24. (G2) Tubarão, perereca, jacaré, coruja e rato têm, respectivamente:

- a) 2, 3, 3, 4 e 4 cavidades no coração
- b) 2, 3, 4, 4 e 4 cavidades no coração
- c) 3, 3, 4, 4 e 4 cavidades na coração
- d) 3, 3, 3, 4 e 4 cavidades na coração
- e) 2, 3, 3, 3 e 4 cavidades na coração

25. (Unitau) Associe corretamente:

Coluna I - Animal

- (1) peixe,
- (2) anfíbio,
- (3) ave.

Coluna II - Tipo de circulação

- ( ) dupla e incompleta,
- ( ) simples e venosa,
- ( ) dupla e completa.

Coluna III - Cavidades cardíacas

- ( ) 2 aurículas, 2 ventrículos.
- ( ) 2 aurículas, 1 ventrículo.
- ( ) 1 aurícula, 1 ventrículo.

As seqüências obtidas nas colunas II e III, respectivamente, são:

- a) (3-2-1); (1-2-3).
- b) (3-1-2); (2-1-3).
- c) (1-3-2); (3-2-1).
- d) (2-1-3); (3-2-1).
- e) (2-1-3); (2-3-1).

26. (Fuvest) Compare a circulação sanguínea em um mamífero e em um peixe ósseo. O que acontece com a pressão sanguínea em cada um dos casos?

27. (Fuvest) Qual a relação funcional entre os sistemas circulatório e respiratório nos mamíferos? E nos insetos?

28. (Unicamp) Explique uma diferença fisiológica básica entre o sistema circulatório de um inseto e o de um vertebrado.

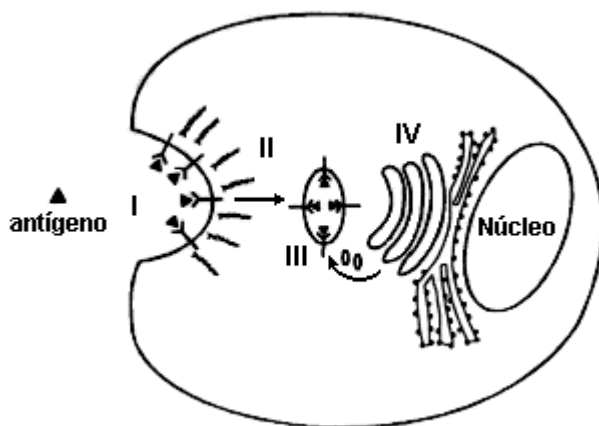
29. (Fuvest-gv) Nos mamíferos, pode-se encontrar sangue venoso:

- a) na aurícula direita, na artéria pulmonar e na veia cava.
- b) no ventrículo direito, na veia pulmonar e na veia cava.
- c) na aurícula direita, na veia pulmonar e na artéria aorta.
- d) na aurícula esquerda, na artéria pulmonar e na veia cava.
- e) no ventrículo esquerdo, na veia pulmonar e na artéria aorta.

30. (Unitau) O sistema circulatório dos insetos diferencia-se do dos cordados por não transportar

- a) gases da respiração.
- b) hormônios.
- c) resíduos orgânicos.
- d) nutrientes.
- e) água.

31. (Fuvest) A figura a seguir representa diferentes padrões de coração de vertebrados. Qual 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

32. (Unirio) Relacione as descrições dos Sistemas Circulatórios 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 pseudocelômica.

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 - Artrópodos.

Q - Anelídeos.

R - Moluscos.

S - Nematelmintos.

T - Platelminhos.

U - Cnidários.

Assinale a opção que contém as associações corretas.

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

33. (Fei) Comparando-se a estrutura e a fisiologia dos corações dos vertebrados, podemos considerar válida a seguinte afirmativa:

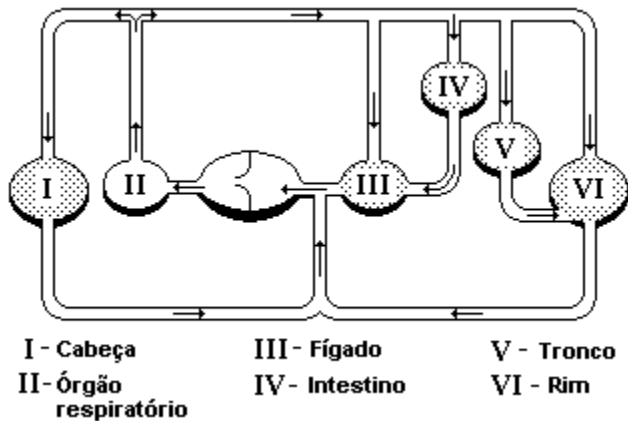
- a) no coração dos peixes passa apenas sangue venoso.
- b) o coração dos anfíbios é dotado de quatro câmaras, duas aurículas (ou átrios) e dois ventrículos.
- c) no coração das aves passa apenas sangue arterial.
- d) o coração dos répteis apresenta-se com três câmaras, uma aurícula (ou átrio) e dois ventrículos.
- e) no coração dos mamíferos, as duas aurículas (ou átrios) recebem sangue venoso e os dois ventrículos recebem sangue arterial.

34. (Uel) Na circulação dos peixes, o sangue sai do coração pela aorta ventral e dirige-se diretamente para

- a) as brânquias.
- b) o encéfalo.
- c) os órgãos dos sentidos.
- d) o estômago e para o intestino.
- e) a musculatura do tronco e da cauda.

35. (Ufmg) Observe o esquema referente ao sistema circulatório de um vertebrado adulto representado na figura a seguir.

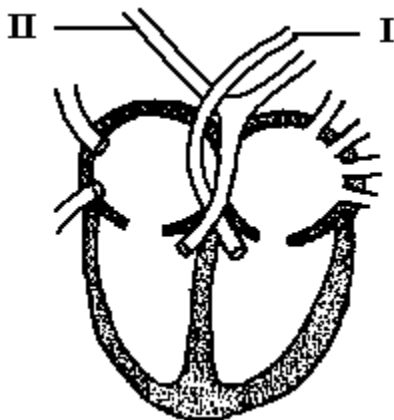
Com base nesse esquema e em seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a alternativa que contém o grupo de vertebrados nele apresentado.



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

36. (Unesp) O esquema a seguir apresenta o coração de um mamífero.

Baseando no esquema, responda:



- a) Quais os nomes dos vasos representados pelos números I e II?
- b) Qual é o destino do sangue que percorre esses vasos?

37. (Ufmg) Observe o quadro que contém a representação do 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.

SISTEMA NERVOSO				
CORAÇÃO				

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 - I

38. (Pucsp) Leia o trecho com atenção:

O coração apresenta quatro câmaras, duas aurículas e dois ventrículos e, nesse caso, não se misturam sangue arterial e venoso. A circulação é dupla, o que permite melhor controle da pressão arterial. O sistema circulatório é mais eficiente, possibilitando uma chegada rápida dos alimentos aos tecidos, garantindo, assim, o controle da temperatura corpórea.

Qual das alternativas a seguir apresenta um animal que não se relaciona com o trecho descrito?

- a) águia
- b) preguiça
- c) pingüim
- d) ornitorrinco
- e) cobra

39. (Mackenzie) Em relação aos animais vertebrados, considere as seguintes características:

- I - Sangue arterial separado do venoso nas aurículas e misturado no ventrículo
- II - Presença de um único ventrículo.
- III - Pelo coração passa apenas sangue venoso.

Peixes e anfíbios têm em comum:

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

40. (Mackenzie) Considerando-se os sistemas circulatórios de um caramujo, de um sapo e de um cachorro, é INCORRETO afirmar que:

- a) o coração do sapo apresenta três cavidades e o do cachorro possui quatro.
- b) em todos eles é possível encontrar um coração impulsionando o sangue pelo corpo.
- c) as lacunas são espaços observados no sistema circulatório do caramujo, mas inexistente no sapo e no cachorro.
- d) o caramujo e o sapo apresentam circulação dupla incompleta e o cachorro tem circulação dupla completa.
- e) em todos eles o sistema circulatório está associado ao transporte, tanto de alimentos como de gases respiratórios.

41. (Fatec) Coração com três cavidades, dois átrios e um ventrículo. O átrio direito recebe sangue venoso, o átrio esquerdo recebe sangue arterial, misturando-se no ventrículo. Isso é encontrado exclusivamente nos

- a) anfíbios.
- b) peixes.
- c) répteis.
- d) ofídios e peixes.
- e) peixes e anfíbios.

42. (Puccamp) O coração dos anfíbios possui

- a) um átrio e um ventrículo, ambos sem septos.
- b) um átrio com septo parcial e um ventrículo sem septo.
- c) um átrio e um ventrículo, ambos com septos parciais.
- d) dois átrios e um ventrículo.
- e) dois átrios e dois ventrículos.

43. (Fuvest) Dois animais, A e B, têm sistema circulatório aberto. O sistema respiratório de A é traqueal, e o de B, branquial.

Com base nessa descrição, escolha a alternativa correta.

- a) A pode ser uma barata e B pode ser um peixe.
- b) A pode ser um gafanhoto e B pode ser um mexilhão.
- c) A pode ser um caracol e B pode ser uma mariposa.
- d) A pode ser uma minhoca e B pode ser uma aranha.
- e) A pode ser uma aranha e B pode ser uma planária.

44. (Uff) Um pesquisador, realizando experiências a fim de estudar a circulação em grupos de animais, injetou hemácias marcadas radioativamente no átrio esquerdo de tartarugas e coelhos.

Responda:

Em qual grupo de animais o aparecimento de radioatividade no nível pulmonar poderá ser detectado mais rapidamente? Por quê?

45. (Uece) Indique a opção que contém somente seres vivos que apresentam os sistemas circulatórios ABERTOS.

- a) polvos, mexilhões e ostras
- b) ostras, lulas e mariscos
- c) mexilhões, lulas e polvos
- d) mariscos, mexilhões e ostras



46. (Unioeste) Relativo ao sistema circulatório nos vertebrados, é correto afirmar que

- (01) no coração dos peixes só passa sangue arterial.
- (02) nos anfíbios a circulação é simples e completa.
- (04) nos répteis em geral o coração apresenta 4 cavidades, sendo 2 átrios e 2 ventrículos.
- (08) nas aves e nos mamíferos a circulação é dupla e completa.
- (16) a artéria aorta é dirigida para a esquerda nas aves e para a direita nos mamíferos.
- (32) nos mamíferos o sangue venoso proveniente do corpo chega ao átrio esquerdo pela veia safena.
- (64) nas aves o sangue que chega ao átrio esquerdo é rico em  $\text{CO}_2$  enquanto o sangue chega ao átrio direito é rico em  $\text{O}_2$ .

47. (Ufpr) Um animal X, recentemente descoberto, apresenta as características abaixo quanto à respiração e circulação.

X possui respiração aérea, efetuada através de uma estrutura respiratória fina e ramificada, a qual fica alojada em uma cavidade respiratória interna. Existem 5 (cinco) orifícios externos para a entrada de ar nessa cavidade, comunicando-se com ela através de tubos reforçados por anéis de quitina. Um pequeno conjunto de músculos auxilia na expansão e retração da cavidade respiratória, possibilitando a entrada e a saída do ar ambiental. As trocas gasosas ocorrem entre a estrutura respiratória e inúmeros vasos sangüíneos a ela associados, cujo sangue contém pigmentos que auxiliam no transporte dos gases respiratórios. Esses vasos sangüíneos são ramificações de um vaso principal que transporta o sangue bombeado pelo coração. Este sangue, após a oxigenação, retorna por um outro vaso ao coração, onde se mistura ao sangue venoso.

Com relação às características descritas acima, é correto afirmar:

- (01) A estrutura respiratória de X, fina e ramificada, facilita as trocas gasosas no animal, pela diminuta espessura a ser atravessada pelos gases e pela grande superfície de contato entre ar e sangue.
- (02) O fato de a estrutura respiratória de X ficar alojada numa cavidade respiratória está diretamente relacionado ao hábito da respiração aérea desse animal.
- (04) A presença de pigmentos transportadores de gases respiratórios no sangue permite classificar X unicamente como animal vertebrado.
- (08) O vaso de X que transporta o sangue do coração até a estrutura respiratória tem função análoga à das veias pulmonares dos vertebrados.
- (16) Os músculos que promovem alteração de volume da cavidade respiratória de X desempenham uma função análoga à do diafragma, no homem.
- (32) A circulação de X é do tipo dupla e completa, como aquela existente nas aves e mamíferos.

Soma (     )

48. (Ufpe) Nos mamíferos, a circulação do sangue é fechada, dupla e completa. Isto significa que:

- 1) o sangue sempre flui no interior dos vasos;
- 2) numa volta completa, o sangue passa duas vezes no coração;
- 3) em algum ponto do sistema circulatório, há mistura de sangue arterial e venoso;
- 4) os sangue arterial e venoso não se misturam.

Estão corretas apenas:

- a) 2 e 3
- b) 1 e 3
- c) 1, 2 e 4
- d) 1, 3 e 4
- e) 3 e 4

49. (Ufes) Em relação aos animais, é CORRETO afirmar:
- a) O sistema circulatório aberto permite o desenvolvimento de órgãos maiores, conseqüentemente um aumento do corpo animal.
  - b) Os artrópodes foram os primeiros animais a apresentar sistema circulatório.
  - c) Quanto mais ativo for o animal tanto mais rápido deve ser o fornecimento de oxigênio pelo sangue aos seus tecidos.
  - d) Em animais de pequeno porte, o sangue circula sob a pressão relativamente alta.
  - e) A complexidade da estrutura e da fisiologia do sistema circulatório dos animais é inversamente proporcional à suas taxas metabólicas.

51. (Puc-rio) Na circulação dos mamíferos, o coração funciona como uma bomba que se contrai e se relaxa ritmicamente. O sangue bombeado percorre todo o corpo numa seqüência constante. Assinale a afirmação correta entre as abaixo apresentadas.
- a) O sangue venoso passa do átrio para o ventrículo direito e de lá é bombeado para a artéria pulmonar.
  - b) A artéria pulmonar se ramifica levando o sangue arterial para o pulmão, onde ocorre a hematose.
  - c) O sangue arterial volta ao coração pela aorta, entrando pelo átrio direito e recomeçando o trajeto.
  - d) É chamada pequena circulação a via que leva o sangue arterial aos tecidos e traz de volta o sangue venoso para o coração.
  - e) O sangue venoso é vermelho vivo devido à combinação da hemoglobina com o oxigênio, enquanto o sangue arterial é azul escuro.

52. (Ufal) Observe os esquemas a seguir, referentes à circulação de peixes e mamíferos.

Códon do RNAm	Aminoácido
ACC	treonina
AGU	serina
AUG	metionina
CCU	prolina
CUG	leucina
GAC	ácido aspártico
GGC	glicina
UCA	serina
UGG	triptofano

Os vasos que transportam exclusivamente sangue venoso são

- a) I, II, III e IV
- b) I, IV, V e VI
- c) II, III, IV e VII
- d) III, V, VI e VII
- e) IV, V, VI e VII

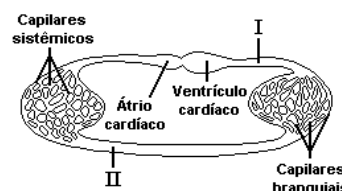
53. (Unifesp) Entre os vertebrados, a conquista da endotermia (homeotermia) representou, para os grupos que a possuem, um passo evolutivo decisivo para a conquista de ambientes antes restritivos para os demais grupos.

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

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

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

54. (Fuvest) O esquema a seguir representa o sistema circulatório de um grupo animal. Indique de que animal pode ser o sistema representado e em qual das regiões indicadas pelos algarismos romanos existe alta concentração de gás oxigênio e alta concentração de gás carbônico no sangue.



grupo animal	alta concentração de gás oxigênio	alta concentração de gás carbônico
a) peixe	II	I
b) peixe	I	II
c) anfíbio	I	II
d) réptil	I	II
e) réptil	II	I

55. (Ufv) Leia com atenção o trecho abaixo:

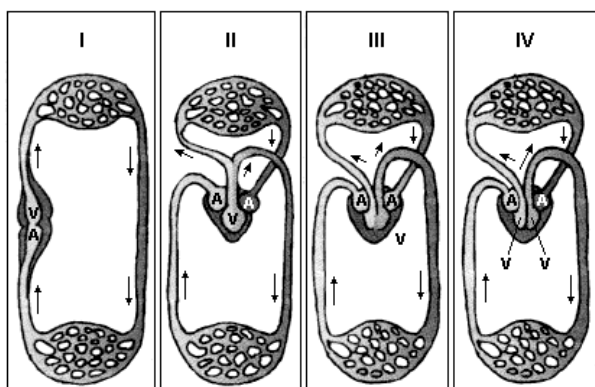
"...e como nesses organismos o sangue não permanece somente no interior de vasos, sua pressão é baixa e a velocidade do fluxo reduzida. Por essa razão, a distribuição de substâncias é lenta e não vence longas distâncias, e no entanto, esses organismos podem apresentar movimentos tão rápidos que indicam que a oxigenação dos tecidos é muito eficiente."

(Fonte: Avancini, E. B. e Favaretto, J. A. "Biologia". São Paulo: Moderna, 1997. v.2, p. 655.)

Pode-se afirmar que o organismo a que o trecho acima se refere é um exemplo de:

- a) inseto, pois a oxigenação dos tecidos independe do sistema circulatório.
- b) celenterado, pois as brânquias transferem o oxigênio diretamente para os tecidos.
- c) nematóide, pois o líquido celomático se encarrega de levar o oxigênio aos tecidos.
- d) anelídeo, pois, embora a respiração seja cuticular, o oxigênio é transportado pelos túbulos de Malpighi.
- e) platelminto, pois na fase adulta, além de respiração branquial, apresenta também respiração cutânea.

56. (Ufpe) No coração dos vertebrados, há dois tipos de câmaras: a aurícula (A) e o ventrículo (V). Com relação à circulação em diferentes grupos de animais, analise as figuras e as proposições dadas.



( ) Nos peixes, a circulação se dá no sentido: coração → brânquias → tecidos do corpo → coração, como mostrado em I, e é classificada como simples.

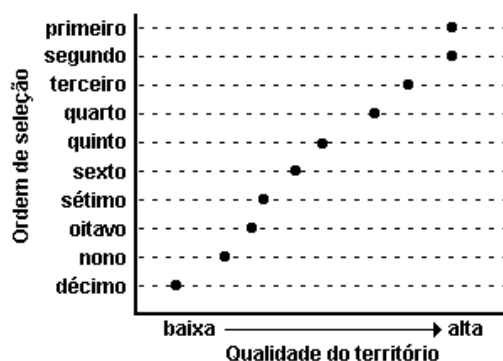
( ) Nos anfíbios, a circulação é dupla e incompleta, havendo mistura de sangue arterial com sangue venoso no único ventrículo que apresentam. Esse tipo de circulação está ilustrado em II.

( ) Os répteis crocodilianos apresentam circulação simples e completa, ocorrendo, no ventrículo, mistura de sangue arterial e venoso, como nos anfíbios. Este tipo é ilustrado em II.

( ) As aves apresentam circulação dupla mas incompleta, havendo mistura de sangue arterial com sangue venoso. Este tipo de circulação é ilustrado em III.

( ) Nos mamíferos, a circulação é dupla e não há mistura do sangue venoso com o arterial no coração. Este tipo de circulação é ilustrado em IV.

57. (Ufsc) As figuras I, II e III esquematizam três modelos de sistemas circulatórios encontrados em alguns grupos animais.

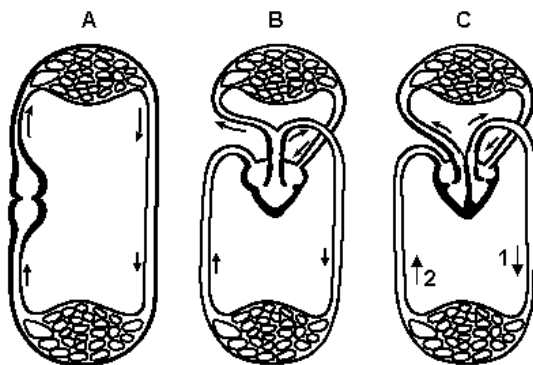


Com relação às figuras acima e ao sistema circulatório é CORRETO afirmar que:

- (01) Animais como os mamíferos e as aves apresentam o tipo de sistema circulatório mostrado na figura II.
- (02) A figura I apresenta o esquema do sistema circulatório dos peixes, no qual se pode observar que pelo coração só circula o sangue venoso.
- (04) No esquema apresentado na figura II, o sangue arterial vindo dos pulmões mistura-se ao sangue venoso.

(08) Na figura III, o sangue arterial fica completamente separado do sangue venoso.  
 (16) As figuras I, II e III apresentam esquemas de sistemas circulatórios do tipo fechado.  
 (32) No sistema circulatório apresentado na figura III, a artéria Aorta é a responsável pelo transporte do sangue venoso do ventrículo direito até os pulmões.  
 (64) Nenhum dos sistemas circulatórios apresentados é encontrado em Poríferos, Cnidários ou Platelmintos

58. (Unicamp) Os esquemas A, B e C mostram o sistema cardiovascular de vertebrados.

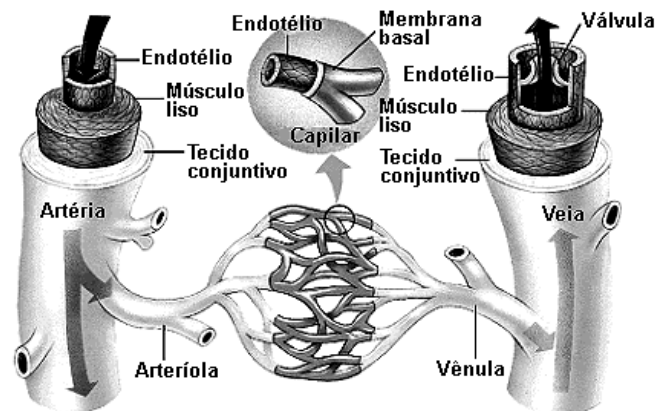


- Classifique o tipo de circulação sanguínea apresentada em cada esquema, indicando em qual grupo de vertebrados ocorre.
- Identifique qual o tipo de vaso representado por 1 e 2, explicando como varia a pressão sanguínea e a velocidade de condução do sangue nesses vasos.

59. (Fuvest) Considere o coração dos vertebrados.

- Que característica do coração dos mamíferos impede a mistura do sangue venoso e arterial?
- Que outros vertebrados possuem coração com essa estrutura?
- Por quais câmaras cardíacas o sangue desses animais passa desde que sai dos pulmões até seu retorno a esses mesmos órgãos?

60. (Pucmg) O esquema a seguir mostra a estrutura dos diferentes componentes de um sistema circulatório animal.



Observando o esquema e de acordo com seus conhecimentos, assinale a afirmativa INCORRETA.

- O esquema representa um sistema circulatório fechado.
- A adrenalina pode provocar relaxamento do músculo liso das artérias.
- As válvulas são importantes para direcionar o fluxo sanguíneo para o coração.
- A pressão sanguínea é reduzida drasticamente na rede capilar.

## GABARITO

1. [E]

2. V F V V F

3.  $01 + 02 + 04 = 07$

4. V V V V

5. [B]

6. a) Eliminação de espécies nativas através de competição ou predatismo.

A falta de predadores naturais pode transformar a espécie exótica em praga.

Alterações das características abióticas do ambiente.

b) Peixes apresentam o coração venoso com duas cavidades (átrio + ventrículo), circulação fechada, simples e completa. A respiração ocorre através de brânquias.

7. [D]

8. [B]

9. Os insetos possuem circulação aberta, lenta e sangue sem pigmento respiratório, o que é incompatível com o alto consumo de oxigênio por esses animais. O alto consumo para a produção de energia na respiração celular é possível graças ao sistema respiratório traqueal que leva o oxigênio diretamente às células dos tecidos.

10. a) Aves.

b) Penas.

11. a) Répteis são vertebrados com respiração exclusivamente pulmonar. Anfíbios apresentam, durante seu desenvolvimento, respiração branquial (larva), cutânea e pulmonar (adulto).

b) Aves e mamíferos apresentam circulação dupla e completamente separada. Répteis possuem circulação dupla e incompleta, ou seja, há mistura de sangue arterial e venoso.

12. O caminho percorrido será:

VD → artéria pulmonar → pulmões → veias pulmonares → átrio esquerdo.

O sangue é venoso no VD e nas artérias pulmonares.

13. [A]

14. [A]

15. [A]

16. [D]

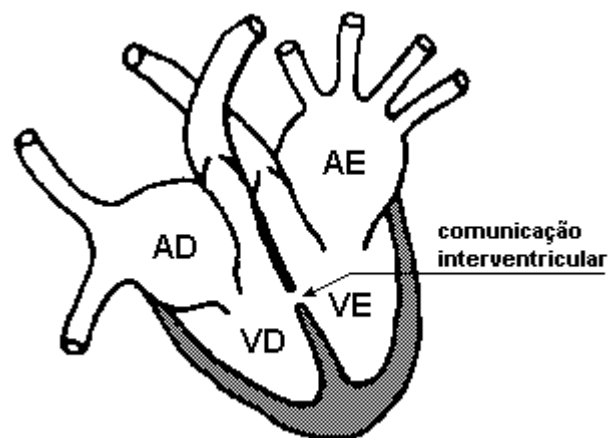
17. [C]

18. [D]

19. [B]

20. [D]

21. a) Observe o esquema a seguir:



b) A consequência imediata, resultante do defeito em questão, é a mistura de sangue arterial e venoso, resultando em deficiência de oxigenação nos tecidos do corpo da criança.

c) Répteis.

22. [A]

23. Aves e Mamíferos possuem circulação fechada e completamente separada.

24. [B]

25. [D]

26. Peixes ósseos possuem coração com duas cavidades onde só passa sangue venoso (circulação simples), o sistema circulatório é fechado e a pressão sanguínea é baixa. Mamíferos possuem coração com quatro cavidades onde passa sangue venoso e arterial não ocorrendo mistura (circulação dupla e completa), o sistema circulatório é fechado e a pressão sanguínea é alta.

27. Nos mamíferos o sangue transporta gases respiratórios ( $O_2$  e  $CO_2$ ), já nos insetos o sangue não transporta esses gases. A respiração é traqueal.

28. Insetos possuem circulação aberta e hemolinfa, sangue sem pigmento para transportar gases respiratórios. Vertebrados são dotados de circulação fechada e dispõem de hemoglobina, pigmento especializado em transportar gases respiratórios, principalmente o oxigênio.

29. [A]

30. [A]

31. [E]

32. [D]

33. [A]

34. [A]

35. [D]

36. a) I - artéria aorta, II - artéria pulmonar direita.

b) A artéria aorta conduz o sangue rico em oxigênio (arterial) para todos os tecidos do corpo. As artérias pulmonares transportam sangue rico em gás carbônico (venoso) para os pulmões.

37. [B]

38. [E]

39. [C]

40. [D]

41. [A]

42. [D]

43. [B]

44. Nas tartarugas será detectada mais rapidamente a radioatividade nos pulmões, pois nestas o sangue arterial mistura-se ao venoso no ventrículo que não possui separação completa. Sendo assim, o sangue proveniente do átrio direito irá se misturar ao sangue venoso no ventrículo, indo esta mistura, diretamente, para os pulmões.

Já nos coelhos, o sangue arterial não se mistura com o venoso, uma vez que há dois ventrículos completamente separados. O sangue arterial do átrio esquerdo irá para o ventrículo esquerdo e, via aorta, rede de capilares e veia cava, retornará ao coração (átrio direito) de onde o sangue, então venoso, chegará aos pulmões através da artéria pulmonar. Ou seja, o sangue percorrerá a grande circulação.

45. [D]

46. F F F V F F F

47.  $01 + 02 + 16 = 19$

48. [C]

49. [C]

50. [E]

51. [A]

52. [C]

53. a) Observe a figura a seguir:

a)

	Anfíbios (adultos)	Répteis não crocodilianos	Aves	Mamíferos
Número de câmaras do coração	3 (2 átrios e 1 ventrículo)	3 (2 átrios e 1 ventrículo, parcialmente dividido pelo septo interventricular)	4 (2 átrios e 2 ventrículos)	4 (2 átrios e 2 ventrículos)

b) O aumento do número de cavidades cardíacas e a presença de circulação fechada, dupla e completa permitiram um transporte mais eficiente de  $O_2$  aos tecidos, fato fundamental no desenvolvimento da homeotermia.

54. [A]

55. [A]

56. V V F F V

57.  $02+04+08+16+64=94$

58. a)

A - fechada simples - peixes

B - fechada, dupla e incompleta - anfíbios

C - fechada, dupla, completa - aves e mamíferos

b) Aorta - pressão e velocidade elevada.

Veia Cava - pressão e velocidade baixa.

59. a) Presença de um septo muscular separando, longitudinalmente, o coração em duas metades distintas.

b) Aves e répteis crocodilianos.

c) Átrio esquerdo → ventrículo esquerdo → artérias do corpo → tecidos do corpo → veias do corpo → átrio direito → ventrículo direito.

60. [B]