

Aluno(a):

N.º

EXERCÍCIOS

MODELO

PERÍODO

ANO / SÉRIE

TURMA

DATA

BIOLOGIA III

2.º

3.ª

EXERCÍCIO DE REVISÃO DE CIRCULAÇÃO EXCREÇÃO

Profa. Norma Sueli

1. (Fuvest) Para cada um dos 3 animais da tabela a seguir, assinale com um x as caselas correspondentes ao tipo de fecundação e à presença de anexos embrionários e excretas nitrogenadas.

animal	Tipo de fecundação		Anexos embrionários		Tipo de excreta nitrogenado predominante na fase embrionária		
	interna	externa	âmnion	placenta	amônia	ácido úrico	uréia
sapo							
jacaré							
coelho							

2. (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.

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

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

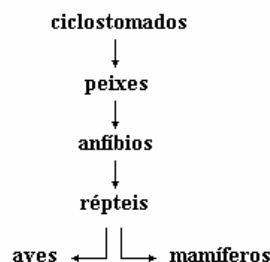
4. (Unesp) As seguintes estruturas: espícula, tubo de Malpighi, nefrídeo e exoesqueleto, ocorrem em diferentes filos animais e desempenham funções diversas. Porém, podemos agrupá-las duas a duas, formando dois conjuntos distintos, compostos cada um por diferentes estruturas, mas exercendo a mesma função. Quais são esses conjuntos e suas respectivas funções?

5. (Ufrj) Quando uma dieta rica em proteínas é dada a uma criança, observa-se o aparecimento de uma grande quantidade de nitrogênio na sua urina, sob a forma de uréia. A quantidade de nitrogênio encontrada na urina é ligeiramente inferior à quantidade de nitrogênio ingerida pela criança com o alimento.

Quando a criança é submetida a uma dieta sem proteínas, por vários dias, a excreção de uréia diminui, mas não para, demonstrando que o organismo continua degradando proteínas.

Indique a origem das proteínas degradadas na dieta sem proteínas e explique por que crianças com uma dieta deficiente em proteínas apresentam peso e altura abaixo dos padrões considerados normais.

6. (Unesp) Observe a seqüência:



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

- referente à respiração dos répteis, em relação aos anfíbios;
- referente à circulação nas aves e mamíferos, em relação aos répteis.

7. (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.

8. (Fuvest) O termo hipóxia refere-se à condição na qual a disponibilidade ou a utilização de oxigênio está reduzida. Os indivíduos B, C, D e E, relacionados na tabela a seguir, estão submetidos a diferentes formas de hipóxia. O indivíduo A tem metabolismo de oxigênio normal. Considere que o peso, o sexo e a idade de todos os indivíduos são os mesmos.

indivíduo	condição	hemoglobina (g/100 mL de sangue)	teor de O ₂ no sangue arterial	teor de O ₂ no sangue venoso	débito cardíaco (L/min)
A	normal	15	0,190%	0,150%	5,0
B	hipóxia	15	0,150%	0,120%	6,6
C	hipóxia	8	0,095%	0,065%	7,0
D	hipóxia	16	0,200%	0,130%	3,0
E	hipóxia	15	0,190%	0,180%	6,0

- a) Qual dos indivíduos está sofrendo as conseqüências de uma dieta pobre em ferro? Qual apresenta insuficiência cardíaca e circulação deficiente? Em que dados você baseou suas conclusões?
b) Qual deles está sofrendo de envenenamento que impede suas células de usar o oxigênio? Justifique a resposta.
c) Observa-se uma aceleração da freqüência respiratória quando sobe o nível de gás carbônico. Explique como isso acontece.

9. (Fuvest) O sistema circulatório dos vertebrados é constituído por uma complexa rede de vasos sanguíneos distribuída por todo o corpo.

a) Que tipo de vaso sanguíneo 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.

10. Qual é o trajeto do sangue na pequena circulação (circulação pulmonar) humana?

11. Qual é o trajeto do sangue na grande circulação (circulação sistêmica) humana?

12. O que são veias?

13. O que são artérias?

14. Quais são os vasos do sistema circulatório humano que realizam as trocas entre o sangue e os tecidos do corpo.

15. Em relação ao Sistema Linfático humano, responda:

- a) Quais são suas funções?
b) Qual é o sentido da circulação linfática?

16. (Uff) As mais diversas fontes de informação vêm abordando os fatores relacionados às doenças do sistema cardiovascular. Especial atenção tem sido dispensada ao infarto agudo do miocárdio (IAM). Recentemente uma emissora de televisão divulgou estatísticas que apontavam o Brasil como recordista mundial de IAM. Nessa oportunidade mereceu destaque a notícia de uma vítima de IAM com menos de quarenta anos de idade, ilustrando a preocupação com a incidência crescente desta doença, agora, em jovens desta faixa etária.

a) Explique o papel predisponente ao IAM representado por cada um dos fatores indicados a seguir:

- 1) sedentarismo
- 2) fumo (nicotina)
- 3) sal
- 4) estresse

b) Esclareça o papel do colesterol no desenvolvimento do IAM.

17. (Ufrj) O gráfico a seguir representa a saturação da hemoglobina com oxigênio em função da pressão parcial de oxigênio no ambiente. Os dois pontos assinalados na curva representam os níveis de saturação da hemoglobina em função das pressões parciais de oxigênio no sangue arterial e no sangue venoso de um homem.

indivíduo	condição	hemoglobina (g/100 mL de sangue)	teor de O ₂ no sangue arterial	teor de O ₂ no sangue venoso	débito cardíaco (L/min)
A	normal	15	0,190%	0,150%	5,0
B	hipóxia	15	0,150%	0,120%	6,6
C	hipóxia	8	0,095%	0,065%	7,0
D	hipóxia	16	0,200%	0,130%	3,0
E	hipóxia	15	0,190%	0,180%	6,0

Identifique qual ponto corresponde à saturação venosa e qual corresponde à saturação arterial. Justifique sua resposta.

18. (Unesp) Considere o coração de um mamífero, por exemplo, o do homem.

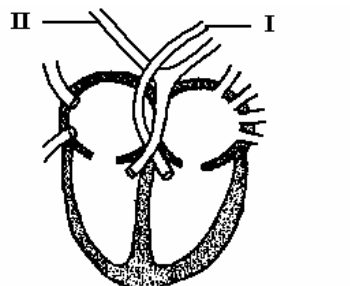
- a) Qual das quatro cavidades apresenta parede mais espessa?
b) Por quê?

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

20. (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?

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

22. (Unesp) O esquema a seguir apresenta o coração de um mamífero. Baseando no esquema, responda:



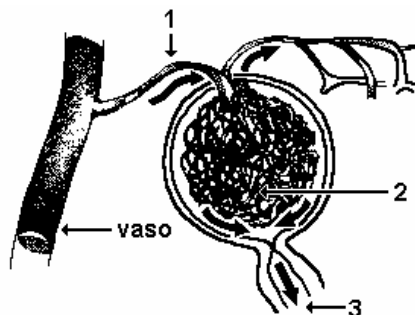
- a) Quais os nomes dos vasos representados pelos números I e II?
b) Qual é o destino do sangue que percorre esses vasos?

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

24. Quais são as estruturas microscópicas dos rins responsáveis pela filtração e regulação da composição química do sangue?

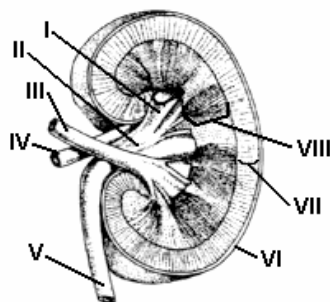
25. Se uma pessoa precisa de um transplante de rim e dispõe de três doadores possíveis - o irmão gêmeo, o primo e o tio materno, qual deles seria o doador ideal? Por quê?

26. (Ufv) O esquema a seguir representa parte do néfron, estrutura morfofuncional dos rins. Baseado neste esquema, responda:



- Como se denomina a estrutura indicada com o número 1?
- Como se denomina a estrutura indicada com o número 2?
- Qual o nome do líquido que passa pela região indicada com o número 3?

27. (Ufv-pases) Enquanto esperavam o resultado do exame de urina no laboratório, algumas senhoras faziam comentários sobre os rins. Uma delas disse que esse órgão parecia um filtro de água ao contrário, considerando que o organismo elimina aquilo que não é bom para o organismo e retém o que é útil. Para ajudar a esclarecer este ponto, observe o esquema de um corte anatômico de rim humano, e resolva os itens.



- O poro é a unidade filtradora dos filtros de água, mas a unidade de filtração dos rins é mais complexa, envolvendo várias estruturas. Qual é o nome desta unidade?
- A mulher tem razão, pois de 160 litros de sangue que são filtrados pelos rins, diariamente, apenas 1,5 litros de urina é formado. Cite o número que indica o local principal onde esse filtrado é reabsorvido.
- O sangue arterial passa pela sua primeira filtração na região indicada pelo número:
- A mulher deve ter considerado os catabólitos das proteínas, que são eliminados pela urina, como "aquilo que não é bom para o organismo". Exemplifique um desses principais catabólitos:
- A urina chega à bexiga pela estrutura indicada pelo número V. Cite o nome dessa estrutura:

28. (Unesp) Em um hospital, um indivíduo necessita de um transplante de rim. Dispõe ele dos seguintes doadores: tio, amigo, primo em primeiro grau e irmão gêmeo dizigótico. Pergunta-se:

- Qual dos parentes você escolheria como doador do órgão?
- Justifique sua resposta.

29. (Unesp) O "Novo Dicionário da Língua Portuguesa", de Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, 2ª edição, 1986, define "ressaca", em uma de suas acepções, como "Indisposição de quem bebeu", depois de passar a "bebedeira".

- Por que as pessoas sentem tanta sede quando estão de ressaca?
- Justifique sua resposta.

30. (Unesp) Considere as funções do rim humano.

- Quais os principais processos que ocorrem, respectivamente, no glomérulo localizado na cápsula de Bowman e no túbulo do néfron?
- Cite uma substância orgânica filtrada que será reabsorvida pelo sangue e dê o nome da principal substância tóxica que será filtrada e posteriormente eliminada pela urina.

31. (Unesp) João e José foram ao Estádio do Morumbi assistir a um jogo de futebol. Pouco antes do início do jogo, ambos foram ao sanitário do estádio e urinaram. Durante o primeiro tempo do jogo, João tomou duas latinhas de refrigerante e José, duas latinhas de cerveja. No intervalo da partida, ambos foram novamente ao sanitário e urinaram; antes do término do jogo, porém, José precisou urinar mais uma vez. Sabendo-se que ambos gozavam de boa saúde, responda às seguintes questões.

- a) Por que o fato de José ter ingerido bebida alcoólica fez com que ele urinasse mais vezes que João?
 b) A urina, uma vez formada, percorre determinados órgãos do aparelho excretor humano. Qual a trajetória da urina, desde sua formação até sua eliminação pelo organismo?

32. (Unicamp) O controle do volume de líquido circulante em mamíferos é feito através dos rins, que ou eliminam o excesso de água ou reduzem a quantidade de urina produzida quando há deficiência de água. Além disso, os rins são responsáveis também pela excreção de vários metabólitos e íons.

- a) Qual é o hormônio responsável pelo controle do volume hídrico do organismo? Onde ele é produzido?
 b) Qual é o mecanismo de ação desse hormônio?
 c) Qual é o principal metabólito excretado pelos rins? De que substâncias esse metabólito se origina?

33. (Fuvest) Aves excretam ácido úrico; mamíferos excretam uréia. Como esses produtos de excreção relacionam-se com o tipo de desenvolvimento embrionário desses animais?

34. (Fuvest) Considere a seguinte tabela que indica produtos da excreção de duas espécies, X e Y, de vertebrados.

% de nitrogênio não protéico na forma de		
	Espécie X	Espécie Y
amônia	20 - 25	6
uréia	20 - 25	20 - 30
ácido úrico	5	50

- a) Quais os prováveis habitats das espécies X e Y? Por quê?
 b) A que grupos de vertebrados pode pertencer a espécie X?
 c) A que grupos de vertebrados pode pertencer a espécie Y?

35. Como os peixes ósseos de água doce, hipertônicos em relação ao meio ambiente, resolvem seus problemas osmóticos?

36. Qual é o principal excreta nitrogenado observado em aves, répteis e insetos? Qual é a vantagem adaptativa deste mecanismo de excreção?

37. O que são rins mesonefros? Em que animais ocorre?

38. O que são rins metanefros? Em que animais ocorre?

39. (Unicamp) Uma certa quantidade de água de lagoa com amebas foi colocada em frascos numerados de 1 a 5. Foram adicionadas quantidades crescentes de sais a partir do frasco 2 até o 5. Observando-se, em seguida, as amebas ao microscópio, constatou-se uma gradual diminuição na velocidade de formação de vacúolos pulsáteis a partir do frasco 2. No frasco 5 não se formavam esses vacúolos.

- a) Qual a principal função do vacúolo pulsátil?
 b) O que aconteceria se as amebas do frasco 1 não tivessem a capacidade de formar vacúolos? Por quê?
 c) Por que no frasco 5 não se formavam vacúolos?

40. (Unicamp) O gráfico a seguir representa a concentração iônica da hemolinfa de dois insetos aquáticos, com relação à concentração do meio ao seu redor:

- a) Com relação à salinidade da água, onde deve viver o inseto A? E o inseto B?
 b) O que deve ter acontecido com o inseto A, a partir do ponto I assinalado na curva? Por quê?
 c) Como os insetos mantêm a concentração iônica da hemolinfa diferente da concentração do meio?



GABARITO

1. Observe a seguir a tabela corretamente preenchida:

Animal	Tipo de fecundação		Anexos embrionários		Tipo de excreta nitrogenado predominante na fase embrionária		
	interna	externa	âmnion	placenta	amônia	ácido úrico	uréia
sapo		X			X		
jacaré	X		X			X	
coelho	X		X	X			X

2. 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.

3. a) Aves.
b) Penas.

4. Espícula / exoesqueleto - sustentação
Nefrídio / Túbulos de Malpighi - excreção

5. Serão degradadas as proteínas já incorporadas à estrutura orgânica da criança. O peso e a altura abaixo do normal devem-se ao fato de que as proteínas da dieta vão fornecer os aminoácidos necessários para que as células do corpo da criança possam produzir suas próprias moléculas estruturais.

6. 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.

7. O caminho percorrido será:

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

O sangue é venoso no VD e nas artérias pulmonares.

8. a) O paciente C, porque apresenta hemoglobina abaixo do normal. D, porque está com um débito cardíaco baixo.

b) O paciente E, porque a taxa de oxigênio no sangue venoso é muito próxima à taxa observada no sangue arterial.

c) O gás carbônico estimula o bulbo raquidiano a aumentar a frequência respiratória.

9. a) Palpamos uma artéria para verificar a pulsação de uma pessoa. A pulsação é o resultado da dilatação arterial em consequência da sístole do ventrículo esquerdo do coração.

b) Veias são vasos sanguíneos de paredes elásticas. Apresentam uma túnica de tecido conjuntivo mais externamente, possuem uma camada média formada por musculatura lisa e internamente são revestidas por um epitélio simples pavimentoso denominado endotélio.

Determinam o retorno de sangue dos tecidos em direção ao coração. O fluxo sanguíneo é intensificado pela ação da musculatura esquelética que pressiona suas paredes e por válvulas que impedem o retorno do sangue aos tecidos.

10. Ventrículo direito → artérias pulmonares → pulmões → veias pulmonares → átrio esquerdo.

11. Ventrículo esquerdo → artéria aorta → corpo → veias cavas → átrio direito.

12. Veias são vasos que chegam ao coração. Apresentam paredes menos espessas do que as artérias, possuem válvulas de controle do fluxo sanguíneo.

13. Artérias são vasos que partem do coração. Apresentam paredes espessas e válvulas para o controle do fluxo sanguíneo.

14. Capilares. Arteríolas e vênulas.

15. a) evita edema, defesa imunológica e absorção de ácidos graxos no intestino.

b) a linfa trafega da periferia para o centro do sistema circulatório, sendo descarregada nas veias subclávicas.

16. a) 1) desestimula o sistema circulatório dificultando o desenvolvimento dos desvios (vias colaterais).
2) (nicotina) ação vasoconstritora.
3) retenção de líquido aumentando o volume sanguíneo circulante.
4) reação do sistema nervoso autônomo aumentando catecolaminas que causam hipertensão e alterações no ritmo cardíaco.

b) O colesterol contribui na formação das placas de ateroma (gordura que estreita o calibre das artérias) reduzindo o fluxo sanguíneo. Propicia a formação de coágulos determinando trombozes e enfartos.

17. O ponto 1 é o nível de saturação do sangue venoso. Essa pressão é baixa pois grande parte do O₂ foi consumida pelos vários tecidos. O ponto 2 é o nível de saturação do sangue arterial. Essa diferença deve-se à hematose que ocorre ao nível dos alvéolos pulmonares.

18. O ventrículo esquerdo possui parede mais espessa pois é a câmara cardíaca que impulsiona o sangue arterial para a circulação corpórea ou sistêmica.

19. Nos mamíferos o sangue transporta gases respiratórios (O₂ e CO₂), já nos insetos o sangue não transporta esses gases. A respiração é traqueal.

20. 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.

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

22. 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.

23. 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.

24. Néfrons

25. O doador ideal seria o irmão gêmeo pois ele e o receptor são geneticamente semelhantes, diminuindo o risco de rejeição.

26. a) Arteríola aferente.
b) Glomérulo.
c) Filtrado glomerular ou urina inicial.

27. a) A unidade filtradora do rim denomina-se néfron.

b) O filtrado é reabsorvido principalmente nas alças de Henle localizadas na região indicada pelo número VIII.

c) O sangue arterial é inicialmente filtrado nas cápsulas de Bowman localizadas na região indicada pelo número VII.

d) A uréia é o principal catabólito eliminado na urina.

e) A urina é conduzida do rim à bexiga através dos ureteres indicados pelo número V.

28. O irmão gêmeo dizigótico seria o melhor doador porque, sendo geneticamente semelhante ao receptor, fica reduzida a possibilidade de rejeição do órgão transplantado.

29. O álcool inibe a secreção do hormônio antidiurético (ADH) secretado pela hipófise posterior. Este hormônio é responsável pela reabsorção de água nos túbulos renais e, conseqüentemente pela diminuição na produção de urina. Em menor concentração no sangue o indivíduo que bebeu urina muito. Desidratado sente muita sede (ressaca) no "dia seguinte".

30. a) No glomérulo ocorrem filtração do sangue arterial. Nos túbulos do néfron ocorrem reabsorção e secreção tubular.

b) Glicose será reabsorvida e lançada na corrente sanguínea. Uréia será filtrada e eliminada pela urina.

31. a) O álcool inibe a secreção hipofisária do hormônio antidiurético (ADH). Tal fato provoca diminuição da reabsorção de água nos túbulos renais e, conseqüentemente, maior produção de urina.

b) Rins, ureteres, bexiga urinária e uretra.

32. a) Hormônio anti-diurético (ADH) ou vasopressina, produzido no hipotálamo, armazenado e secretado pela neuro-hipófise.

b) Diminui o volume urinário aumentando a reabsorção de água nos túbulos renais.

c) Uréia. Esse composto orgânico é produzido no fígado a partir da amônia derivada do metabolismo de aminoácidos.

33. Embriões de aves se desenvolvem dentro de um ovo com casca e dispõem de uma quantidade restrita de água. Por isso acumulam ácido úrico, praticamente insolúvel e pouco tóxico. Durante o desenvolvimento os mamíferos excretam a uréia através da plácenta, na circulação materna, sem problemas de acúmulo.

34. a) A espécie X é aquática, pois excreta amônia e uréia, substâncias tóxicas que devem ser eliminadas com grande quantidade de água.
A espécie Y é terrestre, pois excreta principalmente ácido úrico, substância não tóxica e insolúvel, portanto pode ser eliminada com pequena quantidade de água.

b) Peixe ou um anfíbio (fase larval ou durante a metamorfose).

c) Réptil ou ave.

35. Como possuem tendência a ganhar água do meio por osmose, estes peixes eliminam urina muito diluída e abundante contendo sais minerais. Para compensar esta perda absorvem sais pelas brânquias.

36. O ácido úrico, pouco tóxico e pouco solúvel, pode ser eliminado junto com as fezes na forma pastosa, o que representa para estes animais grande economia de água.

37. Rins que podem retirar excretas do celoma e do sangue. Ocorre em Peixes e Anfíbios,

38. Retiram excretas somente do sangue. Ocorre em Répteis, Aves e Mamíferos.

39. a) Osmorregulação.

b) Tende a explodir, pois a água penetra pela membrana plasmática por osmose.

c) O meio deve estar isotônico ou hipertônico em relação ao citoplasma das amebas.

40. a) Animal A - água doce, Animal B - manguezal

b) Perda da capacidade de regular a salinidade da hemolinfa porque não consegue eliminar o excesso de NaCl do organismo.

c) Transporte ativo de íons.