

NOME:

BIOLOGIA

QUESTÃO 01

(ENEM/2020) Nas últimas décadas vários países, inclusive o Brasil, têm testemunhado uma grande proliferação de bactérias patogênicas, envolvidas em uma variedade de doenças e que apresentam resistência a múltiplos antibióticos. Atualmente têm se destacado as superbactérias que acumularam vários genes determinantes de resistência, a ponto de se tornarem resistentes a praticamente todos os antimicrobianos.

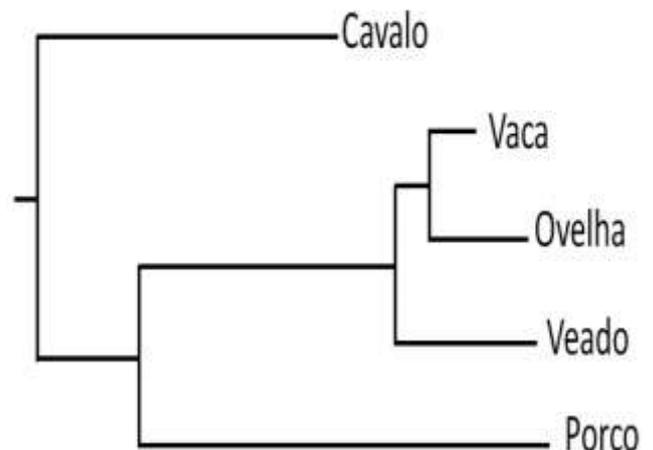
FERREIRA, F. A.; CRUZ, R. S.; FIGUEIREDO, A. M. S. O problema da resistência a antibióticos. *Ciência Hoje*, v.48, n.287, 2011 (adaptado).

Essa resistência tem ocorrido porque os(as)

- (A) bactérias patogênicas se multiplicam de maneira acelerada.
- (B) antibióticos são utilizados pela população de maneira indiscriminada.
- (C) bactérias possuem plasmídeos que contêm genes relacionados à virulência.
- (D) bactérias podem ser transmitidas para um indivíduo utilizando várias estratégias.
- (E) serviços de saúde precários constituem importantes focos de bactérias patogênicas.

QUESTÃO 02

(ENEM/2020) Alterações no genoma podem ser ocasionadas por falhas nos mecanismos de cópia e manutenção do DNA, que ocorrem aleatoriamente. Assim, a cada ciclo de replicação do DNA, existe uma taxa de erro mais ou menos constante de troca de nucleotídeos, independente da espécie. Partindo-se desses pressupostos, foi construída uma árvore filogenética de alguns mamíferos, conforme a figura, na qual o comprimento da linha horizontal é proporcional ao tempo de surgimento da espécie a partir de seu ancestral mais próximo.



ALBERTS, B. et al. *Biologia molecular da célula*. Nova York: Garland Publisher, 2008.

Qual espécie é geneticamente mais semelhante ao seu ancestral mais próximo?

- (A) Cavalo
- (B) Ovelha
- (C) Veado
- (D) Porco
- (E) Vaca

QUESTÃO 03

(ENEM/2020) Acredita-se que os olhos evoluíram de órgãos sensores de luz para versões que formam imagens. O olho humano atua como uma câmera, coletando, focando e convertendo a luz em sinal elétrico, que é traduzido em imagens pelo cérebro. Mas em vez de um filme fotográfico, é uma retina que detecta e processa os sinais, utilizando células especializadas. Moluscos cefalópodes (como as lulas) possuem olhos semelhantes aos dos humanos, apesar da distância filogenética.

LAMB, T. D. A fascinante evolução do olho: cientistas já têm uma visão clara de como surgiram nossos olhos tão complexos. *Scientific American Brasil*, ed. 111, ago. 2011 (adaptado).

A comparação dos olhos mencionada representa que tipo de evolução?

- (A) Aleatória
- (B) Homóloga
- (C) Divergente
- (D) Progressiva
- (E) Convergente

QUESTÃO 04

(ENEM/2019) A principal explicação para a grande variedade de espécies na Amazônia é a teoria do refúgio. Nos últimos 100 000 anos, o planeta sofreu vários períodos de glaciação, em que as florestas enfrentaram fases de seca. Dessa forma, as matas expandiram-se e depois reduziram-se. Nos períodos de seca prolongados, cada núcleo de floresta ficava isolado do outro. Então, os grupos de animais dessas áreas isoladas passaram por processos de diferenciação genética, muitas vezes se transformando em espécies ou subespécies diferentes dos originais e das que ficaram em outros refúgios.

Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br>. Acesso em: 22 abr. 2015.

O principal processo evolutivo relacionado ao texto é a

- (A) anagênese.
- (B) coevolução.
- (C) evolução alopátrica.
- (D) evolução simpátrica.
- (E) convergência adaptativa.

QUESTÃO 05

(ENEM/2018) Podemos esperar que, evoluindo de ancestrais que disputavam os mesmos recursos, as espécies tenham desenvolvido características que asseguram menor ou nenhuma competição com membros de outras espécies. Espécies em coexistência, com um potencial aparente para competir, exibirão diferenças em comportamento, fisiologia ou morfologia.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. *Fundamentos em ecologia*. Porto Alegre: Artmed, 2006 (adaptado).

Qual fenômeno evolutivo explica a manutenção das diferenças ecológicas e biológicas citadas?

- (A) Mutação.
- (B) Fluxo gênico.
- (C) Seleção natural.
- (D) Deriva genética.
- (E) Equilíbrio de Hardy-Weinberg.

QUESTÃO 06

(ENEM/2010) A perda de pelos foi uma adaptação às mudanças ambientais, que forçaram nossos ancestrais a deixar a vida sedentária e viajar enormes distâncias à procura de água e comida. Junto com o surgimento de membros mais alongados e com a substituição de glândulas apócrinas (produtoras de suor oleoso e de lenta evaporação) por glândulas écrinas (suor aquoso e de rápida evaporação), a menor quantidade de pelos teria favorecido a manutenção de uma temperatura corporal saudável nos trópicos castigados por calor sufocante, em que viveram nossos ancestrais.

Scientific American. Brasil, mar. 2010 (adaptado)

De que maneira o tamanho dos membros humanos poderia estar associado à regulação da temperatura corporal?

- (A) Membros mais longos apresentam maior relação superfície/volume, facilitando a perda de maior quantidade de calor.
- (B) Membros mais curtos têm ossos mais espessos, que protegem vasos sanguíneos contra a perda de calor.
- (C) Membros mais curtos desenvolvem mais o panículo adiposo, sendo capazes de reter maior quantidade de calor.
- (D) Membros mais longos possuem pele mais fina e com menos pelos, facilitando a perda de maior quantidade de calor.
- (E) Membros mais longos têm maior massa muscular, capazes de produzir e dissipar maior quantidade de calor.

QUESTÃO 07

(ENEM/2010) Experimentos realizados no século XX demonstraram que hormônios femininos e mediadores químicos atuam no comportamento materno de determinados animais, como cachorros, gatos e ratos, reduzindo o medo e a ansiedade, o que proporciona maior habilidade de orientação espacial. Por essa razão, as fêmeas desses animais abandonam a prole momentaneamente, a fim de encontrar alimentos, o que ocorre com facilidade e rapidez. Ainda, são capazes de encontrar rapidamente o caminho de volta para proteger os filhotes.

VARELLA, D. **Borboletas da alma**: escritos sobre ciência e saúde. Companhia das Letras, 2006 (adaptado).

Considerando a situação descrita sob o ponto de vista da hereditariedade e da evolução biológica, o comportamento materno decorrente da ação das substâncias citadas é

- (A) transmitido de geração a geração, sendo que indivíduos portadores dessas características terão mais chance de sobreviver e deixar descendentes com as mesmas características.
- (B) transmitido em intervalos de gerações, alternando descendentes machos e fêmeas, ou seja, em uma geração recebem a característica apenas os machos e, na outra geração, apenas as fêmeas.
- (C) determinado pela ação direta do ambiente sobre a fêmea quando ela está no período gestacional, portanto todos os descendentes receberão as características.
- (D) determinado pelas fêmeas, na medida em que elas transmitem o material genético necessário à produção de hormônios e dos mediadores químicos para sua prole de fêmeas, durante o período gestacional.
- (E) determinado após a fecundação, pois os espermatozoides dos machos transmitem as características para a prole e, ao nascerem, os indivíduos são selecionados pela ação do ambiente.



QUESTÃO 08

(ENEM/2012) Charles R. Darwin (1809-1882) apresentou em 1859, no livro *A origem das espécies*, suas ideias a respeito dos mecanismos de evolução pelo processo da seleção natural. Ao elaborar a Teoria da Evolução, Darwin não conseguiu obter algumas respostas aos seus questionamentos.

O que esse autor não conseguiu demonstrar em sua teoria?

- (A) A sobrevivência dos mais aptos.
- (B) A origem das variações entre os indivíduos.
- (C) O crescimento exponencial das populações.
- (D) A herança das características dos pais pelos filhos.
- (E) A existência de características diversas nos seres da mesma espécie.

QUESTÃO 09

(ENEM/2011) A construção de barragens provoca um profundo impacto ecológico, que pode ser atenuado, em parte, pelo planejamento prévio de remoção da fauna atingida pela inundação local. Nas barragens construídas no Brasil, esse planejamento tem como principal objetivo a devolução dos animais a um ambiente semelhante ao original. Antes do fechamento das comportas, procura-se deslocar o maior número possível de animais; após o fechamento, com a elevação gradual das águas, procede-se à captura dos que vão ficando ilhados para transportá-los a locais preestabelecidos, ou retê-los e enviá-los a instituições de pesquisas.

LIZASO, N. M. *Rev. Bras. Zool.* V 2, n° 2, Curitiba, 1983. Disponível em: <http://www.scielo.br> (adaptado).

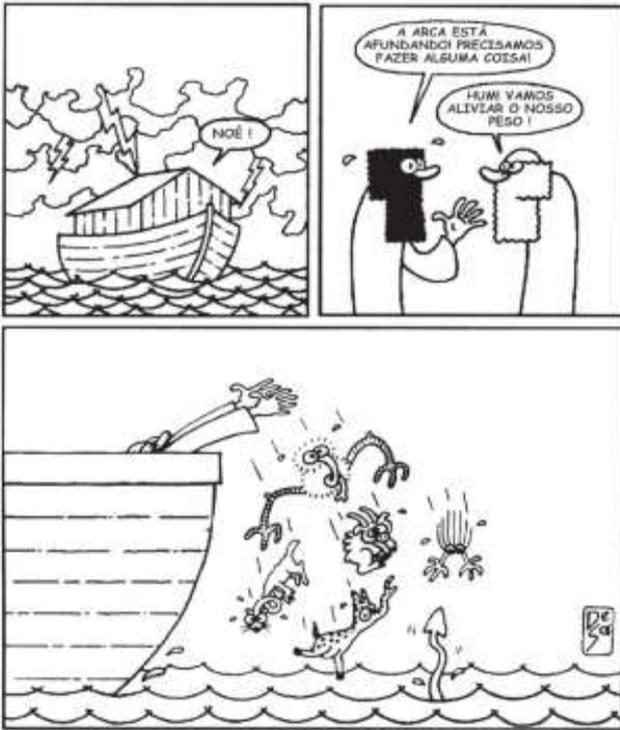
O procedimento de transporte dos animais e alocação em uma nova área livre de inundação, onde a espécie introduzida não existia antes do processo, tem como uma das consequências imediatas

- (A) a sobrevivência destes animais, aumentando a biodiversidade e o equilíbrio ecológico no novo local.
- (B) o aumento populacional das espécies introduzidas, sem interferência dos grupos já existentes.
- (C) o benefício das espécies do novo local, pelo aumento de recursos e da possibilidade de sobrevivência de todas.
- (D) a seleção artificial pelo aumento do número de espécies existentes no local e a variação populacional das espécies introduzidas.
- (E) o desequilíbrio ecológico, pois a introdução das espécies causa variação na estrutura da comunidade existente no local.



QUESTÃO 10**BANZÉ NA ARCA DE NOÉ**

De Sá



Revista Mad, N.º 68, 1980.

O ser humano é responsável pela seleção de características, por exemplo, tipo e cor da pelagem dos animais domésticos, muitas das quais não eram observadas nos indivíduos selvagens das espécies. Cientistas das universidades de Uppsala (Suécia) e Durham (Reino Unido) explicam que o homem selecionou de forma ativa e proposital os animais domésticos com pelagens curiosas.

Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 7 abr. 2010 (adaptado).

A partir de suportes diferentes, os quadrinhos e o texto apresentado abordam o mesmo tema, que se refere à seleção

- (A) natural.
- (B) direcional.
- (C) artificial.
- (D) estabilizadora.
- (E) cromatográfica.

GABARITO

- Questão 01 – B
- Questão 02 – E
- Questão 03 – E
- Questão 04 – C
- Questão 05 – C
- Questão 06 – A
- Questão 07 – A
- Questão 08 – B
- Questão 09 – E
- Questão 10 – C