

1. (Unesp 2019) O solo amazônico é naturalmente rico em mercúrio na sua forma inorgânica. Na bacia do Rio Negro, todos os anos, na época chuvosa, os rios transbordam, invadem a floresta e formam ecossistemas fechados que permanecem inundados por até 130 dias. Nesse processo, o mercúrio inorgânico é liberado na água e bactérias anaeróbias convertem-no em metil-mercúrio, que entra na cadeia alimentar aquática desses ecossistemas.

(<http://revistapesquisa.fapesp.br>. Adaptado.)

Na situação descrita,

- a) as bactérias anaeróbias concentram a maior parte do mercúrio nas cadeias alimentares da região inundada.
- b) a bioacumulação de mercúrio nos organismos aquáticos será menor ao longo dos níveis tróficos das cadeias alimentares.
- c) os microrganismos que fermentam a matéria orgânica na água favorecem a entrada de mercúrio nas cadeias alimentares.
- d) os organismos autotróficos nas cadeias alimentares da região inundada não são contaminados pelo mercúrio.
- e) a contaminação por mercúrio fica restrita aos organismos aquáticos dos ecossistemas da região inundada.

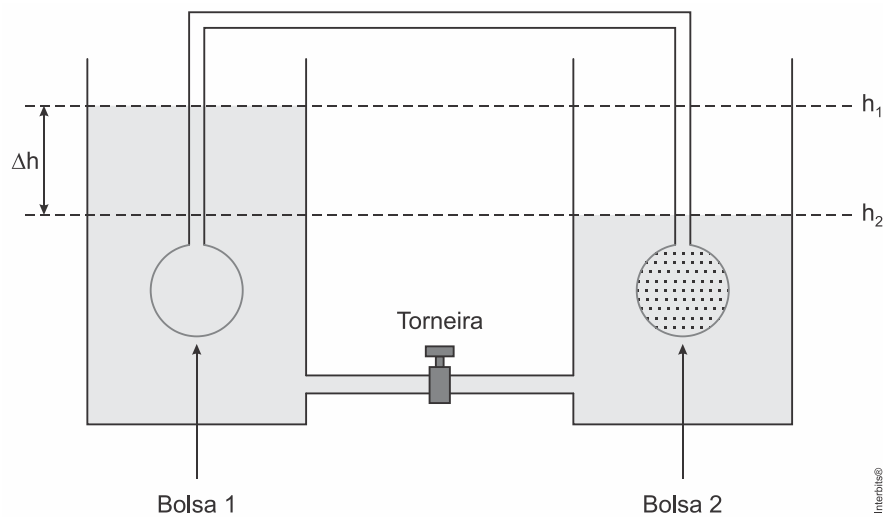
2. (Unesp 2019) Os microplásticos representam aproximadamente 92,4% da contagem global de partículas de lixo plástico. Estes pequenos plásticos de até 5 mm de tamanho estão entrando no ambiente marinho, contaminando um sistema já vulnerável.

(www.arochoa.org. Adaptado.)

Os mexilhões estão entre os invertebrados marinhos diretamente afetados pela presença de partículas de microplásticos nas águas, uma vez que, para se alimentarem,

- a) capturam micropartículas batendo os flagelos dos coanócitos.
- b) raspam com a rádula a superfície do substrato marinho.
- c) trituram com dentes calcários outros animais menores.
- d) filtram partículas de alimento na água circundante.
- e) circulam a água pelos canais do sistema ambulacrário.

3. (Unesp 2019) A figura reproduz o modelo físico proposto por Ernst Münch para explicar sua hipótese sobre o deslocamento de seiva nas plantas. Duas bolsas semipermeáveis, interconectadas por um tubo, são imersas em vasos que contêm o mesmo volume de água destilada. A bolsa 1 contém apenas água destilada e a 2, uma solução concentrada de água e açúcar. Os vasos são ligados por outro tubo, com uma torneira acoplada, que permanece fechada durante todo o experimento. Na figura, Δh indica o desnivelamento de água ocorrido nos vasos após o início do experimento, no curto intervalo de tempo em que o açúcar permaneceu restrito à bolsa 2.



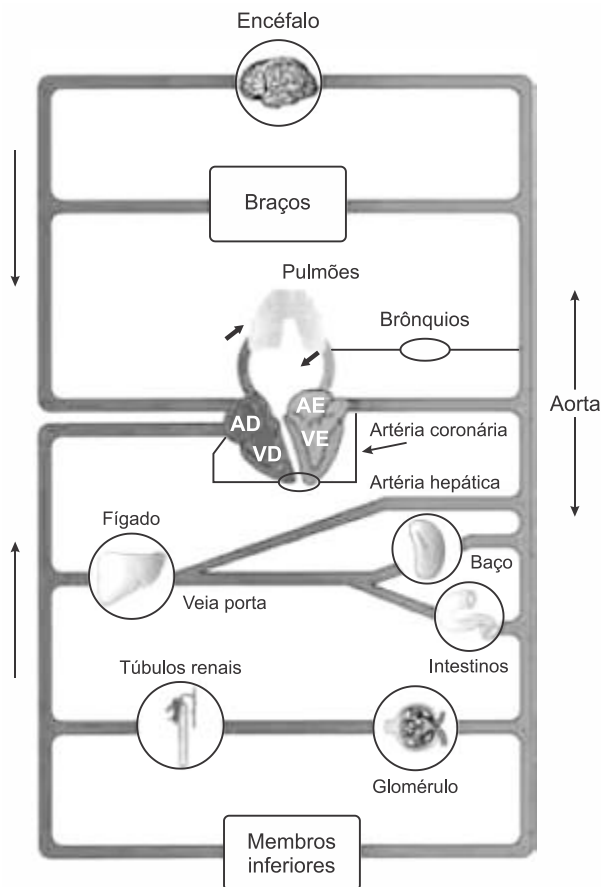
Sobre o experimento, foram feitas as afirmações:

- I. A bolsa 1 representa o sistema radicular, enquanto a bolsa 2 representa as folhas da planta.
- II. Na bolsa que corresponderia às folhas da planta, a pressão osmótica equivale ao produto entre a densidade da água, a aceleração da gravidade e o Δh .
- III. Enquanto fechada, a torneira equivale, na planta, ao método de anelamento do caule.

É verdadeiro o que se afirma em

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

4. (Unesp 2019) A configuração anatômica do sistema circulatório humano apresenta, por analogia com os circuitos elétricos, estruturas posicionadas em série e em paralelo, o que permite a identificação de resistências vasculares contrárias ao fluxo sanguíneo. A figura mostra como algumas estruturas estão associadas no sistema circulatório humano.



(Rui Curi e Joaquim P. de Araújo Filho. *Fisiologia básica*, 2009. Adaptado.)

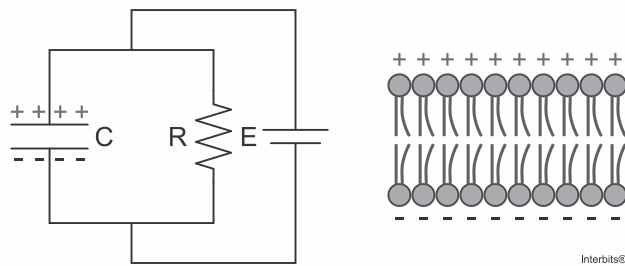
Assim como na associação entre resistores de um circuito elétrico, no sistema circulatório humano há aumento da resistência ao fluxo sanguíneo na associação de estruturas em que ocorre

- filtração do sangue e absorção de nutrientes.
- produção da bile e reabsorção de água.
- produção da bile e controle da temperatura.
- absorção de nutrientes e controle da temperatura.
- filtração do sangue e reabsorção de água.

5. (Unesp 2018) A resposta das células a pulsos elétricos sugere que a membrana plasmática assemelha-se a um circuito elétrico composto por uma associação paralela entre um resistor (R) e um capacitor (C) conectados a uma fonte eletromotriz (E). A composição por fosfolipídios e proteínas é que confere resistência elétrica à membrana, enquanto a propriedade de manter uma diferença de potencial elétrico, ou potencial de membrana, é comparável a um capacitor.

(Eduardo A. C. Garcia. *Biofísica*, 2002. Adaptado.)

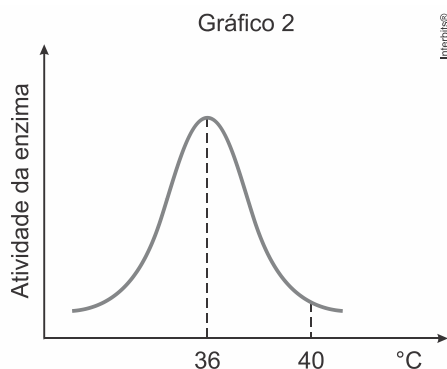
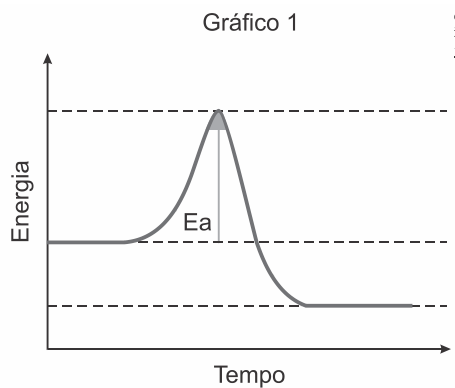
A figura mostra a analogia entre um circuito elétrico e a membrana plasmática.



A diferença de potencial elétrico na membrana plasmática é mantida

- pelo bombeamento ativo de íons promovido por proteínas de membrana específicas.
- pela difusão facilitada de íons através de proteínas canais que transpassam a membrana.
- pela constante difusão simples de íons por entre as moléculas de fosfolípidios.
- pela transferência de íons entre os meios extra e intracelular por processos de endocitose e exocitose.
- pelo fluxo de água do meio mais concentrado em íons para o meio menos concentrado.

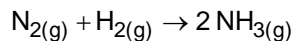
6. (Unesp 2018) No interior de uma célula mantida a 40 °C ocorreu uma reação bioquímica enzimática exotérmica. O gráfico 1 mostra a energia de ativação (E_a) envolvida no processo e o gráfico 2 mostra a atividade da enzima que participa dessa reação, em relação à variação da temperatura.



Se essa reação bioquímica ocorrer com a célula mantida a 36 °C, a energia de ativação (E_a) indicada no gráfico 1 e a velocidade da reação serão, respectivamente,

- a mesma e a mesma.
- maior e menor.
- menor e menor.
- menor e maior.
- maior e maior.

7. (Unesp 2018) A amônia (NH₃) é obtida industrialmente pelo processo Haber-Bosch, que consiste na reação química entre o gás nitrogênio proveniente do ar e o gás hidrogênio. O processo ocorre em temperaturas superiores a 500 °C e pressões maiores que 200 atm e pode ser representado pela equação química:



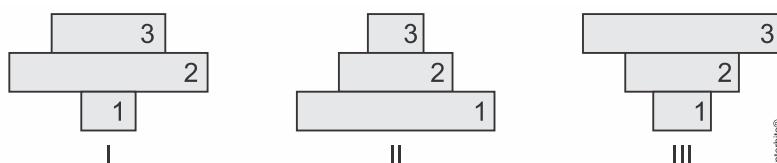
A amônia produzida por esse processo tem como uma de suas aplicações a fabricação de fertilizantes para o aumento da produção agrícola. Na natureza, a amônia também é produzida tendo o ar como fonte de gás nitrogênio, que é assimilado

- pelo micélio dos fungos filamentosos.
- pela respiração dos animais invertebrados que vivem no solo.
- por bactérias no solo e nas raízes de leguminosas.
- pelo processo de fotossíntese realizado por plantas e algas.
- pela decomposição dos tecidos dos seres vivos.

8. (Unesp 2018) Considere a notícia sobre o controle biológico de pragas adotado pela prefeitura de Paris e as pirâmides ecológicas apresentadas logo a seguir.

Para combater parasitas que têm consumido a vegetação de Paris, a prefeitura distribuiu aos moradores 40.000 larvas de joaninhas, predador natural desses organismos e que pode substituir pesticidas.

(Veja, 05.04.2017. Adaptado.)



A pirâmide de biomassa, a pirâmide de energia e a barra que representa as joaninhas são:

- I, II e 3.
- II, II e 3.
- I, II e 2.
- II, III e 1.
- III, III e 2.

9. (Unesp 2018) Ao longo da evolução dos vertebrados, alguns grupos passaram a explorar o ambiente terrestre, o que demandou adaptações que permitissem o desenvolvimento do embrião nesse novo ambiente. A mais emblemática dessas adaptações talvez seja o âmnio, razão pela qual os répteis (incluindo as aves) e os mamíferos são chamados de amniotas.

A importância do âmnio está em

- armazenar o vitelo, que será consumido pelo embrião durante seu desenvolvimento.
- armazenar os resíduos metabólicos tóxicos que seriam lançados diretamente na água.
- permitir que ocorram trocas gasosas que garantam a respiração do embrião.
- permitir que o embrião se desenvolva protegido de choques mecânicos e dessecação.
- desenvolver uma rede de vasos que transportem nutrientes para o embrião.

10. (Unesp 2018) Uma professora explicava a seus alunos que a transpiração contribui para o controle da temperatura corporal e que os desodorantes antitranspirantes apresentam em sua composição sal de alumínio, o qual obstrui os ductos sudoríparos, impedindo a saída do suor. Um dos alunos perguntou à professora o que aconteceria se uma generosa dose de

desodorante antitranspirante fosse borrifada no corpo de uma barata e no corpo de uma lagartixa.

A professora desaconselhou o experimento em razão dos maus tratos aos animais e explicou que, caso fosse realizado, considerando os sistemas respiratórios desses animais, provavelmente

- a) a lagartixa e a barata morreriam por aumento da temperatura corporal.
- b) a lagartixa e a barata morreriam por falta de oxigênio em suas células.
- c) a barata sobreviveria e a lagartixa morreria por aumento da temperatura corporal.
- d) a lagartixa sobreviveria e a barata morreria por falta de oxigênio em suas células.
- e) a barata e a lagartixa sobreviveriam.

11. (Unesp 2018) Uma pesquisa realizada com a participação de um “robô cientista” de inteligência artificial descobriu que o triclosan, um ingrediente comum nas pastas de dente, pode ser desenvolvido para combater cepas da malária resistentes a medicamentos. O triclosan indicou ter potencial para interromper infecções da malária em dois estágios críticos, no fígado e no sangue, pela inibição da enzima do parasita chamada DHFR, envolvida na síntese dos ácidos nucleicos (DNA e RNA).

(<https://oglobo.globo.com>. Adaptado.)

Como medicamento, o triclosan teria o potencial de interromper

- a) o rompimento das células do fígado, que libera toxinas e causa febre.
- b) a reprodução assexuada do parasita no interior das hemácias.
- c) a invasão das células do fígado por esporos do parasita.
- d) a produção de gametas do parasita, por mitose, no interior das hemácias.
- e) a reprodução sexuada do parasita no interior dos leucócitos.

12. (Unesp 2018) Em uma aula de campo, os alunos encontraram, crescendo sobre um tronco caído na mata, organismos conhecidos como orelhas-de-pau. O fato que chamou a atenção dos alunos foi que alguns desses organismos eram de cor verde, como mostra a figura.



Paula afirmou que o organismo observado era um fungo fotossintetizante e portanto autótrofo.

Gilberto concordou que seria um fungo fotossintetizante, mas, por estar crescendo em um tronco em decomposição, seria heterótrofo necessariamente.

Ricardo sugeriu que o organismo observado, na verdade, eram dois organismos, um autótrofo e outro heterótrofo.

Tiago complementou a ideia de Ricardo, afirmando tratar-se de um musgo, que é uma associação entre um fungo e uma alga.

Fernanda discordou de Tiago, afirmando tratar-se de um líquen, no qual o fungo fornece os carboidratos necessários para o crescimento da alga.

A explicação correta para o fato foi dada por

- a) Fernanda.
- b) Gilberto.

- c) Ricardo.
- d) Paula.
- e) Tiago.

13. (Unesp 2018) Analise as imagens de uma mesma planta sob as mesmas condições de luminosidade e sob condições hídricas distintas.

Condição 1: Planta sob restrição hídrica



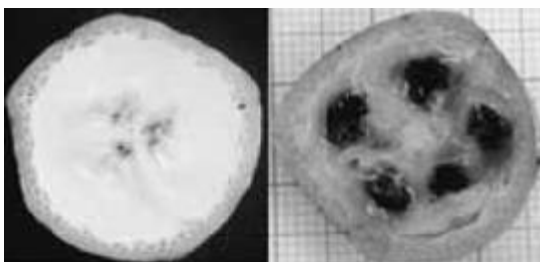
Condição 2: Planta irrigada



Os estômatos desta planta estão

- a) abertos na condição 1, pois há intenso bombeamento de íons K^+ das células-guarda para as células acessórias, resultando na perda de água e flacidez destas últimas.
- b) fechados na condição 2, pois há redução na troca de íons K^+ entre as células acessórias e as células-guarda, mantendo a turgidez de ambas.
- c) abertos na condição 2, pois há intenso bombeamento de íons K^+ das células-guarda para as células acessórias, resultando na perda de água e flacidez destas últimas.
- d) fechados na condição 1, pois há intenso bombeamento de íons K^+ das células acessórias para o interior das células-guarda, resultando na perda de água e flacidez destas últimas.
- e) abertos na condição 2, pois há intenso bombeamento de íons K^+ das células acessórias para o interior das células-guarda, resultando na turgidez destas últimas.

14. (Unesp 2018) As espécies de bananas mais consumidas não apresentam sementes. Os pontinhos escuros visíveis na polpa dessas frutas são, na verdade, óvulos. No entanto, existem espécies de bananas com sementes. A figura compara uma banana sem sementes, à esquerda, e uma banana com sementes, à direita.

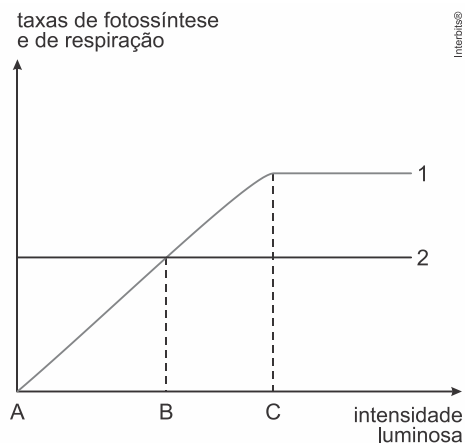


(<http://chc.org.br>)

Com base nas informações apresentadas, conclui-se que

- as bananas com sementes pertencem a populações nas quais a reprodução é sexuada.
- as flores das plantas que produzem bananas sem sementes não desenvolvem ovários.
- as flores das plantas que produzem bananas com sementes não necessitam de polinização.
- as bananas, com ou sem sementes, são classificadas como pseudofrutos.
- as bananas sem sementes resultam da autofecundação de flores da planta.

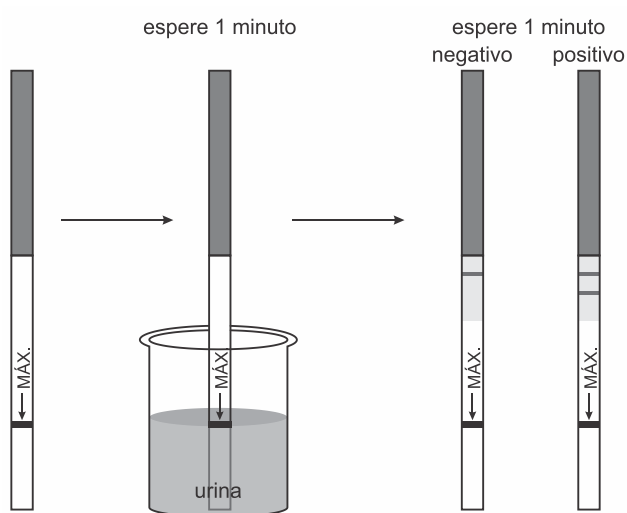
15. (Unesp 2018) Os gráficos apresentam as taxas de respiração e de fotossíntese de uma planta em função da intensidade luminosa a que é submetida.



De acordo com os gráficos e os fenômenos que representam,

- no intervalo A-B a planta consome mais matéria orgânica que aquela que sintetiza e, a partir do ponto B, ocorre aumento da biomassa vegetal.
- no intervalo A-C a planta apenas consome as reservas energéticas da semente e, a partir do ponto C, passa a armazenar energia através da fotossíntese.
- a linha 1 representa a taxa de respiração, enquanto a linha 2 representa a taxa de fotossíntese.
- no intervalo A-C a planta se apresenta em processo de crescimento e, a partir do ponto C, há apenas a manutenção da biomassa vegetal.
- no intervalo A-B a variação na intensidade luminosa afeta as taxas de respiração e de fotossíntese e, a partir do ponto C, essas taxas se mantêm constantes.

16. (Unesp 2018) Marina não menstruou na data prevista e então comprou um teste para gravidez. A figura ilustra a realização do teste, que indicou que Marina estaria grávida.



(www.mdsaude.com)

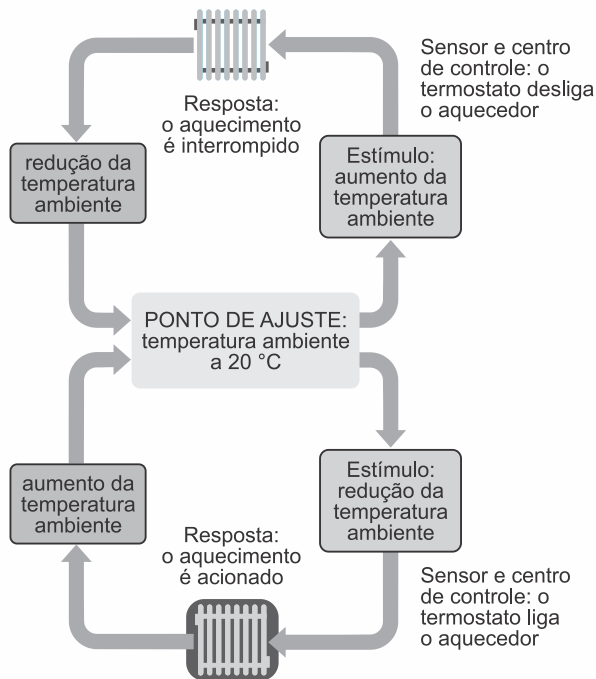
No mesmo dia, Marina procurou um laboratório especializado para realizar o exame sanguíneo de gravidez, que confirmou o resultado do teste anterior.

Considere o hormônio que evidenciou a gravidez nos dois testes realizados. O resultado positivo indica que a concentração de

- a) gonadotrofina coriônica humana (HCG) era baixa na urina e alta no sangue circulante.
- b) progesterona era baixa na urina e baixa no sangue circulante.
- c) hormônio folículo estimulante (FSH) era alta na urina e alta no sangue circulante.
- d) progesterona era alta na urina e baixa no sangue circulante.
- e) gonadotrofina coriônica humana (HCG) era alta na urina e alta no sangue circulante.

17. (Unesp 2018) A figura mostra como um sistema de aquecimento doméstico consegue realizar as trocas de calor necessárias para manter o ambiente a uma temperatura agradável. Assim como esse sistema, o corpo humano consegue manter o equilíbrio da temperatura corporal por meio de diferentes mecanismos biológicos.

(Neil A. Campbell e Jane B. Reece. *Campbell biology*, 2005. Adaptado.)



(Neil A. Campbell e Jane B. Reece. Campbell *biology*, 2005. Adaptado.)

No corpo humano, os mecanismos biológicos correspondentes ao sensor e ao aquecimento são, respectivamente,

- o bulbo e a sudorese.
- o hipotálamo e a sudorese.
- o cerebelo e o metabolismo basal.
- o cerebelo e a vasodilatação.
- o hipotálamo e o metabolismo basal.

18. (Unesp 2017) Em cada um dos gráficos A e B, há três curvas, porém apenas uma delas, em cada gráfico, representa corretamente o fenômeno estudado.

Gráfico A

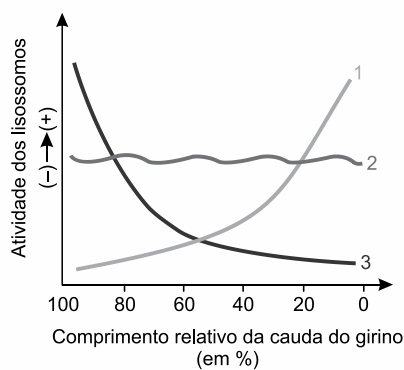
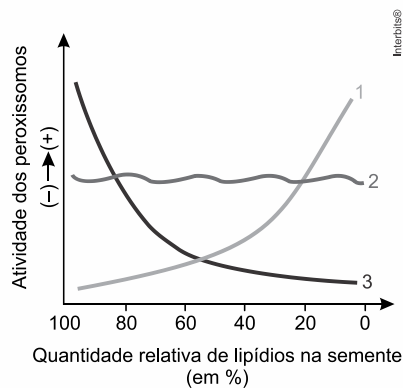


Gráfico B



No gráfico A, o fenômeno estudado é a atividade dos lisossomos na regressão da cauda de girinos na metamorfose. No gráfico B, o fenômeno estudado é a atividade dos peroxissomos na conversão dos lipídios em açúcares que serão consumidos durante a germinação das sementes.

A curva que representa corretamente o fenômeno descrito pelo gráfico A e a curva que

representa corretamente o fenômeno descrito pelo gráfico B são, respectivamente,

- 1 e 1.
- 3 e 3.
- 3 e 1.
- 1 e 2.
- 2 e 2.

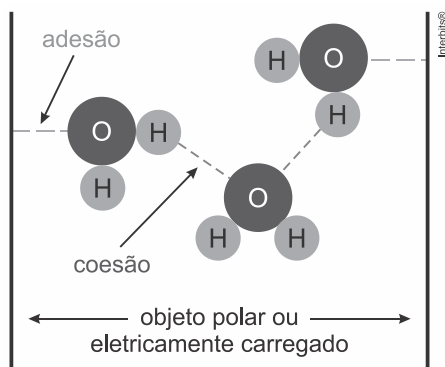
19. (Unesp 2017) Os elementos químicos hidrogênio e oxigênio estão presentes em todos os seres vivos. A combinação destes elementos pode formar a água, fundamental para a vida, assim como a água oxigenada, tóxica para as células. As equações químicas a seguir são exemplos de reações que ocorrem em seres vivos e que envolvem os elementos hidrogênio e oxigênio.

1. água \rightarrow oxigênio + íons de hidrogênio
2. água oxigenada \rightarrow água + gás oxigênio
3. oxigênio + íons de hidrogênio \rightarrow água

As reações químicas 1, 2 e 3 ocorrem, respectivamente, em

- cloroplastos, peroxissomos e mitocôndrias.
- peroxissomos, mitocôndrias e cloroplastos.
- mitocôndrias, peroxissomos e cloroplastos.
- mitocôndrias, cloroplastos e peroxissomos.
- cloroplastos, mitocôndrias e peroxissomos.

20. (Unesp 2017) A figura mostra duas propriedades da molécula de água, fundamentadas na polaridade da molécula e na ocorrência de pontes de hidrogênio.



Essas duas propriedades da molécula de água são essenciais para o fluxo de

- seiva bruta no interior dos vasos xilemáticos em plantas.
- sangue nos vasos do sistema circulatório fechado em animais.
- água no interior do intestino delgado de animais.
- urina no interior da uretra durante a micção dos animais.
- seiva elaborada no interior dos vasos floemáticos em plantas.

21. (Unesp 2017) A espectroscopia de emissão com plasma induzido por laser (Lips, na sigla em inglês) é a tecnologia usada pelo robô Curiosity, da Nasa, em Marte, para verificação de elementos como ferro, carbono e alumínio nas rochas marcianas. Um equipamento semelhante foi desenvolvido na Embrapa Instrumentação, localizada em São Carlos, no interior paulista. No robô, um laser pulsado incide em amostras de folhas ou do solo e um conjunto de lentes instaladas no equipamento e focadas em um espectrômetro possibilita identificar os elementos químicos que compõem o material.

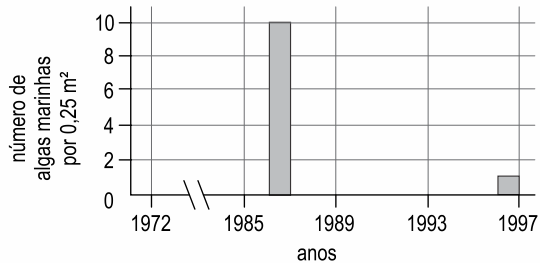
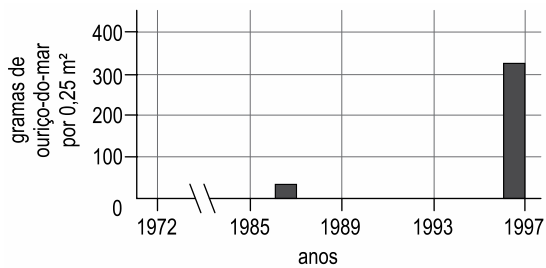
Pesquisa Fapesp, janeiro de 2014. Adaptado.

Incidindo-se o laser pulsado em amostras de folhas, certamente será identificado, por meio do espectrômetro, o elemento químico fósforo, que compõe as moléculas de

- a) lipídios.
- b) proteínas.
- c) aminoácidos.
- d) glicídios.
- e) nucleotídeos.

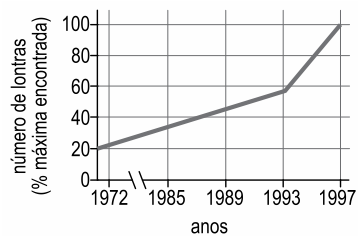
22. (Unesp 2017) A lontra-marinha é uma predadora considerada espécie-chave no Pacífico Norte. Ela se alimenta de ouriços-do-mar que, por sua vez, consomem principalmente algas marinhas. Um estudo realizado por mais de 25 anos apontou a evolução da densidade populacional de ouriços-do-mar e algas marinhas.

Segundo os pesquisadores, as variações observadas nos gráficos são justificadas pela alteração do número de lontras-marinhas na região estudada.

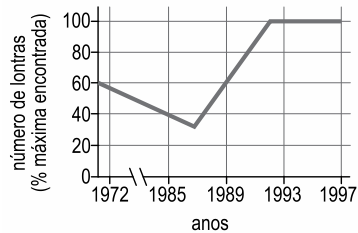


(<http://bio1151b.nicerweb.net>. Adaptado.)

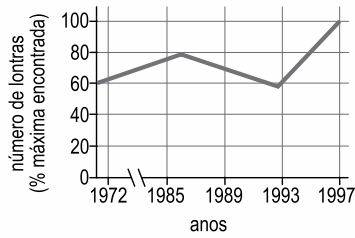
O gráfico que melhor representa a variação do número de lontras-marinhas ao longo do tempo é



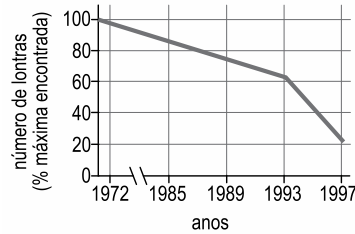
a)



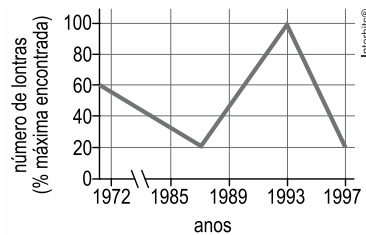
b)



c)



d)



e)

23. (Unesp 2017) Uma gimnosperma conhecida como cedrinho (*Cupressus lusitanica*) é uma opção de cerca-viva para quem deseja delimitar o espaço de uma propriedade. Para isso, mudas dessa espécie são plantadas a intervalos regulares. Podas periódicas garantem que o espaço entre as mudas seja preenchido, resultando em uma cerca como a ilustrada na imagem.



(www.mariplantas.com.br)

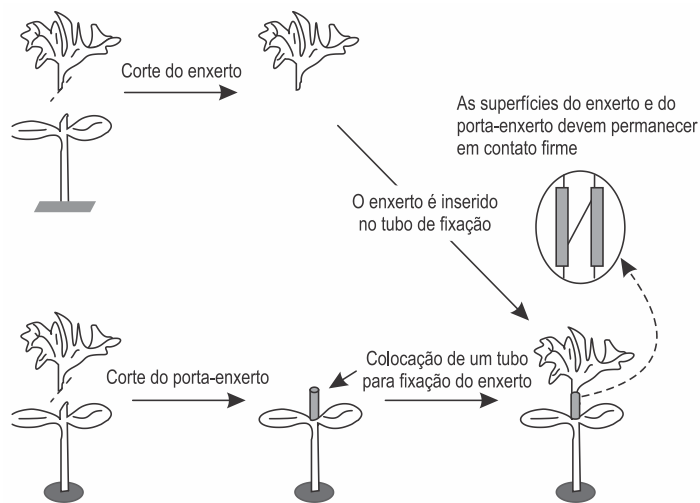
Para se obter uma cerca-viva de altura controlada, que crie uma barreira física e visual, deve-se

- estimular a produção de auxinas pelas gemas laterais das plantas, podando periodicamente a gema apical.
- estimular a produção de auxinas pela gema apical das plantas, podando periodicamente as gemas laterais.
- inibir a produção de auxinas pela gema apical e pelas gemas laterais das plantas, podando periodicamente as gemas laterais e a gema apical.
- inibir a produção de auxinas pela gema apical das plantas, podando periodicamente as gemas laterais.
- inibir a produção de auxinas pelas gemas laterais das plantas, podando periodicamente a gema apical.

24. (Unesp 2017) A enxertia consiste em implantar parte de uma planta viva em outra planta de igual ou diferente espécie. A planta introduzida (enxerto) produz folhas, flores e frutos,

Enquanto a planta receptora (porta-enxerto) capta água e nutrientes do solo.

A figura esquematiza uma das técnicas indicadas para a enxertia entre espécies de hortaliças, tais como pepino, abóbora, melão e melancia.



(Roberta Marins Peil. "A enxertia na produção de mudas de hortaliças". *Ciência rural*, novembro/dezembro de 2003.)

Suponha que um enxerto de pepino (*Cucumis sativus*) tenha sido introduzido em um porta-enxerto de abóbora (*Cucurbita moschata*).

Os frutos produzidos por essa enxertia serão

- pepinos cujas sementes darão origem a exemplares de *Cucurbita moschata*.
- híbridos estéreis com características de *Cucumis sativus* e de *Cucurbita moschata*.
- abóboras cujas sementes darão origem a exemplares de *Cucumis sativus*.
- abóboras cujas sementes darão origem a exemplares de *Cucurbita moschata*.
- pepinos cujas sementes darão origem a exemplares de *Cucumis sativus*.

25. (Unesp 2017) Em uma matéria sobre o papel das plantas na redução da concentração atmosférica dos gases do efeito estufa, consta a seguinte informação:

O vegetal "arranca" o carbono, que é o C do CO_2 , para usar de matéria-prima para o seu tronco, e devolve para a atmosfera o O_2 , ou seja, oxigênio.

(*Superinteressante*, maio de 2016. Adaptado.)

Tal informação refere-se à

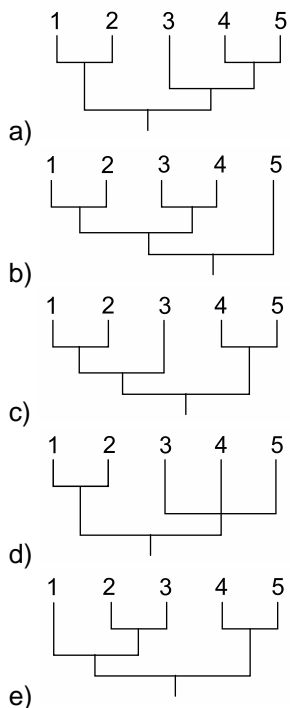
- respiração celular e está correta, uma vez que, nas mitocôndrias, o carbono do CO_2 é disponibilizado para a síntese de tecidos vegetais e o O_2 é devolvido para a atmosfera.
- fotossíntese e está correta, uma vez que, através desse processo, a planta utiliza o carbono na síntese de seus tecidos, devolvendo para a atmosfera o oxigênio do CO_2 .
- fotossíntese e está incorreta, uma vez que o carbono do CO_2 é utilizado na síntese de carboidratos que serão consumidos na respiração celular, mas não como matéria-prima do tronco.
- fotossíntese e está incorreta, uma vez que o oxigênio liberado para atmosfera provém da reação de decomposição da água, e não do CO_2 que a planta capta da atmosfera.

e) respiração celular e está incorreta, uma vez que o O_2 liberado para atmosfera tem origem na quebra de carboidratos na glicólise, da qual também resulta o carbono que irá compor os tecidos vegetais.

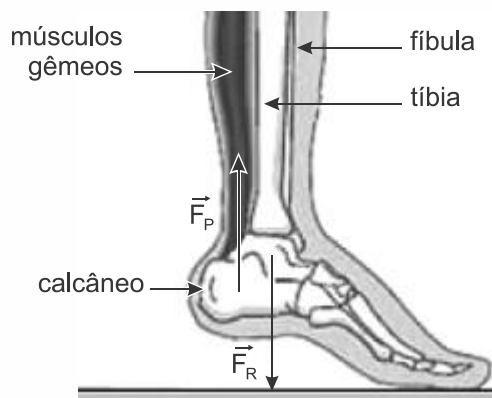
26. (Unesp 2017) Cinco espécies diferentes de plantas, identificadas como 1, 2, 3, 4 e 5, pertencem à mesma ordem. Dados de estudos moleculares permitiram as seguintes afirmações sobre as relações filogenéticas entre as espécies:

- 1 e 2 são da mesma família e de gêneros diferentes;
- 3, 4 e 5 são de uma mesma família, diferente da família de 1 e 2;
- 4 e 5 são do mesmo gênero;
- 3 é de um gênero diferente dos gêneros de 1, 2, 4 e 5.

O cladograma que representa corretamente as relações filogenéticas entre as cinco espécies é:



27. (Unesp 2017) Quando nos elevamos sobre as pontas dos pés, nossos pés funcionam como uma alavanca, conforme mostra a figura.



(<http://osfundamentosdafisica.blogspot.com.br>. Adaptado.)

Para que ocorra esse movimento de elevação, os músculos gêmeos

- são contraídos e transmitem a força ao calcâneo por meio de tendões e ligamentos, movimentando os demais ossos dos pés que estão conectados por tendões e ligamentos.
- são contraídos e transmitem a força ao calcâneo por meio de tendões, movimentando os demais ossos dos pés que estão conectados por ligamentos.
- são relaxados e transmitem a força ao calcâneo por meio de ligamentos, movimentando os demais ossos dos pés que estão conectados por tendões.
- são contraídos e transmitem a força ao calcâneo por meio de ligamentos, movimentando os demais ossos dos pés que estão conectados por tendões.
- são relaxados e transmitem a força ao calcâneo por meio de tendões, movimentando os demais ossos dos pés que estão conectados por ligamentos.

28. (Unesp 2017) As chamadas Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs) também são transmitidas por outras vias, além da relação sexual. O quadro apresenta algumas DSTs.

DST	Agente infeccioso	Sintomas
Sífilis	bactéria <i>Treponema pallidum</i>	Lesões nos órgãos genitais, na pele e nas mucosas. Pode afetar o sistema nervoso.
Cancro mole (cancro venéreo simples, cavalo)	bactéria <i>Haemophilus ducreyi</i>	Lesões nos órgãos genitais, mais frequentemente no homem.
Aids	vírus da imunodeficiência humana – HIV	Ataque às células do sistema imunitário ocasionando imunodeficiência e infecções oportunistas.
Gonorreia (blenorragia)	bactéria <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Ardor ao urinar e secreção uretral de cor amarelada. Nos bebês, pode levar à cegueira.
Condiloma acuminado (crista de galo, HPV)	papiloma vírus humano – HPV	Lesões em forma de crista nos órgãos genitais. Pode levar ao câncer nos órgãos genitais e no ânus.

Suponha que Júlio adquiriu uma DST através de transfusão sanguínea, que Paulo adquiriu uma DST ainda no ventre materno e que Adriano teve uma DST que só se adquire por relação sexual.

As DSTs de Júlio, Paulo e Adriano podem ser, respectivamente,

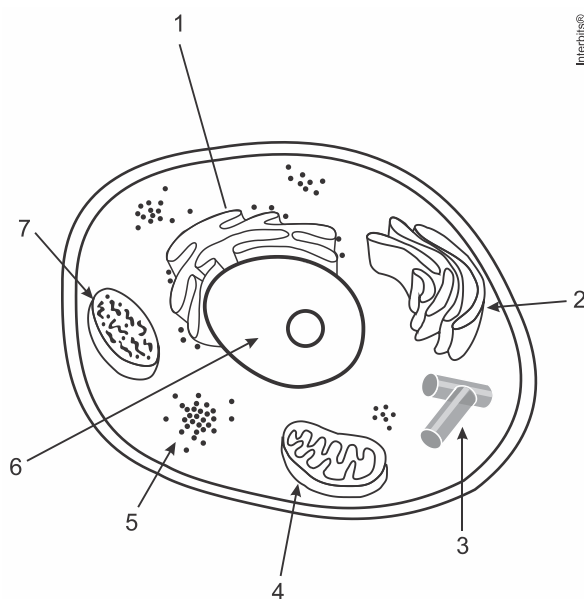
- cancro mole, aids e condiloma acuminado.
- condiloma acuminado, gonorreia e sífilis.
- aids, sífilis e cancro mole.
- gonorreia, condiloma acuminado e aids.
- sífilis, cancro mole e gonorreia.

29. (Unesp 2016) A professora distribuiu aos alunos algumas fichas contendo, cada uma delas, uma descrição de características de uma organela celular.

Abaixo, as fichas recebidas por sete alunos.

Fernando	Giovana
Auxílio na formação de cílios e flagelos.	Associação ao RNAm para desempenhar sua função.
Carlos	Rodrigo
Síntese de proteínas que serão exportadas pela célula.	Síntese de alguns glicídios e modificação de proteínas, preparando-as para secreção.
Mayara	Gustavo
Digestão de componentes desgastados da própria célula.	Presença de equipamento próprio para síntese de proteínas.
Lígia	
Síntese de ácidos nucleicos.	

A professora também desenhou na quadra de esportes da escola uma grande célula animal, com algumas de suas organelas (fora de escala), conforme mostra a figura.



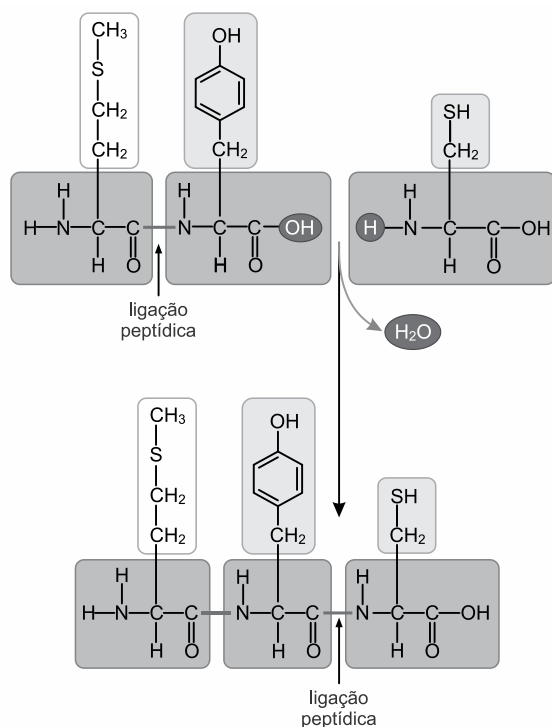
Ao comando da professora, os alunos deveriam correr para a organela cuja característica estava escrita na ficha em seu poder.

Carlos e Mayara correram para a organela indicada pela seta 7; Fernando e Rodrigo correram para a organela indicada pela seta 5; Giovana e Gustavo correram para a organela indicada pela seta 4; Lígia correu para a organela indicada pela seta 6.

Os alunos que ocuparam o lugar correto na célula desenhada foram

- Mayara, Gustavo e Lígia.
- Rodrigo, Mayara e Giovana.
- Gustavo, Rodrigo e Fernando.
- Carlos, Giovana e Mayara.
- Fernando, Carlos e Lígia.

30. (Unesp 2016) Nas células ocorrem reações químicas para a síntese de moléculas orgânicas necessárias à própria célula e ao organismo. A figura mostra a reação química de formação de uma estrutura molecular maior a partir da união de três outras moléculas menores.



(Jane B. Reece et al. *Campbell biology*, 2011. Adaptado.)

Esta reação química ocorre no interior da célula durante a

- formação dos nucleotídeos.
- tradução do RNA mensageiro.
- formação dos triglicerídeos.
- transcrição do DNA.
- síntese dos polissacarídeos.

31. (Unesp 2016) **Água doce: o ouro do século 21**

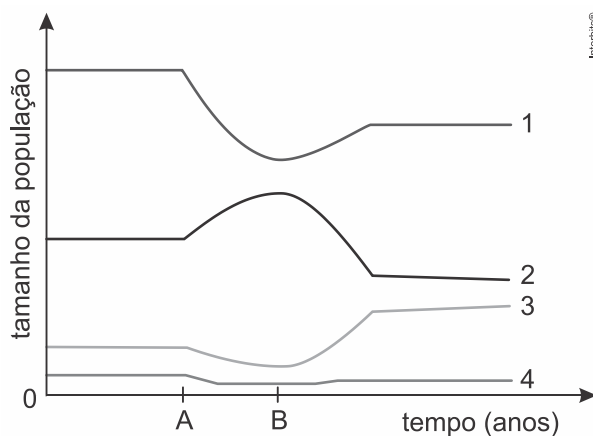
O consumo mundial de água subiu cerca de seis vezes nas últimas cinco décadas. O Dia Mundial da Água, em 22 de março, encontra o líquido sinônimo de vida numa encruzilhada: a exploração excessiva reduz os estoques disponíveis a olhos vistos, mas o homem ainda reluta em adotar medidas que garantam sua preservação. (<http://revistaplaneta.terra.com.br>)

Além da redução do consumo, uma medida que, a médio e a longo prazo, contribuirá para a preservação dos estoques e a conservação da qualidade da água para consumo humano é

- a) a construção de barragens ao longo de rios poluídos, impedindo que as águas contaminadas alcancem os reservatórios naturais.
- b) o incentivo à perfuração de poços artesianos nas residências urbanas, diminuindo o impacto sobre os estoques de água nos reservatórios.
- c) a recomposição da mata nas margens dos rios e nas áreas de nascente, garantindo o aporte de água para as represas.
- d) o incentivo à construção de fossas sépticas nos domicílios urbanos, diminuindo a quantidade de esgotos coletados que precisam ser tratados.
- e) a canalização das águas das nascentes e seu redirecionamento para represas, impedindo que sejam poluídas em decorrência da atividade humana no entorno.

32. (Unesp 2016) Em uma área, as aves de uma certa espécie alimentavam-se dos insetos que atacavam uma plantação. As aves também consumiam cerca de 10% da produção de grãos dessa lavoura. Para evitar tal perda, o proprietário obteve autorização para a caça às aves (momento A) em sua área de plantio, mas o resultado, ao longo do tempo, foi uma queda na produção de grãos. A caça às aves foi proibida (momento B) e a produção de grãos aumentou a partir de então, mas não chegou aos níveis anteriores. Ao longo de todo esse processo, a população do único predador natural dessas aves também foi afetada.

No gráfico estão representados os momentos A e B e as linhas representam a variação das populações de aves, de insetos que atacam a plantação e de predadores das aves, bem como a produção de grãos, ao longo do tempo.



No gráfico, as linhas

- a) 2, 3 e 4 representam, respectivamente, a população de insetos, a população das aves e a população de seu predador.
- b) 1, 3 e 4 representam, respectivamente, a população das aves, os grãos produzidos pela agricultura e a população de insetos.
- c) 2, 3 e 4 representam, respectivamente, os grãos produzidos pela agricultura, a população do predador das aves e a população das aves.
- d) 1, 2 e 3 representam, respectivamente, os grãos produzidos pela agricultura, a população de insetos e a população das aves.
- e) 1, 2 e 3 representam, respectivamente, os grãos produzidos pela agricultura, a população das aves e a população de seu predador.

33. (Unesp 2016) Os testes de qualidade de água realizados nos rios atingidos pela lama proveniente do rompimento da barragem de uma mineradora, em Mariana (MG), identificaram metais pesados em proporções fora dos parâmetros permitidos. Nessas águas, os metais identificados em maior quantidade foram o ferro e o manganês, mas alguns testes também apontaram grande quantidade de mercúrio.

(<http://epoca.globo.com>. Adaptado.)

Assinale a alternativa que apresenta um impacto ambiental esperado decorrente da presença de metais pesados nas águas dos rios atingidos.

- a) A lama contendo metais pesados aumenta a densidade da água, o que dificulta o revolver das águas e a incorporação natural de gás oxigênio proveniente do ar atmosférico, diminuindo a concentração deste gás na água.
- b) A grande quantidade de metais aumenta a concentração de partículas em suspensão na água, tornando-a turva o suficiente para impedir a entrada de luz, o que inviabiliza a fotossíntese pelo plâncton.
- c) A presença de grande quantidade de manganês e ferro nas águas favorece o processo de eutrofização, pois há a proliferação de algas que, ao morrerem, são decompostas por bactérias que consomem o gás oxigênio da água.
- d) O excesso de minério de ferro na água provoca a queda da concentração de gás oxigênio dissolvido, uma vez que ocorre reação de oxirredução entre o ferro e o gás oxigênio da água, formando o óxido de ferro.
- e) Os metais identificados na água lamacenta dos rios têm efeitos cumulativos na cadeia alimentar, de modo que os últimos indivíduos ao longo da cadeia contaminada apresentam maior concentração desses metais.

34. (Unesp 2016) Considere as seguintes manchetes, noticiadas por diferentes meios de comunicação no primeiro semestre de 2015:

Brasil pode ser o primeiro país a ter vacina contra a dengue.

Mosquito da dengue é o mesmo que transmite a febre chikungunya.

Sobre a relação existente entre esses dois temas, vacina contra dengue e febre chikungunya, é correto afirmar que a vacina

- a) diminuirá o número de casos de dengue, mas poderá contribuir para o aumento do número de pessoas com febre chikungunya.
- b) fará diminuir o tamanho das populações de *Aedes aegypti*, diminuindo o número de casos de dengue e o número de casos de febre chikungunya.
- c) tornará as pessoas imunes a ambas as doenças, mas a presença de mosquitos *Aedes aegypti* no ambiente continuará alta.
- d) tornará as pessoas imunes ao mosquito *Aedes aegypti*, mas não imunes aos agentes etiológicos da dengue e da febre chikungunya.
- e) protegerá contra a febre chikungunya apenas nos casos em que o *Aedes aegypti* for portador de ambos os agentes etiológicos.

35. (Unesp 2016) Atendendo à demanda da ONU, que propõe o combate ao vetor da zika, dengue e chikungunya, mosquitos machos serão criados em laboratório e expostos a raios X e raios gama. Os procedimentos de irradiação serão realizados em equipamentos de raios X e em irradiadores que têm como fonte de raios gama o isótopo cobalto-60, também sob diferentes condições quanto à taxa e dose de radiação absorvida. Depois de irradiados, esses mosquitos serão soltos no ambiente.

(www.ipen.br. Adaptado.)

A técnica proposta pela ONU é mais uma forma de combater as doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* porque

- a) a radiação nuclear causa mutações no genoma dos insetos machos que são transmitidas aos descendentes, tornando-os incapazes de transmitirem os vírus aos humanos.

- b) os mosquitos irradiados contaminam as fêmeas durante a cópula com a mesma radiação a que foram submetidos, desta forma as fêmeas morrem, impedindo a transmissão dos vírus aos humanos.
- c) os mosquitos machos tornam-se radioativos e, durante o cruzamento, esta radiação inativa os vírus presentes na fêmea que, mesmo transmitidos aos humanos, não causam doenças.
- d) os mosquitos irradiados sofrem uma mutação genética que causa má formação do aparelho bucal usado para picar e sugar o sangue humano, impedindo a transmissão dos vírus aos humanos.
- e) os mosquitos irradiados tornam-se estéreis e, após a cópula com fêmeas no ambiente, os ovos não se desenvolvem, reduzindo assim a população destes insetos e a transmissão das doenças.

36. (Unesp 2016) O cogumelo shimeji (*Pleurotus ostreatus*) aos poucos vai se incorporando à culinária das grandes cidades brasileiras. Encontrado facilmente em supermercados, é usado como principal ingrediente de molhos, refogados, risotos e outros pratos.



(<http://cogumelos.ind.br>)

Sobre o cogumelo shimeji, foram feitas as assertivas:

- 1. Trata-se de um fungo, um organismo heterótrofo que não faz fotossíntese e não produz seu próprio alimento.
- 2. Por ser um fungo, não sintetiza proteínas e carboidratos, tendo baixo valor nutricional.

Sobre essas assertivas, é correto dizer que

- a) ambas estão corretas, e a segunda assertiva não é consequência da primeira, uma vez que a fotossíntese não é condição para a síntese de proteínas.
- b) ambas estão erradas, pois os fungos são organismos autótrofos que sintetizam seu próprio alimento, são ricos em carboidratos e proteínas e têm grande valor nutricional.
- c) a primeira está errada e a segunda está correta, pois, embora sejam fungos e não realizem fotossíntese, os cogumelos são autótrofos e sintetizam seu próprio alimento.
- d) ambas estão corretas, e a segunda delas é consequência da primeira, uma vez que organismos que não fazem fotossíntese não sintetizam proteínas e carboidratos.
- e) a primeira está correta e a segunda está errada, uma vez que, embora não realizem fotossíntese, os fungos sintetizam proteínas e carboidratos.

37. (Unesp 2016) Considere o seguinte experimento:

Um experimento simples consiste em mergulhar a extremidade cortada de um ramo de planta de flores com pétalas brancas em uma solução colorida. Após algum tempo, as pétalas dessas flores ficarão coloridas.

(Sergio Linhares e Fernando Gewandszajder. *Biologia hoje*, 2011.)

- Considere os mecanismos de condução de seiva bruta e seiva elaborada nos vegetais. Nesse experimento, o processo que resultou na mudança da cor das pétalas é análogo à condução de
- seiva elaborada, sendo que a evapotranspiração na parte aérea da planta criou uma pressão hidrostática positiva no interior do floema, forçando a elevação da coluna de água com corante até as pétalas das flores.
 - seiva bruta, sendo que, por transporte ativo, as células da extremidade inferior do xilema absorveram pigmentos do corante, o que aumentou a pressão osmótica nas células dessa região, forçando a passagem de água com corante pelo xilema até as células das pétalas das flores.
 - seiva elaborada, sendo que, por transporte ativo, as células adjacentes ao floema absorveram a sacarose produzida nas pétalas da flor, o que aumentou a pressão osmótica nessas células, permitindo que, por osmose, absorvessem água com corante do floema.
 - seiva bruta, sendo que a evapotranspiração na parte aérea da planta criou uma pressão hidrostática negativa no interior do xilema, forçando a elevação da coluna de água com corante até as pétalas das flores.
 - seiva elaborada, sendo que a solução colorida era hipotônica em relação à osmolaridade da seiva elaborada e, por osmose, a água passou da solução para o interior do floema, forçando a elevação da coluna de água com corante até as pétalas das flores.

38. (Unesp 2016) O fluxo de seiva bruta nas plantas está diretamente associado à abertura e ao fechamento dos estômatos. O aumento do fluxo de seiva bruta ao longo do caule é favorecido por

- estômatos abertos e baixa intensidade luminosa.
- estômatos abertos e baixa quantidade de água no solo.
- estômatos fechados e alta concentração de glicose na folha.
- estômatos abertos e baixa concentração de CO_2 na folha.
- estômatos fechados e alta concentração de O_2 na folha.

39. (Unesp 2016) Quatro espécies de micro-organismos unicelulares foram isoladas em laboratório. Para determinar como esses seres vivos obtinham energia, cada espécie foi inserida em um tubo de ensaio transparente contendo água e açúcares como fonte de alimento. Os tubos foram rotulados em 1, 2, 3 e 4, e submetidos ao fornecimento ou não de recursos como gás oxigênio (O_2) e luz. Após certo tempo, verificou-se a sobrevivência ou a morte desses organismos nessas condições.

Recurso		Tubo			
O_2	luz	1	2	3	4
sim	sim	x	✓	✓	✓
sim	não	x	✓	✓	x
não	sim	✓	✓	x	✓
não	não	✓	✓	x	x

interbits®

sobreviveram

morreram

Os resultados permitem concluir corretamente que os micro-organismos presentes nos tubos 1, 2, 3 e 4, são, respectivamente,

- anaeróbios obrigatórios, aeróbios, anaeróbios facultativos e fotossintetizantes.
- aeróbios, fotossintetizantes, anaeróbios obrigatórios e anaeróbios facultativos.
- anaeróbios facultativos, fotossintetizantes, aeróbios e anaeróbios obrigatórios.
- anaeróbios facultativos, aeróbios, fotossintetizantes e anaeróbios obrigatórios.

e) anaeróbios obrigatórios, anaeróbios facultativos, aeróbios e fotossintetizantes.

40. (Unesp 2016) Na figura, uma demonstração feita com garrafa pet, tubos e balões de borracha simula o funcionamento do sistema respiratório humano.

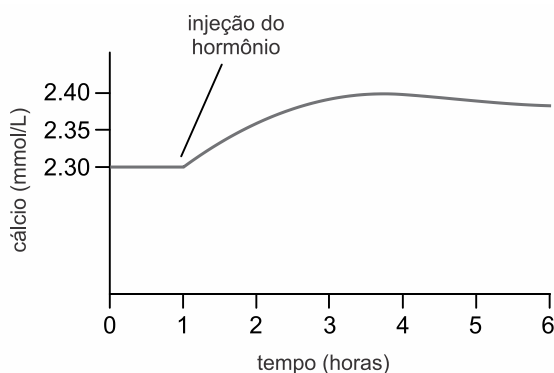


(<http://rede.novaescolaclub.org.br>)

Sobre o sistema respiratório humano e as estruturas que o representam na demonstração, é correto afirmar que

- o movimento da mão esticando a borracha corresponde ao relaxamento do diafragma, em resposta a estímulos de quimiorreceptores localizados no bulbo, que detectam a baixa concentração de O_2 no sangue e promovem a inspiração.
- o movimento da mão esticando a borracha corresponde à contração do diafragma, por ação do bulbo quando o pH do sangue circulante diminui em razão da formação de ácido carbônico no plasma.
- a garrafa pet corresponde à pleura, membrana dupla que envolve os pulmões e que apresenta quimiorreceptores sensíveis à variação de O_2 e CO_2 nos capilares alveolares, desencadeando os movimentos de inspiração e expiração.
- a garrafa pet corresponde à parede da caixa torácica que, ao manter o volume torácico constante, permite que os pulmões, representados pelos balões, se inflem na inspiração e se esvaziem na expiração, expulsando o ar rico em CO_2 .
- os tubos que penetram na garrafa correspondem à traqueia e aos brônquios que, embora não apresentem movimentos de contração e relaxamento, favorecendo a movimentação do ar nas vias respiratórias, possuem válvulas que impedem a mistura do ar rico em O_2 com o ar rico em CO_2 .

41. (Unesp 2016) Um hormônio foi injetado na circulação sanguínea de uma pessoa. O gráfico mostra como a concentração de cálcio no sangue variou ao longo do tempo após a injeção.



(John Hall. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*, 2011. Adaptado.)

É correto afirmar que o hormônio injetado na circulação sanguínea dessa pessoa foi

- a) o glucagon.
- b) a tiroxina.
- c) o paratormônio.
- d) a calcitonina.
- e) a aldosterona.

42. (Unesp 2016) **Texto 1**

Cientistas americanos observaram, em um estudo recente, o motivo que pode tornar adolescentes impulsivos e infratores. Exames de neuroimagem em jovens mostraram que o córtex pré-frontal, região do cérebro ligada à tomada de decisão, ou seja, que nos faz pensar antes de agir, ainda está em formação nos adolescentes. Essa área do cérebro tende a ficar “madura” somente aos 20 anos. Por outro lado, a região cerebral associada às emoções e à impulsividade, conhecida como sistema límbico, tem um pico de desenvolvimento durante essa fase da vida, o que aumenta a propensão dos jovens a agirem mais com a emoção do que com a razão. O aumento da emotividade e da impulsividade seriam gatilhos naturais para atitudes extremadas, inclusive para cometer crimes.

(Camila Neumam. “Estudo explica por que adolescentes são impulsivos e podem cometer crimes”. www.uol.com.br, 26.05.2015. Adaptado.)

Texto 2

A situação de vulnerabilidade aliada às turbulentas condições socioeconômicas de muitos países latino-americanos ocasiona uma grande tensão entre os jovens, o que agrava diretamente os processos de integração social e, em algumas situações, fomenta o aumento da violência e da criminalidade.

(Miriam Abramovay. *Juventude, violência e vulnerabilidade social na América Latina*, 2002. Adaptado.)

Os textos expõem abordagens sobre o comportamento agressivo na adolescência referidos, respectivamente, a

- a) psicanálise e psicologia comportamental.
- b) aspectos religiosos e aspectos materiais.
- c) fatores emocionais e fatores morais.
- d) ciência política e sociologia.
- e) condicionamento biológico e condicionamento social.

43. (Unesp 2015) Um casal procurou ajuda médica, pois há anos desejava gerar filhos e não obtinha sucesso. Os exames apontaram que a mulher era reprodutivamente normal. Com relação ao homem, o exame revelou que a espermatogênese era comprometida por uma alteração cromossômica, embora seu fenótipo e desempenho sexual fossem normais. Por causa dessa alteração, não ocorria o pareamento dos cromossomos homólogos, a meiose não avançava além do zigóteno e os espermátocitos I degeneravam.

Desse modo, é correto afirmar que a análise do esperma desse homem revelará

- a) secreções da próstata e das glândulas seminais, mas não haverá espermatozoides, em razão de não se completar a prófase I.
- b) sêmen composto por espermátides, mas não por espermatozoides, em razão de não se completar a espermatogênese pela falta de segregação cromossômica.
- c) espermatozoides sem cromossomos, em função da não segregação cromossômica, e sem mobilidade, em razão do sêmen não ter secreções da próstata e das glândulas seminais.
- d) uma secreção mucosa lubrificante, eliminada pelas glândulas bulbouretrais, além de espermatogônias anucleadas, em razão da não formação da telófase I.

e) secreções das glândulas do sistema genital masculino, assim como espermatozoides com 2n cromossomos, em razão da não segregação das cromátides na anáfase II.

44. (Unesp 2015) Leia os versos da canção “Carcará”, de José Cândido e João do Vale.

Carcará

Carcará
Lá no Sertão
É um bicho que “avoa” que nem avião
É um pássaro malvado
Tem o bico “volteado” que nem gavião
Carcará
Quando vê roça queimada
Sai voando e cantando
Carcará
Vai fazer sua caçada
Carcará
Come “inté” cobra queimada
Mas quando chega o tempo da invernada
No Sertão não tem mais roça queimada
Carcará mesmo assim num passa fome
Os “burrego que nasce” na baixada
Carcará
Pega, mata e come
Carcará
Num vai morrer de fome
Carcará
Mais coragem do que homem
Carcará
Pega, mata e come
Carcará é malvado, é valentão
É a águia de lá do meu Sertão
Os “burrego novinho” num pode andar
Ele puxa o “imbigo” “inté” matar
Carcará
Pega, mata e come
Carcará
Num vai morrer de fome
Carcará
Mais coragem do que homem
Carcará
Pega, mata e come

www.radio.uol.com.br

Considerando as relações tróficas encontradas no texto da canção, assinale a alternativa que apresenta a correta correlação entre o trecho selecionado e a afirmação que o sucede.

- “Carcará / Come ‘inté’ cobra queimada” e “Os ‘burrego que nasce’ na baixada / Carcará / Pega, mata e come”: as cobras e os borregos ocupam o mesmo nível trófico, uma vez que ambos são presas do carcará.
- “Ele puxa o ‘imbigo’ ‘inté’ matar”: os borregos são mamíferos e, portanto, ocupam o topo da cadeia alimentar.
- “No Sertão não tem mais roça queimada / Carcará mesmo assim num passa fome”: os carcarás são decompositores e ocupam o último nível trófico da cadeia alimentar.
- “Vai fazer sua caçada”: os carcarás são predadores e, portanto, consumidores primários no segundo nível trófico.

e) “Carcará / Come ‘inté’ cobra queimada”: os carcarás são consumidores terciários e ocupam o quarto nível trófico.

45. (Unesp 2015) Em alguns estados dos Estados Unidos, a doença de Lyme é um problema de saúde pública. Cerca de 30 mil casos são notificados por ano. A doença é causada pela bactéria *Borrelia burgdorferi*, transmitida ao homem por carrapatos que parasitam veados. Porém, um estudo de 2012 descobriu que a incidência da doença de Lyme nas últimas décadas não coincidiu com a abundância de veados, mas com um declínio na população de raposas-vermelhas, que comem camundongos-de-patas-brancas, uma espécie oportunista que prospera com a fragmentação de florestas devido à ocupação humana.

Scientific American Brasil, dezembro de 2013. Adaptado.

É correto inferir do texto que

- a) a bactéria *Borrelia burgdorferi* está provocando um declínio na população de raposas-vermelhas.
- b) as raposas-vermelhas adquirem a doença de Lyme quando comem os camundongos-de-patas-brancas.
- c) a doença de Lyme acomete o homem, os veados e as raposas-vermelhas, mas não os camundongos-de-patas-brancas, por esta ser uma espécie oportunista.
- d) os carrapatos que parasitam os veados também parasitam os camundongos-de-patas-brancas.
- e) a fragmentação das florestas leva à abundância de veados, responsáveis pelo aumento na incidência da doença de Lyme entre os humanos.

46. (Unesp 2015) As figuras apresentam a vegetação de cinco biomas brasileiros.

BIOMA 1



(www.pensamentoverde.com.br)

BIOMA 3



(www.biophotos.com.br)

BIOMA 2



(www.ecodebate.com.br)

BIOMA 4



(www.paraibatotal.com.br)

BIOMA 5



(www.bluechannel24.com)

Plantas xeromorficas e com folhas modificadas que diminuem a evapotranspiração; plantas com rizóforos e pneumatóforos (eficientes na sustentação da planta e na captação do oxigênio); e plantas epífitas (que vivem sobre outras plantas, aumentando a eficiência na captação de luz) são típicas dos biomas identificados, respectivamente, pelos números

- a) 1, 2 e 4.
- b) 4, 5 e 2.
- c) 3, 1 e 5.
- d) 2, 5 e 3.
- e) 4, 1 e 3.

47. (Unesp 2015) Em um barzinho à beira-mar, cinco amigos discutiam o que pedir para comer.

CARDÁPIO



Marcos, que não comia peixe, sugeriu picanha fatiada.

Paulo discordou, pois não comia carne animal e preferia frutos-do-mar; por isso, sugeriu uma porção de camarões fritos e cinco casquinhas-de-siri, uma para cada amigo.

Marcos recusou, reafirmando que não comia peixe.

Eduardo riu de ambos, informando que siri não é peixe, mas sim um molusco, o que ficava evidente pela concha na qual era servido.

Chico afirmou que os três estavam errados, pois os siris e os camarões não são peixes nem moluscos, mas sim artrópodes, como as moscas que voavam pelo bar.

Ricardo, por sua vez, disse que concordava com a afirmação de que os siris e camarões fossem artrópodes, mas não com a afirmação de que fossem parentes das moscas; seriam mais parentes dos peixes.

Para finalizar a discussão, os amigos pediram batatas fritas.

O amigo que está correto em suas observações é

- a) Ricardo.
- b) Marcos.
- c) Paulo.
- d) Eduardo.
- e) Chico.

48. (Unesp 2015) Estudo confirma que meteorito causou extinção dos dinossauros

Um estudo publicado na revista *Science* de 08.02.13 pretende pôr um ponto final na discussão sobre qual foi o evento que levou à extinção dos dinossauros. Os novos dados obtidos pelos pesquisadores são os mais precisos até agora e mostram que o meteorito atingiu a Terra há 66.038.000 anos, pouco antes da extinção.

(<http://veja.abril.com.br>. Adaptado.)

Um fato ainda pouco divulgado pela mídia é que, nesse mesmo período, cerca de $\frac{2}{3}$ das espécies que viviam na Terra também foram extintas, configurando um grande evento de extinção em massa.

Dentre os fatores decisivos para essa extinção em massa, é correto inferir que

- a) os dinossauros ocupavam o topo da cadeia alimentar e com a sua extinção houve um aumento descontrolado das populações das espécies que lhes serviam de presa, causando um colapso nas relações tróficas.
- b) o sucesso adaptativo dos dinossauros no papel de predadores levou ao declínio das populações de espécies que lhes serviam de presa, resultando na redução das fontes de alimento.

- c) o impacto do meteorito causou a extinção de muitas espécies de produtores, o que contribuiu para o declínio das populações de consumidores primários, secundários e, assim, sucessivamente, ao longo da cadeia alimentar.
- d) o impacto do meteorito causou a morte abrupta dos dinossauros, o que disponibilizou imensas quantidades de matéria orgânica para decomposição, alterando a composição da atmosfera e levando as demais espécies à extinção.
- e) a extinção das várias espécies de dinossauros resultou no aumento das populações de outros predadores, o que alterou as relações tróficas, causando um desequilíbrio no ecossistema e o consequente colapso das comunidades.

49. (Unesp 2015) Dona Patrícia comprou um frasco com 100 gramas de alho triturado desidratado, sem sal ou qualquer conservante. A embalagem informava que o produto correspondia a 1 quilograma de alho fresco.



(<http://eurofoods.com.br>. Adaptado.)

É correto afirmar que, em um quilograma de alho fresco, 100 gramas correspondem, principalmente,

- a) aos nutrientes minerais obtidos do solo pelas raízes e 900 gramas correspondem à água retida pela planta.
- b) à matéria orgânica sintetizada nas folhas e 900 gramas correspondem à água obtida do solo através das raízes.
- c) à água obtida do solo pelas raízes e 900 gramas correspondem ao carbono retirado do ar atmosférico e aos nutrientes minerais retirados do solo.
- d) à matéria orgânica da parte comestível da planta e 900 gramas correspondem à matéria orgânica das folhas e raízes.
- e) aos nutrientes minerais obtidos do solo pelas raízes e 900 gramas correspondem à água retirada do solo e ao carbono retirado do ar atmosférico.

50. (Unesp 2015) Ação implacável

Pesquisadores descobrem no solo antibiótico natural capaz de matar bactérias resistentes causadoras de doenças graves, como infecções hospitalares e tuberculose.

(<http://cienciahoje.uol.com.br>)

O novo antibiótico, a teixobactina, impede a síntese da parede celular de alguns tipos de bactérias por se ligar a substâncias precursoras de lipídios dessa parede. Além de presente nas bactérias, a parede celular também é encontrada

- a) nas células animais, nas quais recebe o nome de membrana plasmática que, por ter composição lipoproteica, poderia sofrer ação do novo antibiótico.
- b) nos fungos, sobre os quais o novo antibiótico poderia exercer sua ação, uma vez que a parede celular dos fungos é constituída por quitina, um tipo de lipídio.
- c) nos protozoários que, por serem unicelulares e aquáticos, apresentam parede celular lipoproteica para contenção do volume celular, razão pela qual poderiam sofrer ação do novo antibiótico.
- d) nas células vegetais, sobre as quais o novo antibiótico não teria ação, uma vez que sua parede celular tem o carboidrato celulose em sua composição.

e) nos vírus, sobre os quais o novo antibiótico não teria ação, uma vez que sua parede celular é proteica, razão pela qual são combatidos com vacinas, mas não com antibióticos.

51. (Unesp 2015) Na aula sobre morfologia vegetal, os alunos foram levados ao pátio da escola, para analisar um pé de *Mussaenda alicia*, ou mussaenda-rosa-arbustiva. A professora chamou a atenção dos alunos para algumas características da planta, cuja foto encontra-se a seguir.

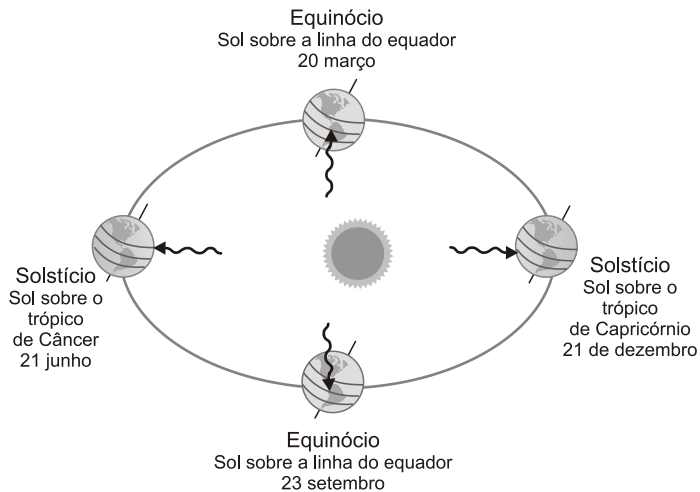


Além das folhas e do tronco, os alunos observaram estruturas cor-de-rosa e, no interior delas, as amarelas. A partir da observação, levantaram hipóteses sobre tais estruturas.

Assinale a alternativa que contém a definição e o argumento corretos para a hipótese levantada.

- a) As estruturas rosa são pétalas; pois, por definição, as pétalas são as estruturas chamativas da flor e se observa que, nessa planta, essas são as estruturas mais vistosas.
- b) As estruturas rosa são flores; pois, por definição, flores são os órgãos que atraem os polinizadores e tais estruturas são as mais chamativas da planta.
- c) As estruturas amarelas são flores; pois, por definição, flores contêm os órgãos reprodutivos da planta e foram observados gineceu e androceu nessas estruturas.
- d) As estruturas amarelas são folhas; pois, por definição, folhas protegem os órgãos reprodutivos da planta e foram observados androceu e gineceu internamente a essas estruturas.
- e) As estruturas rosa são folhas; pois, por definição, qualquer órgão presente na planta, que não seja raiz, caule ou flor, independentemente de sua coloração, deve ser chamado de folha e tem por função principal realizar fotossíntese.

52. (Unesp 2015) Em 2014, os dois equinócios do ano foram em 20 de março e 23 de setembro. O primeiro solstício foi em 21 de junho e o segundo será em 21 de dezembro. Na data do solstício de verão no hemisfério norte, é solstício de inverno no hemisfério sul, e na data do equinócio de primavera no hemisfério norte, é equinócio de outono no hemisfério sul. A figura representa esses eventos astronômicos:



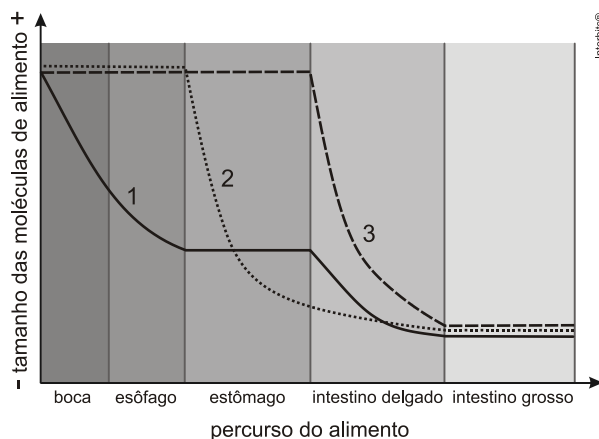
(www.infoescola.com. Adaptado.)

Considere duas plantas de mesma espécie e porte, mantidas sob iluminação natural e condições ideais de irrigação, uma delas no hemisfério norte, sobre o trópico de Câncer, e a outra em mesma latitude e altitude, mas no hemisfério sul, sobre o trópico de Capricórnio.

Considerando os períodos de claro e escuro nos dias referentes aos equinócios e solstícios, é correto afirmar que:

- no solstício de verão no hemisfério norte, a planta nesse hemisfério passará mais horas fazendo fotossíntese que respirando.
- no solstício de verão no hemisfério sul, a planta nesse hemisfério passará mais horas fazendo fotossíntese que a planta no hemisfério norte.
- no equinócio de primavera, as plantas passarão maior número de horas fazendo fotossíntese que quando no equinócio de outono.
- no equinócio, as plantas passarão 24 horas fazendo fotossíntese e respirando, concomitantemente, enquanto no solstício passarão mais horas respirando que em atividade fotossintética.
- no equinócio, cada uma das plantas passará 12 horas fazendo fotossíntese e 12 horas respirando.

53. (Unesp 2015) No gráfico, as curvas 1, 2 e 3 representam a digestão do alimento ao longo do aparelho digestório.



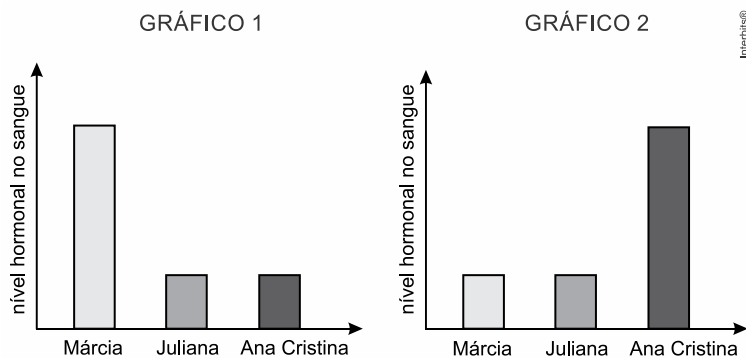
É correto afirmar que as digestões de proteínas, de lipídios e de carboidratos estão representadas, respectivamente, pelas curvas

- 1, 2 e 3.

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

54. (Unesp 2015) Márcia, Juliana e Ana Cristina são três amigas. Uma delas está amamentando, outra está entrando em seu período fértil e a terceira está no final de seu ciclo menstrual.

Os gráficos 1 e 2 apresentam os níveis dos hormônios luteinizante (LH) e ocitocina no sangue dessas mulheres.



Se o gráfico 1 referir-se aos níveis de

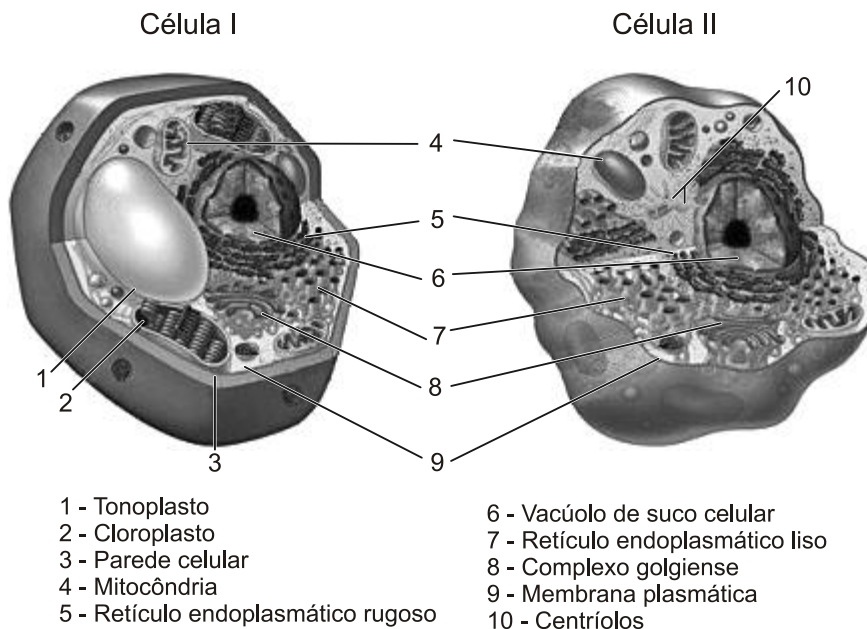
- a) LH e o gráfico 2 aos níveis de ocitocina, Ana Cristina está entrando em período fértil, Márcia está no final de seu ciclo menstrual e Juliana está amamentando.
b) LH e o gráfico 2 aos níveis de ocitocina, Juliana está entrando em período fértil, Ana Cristina está no final de seu ciclo menstrual e Márcia está amamentando.
c) ocitocina e o gráfico 2 aos níveis de LH, Ana Cristina está entrando em período fértil, Márcia está no final de seu ciclo menstrual e Juliana está amamentando.
d) ocitocina e o gráfico 2 aos níveis de LH, Márcia está entrando em período fértil, Juliana está no final de seu ciclo menstrual e Ana Cristina está amamentando.
e) LH e o gráfico 2 aos níveis de ocitocina, Márcia está entrando em período fértil, Juliana está no final de seu ciclo menstrual e Ana Cristina está amamentando.

55. (Unesp 2015) Um químico e um biólogo discutiam sobre a melhor forma de representar a equação da fotossíntese. Segundo o químico, a equação deveria indicar um balanço entre a quantidade de moléculas e átomos no início e ao final do processo. Para o biólogo, a equação deveria apresentar as moléculas que, no início do processo, fornecem os átomos para as moléculas do final do processo.

As equações propostas pelo químico e pelo biólogo são, respectivamente,

- a) $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{O}_2$ e $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
b) $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ e $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{O}_2$
c) $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ e $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{energia}$
d) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2 + \text{energia}$ e $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{energia}$
e) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{energia}$ e $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2 + \text{energia}$

56. (Unesp 2014) A figura apresenta os esquemas de duas células.



(<http://macanicacelular.webnode.com.br>. Adaptado.)

Porém, o ilustrador cometeu um engano ao identificar as estruturas celulares. É correto afirmar que

- II é uma célula vegetal e o engano está na identificação do complexo golgiense nesta célula, uma vez que este ocorre em células animais, mas não em células vegetais.
- II é uma célula animal e o engano está na identificação do vacúolo em ambas as células, além de este ser característico de células vegetais, mas não de células animais.
- II é uma célula animal e o engano está na identificação dos centríolos nesta célula, uma vez que estes são característicos de células vegetais, mas não de células animais.
- I é uma célula animal e o engano está na identificação das mitocôndrias em ambas as células, além de estas ocorrerem em células animais, mas não em células vegetais.
- I é uma célula vegetal e o engano está na identificação da membrana plasmática nesta célula, uma vez que esta ocorre em células animais, mas não em células vegetais.

57. (Unesp 2014) A figura mostra o encontro de duas células, um espermatozoide e um ovócito humano, momentos antes da fecundação.



(<http://epoca.com>)

Considerando as divisões celulares que deram origem a essas células, é correto afirmar que o sexo da criança que será gerada foi definido na

- metáfase I da gametogênese feminina.
- diacinese da gametogênese masculina.
- anáfase II da gametogênese feminina.
- anáfase I da gametogênese masculina.
- telófase II da gametogênese masculina.

58. (Unesp 2014) Leia os três excertos que tratam de diferentes métodos para o controle da lagarta da espécie *Helicoverpa armigera*, praga das plantações de soja.

Texto 1

Produtores de soja das regiões da BA e MT começam os trabalhos de combate à praga. Um dos instrumentos para isso é a captura das mariposas. O trabalho é feito com uma armadilha. As mariposas são atraídas pela luz, entram na armadilha e ficam presas em uma rede. (Lagarta helicoverpa atrapalha produção de soja no MT e na BA. <http://g1.globo.com>)

Texto 2

A INTACTA RR2 PRO, nova soja patenteada pela multinacional Monsanto, passa a ser comercializada na safra 2013/2014 no país. A inovação da nova semente é a resistência às principais lagartas que atacam o cultivo. Um gene inserido faz a soja produzir uma proteína, que funciona como inseticida, matando a lagarta quando tenta se alimentar da folha. (www.abrasem.com.br. Adaptado.)

Texto 3

A lagarta que está causando mais de um bilhão de prejuízo nas lavouras no país pode ser controlada por minúsculas vespas do gênero *Trichogramma*, segundo pesquisador da Embrapa. (Pesquisador da Embrapa aposta no controle biológico contra lagarta helicoverpa. www.epochtimes.com.br)

Sobre os três métodos apresentados de controle da praga, é correto afirmar que o método referido pelo texto

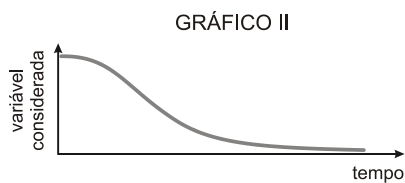
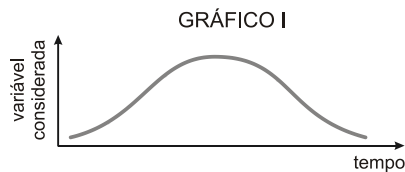
- 2, conhecido como transgenia, tem a desvantagem de trazer riscos à população humana, uma vez que a soja resistente é obtida utilizando-se elementos radioativos que induzem as mutações desejadas na plantação.
- 2 baseia-se na utilização de grandes quantidades de inseticida resultando, em curto prazo, na diminuição da população de lagartas, porém faz com que, em longo prazo, as lagartas adquiram resistência, o que exigirá a aplicação de mais inseticida.
- 1, conhecido como controle biológico de pragas, utiliza procedimentos mecânicos para diminuir a população de lagartas na plantação e, deste modo, além de promover o rápido extermínio da praga, não traz prejuízos à saúde.
- 3 baseia-se nas relações tróficas, utilizando um consumidor secundário que, ao controlar a população do consumidor primário, garante a manutenção da população que ocupa o primeiro nível trófico.
- 3 é ecologicamente correto, pois permite o crescimento do tamanho populacional de todos os organismos envolvidos, assegurando ainda que as vespas soltas na lavoura promovam a polinização necessária à produção dos grãos de soja.

59. (Unesp 2014) A figura mostra uma antiga área de cultivo em processo de recuperação ambiental.



(www.google.com.br)

Já os gráficos representam alterações que ocorrem nessa área durante o processo de recuperação.



Durante o processo de sucessão secundária da área, em direção ao estabelecimento de uma comunidade clímax florestal, os gráficos que representam o número de espécies de gramíneas, a biomassa, o número de espécies de arbustos e a diversidade de espécies são, respectivamente,

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

60. (Unesp 2014) Um pequeno agricultor construiu em sua propriedade uma estufa para cultivar alfaces pelo sistema de hidroponia, no qual as raízes são banhadas por uma solução aerada e com os nutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas.

Para obter plantas maiores e de crescimento mais rápido, o agricultor achou que poderia aumentar a eficiência fotossintética das plantas e para isso instalou em sua estufa

equipamentos capazes de controlar a umidade e as concentrações de CO_2 e de O_2 na atmosfera ambiente, além de equipamentos para controlar a luminosidade e a temperatura.

É correto afirmar que o equipamento para controle da

- a) umidade relativa do ar é bastante útil, pois, em ambiente mais úmido, os estômatos permanecerão fechados por mais tempo, aumentando a eficiência fotossintética.
- b) temperatura é dispensável, pois, independentemente da temperatura ambiente, quanto maior a intensidade luminosa maior a eficiência fotossintética.
- c) concentração de CO_2 é bastante útil, pois um aumento na concentração desse gás pode, até certo limite, aumentar a eficiência fotossintética.
- d) luminosidade é dispensável, pois, independentemente da intensidade luminosa, quanto maior a temperatura ambiente maior a eficiência fotossintética.
- e) concentração de O_2 é bastante útil, pois quanto maior a concentração desse gás na atmosfera ambiente maior a eficiência fotossintética.

61. (Unesp 2014) No dia 16 de fevereiro de 2013 terminou o horário brasileiro de verão. À meia-noite, os relógios foram atrasados em uma hora.



(<http://portalegrenoticias.blogspot.com>)

Considerando a intensidade da luz solar e os períodos de claro e escuro no intervalo de 24 horas, é correto afirmar que, para as plantas do jardim de uma casa na cidade de São Paulo,

- a) ao longo dos 3 meses seguintes, os períodos com luz se tornaram progressivamente mais longos, o que implicou em maior eficiência fotossintética e crescimento dessas plantas.
- b) ao longo dos 4 meses seguintes, os períodos com luz se tornaram progressivamente mais curtos, o que contribuiu para perda de eficiência fotossintética e menor produção de matéria orgânica.
- c) já no dia 17 de fevereiro, a noite foi mais curta que o dia e, portanto, essas plantas teriam respirado por um menor número de horas e realizado fotossíntese por um maior número de horas que no dia anterior.
- d) ao longo dos 12 meses seguintes, os períodos claros, durante os quais as plantas fazem fotossíntese, se equivalerão aos períodos escuros, durante os quais as plantas respiram, e ao final de um ano essas plantas terão atingido seu ponto de compensação fótica.
- e) já no dia 17 de fevereiro, a noite foi mais longa que o dia e, portanto, essas plantas teriam respirado por um maior número de horas e realizado fotossíntese por um menor número de horas que no dia anterior.

62. (Unesp 2014) Alguns *chefs* de cozinha sugerem que o peru não deve ser preparado inteiro, pois a carne do peito e a da coxa têm características diferentes, que exigem preparos diferentes. A carne do peito é branca e macia, e pode ressecar dependendo do modo como é preparada. A carne da coxa, mais escura, é mais densa e suculenta e deve ser preparada separadamente.

Embora os perus comercializados em supermercados venham de criações em confinamento, o que pode alterar o desenvolvimento da musculatura, eles ainda mantêm as características das

populações selvagens, nas quais a textura e a coloração da carne do peito e da coxa decorrem da composição de suas fibras musculares e da adequação dessas musculaturas às funções que exercem. Considerando as funções desses músculos nessas aves, é correto afirmar que a carne

- a) do peito é formada por fibras musculares de contração lenta, pobres em mitocôndrias e em mioglobina, e eficientes na realização de esforço moderado e prolongado.
- b) do peito é rica em fibras musculares de contração rápida, ricas em mitocôndrias e em mioglobina, e eficientes na realização de esforço intenso de curta duração.
- c) da coxa é formada por fibras musculares de contração lenta, ricas em mitocôndrias e em mioglobina, e eficientes na realização de esforço moderado e prolongado.
- d) da coxa é formada por fibras musculares de contração rápida, pobres em mitocôndrias e em mioglobina, e eficientes na realização de esforço intenso de curta duração.
- e) do peito é rica em fibras musculares de contração lenta, ricas em mitocôndrias e em mioglobina, e eficientes na realização de esforço moderado e prolongado.

63. (Unesp 2014) Três consumidores, A, B e C, compraram, cada um deles, uma bebida em embalagem longa vida, adequada às suas respectivas dietas. As tabelas abaixo trazem informações nutricionais sobre cada uma dessas três bebidas.

TABELA 1

porção: 100 mL		%VD
Valor energético	86,3 kcal	4 %
Carboidratos	21,3 g	7 %
Proteínas	0,0 g	0 %
Gorduras totais	0,0 g	0 %
Gorduras saturadas	0,0 g	0 %
Gorduras trans	0,0 g	–
Fibra alimentar	0,0 g	0 %
Sódio	12,1 mg	1 %

TABELA 2

porção: 100 mL		%VD
Valor energético	51,5 kcal	3%
Carboidratos	1,9 g	1%
Proteínas	4,1 g	5%
Gorduras saturadas	1,8 g	8%
Gorduras monoinsaturadas	0,9 g	–
Gorduras poliinsaturadas	0,1 g	–
Cálcio	143,1 mg	14%
Vitamina A	22,5 µg	4%
Vitamina C	0,9 mg	2%
Magnésio	11,3 mg	4%
Colesterol	13,8 mg	–
Lipídeos	3,0 mg	–
Sódio	51,6 mg	2%

TABELA 3

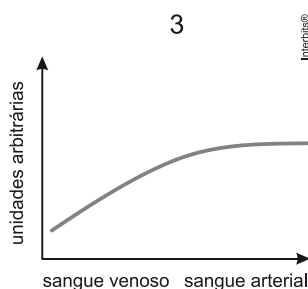
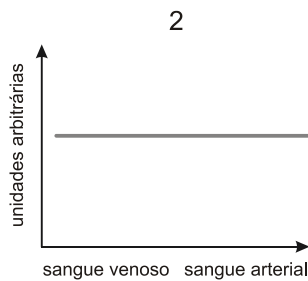
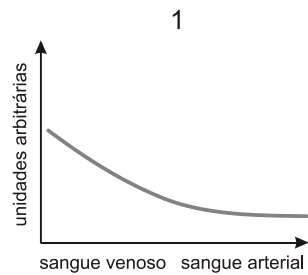
porção: 100 mL	%VD	
Valor energético	27,0 kcal	1%
Carboidratos	1,5 g	1%
Açúcares	1,5 g	–
Proteínas	2,6 g	3%
Gorduras totais	1,2 g	2%
Gorduras saturadas	0,2 g	1%
Gorduras trans	0,0 g	–
Gorduras monoinsaturadas	0,3 g	–
Gorduras poliinsaturadas	0,7 g	–
Fibra alimentar	0,4 g	2%
Lactose	0,0 g	–
Colesterol	0,0 mg	–
Sódio	49,5 mg	2%

(www.tabelanutricional.com.br)

Sabendo-se que o consumidor A tinha intolerância à lactose, o consumidor B era diabético e o consumidor C tinha altos níveis de colesterol, e que as bebidas compradas foram suco néctar de pêsego, bebida pura de soja e iogurte integral natural, assinale a alternativa que associa corretamente a bebida comprada com a respectiva tabela e o consumidor que a adquiriu.

- a) Suco néctar de pêsego, tabela 1, consumidor A.
- b) Iogurte integral natural, tabela 2, consumidor C.
- c) Iogurte integral natural, tabela 1, consumidor B.
- d) Bebida pura de soja, tabela 2, consumidor A.
- e) Suco néctar de pêsego, tabela 3, consumidor B.

64. (Unesp 2014) Os gráficos representam a concentração de três gases no sangue assim que passam pelos alvéolos pulmonares.



É correto afirmar que os gráficos que representam as concentrações dos gases O_2 , CO_2 e N_2 são, respectivamente,

- 2, 1 e 3, e a variação observada nas concentrações é devida à difusão.
- 3, 2 e 1, e a variação observada nas concentrações é devida à osmose.
- 1, 2 e 3, e a variação observada nas concentrações é devida à osmose.
- 3, 1 e 2, e a variação observada nas concentrações é devida à difusão.
- 1, 3 e 2, e a variação observada nas concentrações é devida à difusão.

65. (Unesp 2014) Três pacientes recorreram a um laboratório de análises clínicas para fazer um hemograma, exame que registra informações sobre os componentes celulares do sangue. O paciente 1, bastante pálido, apresentava cansaço constante; o paciente 2 era portador do vírus HIV e apresentava baixa imunidade; o paciente 3 trazia relatos de sangramentos por causa ainda a ser investigada.

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

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

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

- 3, 1 e 2.
- 1, 3 e 2.
- 2, 3 e 1.
- 1, 2 e 3.
- 2, 1 e 3.

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES:

Leia os versos da música “Águas de Março”, de Tom Jobim, para responder à(s) questão(ões).

É pau, é pedra, é o fim do caminho
É um resto de toco, é um pouco sozinho
É um passo, é uma ponte, é um sapo, é uma rã
É um belo horizonte, é uma febre terçã
São as águas de março fechando o verão
É a promessa de vida no teu coração

(www.radio.uol.com.br)

O sapo, a rã e a febre terçã não fazem parte dos versos apenas por uma necessidade de rima, também têm relação com as chuvas que caem em regiões de clima tropical

66. (Unesp 2014) A febre terçã, a qual um dos versos se refere, é um sintoma característico da
- malária, adquirida pela picada de mosquitos que ocorrem em regiões quentes e úmidas.
 - febre tifoide, adquirida por ingestão de água de poços e açudes que receberam águas trazidas pelas enxurradas e contaminadas por fezes de pessoas infectadas.

- c) dengue, adquirida pela picada de mosquitos que são mais numerosos na época das chuvas.
- d) esquistossomose, adquirida através do contato com água de lagoas que se formam com as chuvas, nas quais podem ocorrer caramujos vetores da doença.
- e) leptospirose, causada por vírus presente na urina dos ratos, que se mistura com as águas de enchentes provocadas pelas chuvas.

67. (Unesp 2014) Sobre o sapo e a rã, referidos na letra de Tom Jobim, é correto afirmar que
- a) fazem parte de um mesmo táxon, Amphibia, ao mesmo tempo em que diferem em categorias taxonômicas abaixo deste.
 - b) a reprodução no período de chuvas lhes confere vantagem adaptativa sobre os répteis, o que lhes permite explorar uma maior diversidade de habitats.
 - c) têm em comum com alguns insetos o fato de passarem por metamorfose durante o desenvolvimento, o que os torna evolutivamente próximos aos insetos e distantes dos demais vertebrados.
 - d) compartilham entre si um ancestral comum mais antigo que aquele que compartilham com os répteis ou mamíferos.
 - e) são o macho e a fêmea de uma mesma espécie, podendo cruzar entre si e deixar descendentes férteis.

68. (Unesp 2013) Leia a placa informativa presente em uma churrascaria.



Porcos e javalis são subespécies de uma mesma espécie, *Sus scrofa*. A referência ao número de cromossomos justifica-se pelo fato de que são considerados javalis puros apenas os indivíduos com 36 cromossomos. Os porcos domésticos possuem 38 cromossomos e podem cruzar com javalis.

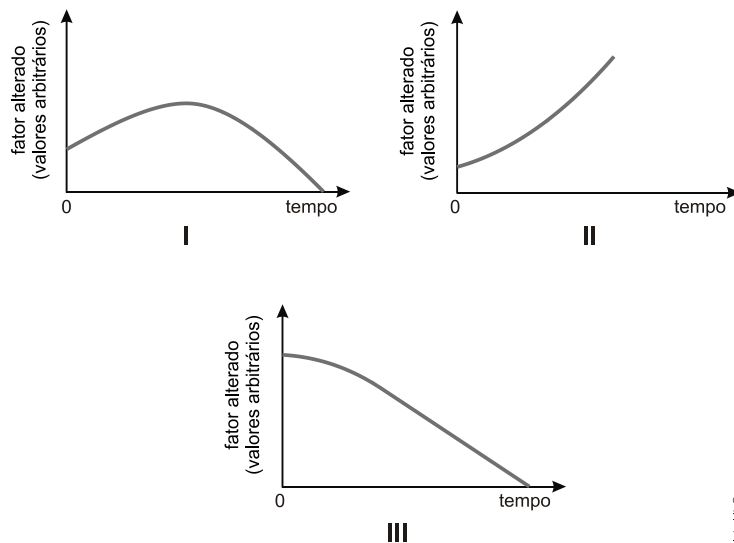
Desse modo, é correto afirmar que:

- a) os animais com 37 cromossomos serão filhos de um leitão ou de uma leitoa, mas não de um casal de javalis.
- b) um híbrido de porco e javali, conhecido como javaporco, terá 74 cromossomos, tendo herdado o material genético de ambas as subespécies.
- c) do cruzamento de uma leitoa com um javali devem resultar híbridos fêmeas com 38 cromossomos e híbridos machos com 36 cromossomos.
- d) os animais não puros terão o mesmo número de cromossomos do porco doméstico, mas não o número cromossômico do javali.
- e) os animais puros, aos quais o restaurante se refere, são filhos de casais em que pelo menos um dos animais paternos tem 36 cromossomos.

69. (Unesp 2013) A forma comum, e talvez a mais antiga, de poluir as águas é pelo lançamento de dejetos humanos e de animais domésticos em rios, lagos e mares. Por serem constituídos de matéria orgânica, esses dejetos aumentam a quantidade de nutrientes disponíveis no ambiente aquático, fenômeno denominado eutrofização (do grego eu, bem, bom, e trofos, nutrição).

(José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho. *Biologia das populações*, vol. 3, 2004. Adaptado.)

Nos gráficos, o eixo Y corresponde a um dentre vários fatores que se alteram durante o processo de eutrofização, e o eixo X o tempo decorrido no processo.



A partir das informações fornecidas, considere um lago que esteja em processo de eutrofização. O teor de oxigênio na água, a concentração de micro-organismos aeróbicos, a mortalidade dos peixes e a concentração de micro-organismos anaeróbicos podem ser representados, respectivamente, pelos gráficos

- I, III, III e II.
- III, III, II e I.
- I, II, III e II.
- III, I, II e II.
- II, I, I e III.

70. (Unesp 2013) Bactéria pode atuar como “vacina” para dengue

Pesquisadores anunciaram que a bactéria *Wolbachia pipientis* pode atuar como uma “vacina” para o *Aedes aegypti*, bloqueando a multiplicação do vírus dentro do inseto. “Quando inoculamos a bactéria no *Aedes aegypti*, ficamos surpresos ao ver que ela, além de diminuir o tempo de vida do mosquito, também fazia com que o vírus não se desenvolvesse”. A *Wolbachia pipientis* só pode ser transmitida verticalmente (de mãe para filho), por meio do ovo da fêmea do mosquito. Fêmeas com *Wolbachia pipientis* sempre geram filhotes com a bactéria no processo de reprodução. “Por isso, uma vez estabelecido o método em campo, os mosquitos continuam a transmitir a bactéria naturalmente para seus descendentes”, disseram os pesquisadores.

(www.jb.com.br. Adaptado.)

De acordo com a notícia, conclui-se corretamente que

- as fêmeas de *Aedes aegypti* transmitirão aos seus descendentes a resistência ao vírus da dengue, mas os machos de *Aedes aegypti*, filhos de fêmeas não resistentes, continuarão transmitindo o vírus da doença.
- a infecção das pessoas pelo vírus da dengue pode diminuir com o aumento, no ambiente, de *Aedes aegypti* infectados pela *Wolbachia pipientis*.
- os sintomas da doença poderão não se manifestar em pacientes com dengue, pois a *Wolbachia pipientis* diminui o tempo de vida dos mosquitos e não permite que o vírus se desenvolva.
- a dengue pode ser erradicada se as pessoas forem vacinadas com uma vacina produzida a partir da *Wolbachia pipientis*.

e) a resistência ao vírus é geneticamente determinada dentre os mosquitos *Aedes aegypti*, uma vez que só pode ser transmitida verticalmente, de mãe para filho.

71. (Unesp 2013) Em determinada região do nosso país, o sistema de saúde verificou um crescente número de mortes por problemas cardíacos, sobretudo em pessoas na faixa etária de 40 a 50 anos. Tais mortes não estavam relacionadas a históricos de sobrepeso ou hipertensão. Investigado o problema, verificou-se que há décadas a população não contava com condições adequadas de moradia. Muitas das casas eram de pau a pique e estavam infestadas de insetos. Segundo os sanitaristas, as mortes deviam-se a uma parasitose endêmica na região.

Pode-se afirmar que, mais provavelmente, a parasitose em questão é causada por organismos da espécie

- a) *Plasmodium vivax*.
- b) *Trypanosoma cruzi*.
- c) *Triatoma infestans*.
- d) *Taenia solium*.
- e) *Schistosoma mansoni*.

72. (Unesp 2013) Uma coleção de artrópodes é formada por 36 exemplares, todos eles íntegros e que somam, no total da coleção, 113 pares de patas articuladas. Na coleção não há exemplares das classes às quais pertencem o caranguejo, a centopeia e o piolho-de-cobra.

Sobre essa coleção, é correto dizer que é composta por exemplares das classes *Insecta* e

- a) *Arachnida*, com maior número de exemplares da classe *Arachnida*.
- b) *Diplopoda*, com maior número de exemplares da classe *Diplopoda*.
- c) *Chilopoda*, com igual número de exemplares de cada uma dessas classes.
- d) *Arachnida*, com maior número de exemplares da classe *Insecta*.
- e) *Chilopoda*, com maior número de exemplares da classe *Chilopoda*.

73. (Unesp 2013) Em um jogo de tabuleiro, cada jogador escolhe um rosto. O objetivo é, por meio de perguntas que serão respondidas com “sim” ou “não”, descobrir a personagem escolhida pelo adversário. A figura apresenta as peças de uma das versões desse jogo.



Um professor de biologia adaptou esse jogo para o contexto de uma aula. Nos tabuleiros e fichas, no lugar de rostos, foram inseridos animais. Os alunos foram divididos em dois grupos, o primeiro escolheu o animal A e o segundo o animal B. Os grupos fizeram as seguintes perguntas, na tentativa de descobrir o animal escolhido pelo seu oponente:

Perguntas sobre o animal A	Respostas
Possui coração com quatro câmaras?	Sim.
Apresenta glândula uropigiana?	Não.
Apresenta caninos desenvolvidos?	Não.
Depende de bactérias para a digestão do alimento?	Sim.
Possui rume?	Não.
Quando comparado à maioria das espécies de sua ordem, esse animal tem metabolismo mais baixo?	Sim.
A relação massa corporal x superfície corporal é característica de sua ordem?	Não.

Perguntas sobre o animal B	Respostas
Põe ovos?	Sim.
Produz ácido úrico dentre suas excretas?	Sim.
Pode voar?	Não.
A epiderme é espessa e muito queratinizada?	Sim.
O oxigênio chega aos tecidos por meio de traqueias?	Não.
Troca periodicamente a camada epidérmica mais externa?	Sim.
Possui membros locomotores funcionais?	Sim.

Os animais A e B são, respectivamente,

- camundongo e ema.
- cabra e cigarra.
- capivara e lagarto.
- galinha e louva-deus.
- vaca e jiboia.

74. (Unesp 2013) Em uma aula de biologia, a professora pegou três sacos de papel permeável e colocou, em cada um deles, um par de frutas, segundo a tabela.

	Saco 1	Saco 2	Saco 3
Banana verde	X		X
Mamão verde	X	X	
Banana madura		X	
Mamão maduro			X



Bananas e mamões, verdes e maduros, como os usados na aula.

Todas as frutas estavam íntegras e com bom aspecto. Cada saco foi fechado e mantido em um diferente canto da sala de aula, que tinha boa ventilação e temperatura em torno de 30 °C. Na semana seguinte, os sacos foram abertos e os alunos puderam verificar o grau de maturação das frutas.

Pode-se afirmar que, mais provavelmente,

- a) as frutas maduras dos sacos 2 e 3 haviam apodrecido, e as frutas verdes dos sacos 1, 2 e 3 iniciavam, ao mesmo tempo, seus processos de maturação.
- b) as frutas verdes dos três sacos haviam amadurecido ao mesmo tempo e já iniciavam o processo de apodrecimento, enquanto as frutas maduras dos sacos 2 e 3 já se mostravam totalmente apodrecidas.
- c) as frutas maduras dos sacos 2 e 3 haviam apodrecido, e as frutas verdes dos sacos 1, 2 e 3 continuavam verdes.
- d) as frutas verdes dos sacos 2 e 3 haviam amadurecido, e as frutas verdes do saco 1 estavam em início de maturação.
- e) as frutas dos três sacos se encontravam tal como no início do experimento: as frutas verdes dos sacos 1, 2 e 3 ainda estavam verdes e as frutas maduras dos sacos 2 e 3 estavam no mesmo ponto de maturação.

75. (Unesp 2013) Um vaso com uma planta de folhas verdes foi colocado sobre uma mesa, no centro de um quarto totalmente vedado, de modo a impedir a entrada da luz externa, e ali permaneceu por 24 horas.

Durante as 12 primeiras horas (período I), a planta foi iluminada com luz verde, de comprimento de onda na faixa de 500 a 550 nm. Nas 12 horas seguintes (período II), a planta foi iluminada com luz laranja-avermelhada, de comprimento de onda na faixa de 650 a 700 nm. Considerando a incidência da luz sobre a planta e a taxa fotossintética, é correto afirmar que, aos olhos de um observador não daltônico que estivesse no quarto, as folhas da planta se apresentariam

- a) de cor verde no período I e enegrecidas no período II, e a taxa de fotossíntese seria maior no período II e reduzida ou nula no período I.
- b) enegrecidas no período I e de cor vermelha no período II, e a taxa de fotossíntese seria maior no período I e reduzida ou nula no período II.
- c) enegrecidas no período I e enegrecidas no período II, e em ambos os períodos a planta não realizaria fotossíntese, mas apenas respiração.
- d) de cor verde no período I e de cor vermelha no período II, e a taxa de fotossíntese seria maior no período I do que no período II.
- e) de cor verde no período I e de cor verde no período II, e a taxa de fotossíntese seria a mesma em ambos os períodos.

76. (Unesp 2013) A figura apresenta a tampa de um vidro de molho em conserva, na qual há a seguinte advertência:



Inscrição da tampa: *Compre somente se a área azul estiver abaixada.*

Sobre a inscrição da tampa, um estudante de biologia levantou duas hipóteses:

- 1ª) se o produto estiver contaminado, os micro-organismos irão proliferar-se utilizando os glicídios do molho para a obtenção de energia.

2ª) o metabolismo dos micro-organismos promoverá a liberação de CO_2 , que aumentará a pressão no interior do recipiente, estufando a tampa.

Com relação às hipóteses levantadas, é correto dizer que

- a) ambas as hipóteses estão corretas, mas o contido na 2ª não é consequência do que se afirma na 1ª.
- b) ambas as hipóteses estão corretas, e o contido na 2ª é consequência do que se afirma na 1ª.
- c) ambas as hipóteses estão erradas, pois a área azul abaixada é indicativa de que há vácuo no interior da embalagem, o que garante que, na ausência de ar, o produto não se deteriore.
- d) a 1ª hipótese está correta e a 2ª está errada, pois durante a fermentação não se produz CO_2 .
- e) a 2ª hipótese está correta e 1ª está errada, pois as bactérias obtêm energia dos lipídios do molho, mas não dos glicídios.

77. (Unesp 2013) Na Copa Libertadores da América de 2012, o time do Santos perdeu de 2 a 1 para o Bolívar, da Bolívia, em La Paz. O fraco desempenho físico do time santista em campo foi atribuído à elevada altitude da cidade, onde os jogadores desembarcaram às vésperas do jogo. Duas semanas depois, jogando em Santos, SP, o time santista ganhou do Bolívar por 8 a 0.

Considerando a pressão atmosférica, a mecânica e a fisiologia da respiração e, ainda, o desempenho físico dos jogadores do Santos nesses dois jogos, é correto afirmar que em Santos a pressão atmosférica é

- a) menor que em La Paz, o que implica menor esforço dos músculos intercostais e do diafragma para fazer chegar aos pulmões a quantidade necessária de O_2 . Disso resulta saldo energético positivo, o que melhora o desempenho físico dos jogadores quando o jogo acontece em cidades de baixa altitude.
- b) maior que em La Paz, o que implica maior esforço dos músculos intercostais e do diafragma para fazer chegar aos pulmões a quantidade necessária de O_2 . Em Santos, portanto o maior esforço físico dos músculos envolvidos com a respiração resulta na melhora do desempenho físico dos atletas no jogo.
- c) menor que em La Paz, o que implica maior esforço dos músculos intercostais e do diafragma para fazer chegar aos pulmões a quantidade necessária de O_2 . Tanto em Santos quanto em La Paz a quantidade de O_2 por volume de ar inspirado é a mesma, e a diferença no desempenho físico dos jogadores deve-se apenas ao esforço empregado na respiração.
- d) maior que em La Paz, porém é menor a concentração de O_2 por volume de ar atmosférico inspirado. Em La Paz, portanto o organismo do atleta reage diminuindo a produção de hemácias, pois é maior a quantidade de O_2 disponível nos alvéolos. A menor quantidade de hemácias resulta no baixo desempenho físico dos jogadores.
- e) maior que em La Paz, assim como é maior a concentração de O_2 por volume de ar atmosférico inspirado. Em Santos, portanto com maior disponibilidade de oxigênio, a concentração de hemácias do sangue é suficiente para levar para os tecidos musculares o O_2 necessário para a atividade física empregada no jogo.

78. (Unesp 2013) O volume total de ar que cabe no sistema respiratório de um homem adulto, ao nível do mar, é cerca de 6 litros. Nessas condições, os pulmões de um indivíduo em repouso, a cada movimento respiratório, trocam com o meio exterior, em média, apenas 0,5 litro de ar. Essa quantidade de ar inspirado mistura-se ao ar retido nas vias aéreas e apenas parte dessa mistura chega aos alvéolos.

Desse modo, considerando a fisiologia e a anatomia do aparelho respiratório humano, é correto afirmar que, durante a inspiração, o ar que chega aos alvéolos possui

- a) maior concentração de CO_2 que aquela do sangue venoso.
- b) menor concentração de CO_2 que o ar atmosférico.
- c) maior concentração de O_2 que aquela do sangue arterial.
- d) maior concentração de CO_2 que aquele que havia sido expirado.
- e) menor concentração de O_2 que aquele que havia sido expirado.

79. (Unesp 2013) Leia.

*Quando abrirem meu coração
Vão achar sinalização
De mão e contramão.*

(Millôr Fernandes. *Veja*, 04.04.2012.)

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

Nessas condições, o protagonista desses versos poderia ser

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

80. (Unesp 2013) Leia.

Método de contracepção definitiva começa a se popularizar no país

Consagrado nos Estados Unidos há quase uma década, o Essure é um procedimento feito em ambulatório, que dispensa cortes. O Essure consiste de dois dispositivos metálicos com 4 centímetros, instalados no início das tubas uterinas por meio de um equipamento bem fino, que é introduzido no canal vaginal. Em algumas semanas, as paredes das tubas recobrem os microimplantes, obstruindo as tubas e fazendo do Essure um método contraceptivo permanente.

(Diogo Sponchiato. *Revista Saúde*, maio de 2012. Adaptado.)

Considerando o modo pelo qual o dispositivo mencionado no texto leva à contracepção, é correto afirmar que ele impede

- a) a locomoção do espermatozoide da vagina para o útero, e deste para as tubas uterinas, com resultado análogo ao provocado pelos cremes espermicidas.
- b) que o embrião seja conduzido da tuba uterina até o útero, com resultado análogo ao provocado pela camisinha feminina, o Femidom.
- c) a implantação do embrião no endométrio, caso o óvulo tenha sido fecundado, com resultado análogo ao provocado pelo dispositivo intrauterino, o DIU.
- d) que ocorra a ovulação, com resultado análogo ao provocado pela pílula anticoncepcional hormonal.
- e) que o espermatozoide chegue ao ovócito, com resultado análogo ao provocado pela laqueadura.

Digite a equação aqui.

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[C]

Os microrganismos que fermentam a matéria orgânica na água favorecem a entrada do mercúrio nas cadeias e teias alimentares na bacia do Rio Negro. Esse fato é resultante da ligação do mercúrio com o radical metil, subproduto da fermentação.

Resposta da questão 2:

[D]

Os mexilhões são moluscos bivalves que se alimentam por filtração da água circundante. Por esse motivo, são bons indicadores de poluição aquática.

Resposta da questão 3:

[A]

[III] Incorreta: A torneira fechada, no aparelho de Münch, corresponde à interrupção do transporte da seiva bruta pelos vasos lenhosos do xilema.

Resposta da questão 4:

[E]

Assim como em um circuito elétrico, a maior resistência ao fluxo sanguíneo ocorre em estruturas ligadas em série. No circuito proposto, esse fato se verificará no glomérulo que filtra o sangue arterial na cápsula do néfron e no mecanismo osmótico de reabsorção de água ao longo dos túbulos renais.

Resposta da questão 5:

[A]

A diferença de potencial elétrico na membrana plasmática é promovido por transporte ativo de íons pelas proteínas específicas dessa membrana.

Resposta da questão 6:

[D]

Se a reação química ocorrer a 36 °C (temperatura ótima), a energia de ativação dos reagentes da reação enzimática será menor e, conseqüentemente, a velocidade da reação será maior.

Resposta da questão 7:

[C]

A produção de amônia (NH_3) a partir do nitrogênio atmosférico (N_2) é realizado na natureza por bactérias no solo e nas raízes de plantas da família das leguminosas.

Resposta da questão 8:

[B]

A pirâmide de biomassa é a indicada em [II], pois a biomassa dos níveis tróficos diminui a partir dos produtores [1] nas cadeias alimentares terrestres. A pirâmide de energia também é representada em [II], pois a energia sempre diminui a cada nível trófico, a partir dos produtores. A barra que representa as joaninhas é a [3], isto é, consumidores secundários.

Resposta da questão 9:

[D]

O âmnio é um anexo que envolve completamente o embrião e contém o líquido amniótico. Esse anexo ocorre durante o desenvolvimento dos répteis, aves e mamíferos. Sua função é proteger o embrião contra choques mecânicos e desidratação.

Resposta da questão 10:

[D]

A aplicação do antitranspirante sobre a superfície do corpo de uma lagartixa e de uma barata teria as seguintes consequências: a lagartixa sobrevive, porque não possui glândulas sudoríparas; a barata morreria por falta de oxigênio em suas células, devido à obstrução dos espiráculos de suas traqueias.

Resposta da questão 11:

[B]

O triclosan tem o potencial de interromper a reprodução assexuada do parasita *Plasmodium* no interior das hemácias humanas.

Resposta da questão 12:

[C]

A afirmação de Ricardo é verdadeira, porque foram observados dois organismos, um autótrofo como uma alga verde, por exemplo, e outro heterótrofo, o fungo conhecido por orelha-de-pau.

Resposta da questão 13:

[E]

Na condição 2, planta irrigada, os estômatos das folhas permanecem abertos. A abertura dos ostíolos depende do bombeamento de K^+ , das células acessórias para o interior das células guarda, tornando-as hipertônicas e, conseqüentemente, túrgidas.

Resposta da questão 14:

[A]

A ocorrência de sementes no interior dos frutos indica que as bananas pertencem a populações nas quais ocorreu reprodução sexuada.

Resposta da questão 15:

[A]

No intervalo A-B a planta recebe iluminação igual ou abaixo de seu ponto de compensação fótico. Conseqüentemente, ela consome mais matéria orgânica do que sintetiza. A partir do ponto B, ocorre aumento da biomassa vegetal, pois o vegetal recebe luz acima de seu ponto de compensação fótico.

Resposta da questão 16:

[E]

No início da gravidez, as concentrações do hormônio gonadotrofina coriônica humana (HCG), se encontram altas no sangue e na urina.

Resposta da questão 17:

[E]

O hipotálamo situado no encéfalo faz o papel de sensor, uma vez que detecta pequenas alterações na temperatura do sangue. O aquecimento do corpo fica a cargo da aceleração do metabolismo basal.

Resposta da questão 18:

[A]

O aumento da atividade lisossômica causa a diminuição da cauda do girino pelo fenômeno da autólise. Da mesma forma, o aumento da atividade dos peroxissomos na conversão dos lipídios em açúcares provoca a redução dos lipídios durante a germinação das sementes.

Resposta da questão 19:

[A]

A reação 1 é a fotólise da água e ocorre nos tilacoides dos cloroplastos. A reação 2 é a decomposição da água oxigenada e se passa nos peroxissomos. A reação 3 é a formação das moléculas de água, fato que ocorre durante a fosforilação oxidativa nas cristas das mitocôndrias.

Resposta da questão 20:

[A]

A adesão das moléculas de água com as paredes dos vasos xilemáticos, bem como as forças coesivas entre as mesmas, torna possível o transporte da seiva bruna em plantas.

Resposta da questão 21:

[E]

Os nucleotídeos que formam as cadeias dos ácidos nucleicos (DNA e RNA) contém o elemento químico fósforo em sua composição.

Resposta da questão 22:

[D]

O declínio da população de lontras-marinhas pode explicar o aumento da população de ouriços-do-mar.

Resposta da questão 23:

[A]

A poda periódica das extremidades das plantas elimina as gemas apicais determinando a quebra da dominância apical. Conseqüentemente, haverá produção de auxinas e citocininas pelas gemas laterais e, conseqüentemente, a germinação dos ramos colaterais do vegetal determinado pela multiplicação e alongamento celular.

Resposta da questão 24:

[E]

Os frutos serão produzidos pela planta enxertada, nesse caso o pepino (*Cucumis sativus*).

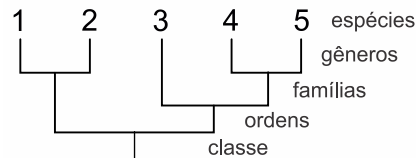
Resposta da questão 25:

[D]

A informação refere-se à fotossíntese e está incorreta, uma vez que o oxigênio liberado no processo resulta da reação de decomposição da água e não do CO_2 que o vegetal retira da atmosfera.

Resposta da questão 26:

[A]



Resposta da questão 27:

[B]

Os músculos gêmeos da perna contraem e transmitem a força ao osso calcâneo por meio dos tendões, provocando os movimentos dos demais ossos dos pés que estão conectados por ligamentos.

Resposta da questão 28:

[C]

As DSTs de Júlio, Paulo e Adriano podem ser, respectivamente, AIDS, causada pelo vírus HIV adquirido através de transfusão de sangue, sífilis causada pela bactéria *Treponema pallidum* via transplacentária e cancro mole causado pela bactéria *Haemophilus ducreyi*, adquirida durante o ato sexual.

Resposta da questão 29:

[A]

Mayara acertou, pois correu em direção ao lisossomo, organela responsável pela digestão intracelular. Gustavo acerta, porque as mitocôndrias contêm ribossomos e sintetizam proteínas. Lígia também acertou, pois foi ao núcleo, local onde se localiza o material genético formado pelo DNA, um tipo de ácido nucleico.

Resposta da questão 30:

[B]

Durante a tradução ribossômica do RNA mensageiro, os aminoácidos são desencadeados e ligados por meio de ligações covalentes amídicas conhecidas como ligações peptídicas.

Resposta da questão 31:

[C]

A preservação dos estoques e a conservação da qualidade da água para consumo humano possa, entre outras medidas, pela recomposição da mata nas margens dos rios para evitar a erosão e o assoreamento, garantindo o aporte de água para os reservatórios e represas.

Resposta da questão 32:

[A] ou [D]

Após a caça às aves (momento A) a produção de grão diminuiu (curva 1) e o número de insetos aumentou (curva 2). Portanto, a alternativa correta é [D]. Porém, a alternativa [A] também está correta, porque 2, 3 e 4 podem representar, respectivamente, a população de

insetos, a população das aves e a população de seu predador, de acordo com as informações do texto.

Resposta da questão 33:

[E]

Os organismos vivos concentram em seus corpos as substâncias ingeridas que não conseguem excretar. Os metais presentes na água lamacenta dos rios se acumulam ao longo das cadeias alimentares, a partir dos produtores.

Resposta da questão 34:

[A]

A vacinação contra a dengue poderá contribuir para o aumento do número de casos de febre chikungunya, devido ao afrouxamento das medidas preventivas contra a proliferação do mosquito vetor, as fêmeas do *Aedes aegypti*.

Resposta da questão 35:

[E]

A irradiação com raios gama torna os machos da espécie *Aedes aegypti* estéreis e, conseqüentemente, ao se acasalarem com esses machos, as fêmeas liberam ovos que não se desenvolvem. Essa estratégia reduz a população dos mosquitos e a transmissão de doenças viróticas, tais como a dengue, zika, chikungunya, etc..

Resposta da questão 36:

[E]

Os fungos são organismos heterótrofos que realizam digestão extracorpórea e ingestão alimentar por absorção. Esses seres são capazes de sintetizar proteínas e carboidratos.

Resposta da questão 37:

[D]

A mudança da cor das pétalas é análoga à condução da seiva bruta, sendo que a evapotranspiração da parte aérea do vegetal cria uma pressão hidrostática negativa no interior dos vasos lenhosos do xilema, causando a subida da coluna líquida com corante até as pétalas das flores.

Resposta da questão 38:

[D]

O aumento do fluxo de seiva bruta ao longo do tecido lenhoso do caule é favorecido pela abertura dos estômatos, fato que provoca maior transpiração pelas folhas e baixa concentração de CO_2 na folha, indicando o consumo desse gás na fotossíntese.

Resposta da questão 39:

[E]

Os micro-organismos presentes no tubo 1 são anaeróbios obrigatórios, porque não sobrevivem na presença de oxigênio (O_2). No tubo 2, são anaeróbios facultativos, pois sobrevivem tanto na presença, quanto na ausência desse gás. Os micro-organismos no tubo 3 são aeróbios, porque não sobrevivem na ausência do oxigênio, enquanto aqueles presentes no tubo 4 são autótrofos fotossintetizantes, porque somente sobrevivem na presença de luz.

Resposta da questão 40:

[B]

O esticamento da borracha corresponde à contração do músculo diafragma, sob comando de neurônios situados no bulbo, quando ocorre um ligeira queda no pH do sangue, em função da formação de ácido carbônicos no plasma.

Resposta da questão 41:

[C]

O paratormônio (PTH) é um hormônio secretado pelas glândulas paratireoides e estimula a atividade dos osteoclastos, células que remodelam os ossos. Conseqüentemente, o aumento desse hormônio na circulação sanguínea causa a elevação dos níveis de cálcio no plasma.

Resposta da questão 42:

[E]

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Sociologia]

Interessante questão. Os dois textos apresentam perspectivas bastante diferentes (mas não necessariamente excludentes) acerca das causas da violência juvenil. Enquanto o primeiro apresenta fatores biológicos, o segundo apresenta fatores sociais. Especificamente o texto 2 procura defender que a situação de vulnerabilidade social vivida por muitos jovens em países latino-americanos está diretamente relacionada com alguns casos de aumento de violência e criminalidade.

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]

O texto 1 refere-se ao "córtex pré-frontal, região do cérebro ligada à tomada de decisão, ou seja, que nos faz pensar antes de agir, ainda está em formação nos adolescentes." O amadurecimento dessa região cerebral completa-se por volta dos vinte anos de idade. Tal fato pode estar relacionado aos diversos atos impulsivos dos jovens, sendo, portanto, considerado um condicionamento biológico imposto pela evolução humana.

Resposta da questão 43:

[A]

A análise do esperma do homem revelará secreções da próstata e das glândulas seminais, mas não existirão espermatozoides, pois a meiose é interrompida na prófase I.

Resposta da questão 44:

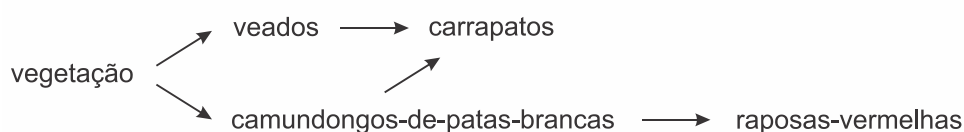
[E]

Considerando uma cadeia alimentar incluindo: vegetação → roedor → cobra → carcará, a ave será um consumidor terciário e ocupa o quarto nível trófico.

Resposta da questão 45:

[D]

Teia alimentar:



Conclusão: O declínio da população de raposas vermelhas provocou o aumento do número de camundongos-de-patas-brancas que são hospedeiros do carrapato transmissor da bactéria causadora da doença de Lyme.

Resposta da questão 46:

[E]

Plantas xeromórficas com adaptações para a sobrevivência em ambientes quentes e áridos são encontradas na caatinga nordestina (4). Vegetais dotados de rizóforos (sustentação) e pneumatóforos (respiração aérea) são observados em mangues (1). As plantas epífitas que crescem sobre outras plantas, aumentando a eficiência fotossintética são encontradas em florestas tropicais.

Resposta da questão 47:

[E]

Camarões, siris e moscas são animais pertencentes ao filo artrópodes. Todos possuem exoesqueleto de quitina, corpo segmentado e apêndices articulados.

Resposta da questão 48:

[C]

O impacto do meteorito com a crosta terrestre teria provocado o declínio populacional e a extinção de muitas espécies de produtores e, conseqüentemente, o desaparecimento dos outros níveis tróficos das cadeias e teias alimentares terrestres e aquáticas.

Resposta da questão 49:

[B]

Em um quilograma de alho fresco, 100 g correspondem à matéria orgânica sintetizada nas folhas durante a fotossíntese e 900 g correspondem à água absorvida do solo pelas raízes.

Resposta da questão 50:

[D]

A parede celular é observada nas células vegetais. Os antibióticos não têm efeito sobre essa membrana, porque ela apresenta o polissacarídeo celulose em sua composição.

Resposta da questão 51:

[C]

As estruturas amarelas são flores. As flores contém os órgãos reprodutores da planta, denominados androceu (masculino) e gineceu (feminino).

Resposta da questão 52:

[B]

No solstício de verão, no hemisfério sul, as plantas passam mais tempo realizando a fotossíntese, porque recebem maior intensidade luminosa do que as plantas que habitam o hemisfério norte.

Resposta da questão 53:

[C]

A digestão dos carboidratos (ex: amido) inicia-se na boca, os lipídios (ex: triglicérides) são digeridos no intestino delgado. A hidrólise inicial das proteínas ocorre no estômago.

Resposta da questão 54:

[E]

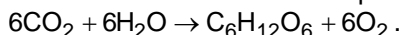
O aumento do nível plasmático do hormônio luteinizante (LH) indica que Márcia está em seu período fértil e Juliana está no final de seu ciclo menstrual. Ana Cristina está amamentando, pois o nível de ocitocina em sua corrente sanguínea está elevado.

Resposta da questão 55:

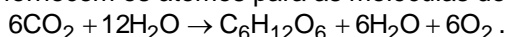
[B]

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]

Segundo o químico, a equação deveria indicar um balanço entre a quantidade de moléculas e átomos no início e ao final do processo, por isso a água é cortada dos produtos:



Para o biólogo, a equação deveria apresentar as moléculas que, no início do processo, fornecem os átomos para as moléculas do final do processo:



[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]

O biólogo não simplifica a equação da fotossíntese para poder indicar todos os reagentes que fornecem os átomos para os produtos da reação.

Resposta da questão 56:

[B]

A célula II é tipicamente animal e a seta 6 aponta para o núcleo das duas células. O vacúolo bem desenvolvido é típico de células vegetais e está indicado pela seta 1.

Resposta da questão 57:

[D]

A determinação do sexo em mamíferos segue o padrão xy, sendo o macho heterogamético, isto é, o tipo de cromossomo sexual (x ou y) presente no espermatozoide determinará se o descendente será uma fêmea (xx) ou um macho (xy). Dessa forma, o sexo da criança foi estabelecido durante a anáfase I da gametogênese masculina.

Resposta da questão 58:

[D]

O método 3 é uma forma de controle biológico da praga. As vespas do gênero *Trichogramma* colocam seus ovos no interior dos ovos da lagarta. As larvas da vespa se alimentam dos ovos da lagarta, acabando por matá-las antes que se desenvolvam.

Resposta da questão 59:

[E]

Durante o processo de sucessão ecológica secundária, o número de espécies de gramíneas aumenta e, em seguida, diminui (gráfico I). A biomassa aumenta e permanece relativamente constante ao final do processo (gráfico III). O número de espécies de arbustos aumenta a, a seguir, decresce (gráfico I), e a diversidade de espécies aumenta até a comunidade chegar ao estágio clímax (gráfico III).

Resposta da questão 60:

[C]

A instalação de equipamento para o controle da concentração do CO₂ é útil, porque o aumento da oferta desse gás às plantas, até certo ponto, aumenta a eficiência fotossintética.

Resposta da questão 61:

[B]

Após o término do horário de verão, ao longo dos quatro meses seguintes, os períodos de iluminação se tornam progressivamente menores e, conseqüentemente, as plantas apresentarão menor eficiência fotossintética e menor produção de matéria orgânica.

Resposta da questão 62:

[C]

A carne da coxa do peru é mais escura do que a carne do peito por ser constituída por miócitos ricos em mioglobina e mitocôndrias. Essas fibras musculares são predominantemente aeróbicas e apresentam contrações lentas, adequadas ao esforço moderado e prolongado.

Resposta da questão 63:

[A]

O néctar de pêssigo, tabela 1, pode ser ingerido pelo consumidor A, por não apresentar lactose em sua composição.

Resposta da questão 64:

[D]

A variação das concentrações dos gases O_2 , CO_2 e N_2 são respectivamente, representadas pelos gráficos 3, 1 e 2.

Nos alvéolos pulmonares o O_2 se difunde do ar alveolar para o sangue. O CO_2 se difunde no sentido inverso, do sangue venoso para o ar alveolar. A concentração de N_2 nos alvéolos é invariável, porque esse gás não se difunde para os capilares alveolares.

Resposta da questão 65:

[C]

A ficha A corresponde ao paciente 2, porque indivíduos com baixa imunidade apresentam baixa contagem de leucócitos.

A ficha B corresponde ao paciente 3, pois um quadro hemorrágico pode ser devido à deficiência sanguínea de plaquetas.

A ficha C é do paciente 1. A anemia, nesse caso, é causada pelo número baixo de eritrócitos (glóbulos vermelhos).

Resposta da questão 66:

[A]

A febre terçã intermitente é um sintoma característico da infecção pelos protozoístas *Plasmodium vivax* e *Plasmodium falciparum*, causadores da malária. Os micro-organismos são transmitidos ao homem pela picada de fêmeas do mosquito-prego (gênero *Anopheles*), inseto que prolifera em regiões tropicais quentes e úmidas.

Resposta da questão 67:

[A]

O sapo e a rã pertencem ao táxon Amphibia e à ordem Anura, porém são classificados em famílias distintas.

Resposta da questão 68:

[A]

O cruzamento do porco ($2N=38$) com o javali ($2N=36$) produz híbridos resultantes da união de gametas: $N=19$, do porco e $N=18$, do javali. Dessa forma, ele terá $2N=37$ cromossomos.

Resposta da questão 69:

[D]

Os componentes do ecossistema que sofrem alterações estão indicados, respectivamente, pelos gráficos [III], [I], [II] e [II].

Resposta da questão 70:

[B]

A incidência da dengue na população humana tende a diminuir com o aumento populacional de fêmeas do mosquito *Aedes aegypti* infectadas pela bactéria *Wolbachia pipientis*. O texto revela que esta bactéria diminui o tempo de vida do inseto transmissor, além de prejudicar o desenvolvimento do vírus.

Resposta da questão 71:

[B]

A doença de Chagas é causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, que é transmitido, geralmente, pelas fezes infectadas do inseto barbeiro. Esse inseto hemíptero forma ninhos nas frestas de casas de pau a pique.

Resposta da questão 72:

[D]

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]

A questão pode ser resolvida por meio de um sistema linear composto por duas equações: sejam x e y , respectivamente, o número de insetos e de aracnídeos na coleção, e $6x$ e $8y$ o número respectivo de patas. Então:

$$\begin{cases} x + y = 36 \\ 6x + 8y = 226 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 36 - y \\ 6x + 8y = 226 \end{cases} \Rightarrow 6(36 - y) + 8y = 226 \Rightarrow$$

$$216 - 6y + 8y = 226 \Rightarrow 2y = 10 \Rightarrow y = 5$$

$$\text{Substituindo: } x = 36 - 5 \Rightarrow x = 31.$$

Logo, na coleção há 5 aracnídeos e 31 insetos.

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Matemática]

Considerando as classes do Filo *Arthropoda*, nesta coleção estariam presentes somente representantes das classes *Insecta* e *Arachnida*.

Considerando que x é o número de aracnídeos (8 patas) e y o número de insetos (6 patas), podemos escrever:

$$\begin{cases} x + y = 36(-6) \\ 8x + 6y = 226 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6x - 6y = -216 \text{ (I)} \\ 8x + 6y = 226 \text{ (II)} \end{cases}$$

Fazendo (II) – (I), temos:

$$2x = 10$$

$$x = 5 \text{ (aracnídeos)} \text{ e } y = 31 \text{ (insetos)}$$

Resposta [D].

Resposta da questão 73:

[C]

As características apresentadas nas tabelas revelam que os animais A e B podem ser, respectivamente, uma capivara e um lagarto.

Resposta da questão 74:

[D]

Os sacos 2 e 3 contêm frutos maduros, os quais liberam o gás etileno. O etileno funciona como um hormônio capaz de acelerar o amadurecimento dos frutos verdes contidos nesses mesmos sacos.

Resposta da questão 75:

[A]

Um indivíduo não daltônico enxergaria a planta de cor verde no período I e enegrecida no período II, porque nesse período as folhas verdes refletem a cor verde (I) e absorvem os comprimentos de ondas correspondentes ao vermelho-alaranjado. No período I, a taxa de fotossíntese é reduzida ou nula.

Resposta da questão 76:

[B]

As duas hipóteses estão corretas, porque os micro-organismos que proliferam no alimento utilizam glicídios como fonte de energia e produzem CO_2 durante a respiração celular. O CO_2 liberado aumenta a pressão no interior do recipiente causando o estufamento da tampa.

Resposta da questão 77:

[E]

Em Santos, a pressão atmosférica é maior do que em La Paz, além de apresentar maior concentração de O_2 por volume de ar. Conseqüentemente, as hemácias dos atletas são, em número, suficientes para transportar O_2 necessário para a atividade muscular empregada no jogo de futebol.

Resposta da questão 78:

[C]

Durante a inspiração, o ar que chega aos alvéolos pulmonares contém maior concentração de O_2 em relação ao sangue arterial.

Resposta da questão 79:

[C]

As aves e os mamíferos são animais vertebrados dotados de um sistema circulatório fechado. Apresentam circulação dupla (pulmonar e sistêmica) e completamente separada, isto é, sem mistura de sangue arterial e venoso.

Resposta da questão 80:

[E]

O procedimento citado no texto provoca a obstrução das tubas uterinas e, conseqüentemente, a união do espermatozoide e do óvulo.