

## Capítulo 1

- 1.** Porque a respiração celular envolve a queima da glicose. Para que essa queima ocorra é necessário o gás oxigênio que é obtido por meio do sistema respiratório e da glicose proveniente do sistema digestório. Cabe ao sistema circulatório o transporte dessas substâncias até as células, onde ocorre a respiração celular.
- 2.** Porque a célula é a menor unidade do corpo capaz de realizar as funções vitais. Logo, o metabolismo celular depende dos sistemas fisiológicos, pois os nutrientes precisam chegar às células. Caso contrário, não haveria como se realizarem a reações químicas que mantêm as vidas.
- 3.** Robert Hooke observou o corte da lâmina da cortiça que se constitui de células mortas. Portanto, os “compartimentos” estavam vazios, uma vez que já havia ocorrido decomposição. À época, o artifício da coloração ainda não era aplicado às células. Pensava-se que as células eram vazias. Ao considerarmos a tecnologia que temos hoje, talvez fosse proposto outro nome. Nesse caso, nota-se a importância do conhecimento acerca da história e da tecnologia envolvidos à época em que a nomenclatura foi dada.
- 4.** Quanto menor for o campo visual, mais próximo o observador está em relação ao objeto.
- 5.** Não. O que podemos afirmar é que Robert Hooke foi quem denominou a célula.
- 6.** Significa que a célula é a menor unidade do organismo capaz de realizar funções vitais.
- 7.** Para que a imagem de um objeto seja visualizada ao microscópio óptico, é necessário que a luz atravesse o objeto. Por esse motivo, o material observado deve ser fino. Como a luz não atravessa o dedo, este não pode ser visualizado.
- 8.** Porque o microscópio eletrônico utiliza feixe de elétrons enquanto o óptico depende da luz. O feixe de elétrons possibilita uma ampliação bem maior da imagem.
- 9.** Porque, antes da microscopia, não era possível a visualização de estruturas menores do observável pela resolução do olho humano. Os sistemas de classificação baseavam-se apenas na observação de estruturas macroscópicas.
- 10.** Hemácia são células anucleadas, ou seja, não possuem núcleo. Consequentemente, são achadas no centro, apresentam formato discoide. Isso facilita sua circulação no organismo. A ausência de núcleo proporciona maior espaço para o transporte de gases.
- 11.**
- a) a célula pode ser definida como unidade morfológica, ou seja, menor parte estrutural e funcional, já que é capaz de realizar funções vitais.
  - b) ramo da ciência que estuda as células.
  - c) tecido: conjunto de células especializadas em uma mesma função.
  - d) a histologia estuda os tecidos.
  - e) anatomia é a área da ciência que estuda a morfologia, ou seja, a estrutura e a posição dos órgãos.
  - f) a fisiologia estuda o funcionamento de órgãos e sistemas que compõem o organismo.
  - g) síntese corresponde à produção.

- h) o limite de resolução compreende a menor distância observável entre dois pontos.
- i) sistema endócrino é o sistema hormonal.
- j) hormônios são substâncias endócrinas, ou seja, produzidas pelo sistema endócrino. Ligam-se a células-alvo como chave e fechadura, controlando funções no organismo.

**12. B** – 100x. Isso ocorre porque a lente ocular amplia 10x, enquanto a objetiva citada amplia 10x. Portanto, basta multiplicarem-se os dois valores.

**13. C, E, E, C, E**

- (1) C.
- (2) E – Há quatro tipos de lentes objetiva e não de oculares. Esse microscópio tem apenas um tipo de lente ocular presente em par (microscópio óptico binocular).
- (3) E – Quanto maior for a distância entre a lente e a objetiva, maior será o campo visual, visto que o objeto se encontra mais distante em relação ao observador.
- (4) C – Quanto menor for a distância, mais próximo está o observador em relação ao objeto. Portanto, maior é a quantidade de detalhes que se pode observar.
- (5) E – O microscópio óptico apresenta resolução de apenas 0,2 micrômetros.

**14. B** – Adipócitos são células que correspondem ao descrito no enunciado.

Esse exercício é importante, pois possibilita que o leitor correlacione morfologia e a relação com a fisiologia celular. Sugere-se a consulta do texto “um pouco mais sobre o formato das células e suas funções”

- não poderia ser a letra “a”, visto que células animais não possuem parede celular.
- não poderia ser a letra “c”, visto que as células alveolares são achatadas, o que favorece as trocas gasosas e o enunciado cita células grandes.

- não poderia ser a letra “d”, visto que as hemácias são células anucleadas e o enunciado cita células que apresentam núcleo.

**15. A** – Essas organelas apresentam como uma de suas funções a degradação de compostos tóxicos e de peróxido de hidrogênio respectivamente.

**16. B** – O tecido citado apresenta função secretora. Logo, suas células apresentam complexo de golgi e seu volume é maior.

**17. D** – No processo de silicose, o rompimento dos lisossomos acarreta em destruição celular devido à liberação de suas enzimas.

**18. B** – Vírus só podem ser visualizados ao microscópio eletrônico. Portanto, como no início do século XX, ainda não havia esse tipo de aparelho, a existência de algo menor do que a célula ainda era desconhecida.

**19. A** – Apenas as hemácias são anucleadas.

Todas as outras alternativas apresentam tipos celulares e suas respectivas funções. No entanto, apenas a alternativa “a” responde corretamente à questão.

**20. C** – Apenas o microscópio eletrônico possibilita a visualização de membranas e o enunciado cita organelas, o que pode ser observado ao microscópio eletrônico de transmissão.

## Capítulo 2

**1.** O metabolismo é mais intenso durante a interfase, visto que todo o DNA é duplicado nesse período.

**2.** Gene corresponde a cada segmento de DNA. Em uma mesma molécula de DNA há vários genes. Em eucariontes, cada cromossomo corresponde a uma molécula de DNA associada a proteínas denominadas histonas.

**3.** Em um cromossomo simples há apenas uma molécula de DNA associada a histonas. Após a duplicação do DNA, um cromossomo será composto por duas cromátides-irmãs, ou seja, duas moléculas de DNA associadas a histonas.

**4.**

	<b>Antes da duplicação do DNA</b>	<b>Após a duplicação do DNA</b>
Número de cromossomos	64	64
Número de filamentos de DNA	64	128

**5.** A duplicação (replicação) é necessária para que não haja perda de informação genética durante a divisão celular.

**6.** Desenvolvimento embrionário e crescimento do organismo.

**7. C, E, E, E**

- (1) C. Essa célula sofreu mitose visto que apresenta o mesmo número de cromossomos antes e após a divisão celular.
- (2) E. Não ocorreu variação do número de cromossomos.
- (3) E. O esquema mostra uma etapa que indica que houve duplicação do DNA antes da divisão celular.
- (4) E. A mitose gera células idênticas. Portanto, não há perda de informação genética.

**8. c**

- b) Está incorreta, pois espermatозoide é gameta e não célula somática. Hepatócito é célula somática e não germinativa.
- c) Está incorreta, pois glóbulo branco não é célula germinativa e sim somática.
- d) Está incorreta, pois ovócito II é gameta e não célula germinativa.

**9. A**

Células germinativas, gametas e ovócitos estão associadas a meiose e não mitose.

**10.**

- a) Resposta correta, pois esse é o conceito de mitose.
- b) Incorreta, pois, a mitose origina duas células e não quatro.
- c) Incorreta, pois a mitose dá origem a células geneticamente idênticas, portanto, não altera o número de cromossomos.
- d) Incorreta, pois, uma célula haploide não pode originar uma célula diploide.

**11. C.**

- a) Incorreta, pois, se a célula que entra em mitose é diploide, as células-filhas serão diploides também.
- b) Resposta incorreta, pois, durante a interfase, aumenta-se a atividade metabólica, uma vez que ocorre duplicação do DNA.
- c) Resposta correta, pois é necessário que ocorra a duplicação do DNA antes da divisão celular.
- d) Resposta incorreta, pois durante a mitose, diminui-se a quantidade de DNA, visto que se separam as cromátides irmãs. O que se mantém constante é o número de cromossomos, que passam de duplicados a simples.

**12. d**

- a) Incorreta, pois o câncer decorre de alterações no material genético e não na membrana plasmática.
- b) Incorreta, pois o câncer decorre de alterações no material genético e não em organelas.
- c) Incorreta, pois o câncer decorre de alterações no material genético e não em organelas.
- d) Incorreta, pois o câncer envolve divisões celulares irregulares. Não param as divisões celulares. Elas ocorrem sem controle.

## Capítulo 3

- 1.** Durante o processo de formação dos gametas, tanto o homem quanto a mulher realizam meiose. Portanto, cada gameta leva metade do material genético que irá compor o novo organismo. No processo de fecundação, ocorre formação do zigoto que apresenta metade do genoma de origem materna e metade paterna, Dessa forma, o material genético é transmitido de uma geração a outra.
- 2.** Essas diferenças ocorrem devido à meiose que ocorre nas gônadas (glândulas sexuais: testículo/ovário). Nesse processo, cada célula que entra em meiose origina 4 geneticamente distintas.
- 3.** Para que ocorra a reprodução nos animais, inclusive no homem, é necessário que aconteça a meiose. Portanto, os gametas de uma mesma pessoa serão geneticamente distintos. Além disso, na fecundação, ocorre a fusão do material nuclear de origem materna e paterna e a consequente combinação do conjunto de genes.
- 4.** É necessário que tenhamos conhecimento sobre a morfologia e a fisiologia dos aparelhos reprodutores masculino e feminino para que possamos lidar com nossa sexualidade de uma forma mais saudável e tomar decisões conscientes. Além disso, variações relacionadas aos hormônios sexuais interferem em várias funções, uma vez que o sistema endócrino (hormonal), juntamente com o nervoso, controla funções importantes no organismo.
- 5.** Ovário, tuba uterina, útero na camada endométrio.
- 6.** Gravidez cuja nidificação ocorre fora da tuba uterina.
- 7.** São o FSH e o LH. FSH (hormônio folículo estimulante) que estimula a maturação do folículo ovariano, do ovócito em formação, a liberação de estrógeno pelo ovário. LH (hormônio luteinizante) que estimula a ovulação- juntamente com o FSH- a transformação do folículo em corpo lúteo (corpo amarelo) e a produção de progesterona pelo corpo lúteo.
- 8.** Estrógeno: estimula o espessamento do endométrio. Progesterona: além de continuar o espessamento do endométrio, organiza-o de forma a proporcionar condições para a nidificação. Essas são as principais funções que desempenham no ciclo menstrual.
- 9.** Variações hormonais estresse podem alterar a duração de um ciclo menstrual.
- 10.** Porque a queda desses hormônios está vinculada à diminuição da liberação do hormônio FSH, portanto, não ocorre estímulo para a maturação do folículo ovariano e nem para a consequente ovulação mesmo que ainda haja folículos.
- 11.** Porque aumenta o atrito entre os preservativos, o que danifica o látex.
- 12.** Vários fatores podem contribuir, entre eles, o fato de a mulher adulta com a vida estável analisa possibilidades e, muitas vezes, opta por decisões mais planejadas. Vários fatores estão associados à gravidez na adolescência: muitas meninas acreditam que isso não vai ocorrer com elas e, portanto, não usam os métodos contraceptivos, informações equivocadas sobre os métodos, erotização precoce, violência sexual entre outros.
- 13.**
- acrossomo: contém enzimas que irão favorecer a penetração nas camadas do ovócito.
  - núcleo: envolve o material genético.
  - mitocôndrias: realizam respiração celular.

4. flagelo: proporciona movimentação do gameta.

**14.** A vasectomia corresponde ao corte dos canais deferentes. Portanto, não impede a dilatação dos vasos sanguíneos que irrigam o pênis, nem as contrações musculares, nem a liberação de líquido pelas glândulas envolvidas no processo de ereção e ejaculação.

**15.** Questão aberta, pois depende dos resultados da pesquisa realizada pelos alunos. É importante analisar os resultados, pois favorece a tomada de decisões mais conscientes.

**16. E, C, E, C, E**

**17. D**

**18. C, E, C**

**19. B**

**20. B**

**21. A**

## Capítulo 4

**1.** Diferencie excreção e secreção.

Excreção é um resíduo tóxico do metabolismo celular. Refere-se a substâncias sintetizadas pelas células, que devem ser eliminadas devido à sua toxicidade.

Secreção é uma substância não tóxica sintetizada pela célula e eliminada no meio extracelular. É eliminada porque tem uma importância fisiológica, isto é, uma importância fora da célula.

**2.** Hormônio.

**3.** O hipotálamo libera fatores que agem sobre a hipófise e a regulam.

**4.** A hipófise libera os hormônios FSH (hormônio folículo estimulante) e o LH (hormônio luteinizante). O FSH estimula o folículo ovariano a sin-

tetizar estrógeno. O LH, juntamente com o FSH estimula o rompimento do folículo (ovulação) e sua conversão em corpo lúteo, que passa a aumentar o nível de progesterona.

**5.** FSH: promove a maturação de espermatozoides nas células de Sertoli dos testículos.

LH: estimula a síntese de testosterona nas células de Leydig nos testículos.

A partir da puberdade, o FSH promove a maturação de espermatozoides nas células de Sertoli dos testículos. O LH, que, no menino, é chamado de ICSH, estimula células intersticiais (células de Leydig) a produzirem testosterona. Esses dois hormônios, em conjunto, estimulam a produção de espermatozoides (espermatogênese).

**6.** A tireoide sintetiza a calcitonina que promove a deposição de cálcio nos ossos e diminui a concentração de cálcio no meio extracelular.

A paratireoide sintetiza o paratormônio que controla a concentração do íon cálcio no soro por aumento da absorção de cálcio pelo intestino e rins e liberação de cálcio nos ossos.

**7.** Insulina: promove entrada de glicose em várias células, portanto, diminui a glicemia sanguínea.

Glucagon: aumenta a síntese e a liberação de glicose do fígado para os líquidos corporais, portanto, quando o nível de glicose no sangue diminui, o corpo passa a usar o glicogênio do fígado sob a ação desse hormônio.

**8.** O bôcio caracteriza-se pelo aumento acentuado da glândula tireoide. Pode estar relacionado ao hiper ou ao hipotireoidismo.

**9.** Em caso de diabetes, como a glicose não entra nas células, o organismo passa a quebrar a gordura enquanto fonte de energia.

**10.** O hormônio da gravidez pode ter uma conformação espacial (formato) muito semelhante ao da insulina. Dessa forma, o hormônio da gravidez liga-se a receptores para insulina. Ocorre o aumento da glicemia materna, uma vez que a glicose não é absorvida pelas células da mãe.

**11.** Durante o consumo de bebidas alcoólicas, a liberação de glucagon é inibida. Dessa forma, caso a pessoa não esteja ingerindo nada com glicose, pode sofrer uma hipoglicemias brusca

**12.**

- a) Porque promoveu uma queda brusca de glicose. A queda da glicemia no encéfalo provavelmente tem relação com a perda de consciência.
- b) Disfunção no pâncreas. Diabetes.

**13.**

- a) O hormônio antidiurético (ADH). É liberado pela hipófise.
- b) Aumenta a reabsorção de água nos rins.

**14. B**

**15. D**

**16. E**

**17. A**

**18. A**

**19. D**

**20. B**

**21. B**

**22. A**

**23. D**

## Capítulo 5

**1.** Sangue arterial: rico em gás oxigênio. Passa apenas no lado esquerdo do coração.

Sangue venoso: rico em gás carbônico. Passa apenas no lado direito do coração.

**2.** O lado esquerdo tem a musculatura mais desenvolvida e bombeia sangue para o corpo todo, trajeto mais longo. O lado direito, musculatura menos desenvolvida, bombeia sangue apenas para o pulmão, trajeto mais curto.

**3.** O aluno deverá indicar o sangue venoso chegando ao átrio direito através das veias cava. Esse sangue passará do átrio direito ao ventrículo direito através da válvula tricúspide. O sangue sairá do ventrículo direito através da artéria pulmonar e chegará ao pulmão, órgão no qual ocorrerá a hematose. Após essa troca gasosa, o sangue torna-se arterial, representado de vermelho, e retorna ao coração através das veias pulmonares pelo átrio esquerdo. Passa para o ventrículo através da válvula bicúspide (mitral) e sai deste através da artéria aorta que o conduz ao corpo. O sangue retorna ao lado direito do coração pelas veias cava.

**4.**

- a) Aterosclerose.
- b) O nível de LDL está acima do normal. Logo, já existe risco da formação de placas de ateroma que podem obstruir a artéria. Além disso, o nível de “colesterol cardioprotetor”, HDL está abaixo do normal, o que dificulta a remoção de lipídios da circulação sanguínea.

**5.**

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

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.

**6.**

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

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

**7.**

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.

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

**9.** A informação prestada pelo irmão da vítima está incorreta, pois refere-se a soro e não à vacina.

**10.** A informação está incorreta, pois a vacina atua de forma preventiva, ou seja, a fim de fazer com que as pessoas produzam anticorpos, tornando-as imunes ao vírus e não no tratamento da doença.

**11.**

a) Porque ocorre transmissão de anticorpos durante a gestação.

b) A vacina compõe-se de抗ígenos atenuados ao inativados que estimulam o organismo a produzir anticorpos. As células de memória guardam essas informações e, cada vez que o microrganismo entra no corpo, os anticorpos atuam.

**12.** Essa vacina evita a poliomielite.

**13.** Porque o vírus da gripe muda de forma constantemente. Logo, surge a necessidade de se estimular o organismo a produzir novos tipos de anticorpos.

**14.**

a) A vacina contempla a faixa etária de 9 a 14 anos.

b) Câncer de colo de útero, vulva e câncer de pênis. Em ambos pode ocorrer câncer de orofaringe.

**15.** A vacina é uma medida profilática que evita uma série de doenças que poderiam deixar com comprometimentos de várias ordens, levar a óbito e superlotar ainda mais o sistema de saúde.

**16. B**

**17. D**

**18. D**

**19. A**

**20. D**

**21. A**

**22. C**

**23. D**

**24. A**

**25. D**

**26. E**

## Capítulo 6

**1.** A figura de cima corresponde ao pulmão com enfisema, pois a área respiratória é menor se comparada ao pulmão saudável, foto inferior. Logo, no indivíduo com enfisema pulmonar, a área para difusão gasosa é consideravelmente menor.

**2.**

- a) Dificulta a eliminação do muco superficial, que contém impurezas inaladas.
- b) A adrenalina provoca vasoconstrição, aumentando a pressão arterial e, consequentemente, os riscos de acidentes vasculares (por exemplo, ruptura de vasos).
- c) A adrenalina é produzida na medula das glândulas suprarrenais (ou adrenais) e pelas terminações do sistema nervoso autônomo simpático.

**3.** As fibras de amianto alojam-se nos alvéolos pulmonares. O oxigênio que chega à cavidade alveolar difunde-se aos capilares sanguíneos, enquanto o dióxido de carbono contido nos capilares sanguíneos difunde-se à cavidade do alvéolo. Consequentemente, o sangue venoso torna-se arterial, processo denominado hematose.

**4.** 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. Isso justifica o elevado hematócrito dessa amostra.

**5.** Em altas altitudes o ar 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.

## 6.

a) Como mostra o gráfico, em função do aumento da altitude, a  $\text{PO}_2$  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, consequentemente provoca o menor rendimento esportivo.

b) O estímulo recebido pelo sistema nervoso é o aumento da acidez sanguínea, resultante da maior concentração de  $\text{CO}_2(\text{PCO}_2)$  no sangue.

Consequentemente, 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.

**7.** Uma perfuração desse tipo ocasiona entrada de ar na caixa torácica, igualando as pressões (interna e externa) que atuam nos pulmões. Em consequência, as contrações do diafragma e dos músculos intercostais perdem sua eficácia; os pulmões deixam de se movimentar, o que pode levar à morte por asfixia.

**8.** o *vape* é composto de sais de nicotina, que chegam mais rapidamente ao sistema nervoso. A dosagem de nicotina é muito maior no *vape* quando comparada ao cigarro.

**9.** o *vape* pode causar destruição dos alvéolos, caracterizando enfisema pulmonar, uma doença obstrutiva crônica que causa as lesões mencionadas no enunciado.

**10.** Embora o texto cite alguns metais pesados, a composição varia. Portanto, é uma resposta aberta. Convém ressaltar que desde 2003, a composição tem se mostrado bem diversificada e cada vez mais preocupante.

**11. D**

**12. D**

**13. E**

**14. C, E**

**15. D**

**16. C**

## Capítulo 7

### 1.

a) Tanto o pão quanto o hambúrguer. A digestão mecânica inicia-se na boca e envolve a masti-

gação e a deglutição.

- b) Apenas o pão francês, pois contém amido. Na boca há amilase salivar (ptialina) que acelera a quebra do amido em maltose.
- c) Como as proteínas não sofrem digestão química na boca, tornam-se disponíveis a bactérias. Essas produzem gases enquanto degradam as proteínas, o que causa o mau cheiro.

**2.** Proteínas e lipídios não são hidrolisados na boca. O peristaltismo independe da ação da força da gravidade. Em qualquer posição que o indivíduo esteja, o fluxo segue em direção ao ânus. O pH do estômago é baixo devido à produção de HCl neste órgão. Isso favorece a ação das enzimas que nele atuam. O alimento não passa no interior do fígado e do pâncreas. Essas glândulas são anexas ao sistema digestório: o alimento não passa dentro delas, embora produzam secreções importantes para o processo digestivo que serão lançadas no intestino. A bile é sintetizada no fígado e armazenada na vesícula biliar. Em seguida é lançada no intestino, promovendo a emulsificação (separação) da gordura e não sua digestão. No pâncreas são produzidas formas inativas das enzimas, tais como o tripsinogênio. Este se torna ativo apenas no intestino, convertendo-se em tripsina.

### **3.**

- a) A etapa I revela que houve elevação da glicemia (taxa de glicose no sangue) logo após a digestão e absorção dos carboidratos; a etapa II mostra que houve redução da glicemia, pela passagem da glicose do sangue para os tecidos, estimulada pela ação da insulina, hormônio produzido pelo pâncreas endócrino).
- b) O nível de glicose sanguínea manteve-se constante (etapa III) graças à ação do glucagon, hormônio — também produzido pelo pâncreas endócrino — que promove a hidrólise do glicogênio armazenado no fígado e nos músculos, liberando glicose para o sangue.

culos, liberando glicose para o sangue.

### **4.**

- a) As moléculas resultantes em cada caso são, respectivamente: monossacarídeos; aminoácidos; ácidos graxos e glicerol.
- b) As macromoléculas ingeridas são submetidas, durante o processo digestivo, à atividade enzimática.

### **5.**

- a) O local de ação da enzima A é o estômago. Isso porque, pelo gráfico, nota-se que a atividade enzimática é mais intensa em pH=2. Esse grau de acidez é encontrado no estômago.
- b) Uma enzima que apresenta o padrão da enzima B seria a amilase salivar (ptialina), que age na boca, meio neutro.

**6.** A partir do estômago, as moléculas de amido remanescentes passam para o duodeno (início do intestino delgado), onde sofrerão a ação da amilase pancreática, transformando-se em moléculas de maltose. Estas, sob a ação da maltase entérica, são hidrolisadas em moléculas de glicose, que serão absorvidas pela parede do intestino delgado, passando assim para a corrente sanguínea.

### **7.**

- a) Em não-diabéticos, após uma refeição, a glicemia aumenta porque a digestão de carboidratos aumenta, o que eleva a glicemia no sangue. Durante as refeições, as moléculas de glicose presentes no sangue serão absorvidas pelas células. O hormônio relacionado a esse processo é a insulina. Assim, haverá uma queda da glicemia entre as refeições.
- b) Nas pessoas com diabetes melito a insulina não é produzida ou é produzida em quantidades insuficientes. Assim, a glicemia é elevada constantemente caso haja ingestão excessiva de carboidratos.

**8.** As fibras vegetais, embora não sejam digeridas pelo nosso organismo, estimulam o peristaltismo, o que ajuda a evitar a constipação intestinal (prisão de ventre).

**9.** A bile favorece a separação (emulsificação) dos lipídios, o que aumenta a área de contato, favorecendo a ação das enzimas que atuarão no intestino.

**10.** Porque favorece um desvio maior de sangue para área responsável pelo controle dessas atividades, o que pode comprometer a irrigação sanguínea do sistema digestório. Pode favorecer o aumento da irritação, alterando hormônios e o funcionamento dos órgãos do sistema digestório. Ao nos distrairmos durante as alimentações, não prestamos atenção no que comemos, isso pode acarretar na ingestão excessiva de alimentos.

**11. C**

**12. C**

**13. D**

**14. D**

**15. C, E, E, C, E.**

**16. C, C, C, E**

**17. D**

## Capítulo 8

**1.** Porque a hemoglobina é proteína e, portanto, não atravessa a rede capilar que compõe os glomérulos. As hemácias também não atravessam em condições normais.

**2.** Em condições normais, a glicose não é eliminada na urina. Portanto, a presença de formigas indica que o nível glicêmico está descompensado, pois a alta concentração de glicose não possibilita sua reabsorção adequada pelos glomérulos.

los.

**3.** Porque os rins sintetizam calcitriol, forma ativa da vitamina que possibilita a absorção de cálcio no intestino e sua consequente deposição nos ossos, evitando a perda desse mineral na urina.

**4.** Uma pessoa normal não excreta albumina. Portanto, se há albumina na urina, isso indica proteinúria, perda de proteína na urina, condizente com o comprometimento dos néfrons, nefropatia.

**5.** Essa questão é aberta, mas, espera-se que seja considerada a seguinte sequência:

O sangue arterial sai do coração através da artéria aorta. Um dos ramos desse vaso desce e, na altura dos rins, ramifica-se em duas artérias renais. Cada artéria entra no rim e se ramifica, formando os glomérulos que compõem os néfrons. Após a filtragem do sangue, este sai dos rins venoso, visto que as células renais realizam respiração celular e liberam, portanto, gás carbônico. Esse sangue venoso é recolhido pelas veias renais, uma de cada rim. As veias renais desembocam na veia cava inferior, que levará o sangue venoso ao átrio direito do coração.

**6.**

a) No glomérulo localizado na cápsula de Bowman ocorre a filtração do sangue. No túbulo do néfron ocorre a reabsorção de alguns elementos contidos no filtrado renal.

b) A substância orgânica filtrada e reabsorvida pelo sangue é a glicose. A principal substância tóxica presente no filtrado e posteriormente eliminado pela urina é a ureia.

**7.**

a) HAD, ou ADH (hormônio antidiurético ou vasopressina). Produzido no hipotálamo, armazenado e liberado hipófise.

b) Aumenta a reabsorção de água nos túbulos renais.

- c) É a ureia. Essa substância é produzida pelo fígado a partir da amônia, derivada do metabolismo de aminoácidos.
- 8.** Nessa situação, o organismo perde o controle da diurese e produz mais urina do que deveria. Isso pode causar rápida desidratação e desequilíbrio na concentração de íons e sais no organismo (desequilíbrio osmótico).
- 9. E**
- 10. D**
- 11. C**
- 12. B**
- 13. E, E, E, C, C**
- 14. B**
- 15. A**
- 16. A**
- 17. C**
- 18. D**
- Capítulo 9**
- 1.** Proteção de órgãos. Como exemplo, podemos citar o crânio.
- 2.** Porque podem atingir a medula espinal.
- 3.** Quanto maior for a altura da lesão, maior tende a ser o comprometimento das funções.
- 4.** Apenas a parte mineralizada dos ossos se preserva, pois a parte orgânica que é composta de proteínas sofre decomposição. Dessa forma, perde-se a resistência.
- 5.** Enquanto a osteoporose está relacionada a uma fragilidade devida, principalmente, à falta de cálcio, a “doença dos ossos frágeis” deve-se falta de colágeno, o que daria resistência ao osso.
- 6. Ocorre através dos canais de Havers.**
- 7.** Ocorre um espessamento do tecido ósseo em torno da região fraturada. Isto protege a área enquanto ocorre regeneração dos tecidos do osso.
- 8.** Lubrifica as articulações, diminuindo o atrito entre os ossos.
- 9.** O músculo liso é responsável pelo movimento do esôfago e do intestino (peristaltismo), além da contração de outros órgãos internos de contração involuntária. O músculo esquelético está relacionado às contrações voluntárias. O músculo cardíaco compõe o coração e gera o impulso que nele se propaga.
- 10.** Ligamentos são conexões entre os ossos. Tendões são conexões entre osso e músculo.
- 11.** Não, pois os músculos trabalham de maneira antagônica. Durante o movimento, enquanto o músculo flexor puxa os ossos e flexiona a junta, no lado oposto, o extensor puxa os ossos, o que os faz voltar à posição anterior.
- 12. D**
- 13. C**
- 14. B.**
- 15. C**
- 16. A**
- 17. A**
- 18. D**
- 19. B**
- 20. B**
- Capítulo 10**
- 1.**
- a) A propagação ocorre de “y” para “X”.
- b) A liberação e a recaptura de neurotransmissor

res na sinapse.

## 2.

- a) A informação é transmitida via sinapse.
- b) Aceleração dos batimentos cardíacos. O fator endócrino é a liberação de adrenalina.

## 3.

- a) Christopher Reeve: tetraplegia (quadriplegia): lesão total.  
Hebert Viana: paraplegia.
- b) Cerebelo. Provavelmente, haveria dificuldade no controle da contração muscular.

4. Sentar-se adequadamente, formando um ângulo de 90º com os dois pés apoiados no chão; ao agachar-se para pegar um objeto, levantá-lo com as duas mãos; utilizar mochila de rodinhas. Caso seja mochila de alça, que haja duas alças, uma em cada ombro.

5. Dura-máter, pia-máter e aracnoide.

6. O estímulo externo é recebido por receptores específicos no joelho. Logo, ocorre condução pelo nervo sensitivo (afferente) até a medula, região na qual há o interneurônio (neurônio associativo). A partir deste, a informação é transmitida para o neurônio motor (eferente). Dessa forma, na porção terminal do axônio ocorre a descarga que promoverá a passagem da informação para o músculo efetor (placa motora). Assim, esse se movimenta.

7. Vinho contém álcool. Álcool é uma droga psicotrópica depressora do sistema nervoso central. Portanto, a pessoa citada faz uso de droga sim.

8. Paladar e olfato. As papilas gustativas permitem a percepção do paladar.

9. Ao subir a serra, houve uma redução da pressão atmosférica. Nessa situação, como a pressão interna estava maior do que a externa, o tímpano (membrana timpânica) foi pressionado para

fora, o que causou o desconforto.

10. A sugestão do colega não vai ajudar, pois a dificuldade relatada está na leitura à distância e não de perto.

11. Questão aberta.

12. A

13. B

14. E, E, C, C, C

15. A

16. C

17. E

18. E, C, C

19. B

## Capítulo 11

1. Porque age no sistema nervoso central, diminuindo sua atividade, ou seja, é uma droga depressora do sistema nervoso central.

2. São classificadas em lícitas ou ilícitas.

3. São classificadas em estimulantes, depressoras e perturbadoras.

4. Ao experimentar uma droga, o usuário, nesse caso, experimentador, não se vicia necessariamente, embora algumas drogas sejam capazes de induzir a esse processo rapidamente. No entanto, a droga pode desencadear, no sistema nervoso, sensações que, associadas com o sistema dopaminérgico (busca/recompensa,) podem levar o usuário a repetir o uso. O uso contínuo pode causar alterações em nível de sinapse, causando dependência.

5. A tolerância ocorre quando o organismo já não reponde à mesma dosagem da droga. Nesse caso, na busca do mesmo efeito, o usuário tende

a aumentar a dose.

**6.** O que significa overdose? Overdose corresponde a uma dosagem da droga muito alta para o organismo que a utilizou, o que pode causar uma resposta severa como parada cardiorrespiratória, desmaio, coma e até a morte.

**7.** Rompimento dos ligamentos que os unem aos ossos. Aumento do coração e parada cardíaca. Queda do número das hemácias. Anemia, leucemia. Redução de aminoácidos que seriam disponibilizados para a produção de outras proteínas e causar problemas metabólicos diversos. Dentre eles, podemos destacar a queda na produção de anticorpos, o que compromete a imunidade, ielosis hepatis, bolsas de sangue no fígado, cálculos renais e favorecer processos de infecção urinária. Essa droga estimulante, além de acelerar o funcionamento do sistema nervoso, pode causar aumento da agressividade e paranoia. Por ser uma substância estranha, muitos organismos podem rejeitá-la. O aumento muscular dificulta também a vascularização.

**8.** Porque inibe a liberação do hormônio antidiurético. Dessa forma, o organismo fica impossibilitado de controlar a quantidade de fluidos e íons sob o efeito do álcool.

**9.** Porque a quebra do glicogênio é inibida, impedindo a liberação de glicose para o sangue.

**10.** Cite dois argumentos que invalidam o uso da maconha enquanto medicamento. Afeta o hipocampo, centro da memória recente. Assim, o usuário apresenta, com o tempo, dificuldade de aprendizagem. Causa também síndrome amotivacional – perda da vontade de realizar todas as atividades, pois não se encontra prazer em nada. Normalmente, isso causa rompimento das relações sociais. Causa alteração na produção de

gametas. Está relacionada também ao desenvolvimento de tumores e acentua distúrbios psíquicos em pessoas com pré-disposição.

**11. A**

**12. D**

**13. E,C,C,E**

**14. C**

**15. A**

**16. E,C,C,E**

**17. E,C,E,E**

**18. C .**

**19. E**

**20. B**