

BIOLOGIA

13 d

Biomassa é um termo que expressa a quantidade de matéria viva acumulada em cada nível trófico da cadeia alimentar.

Assinale a alternativa correta.

- a) Numa comunidade em equilíbrio ecológico, os diferentes níveis tróficos apresentam a mesma biomassa.
- b) A biomassa dos consumidores primários é maior que a biomassa dos produtores.
- c) A biomassa dos predadores é maior que a biomassa das presas.
- d) Quanto menor o nível trófico, maior a biomassa.
- e) Quanto maior o nível trófico, maior a biomassa.

Resolução

O primeiro nível trófico (produtores) apresenta a maior biomassa. No segundo nível (consumidores primários), a biomassa é menor do que a dos produtores, e assim sucessivamente.

14 a

Muitas doenças que acometem o ser humano são causadas por vírus, bactérias ou por protozoários. Dentre elas, pode-se citar:

1) gripe, 2) hanseníase, 3) leptospirose, 4) doença de Chagas, 5) varíola, 6) giardíase, 7) malária, 8) coqueluche, 9) catapora.

É correto afirmar que são causadas por

- a) vírus, as doenças 1, 5 e 9; por bactérias, 2, 3 e 8; por protozoários, 4, 6 e 7.
- b) vírus, as doenças 1, 5, e 8; por bactérias, 2, 3 e 9; por protozoários, 4, 6 e 7.
- c) vírus, as doenças 1, 3 e 5; por bactérias, 6, 8 e 9; por protozoários, 2, 4, e 7.
- d) vírus, as doenças 1, 2 e 3; por bactérias, 4, 6 e 7; por protozoários, 5, 8 e 9.
- e) vírus, as doenças 1, 3 e 6; por bactérias, 2, 5 e 8; por protozoários, 4, 7 e 9.

Resolução

*A gripe, a varíola e a catapora são **víroses**.*

*A hanseníase, a leptospirose e a coqueluche são **bacterioses**.*

*A doença de Chagas, a giardíase e a malária são enfermidades causadas por **protozoários**.*

15 e

Maré vermelha deixa litoral em alerta.

Uma mancha escura formada por um fenômeno conhecido como "maré vermelha" cobriu ontem uma parte do canal de São Sebastião (...) e pode provocar a morte em massa de peixes. A Secretaria de Meio Ambiente de São Sebastião entrou em estado de aler-

ta. O risco para o homem está no consumo de ostras e moluscos contaminados.

(Jornal Vale Paraibano, 01.02.2003.)

A maré vermelha é causada por

- proliferação de algas macroscópicas do grupo das rodófitas, tóxicas para consumo pelo homem ou pela fauna marinha.
- proliferação de bactérias que apresentam em seu hialoplasma o pigmento vermelho ficoeritrina. As toxinas produzidas por essas bactérias afetam a fauna circunvizinha.
- crescimento de fungos sobre material orgânico em suspensão, material este proveniente de esgotos lançados ao mar nas regiões das grandes cidades litorâneas.
- proliferação de líquens, que são associações entre algas unicelulares componentes do fitoplâncton e fungos. O termo maré vermelha decorre da produção de pigmentos pelas algas marinhas associadas ao fungo.
- explosão populacional de algas unicelulares do grupo das pirrófitas, componentes do fitoplâncton. A liberação de toxinas afeta a fauna circunvizinha.

Resolução

O fenômeno "maré vermelha" é produzido pela proliferação exagerada de algumas espécies de pirrófitas. Estas algas eliminam toxinas que provocam a morte da fauna.

16 b

Sobre o processo de fotossíntese, é correto afirmar que

- o CO_2 é fonte de carbono para a síntese de matéria orgânica e fonte de O_2 para a atmosfera.
- a água é fonte de H^+ para a síntese de NADPH_2 e de O_2 para a atmosfera.
- o NADPH_2 é fonte de energia para a conversão do CO_2 em matéria orgânica.
- o ATP é doador de energia para a quebra da molécula de água, que por sua vez fornece O_2 para a atmosfera.
- a conversão do CO_2 em matéria orgânica produz energia que é acumulada pelo ATP.

Resolução

Durante a fase luminosa da fotossíntese ocorre a fotólise da água, com a consequente formação de NADPH_2 e liberação de O_2 .

17 a

Um jovem, preocupado com sua aparência, submeteu-se por conta própria a alguns exercícios físicos. Porém, já nos primeiros dias, depois da intensa atividade física, sentiu a musculatura enrijecida e dolorida, caracterizando aquilo que chamamos de "fadiga muscular".

Sob esforço físico intenso, as células musculares obtêm energia pelo processo de _____, o que resulta no acúmulo de _____ e provoca a sensação de dor muscular.

Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, os termos para tornar correta a afirmação acima.

- a) fermentação ... ácido láctico
- b) respiração celular ... ácido láctico
- c) fermentação ... glicogênio
- d) respiração celular ... glicogênio
- e) respiração celular ... ATP

Resolução

Quando o esforço físico é intenso, o músculo entra em débito de O_2 , realiza a **fermentação**, acumulando o **ácido láctico**.

18 e

No estudo da genética de populações, utiliza-se a fórmula $p^2 + 2pq + q^2 = 1$, na qual p indica a frequência do alelo dominante e q indica a frequência do alelo recessivo. Em uma população em equilíbrio de Hardy-Weinberg espera-se que

- a) o genótipo homozigoto dominante tenha frequência $p^2 = 0,25$, o genótipo heterozigoto tenha frequência $2pq = 0,5$ e o genótipo homozigoto recessivo tenha frequência $q^2 = 0,25$.
- b) haja manutenção do tamanho da população ao longo das gerações.
- c) os alelos que expressam fenótipos mais adaptativos sejam favorecidos por seleção natural.
- d) a somatória da frequência dos diferentes alelos, ou dos diferentes genótipos, seja igual a 1.
- e) ocorra manutenção das mesmas frequências genotípicas ao longo das gerações.

Resolução

Nas populações em equilíbrio genético, ocorre a manutenção das frequências genotípicas ao longo das gerações.

Observação: teste falho, pois a alternativa **d** também é correta.

19 c

Em julho de 2002, a Unesp tornou-se a primeira instituição brasileira a produzir um clone animal a partir do núcleo de uma célula adulta.

Pesquisadores da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, do campus de Jaboticabal, removeram o núcleo de uma célula obtida da cauda de uma vaca da raça Nelore (animal A) e injetaram-no no óvulo anucleado de uma vaca de abatedouro (animal B). Posteriormente, este óvulo foi implantado no útero de uma vaca mestiça holandesa (animal C). Do desenvolvimento deste óvulo resultou a bezerra Penta.

Nas células da bezerra Penta há

- a) DNA nuclear do animal A e DNA mitocondrial do animal C.

- b) DNA nuclear do animal A e DNA mitocondrial do animal A.
- c) DNA nuclear do animal A e DNA mitocondrial do animal B.
- d) DNA nuclear do animal B e DNA mitocondrial do animal C.
- e) DNA nuclear do animal C e DNA mitocondrial do animal A.

Resolução

O DNA nuclear do animal A, fornecedor do material genético, e o DNA mitocondrial do animal B, que doou o óvulo.

20 c

A partir dos anos 1900, uma série de observações e experimentos indicaram uma correlação entre o comportamento dos cromossomos na célula em divisão e as leis mendelianas.

Analise cada uma das afirmações seguintes.

- I. Na meiose I, a segregação dos homólogos de um par cromossômico corresponde, em efeito, à 1ª lei de Mendel.
- II. Na meiose I, a segregação dos homólogos dos diferentes pares cromossômicos correspondem, em efeito, à 2ª lei de Mendel.
- III. Na meiose I, a segregação de cromossomos homólogos que apresentam os mesmos alelos resulta nas proporções da geração F_2 dos experimentos de Mendel.
- IV. Na meiose II, a segregação das cromátides dos diferentes pares cromossômicos corresponde, em efeito, à 2ª lei de Mendel.
- V. Genes localizados em regiões próximas de um mesmo cromossomo implicam em distorções das proporções mendelianas.

São afirmações corretas:

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

Resolução

Na meiose I, a segregação de cromossomos homólogos que apresentam os mesmos alelos não determinam as proporções mendelianas em F_2 .

21 d

A Histona H4 é uma proteína presente nas células dos eucariotos. Esta proteína participa da compactação do DNA em cromossomos, quando da divisão celular. Em termos evolutivos, são bastante conservadas, ou seja, nos mais diferentes organismos a Histona H4 tem praticamente a mesma composição e seqüência de aminoácidos. As Histonas H4 do boi e da ervilha, por exemplo, diferem em apenas dois de seus 102 aminoácidos.

A partir do exposto, e considerando que o código genético é degenerado (mais de uma trinca de bases pode codificar para o mesmo aminoácido), é correto afirmar que, no boi e na ervilha, os segmentos de DNA que codificam a Histona H4

- a) diferem entre si em apenas duas trincas de pares de bases.
- b) diferem entre si em dois genes.
- c) diferem entre si por duas mutações que modificaram a composição de pares de bases em dois pontos ao longo do gene.
- d) podem diferir entre si em vários pontos ao longo do gene.
- e) transcrevem RNAm que diferem entre si em duas de suas bases.

Resolução

Devido à degeneração do código genético, o DNA do boi e o da ervilha podem diferir em vários pontos do gene.

22 b

No ano de 1500, os portugueses já se referiam ao Brasil como a “Terra dos Papagaios”, incluindo nessa designação os papagaios, araras e periquitos. Estas aves pertencem a uma mesma família da ordem Psittaciformes. Dentre elas, pode-se citar:

Araras	Papagaios	Periquitos
Arara-vermelha <i>Ara chloroptera</i>	Papagaio-verdadeiro <i>Amazona aestiva</i>	Periquito-de-cabeça-azul <i>Aratinga acuticaudata</i>
Arara-canga <i>Ara macau</i>	Papagaio-da-cara-roxa <i>Amazona brasiliensis</i>	Periquito-rei <i>Aratinga aurea</i>
Arara-canindé <i>Ara ararauna</i>	Papagaio-chauá <i>Amazona rhodocorytha</i>	Periquito-da-caatinga <i>Aratinga cactorum</i>

O grupo de aves relacionadas compreende

- a) 3 espécies e 3 gêneros.
- b) 9 espécies e 3 gêneros.
- c) 3 espécies de uma única família.
- d) 9 espécies de um mesmo gênero.
- e) 3 espécies de uma única ordem.

Resolução

O grupo de aves relacionadas compreende **9 espécies** diferentes, pertencentes a **3 gêneros** (Ara, Amazona e Aratinga).

23 c

Nas festas de final de ano, a tradição manda servir pernil de porco assado. Nos almoços de domingo, é comum a macarronada ou polenta servida com molho de tomates e coxa de frango. Já para o churrasco, a sobre-coxa do frango, por ser mais carnuda, é mais indicada.

No pernil (coxa traseira) de porco, coxa e sobre-coxa de frango, encontram-se, respectivamente, os ossos

- a) fêmur, fêmur e úmero.
- b) fêmur, fêmur e tíbia.

- c) fêmur, tibia e fêmur.
- d) tibia, tibia e fêmur.
- e) tibia, tibia e úmero.

Resolução

Na coxa traseira do porco há o fêmur.

Na coxa do frango há a tibia, e na sobrecoxa, o fêmur.

24 a

Você já deve ter observado que, eventualmente, na extremidade de folhas de pequenas plantas formam-se gotas de água. Isto ocorre até mesmo com plantas em vasos, dentro de casa. Trata-se da gutação, fenômeno no qual pequenas gotas de água e sais são eliminados por poros denominados hidatódios ou estômatos aquíferos.

A gutação ocorre quando

- a) a umidade relativa do ar é alta, a transpiração e a sucção foliar são baixas, o solo é úmido e arejado e há boa absorção de água pelas raízes.
- b) a umidade relativa do ar é alta, a transpiração e a sucção foliar são intensas, o solo é úmido e arejado e há baixa absorção de água pelas raízes.
- c) a umidade relativa do ar é alta, a transpiração e a sucção foliar são baixas, o solo é seco e há baixa absorção de água pelas raízes.
- d) a umidade relativa do ar é baixa, a transpiração e a sucção foliar são intensas, o solo é seco e há baixa absorção de água pelas raízes.
- e) a umidade relativa do ar é baixa, a transpiração e a sucção foliar são intensas, o solo apresenta excesso de água e pouco gás oxigênio e há boa absorção de água pelas raízes.

Resolução

A eliminação de água no estado líquido (gutação ou sudação) ocorre geralmente em plantas com intenso crescimento e quando submetidas a determinadas condições ambientais, entre elas: umidade relativa do ar alta, solo saturado com água, sais e ambiente bem arejado.

COMENTÁRIO

Prova de nível médio que abordou, por meio de testes bem formulados, temas básicos da matéria.

