

## BIOLOGIA

01

Em uma ilha do Pacífico, há muitos anos, ocorreu um Tsunami que vitimou grande parte da população. Dos poucos sobreviventes, alguns deles possuíam uma mutação gênica que foi transmitida para seus descendentes, fazendo com que a nova população gerada nessa ilha possuísse uma frequência de alelos diferente da população original. Esse processo chama-se de

- (a) Migração Gênica.
- (b) Efeito Fundador.
- (c) Seleção Sexual.
- (d) Equilíbrio Gênico.
- (e) Convergência Evolutiva.

02

Considere os seguintes processos, que representam a eficiência com que os organismos utilizam a energia.

- I Quantidade de energia armazenada na biomassa dos organismos produtores, disponível para o nível trófico seguinte.
- II Quantidade de energia que um animal herbívoro foi capaz de absorver e armazenar.
- III Quantidade total de energia fixada por um organismo produtor no processo de fotossíntese.

Assinale a alternativa que corresponde corretamente ao nome de cada um dos processos.

|     | I                                | II                               | III                              |
|-----|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| (a) | produtividade primária bruta     | produtividade primária líquida   | produtividade secundária líquida |
| (b) | produtividade primária líquida   | produtividade secundária líquida | produtividade primária bruta     |
| (c) | produtividade secundária bruta   | produtividade primária líquida   | produtividade terciária líquida  |
| (d) | produtividade secundária líquida | produtividade primária líquida   | produtividade terciária líquida  |
| (e) | produtividade terciária líquida  | produtividade secundária líquida | produtividade primária bruta     |

03

O grupo mais diversificado e abundante dos vertebrados é o dos peixes. Eles apresentam diversas formas corporais e habitam muitos ambientes, desde águas frias até águas quentes, doce ou salgada e, devido a essa diferença de *habitats*, possuem também diferentes estratégias de vida, dependendo das pressões seletivas a que foram expostos durante a evolução. Assinale a alternativa correta em relação aos peixes.

- (a) Os peixes cartilaginosos, como a lampreia e a quimera, possuem mandíbula e o esqueleto formado exclusivamente por cartilagens, o que os diferencia dos peixes ósseos.

- (b) Os elasmobrânquios são todos ovíparos, isto é, as fêmeas eliminam os ovos, que se desenvolvem na água.
  - (c) O coração dos peixes é constituído por quatro cavidades, dois átrios e dois ventrículos, semelhante ao coração dos mamíferos.
  - (d) Os peixes ósseos, bem como os peixes cartilagosos, são dioicos, isto é, apresentam sexos separados em indivíduos diferentes.
  - (e) A bexiga natatória, presente tanto nos peixes cartilagosos como nos peixes ósseos, auxilia na flutuabilidade e, também, pode colaborar com a troca gasosa em algumas espécies de elasmobrânquios.
- 

04

No Estado de São Paulo ocorreram alguns casos curiosos no ano de 2015: algumas pessoas foram inicialmente diagnosticadas com dengue, pois apresentavam febre alta, dores de cabeça, vômito e manchas vermelhas na pele, mas, posteriormente, após análises mais criteriosas, foram identificadas como portadoras de outra doença. As análises mostraram que se tratava de uma doença bacteriana, associada ao sistema circulatório e transmitida pelo carrapato-estrela. A doença em questão era

- (a) Febre tifóide.
  - (b) Botulismo.
  - (c) Tétano.
  - (d) Tifo.
  - (e) Febre maculosa.
- 

05

O sangue é um tecido corporal complexo que exerce diversas funções no corpo humano, entre elas, o transporte de gases, a defesa contra patógenos e a coagulação. Assinale a alternativa correta em relação ao sangue e aos seus componentes.

- (a) As hemácias humanas são células que se dividem continuamente para se manterem em número adequado, necessário, para realizar o transporte dos gases.
- (b) As plaquetas são importantes componentes do sangue responsáveis pela captura e destruição de partículas invasoras, como algumas bactérias.
- (c) Os megacariócitos são células que se convertem em macrófagos, importantes para os processos de fagocitose de partículas invasoras.
- (d) O plasma sanguíneo contém uma série de substâncias e, entre elas, se destacam água, proteínas, íons, hormônios, nutrientes e gases.
- (e) Os linfócitos são tipos especializados de eritrócitos responsáveis pela produção de anticorpos.

06

Os processos de fecundação *in vitro* estão cada vez mais presentes na sociedade. Uma das características da fecundação *in vitro* é o aumento da chance de gestações múltiplas, isto é, de gestação de gêmeos. Em relação às gestações múltiplas, é correto afirmar que

- (a) as mulheres podem liberar dois ovócitos, e se esses forem fertilizados por dois espermatozoides diferentes, irão gerar gêmeos idênticos.
- (b) os gêmeos fraternos são simplesmente dois irmãos de mesma idade que compartilharam o útero materno ao mesmo tempo.
- (c) os gêmeos monozigóticos, diferentes dos dizigóticos, possuem cordões umbilicais próprios, mas sempre compartilham a mesma placenta.
- (d) os gêmeos dizigóticos, diferentes dos monozigóticos, podem se implantar em diferentes posições no útero, sempre desenvolverão placenta, cório e âmnio individuais e compartilham o mesmo cordão umbilical.
- (e) os gêmeos monozigóticos compartilham a mesma carga genética e são a forma mais comum de gestação múltipla na espécie humana.

07

Considerando que o alelo mutante (h) recessivo condiciona a não produção do fator de coagulação VIII e, conseqüentemente, a hemofilia, caracterizada por ser uma doença ligada ao cromossomo X, qual seria a chance da manifestação da hemofilia nos descendentes diretos de um cruzamento entre um homem hemofílico e uma mulher portadora, mas não hemofílica?

- (a) Todos seriam hemofílicos.
- (b) Nenhum seria hemofílico.
- (c) As filhas seriam hemofílicas e os filhos não hemofílicos.
- (d) 50% das filhas seriam hemofílicas e 50% dos filhos hemofílicos.
- (e) 25% dos filhos seriam não hemofílicos e 75% das filhas hemofílicas.

08

Os fungos são seres uni ou pluricelulares, eucarióticos e heterotróficos. Desempenham um papel importante como decompositores nas cadeias tróficas, permitindo que os elementos químicos constituintes da matéria orgânica morta possam ser reaproveitados por outros seres vivos. Considere a tabela a seguir com as características dos principais grupos de fungos.

| Filo                 | Composição corporal   | Característica das hifas | Corpo de frutificação | Exemplo            |
|----------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|
| <b>Zygomycota</b>    | <b>I</b>              | Cenocíticas              | Ausente               | Bolor preto do pão |
| <b>Ascomycota</b>    | Uni ou Multicelulares | Septadas                 | <b>II</b>             | Levedo de cerveja  |
| <b>Basidiomycota</b> | Multicelulares        | Septadas                 | Ausente ou Presente   | <b>III</b>         |

Assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente os espaços I, II e III da tabela apresentada.

|     | I                     | II                  | III                |
|-----|-----------------------|---------------------|--------------------|
| (a) | Unicelulares          | Ausente             | Orelha-de-pau      |
| (b) | Uni ou multicelulares | Presente            | Liquens            |
| (c) | Multicelulares        | Ausente ou Presente | Champignon         |
| (d) | Multicelulares        | Presente            | Shimeji            |
| (e) | Unicelulares          | Ausente ou Presente | <i>Penicillium</i> |

09

A manutenção de um ambiente iônico intracelular, bem como a entrada e saída de substâncias são processos importantes realizados por componentes da membrana celular. Em relação aos processos de transporte que ocorrem na membrana celular, é correto afirmar que

- (a) a difusão simples é um processo de transporte de uma substância contra um gradiente de concentração.
- (b) a difusão facilitada é caracterizada pelo transporte de uma substância utilizando-se uma proteína transmembrana.
- (c) a bomba de sódio e potássio transporta os dois íons para o meio extracelular a fim de auxiliar a manutenção da carga elétrica das células.
- (d) o processo de osmose é um exemplo de difusão simples, no qual a água se desloca do meio mais concentrado em soluto, para o menos concentrado em soluto.
- (e) a bomba de sódio e potássio está presente somente nas células musculares e nervosas, onde a carga elétrica das células tem um papel fundamental.

10

O encéfalo humano é um órgão extremamente complexo, contendo regiões especializadas em diferentes funções, principalmente as relacionadas com o comportamento, memória, linguagem e inteligência, características diferenciais no ser humano.

Relacione as partes do encéfalo, apresentadas na **COLUNA A**, às funções que as identificam, listadas na **COLUNA B**.

**COLUNA A**

**COLUNA B**

- |   |            |     |   |
|---|------------|-----|---|
| 1 | Bulbo      | ( ) | Importante na manutenção da homeostase corporal, principalmente no controle da temperatura, equilíbrio hídrico e apetite. |
| 2 | Cérebro    |     |   |
| 3 | Cerebelo   |     |   |
| 4 | Hipotálamo | ( ) | Controla o grau de contração dos músculos e a posição das articulações, relacionadas com a coordenação motora.            |
|   |            | ( ) | Possui centros de controle da pressão arterial e dos movimentos respiratórios.  |
|   |            | ( ) | Possui os núcleos associativos e os centros de controle dos órgãos sensitivos e da inteligência.                          |

Assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente os parênteses, de cima para baixo.

- (a) 1 – 2 – 3 – 4

- (b) 4 – 3 – 1 – 2
  - (c) 3 – 2 – 1 – 4
  - (d) 2 – 1 – 4 – 3
  - (e) 1 – 4 – 3 – 2
-