

BIOLOGIA

Sidney Harris é um reconhecido cartunista norte-americano que publica em periódicos dedicados à pesquisa científica desde 1955. Seu humor gráfico ilustra casos fictícios que remetem a fatos conhecidos da ciência de forma leve, engraçada e inteligente. Algumas questões desta prova tiveram como inspiração os cartuns do seu livro "A Ciência Ri", publicado em 2007 pela editora UNESP.



INSTRUÇÃO: Responder à questão 11, referente a vacinas, assinalando os parênteses com V (verdadeiro) ou F (falso).

- () Vacinas compõem-se de bactérias, de vírus ou, ainda, de micro-organismos patogênicos inteiros, enfraquecidos ou mortos, que são introduzidos em animais.
- () Vacinas simulam infecções patogênicas, pois desencadeiam a produção de um agente infeccioso que deixará o organismo imune ou resistente ao agente verdadeiro.
- () O organismo vacinado é protegido graças à memória imunológica, a qual reconhecerá o agente patogênico em futuras infecções, aumentando a eficiência do sistema imune para combatê-lo.

11) A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- A) V – V – V
- B) F – V – F
- C) V – F – F
- D) F – F – V
- E) V – F – V

INSTRUÇÃO: Responder às questões 12 e 13 com base nas informações apresentadas abaixo.

A Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTN-Bio) aprovou em setembro de 2011 a produção comercial no Brasil de um feijão geneticamente modificado desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). A alteração genética no feijão impede que a planta contraia a doença conhecida como mosaico dourado, capaz de dizimar plantações inteiras. Esta doença é causada por um vírus que promove danos em quase todas as regiões onde se cultiva feijão nas Américas. Este vírus é transmitido pela mosca branca (*Bermisia tabaci*) que, ao se alimentar das plantas, acaba transferindo o vírus. O principal método para o controle da mosca branca é o uso frequente de inseticidas nas lavouras. Contudo, poucos inseticidas têm se mostrado eficientes no controle da praga, elevando os custos de produção sem reduzir a taxa de transmissão do vírus. Para combater o vírus, os pesquisadores da Embrapa introduziram nas plantas de feijão um gene que é transcrito em um RNA de interferência, que possui a capacidade de promover a degradação de um mRNA viral específico. O mRNA viral, alvo da degradação, é responsável pela síntese de uma proteína necessária para que ocorra a multiplicação do vírus na célula vegetal (proteína Rep). Desta forma, o feijoeiro transgênico impede a multiplicação do vírus e evita a doença.

(Adaptado de <http://www.ctnbio.gov.br/index.php/content/view/16501.html>)

Com referência ao efeito esperado do feijoeiro geneticamente modificado sobre a população de mosca branca e ao controle da doença do mosaico dourado, afirma-se:

- I. O feijoeiro transgênico está protegido do mosaico dourado, mesmo na presença da mosca branca.
- II. A manipulação genética das plantas interfere na multiplicação da mosca branca.
- III. A transmissão do vírus será reduzida devido à diminuição da população de moscas brancas hospedeiras.
- IV. A ausência da produção da proteína Rep nas células do vegetal impede a proliferação viral no feijoeiro.

12) Estão corretas apenas as afirmativas

- A) I e II.
- B) I e IV.
- C) II e III.
- D) III e IV.
- E) I, II e III.

- 13) A estratégia molecular para controlar a doença causada pelo vírus que ataca o feijoeiro se baseia em
- A) evitar que ocorra a produção do RNA de interferência do vírus.
 - B) impedir que ocorra a transcrição do mRNA da proteína Rep.
 - C) impossibilitar a tradução do mRNA da proteína Rep.
 - D) impedir que ocorra a replicação da proteína Rep.
 - E) impossibilitar a replicação do DNA da planta.



- 14) O cartum acima refere-se aos protozoários, seres _____ que servem como bons indicadores da qualidade do meio ambiente. Os protozoários são, em sua maioria, seres _____ de vida livre e _____.
- A) unicelulares autotróficos terrestre
 - B) unicelulares heterotróficos aquática
 - C) unicelulares autotróficos aquática
 - D) multicelulares heterotróficos aquática
 - E) multicelulares autotróficos terrestre

INSTRUÇÃO: Responder à questão 15 com base nas informações apresentadas no quadro a seguir, sobre características dos vegetais.

Características atuais de gupos vegetais

	Vasos condutores	Sementes
Ausência	I	III
Presença	II	IV

- 15) Considerando os dados do quadro e os vegetais apresentados a seguir, conclui-se que as características estão corretamente indicadas em

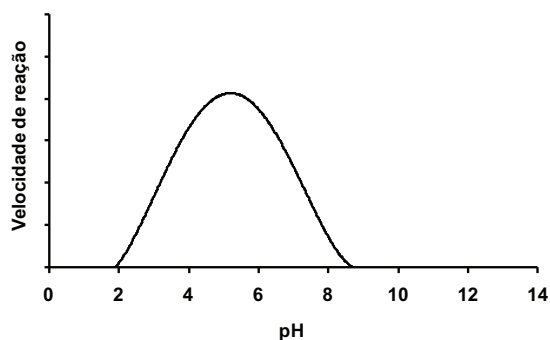
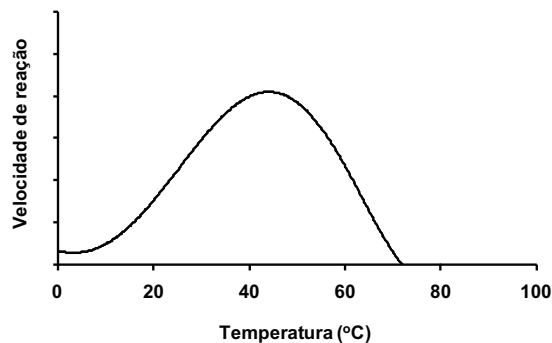
	Musgos, hepáticas	Samambaias, avencas	Coníferas, cicadas
A)	I e III	I e IV	I e III
B)	I e III	II e III	II e IV
C)	I e III	I e IV	II e IV
D)	II e IV	II e III	II e IV
E)	II e IV	I e IV	I e III

- 16) As plantas de maracujá possuem a capacidade de produzir néctar em estruturas localizadas ao longo do caule, pecíolos e folhas. A presença dessas estruturas promove a atração de algumas formigas que se alimentam do néctar. Essas formigas promovem a proteção do maracujazeiro contra herbívoros. A relação ecológica interespecífica existente entre o maracujazeiro e essas formigas pode ser definida como

- A) Protocooperação.
- B) Comensalismo.
- C) Inquilinismo.
- D) Mutualismo.
- E) Predação.

INSTRUÇÃO: Responder à questão 17 com base nas informações e figuras apresentadas abaixo.

A longevidade de frutos durante o armazenamento depende do nível de atividade de determinadas enzimas do metabolismo. A ilustração a seguir mostra como a temperatura e o pH podem afetar a atividade destas enzimas.



17) Dentre as condições indicadas a seguir, as mais eficientes para prolongar a longevidade de frutos através da redução da atividade enzimática estão reunidas em:

- A) Elevação do pH de 2 para 4 e redução da temperatura de 40°C para 20°C.
- B) Redução do pH de 6 para 4 e elevação da temperatura de 40°C para 60°C.
- C) Elevação do pH de 6 para 8 e elevação da temperatura de 40°C para 60°C.
- D) Redução do pH de 4 para 2 e redução da temperatura de 40°C para 20°C.
- E) Elevação do pH de 4 para 8 e elevação da temperatura de 40°C para 60°C.



18) O termo Cadeia Alimentar é corretamente definido como

- A) ‘Transferência cíclica de nutrientes entre produtores, consumidores e decompositores, na qual o fluxo de energia aumenta a cada nível’.
- B) ‘Um ciclo trófico constituído pelos seres produtores capazes de sintetizar matéria inorgânica, a partir de substâncias minerais, e de fixar a energia’.
- C) ‘Expressão das relações de alimentação entre os organismos de um ecossistema, onde há uma transferência de energia no sentido dos produtores para os consumidores’.
- D) ‘Ciclo da matéria que parte de organismos autotróficos para níveis inferiores (herbívoros, carnívoros e decompositores), que define como a energia é totalmente consumida’.
- E) ‘Grupo de níveis hierárquicos que classifica os organismos como produtores, consumidores e decompositores com base na forma como eles obtêm energia da matéria inorgânica’.



19) Sobre o pensamento evolutivo proposto por Darwin, é **INCORRETO** afirmar que

- A) a seleção natural age no fenótipo e explica a especiação dos seres vivos.
- B) forças externas agem sobre a variabilidade dos organismos.
- C) a pressão seletiva modifica os genes para que o organismo se adapte.
- D) as características hereditárias favoráveis tornam-se mais comuns ao longo das gerações.
- E) em determinado ambiente, indivíduos mais adaptados sobrevivem e deixam descendentes.



20) Considerando o processo evolutivo que deu origem ao *Homo sapiens*, como espécie, a ordem correta de aparecimento dos grupos ancestrais, do mais antigo ao mais recente, foi

- A) *Australopithecus afarensis*, *Homo habilis* e *Homo erectus*.
- B) *Australopithecus afarensis*, *Homo erectus* e *Homo habilis*.
- C) *Australopithecus anamensis*, *Homo erectus* e *Homo habilis*.
- D) *Australopithecus anamensis*, *Homo neanderthalensis* e *Homo habilis*.
- E) *Australopithecus anamensis*, *Homo neanderthalensis* e *Homo erectus*.