

BIOLOGIA

INSTRUÇÃO: Além de difundir o conhecimento, o biólogo deve gerar novos conhecimentos. Isto é, deve investigar e descobrir como funciona a vida em todos os seus níveis de organização, para que essas informações venham a compor os conteúdos dos livros didáticos de biologia. As questões 11 a 16 relacionam-se a pesquisas na área da Biologia. Para resolvê-las, leia as informações a seguir.

- 11) Na pesquisa 1, um biólogo introduziu no citoplasma de amebas certa droga capaz de despolimerizar as proteínas do citoesqueleto. Em suas observações, ele notou que amebas desprovidas de citoesqueleto íntegro ficavam impedidas de realizar muitas funções, **EXCETO**

- A) locomoção.
- B) divisão.
- C) fagocitose.
- D) exocitose.
- E) osmose.

- 12) A pesquisa 2 investigou qual a porção viral que infectava as bactérias. Para isso, uma quantidade de vírus bacteriófagos teve seu capsídeo proteico marcado com fluorescência vermelha, e seu DNA, com fluorescência azul. As células foram então infectadas por esses vírus e, após, analisadas. O processo de infecção mostrou que _____ das bactérias havia ficado _____.

- | | |
|---------------------|----------|
| A) o citoplasma | vermelho |
| B) o citoplasma | azul |
| C) o núcleo | vermelho |
| D) a parede celular | azul |
| E) a parede celular | vermelha |

- 13) Com a intenção de avaliar o efeito dos neurotransmissores na contração muscular, uma terceira pesquisa foi realizada fixando-se a extremidade de uma fatia de músculo cardíaco a um medidor de força. Sobre essa fatia de músculo, o biólogo pingou gotas de cinco diferentes neurotransmissores, uma por vez. O medidor de força mostrou que houve contração após as células musculares terem sido banhadas em

- A) noradrenalina.
- B) acetilcolina.
- C) serotonina.
- D) glicina.
- E) glutamato.

- 14) Na pesquisa 4, uma fita-dupla de DNA de leveduras foi construída usando-se isótopos pesados. Depois disso, essa fita-dupla passou por um ciclo de replicação, no qual foi permitido que as novas fitas de DNA fossem construídas com isótopos leves. Comparando-se o peso das amostras de DNA antes e depois da replicação, verificou-se que, devido à replicação

- A) conservativa, preservam-se as fitas-duplas de DNA pesadas e produzem-se novas fitas leves.
- B) conservativa, formam-se novas fitas-duplas de DNA com cadeias leves entremeadas em cadeias pesadas.
- C) dispersiva, produzem-se novas fitas-duplas de DNA com cadeias leves intercaladas em cadeias pesadas.
- D) semiconservativa, as novas fitas-duplas de DNA ficam mais leves que a fita-dupla original.
- E) semiconservativa, formam-se novas fitas-duplas de DNA apenas com cadeias leves.

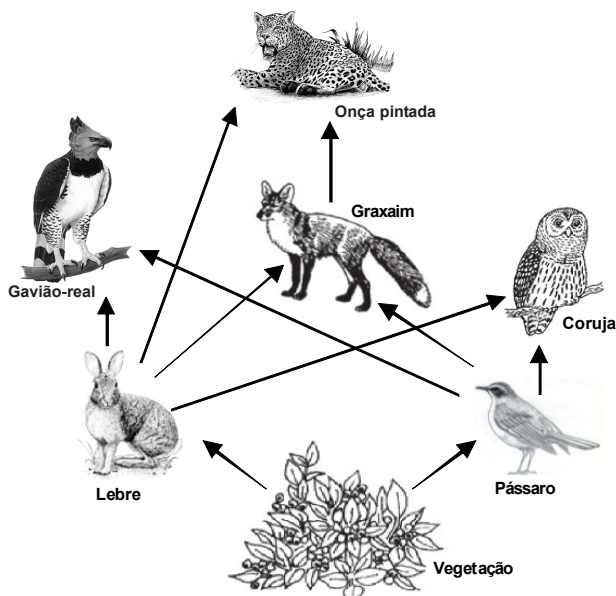
- 15) Na Inglaterra, a espécie de mariposa *Biston betularia* apresentava indivíduos claros e escuros. Coletas realizadas por biólogos antes do período industrial mostraram que indivíduos claros eram mais frequentes, pois sobreviviam ao se camuflarem entre os líquens dos troncos das árvores. Após a industrialização, a fuligem e a fumaça mataram os líquens e escureceram os troncos, o que, ao longo das gerações, resultou no benefício da forma escura e na vulnerabilidade da forma clara, a qual diminuiu sua frequência por ser mais visível e predada pelos pássaros. Essa pesquisa demonstrou a contribuição diferenciada da descendência para as gerações futuras pelos tipos genéticos que pertenciam à mesma população, processo conhecido como

- A) mimetismo.
- B) competição.
- C) predação.
- D) nicho ecológico.
- E) seleção natural.

16) Captada do solo, a sílica impregna as paredes das células das gramíneas aumentando a dureza das folhas. Para avaliar a importância ecológica da sílica na defesa das gramíneas contra o ataque de herbívoros invertebrados, um pesquisador cultivou essas plantas em solo com e sem sílica, expôs as plantas a herbívoros invertebrados e, finalmente, avaliou suas folhas medindo a impregnação de sílica e o grau de destruição causado pelos predadores. Com essa pesquisa, seria correto concluir acerca

- A) da competição entre os herbívoros invertebrados pelas plantas sem sílica.
- B) do direcionamento das raízes das gramíneas do solo sem sílica para o solo com sílica.
- C) da abrasão do aparato mastigador dos herbívoros invertebrados causado pelas folhas com sílica.
- D) da interferência que o solo suplementado com sílica causa no nível de predação pelos herbívoros invertebrados.
- E) do dano causado pela ingestão de sílica ao aparato digestório dos herbívoros invertebrados.

INSTRUÇÃO: Para responder à questão 17, considere a figura abaixo, a qual representa parte dos organismos que constituem uma comunidade e as inter-relações existentes.



17) Qual das possibilidades apresentadas abaixo possui um efeito mais provável na promoção do aumento na população de graxains?

- A) A redução da população de corujas.
- B) O aumento da população de gaviões.
- C) O aumento da população de onças.
- D) A redução da vegetação.
- E) A redução da população de pássaros.

INSTRUÇÃO: Para responder à questão 18, considere as quatro premissas a seguir.

- Genes transmitidos por cromossomos diferentes.
- Genes com expressão fenotípica independente.
- Modo de herança com dominância.
- Padrão de bialelismo.

18) Um cruzamento diíbrido entre dois indivíduos duplo-heterozigotos teria como resultado a proporção fenotípica de

- A) 1:2:1.
- B) 1:2:2:1.
- C) 1:3:3:1.
- D) 3:9:3.
- E) 9:3:3:1.

19) Qual das afirmativas abaixo está correta com relação ao ciclo de Krebs (ciclo do ácido cítrico) e ao ciclo de Calvin (fases escuras)?

- A) Ambos produzem ATP e NADH.
- B) Ambos são capazes de produzir oxigênio.
- C) Ambos ocorrem no citoplasma celular.
- D) Ambos necessitam de NADH em suas reações enzimáticas.
- E) Ambos utilizam enzimas localizadas na matriz de organelas.

20) Qual das seguintes alternativas descreve a formação de um zigoto?

- A) Fusão de núcleos haploides de duas células compatíveis (cariogamia).
- B) Promoção da replicação do DNA e mitose.
- C) Sucessão de divisões celulares que forma uma massa sólida de células.
- D) Divisão da célula com 46 cromossomos para a formação de células com 23 cromossomos cada.
- E) Promoção da transcrição do DNA e meiose.