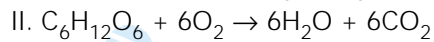
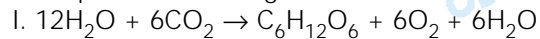


13 d

Com relação às equações que descrevem dois importantes processos biológicos



Pode-se afirmar que

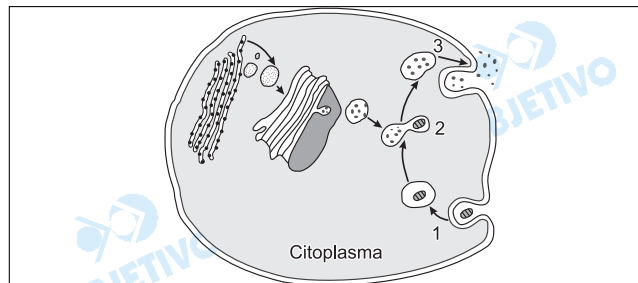
- I ocorre nos cloroplastos, apenas em células vegetais, e II ocorre nas mitocôndrias, apenas em células animais.
- I ocorre nas mitocôndrias, tanto em células animais quanto vegetais, e II ocorre nos cloroplastos, apenas em células vegetais.
- I ocorre nas mitocôndrias, apenas em células animais, e II ocorre nos cloroplastos, apenas em células vegetais.
- I ocorre nos cloroplastos, apenas em células vegetais, e II ocorre nas mitocôndrias, tanto em células animais quanto vegetais.
- I ocorre nos cloroplastos e mitocôndrias, apenas em células vegetais, e II ocorre nas mitocôndrias, apenas em células animais.

Resolução

A equação I representa a fotossíntese que ocorre em células vegetais e II é a respiração que acontece em células vegetais e animais.

14 b

No esquema estão representadas etapas, numeradas de 1 a 3, de um importante processo que ocorre no interior das células, e algumas organelas envolvidas direta ou indiretamente com esse processo.



As etapas que correspondem a 1, 2 e 3, respectivamente, e algumas organelas representadas no esquema, estão corretamente listadas em:

- absorção de aminoácidos, síntese protéica e exportação de proteínas; retículo endoplasmático, lisossomo e mitocôndria.
- fagocitose de macromoléculas, digestão celular e egestão de resíduos; retículo endoplasmático, complexo de Golgi e lisossomo.
- fagocitose de sais minerais, fotossíntese e exportação de compostos orgânicos; cloroplastos e vacúolos.
- absorção de oxigênio, respiração celular e eliminação de dióxido de carbono; mitocôndrias e vacúolos.
- fagocitose de macromoléculas, digestão celular e exportação de proteínas; mitocôndrias e lisossomos.

Resolução

O número 1 representa a fagocitose; o número 2 mostra a digestão intracelular, e o número 3 indica a egestão de resíduos (clasmocitose). As organelas envolvidas são: retículo endoplasmático rugoso (granular), o complexo de Golgi e os lisossomos.

15 c

O mexilhão dourado, *Limnoperna fortunei*, é uma espécie exótica originária da Ásia, que chegou ao Brasil junto com a água de lastro de navios. Trata-se de um molusco do mesmo grupo das ostras, que se alimenta de partículas em suspensão filtradas da água e que vem causando impactos na comunidade de bentos. Considerando o texto, analise as três afirmações seguintes.

- I. Uma comunidade de bentos refere-se a um conjunto de espécies que se movimentam ativa ou passivamente em um ambiente aquático.
- II. O mexilhão apresenta rádula, que é uma estrutura dotada de pequenos dentes de quitina, para sua alimentação.
- III. Esta espécie é um molusco que apresenta concha formada por duas valvas.

Com relação às afirmações, estão corretas:

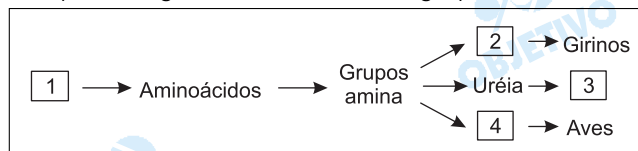
- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) III, apenas.
- d) I e II, apenas.
- e) II e III, apenas.

Resolução

Bentos formam o conjunto de seres que vivem no fundo das águas. O mexilhão não apresenta rádula e tem sua concha constituída por duas valvas.

16 a

O esquema seguinte representa a produção de compostos nitrogenados a partir do metabolismo de um composto orgânico em diferentes grupos animais.



Os números de 1 a 4 podem, nessa ordem, ser corretamente substituídos por

- a) proteínas, amônia, mamíferos, ácido úrico.
- b) carboidratos, ácido úrico, mamíferos, amônia.
- c) carboidratos, amônia, répteis, ácido úrico.
- d) proteínas, ácido úrico, invertebrados aquáticos, amônia.
- e) lipídios, amônia, invertebrados terrestres, ácido úrico.

Resolução

No esquema fornecido, o algarismo (1) representa proteínas, (2) indica moléculas de amônia, (3) representa a classe dos mamíferos e (4) indica o ácido úrico.

17 c

Ao longo da história humana, uma das principais doenças sexualmente transmissíveis (DST) tem sido a sífilis. Atualmente, milhares de novos casos/ano são registrados em muitos países. Sobre as DST, foram apresentadas as afirmações seguintes.

- I. A sífilis é uma doença causada por uma bactéria.
- II. Uma mãe portadora de sífilis pode transmitir a doença ao feto durante a gravidez.
- III. Além da sífilis e da AIDS, gonorréia e úlcera de Bauru (ou leishmaniose) são DST que também ocorrem no Brasil.

Estão corretas as afirmações:

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

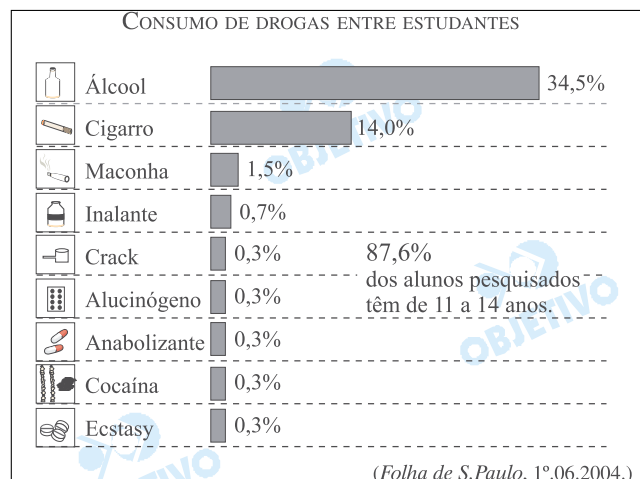
Resolução

A sífilis é causada por uma bactéria e pode ser transmitida da mãe ao feto via placentária.

A úlcera-de-Bauru não é uma DST.

18 c

O gráfico apresenta resultados de uma pesquisa sobre o consumo de drogas, realizada com 943 jovens estudantes de um grande município do Estado de São Paulo.



Dentre as drogas relacionadas, há uma que tem sido detectada em alguns atletas que participam de competições esportivas e utilizada por jovens ou adolescentes que cultuam o chamado "corpo sarado". Trata-se

- a) do ecstasy, pois melhora o desempenho nas práticas esportivas, embora provoque ansiedade.
- b) do anabolizante que, na forma de esteróides, aumenta a massa muscular, sem provocar sérios problemas ou danos à saúde.
- c) do anabolizante que, na forma de esteróides, aumenta a massa muscular mas pode causar esterilidade, impotência e doenças cardíacas.
- d) do ecstasy, pois aumenta a massa muscular, embora provoque depressão.
- e) da cocaína, pois acelera a circulação e, conseqüentemente, as contrações musculares, embora provoque sérios efeitos colaterais.

Resolução

Os esteróides anabolizantes são hormônios que aumentam a massa muscular, mas podem causar efeitos colaterais graves. São exemplos: esterilidade, impotência sexual, doenças cardíacas etc.

O quadro apresenta, na linha principal, diferentes ecossistemas e, nas linhas numeradas de 1 a 5, estruturas adaptativas presentes em diferentes espécies vegetais.

| Ecossistema | Manguezais | Lagos | Cerrado | Catinga |
|-------------|---------------------------------|------------------|----------------------------|---------------------------------|
| 1 | Raízes profundas; espinhos | Pneumatóforos | Espinhos; Caules tortuosos | Pneumatóforos |
| 2 | Raízes-escora; Glândulas de sal | Aerênquima | Pneumatóforos | Raízes-escora; Glândulas de sal |
| 3 | Pneumatóforos; Aerênquima | Raízes-escora | Raízes-escora; Aerênquima | Glândulas de sal |
| 4 | Espinhos; Pneumatóforos | Glândulas de sal | Espinhos; Raízes profundas | Aerênquima |
| 5 | Raízes-escora; Pneumatóforos | Aerênquima | Caules tortuosos | Espinhos |

A linha que relaciona corretamente as estruturas adaptativas ao ecossistema onde as mesmas são mais frequentemente encontradas nas plantas é

- a) 1. b) 2. c) 3. d) 4. e) 5.

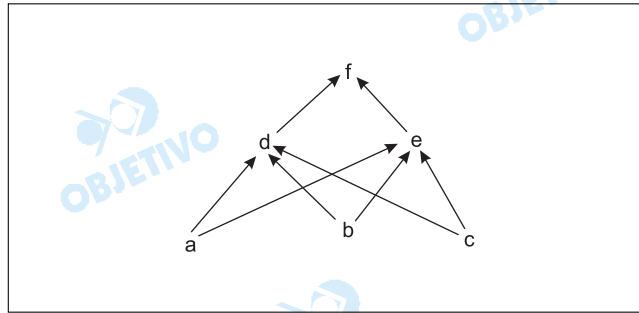
Resolução

As adaptações encontradas nos diferentes ecossistemas são:

- *Manguezais: raízes-escora, pneumatóforos e glândulas de sal.*
- *Lagos: aerênquimas.*
- *Cerrado: raízes profundas, súber desenvolvido, caules tortuosos, xilopódios etc.*
- *Caatinga: raízes profundas ou superficiais, armazenamento de água, espinhos etc.*

20 b

Considere a rede alimentar



Sabe-se que, quando a espécie *f* é retirada experimentalmente, a população da espécie *d* apresenta um declínio acentuado. Isso indica que a relação interespecífica que provavelmente existe entre as espécies *d* e *e*, na ausência de *f*, é

- a) parasitismo.
- b) competição.
- c) predação.
- d) mutualismo.
- e) protocooperação.

Resolução

As espécies *d* e *e* mantêm uma relação chamada de competição, uma vez que ambas utilizam os mesmos tipos de alimentos *a*, *b*, e *c*, havendo vantagem da espécie *e* e em detrimento da espécie *d*.

21 e

Um jornal de grande circulação comentou o alto faturamento em dólares de uma empresa que está exportando ovos de uma traça, parasitados por minúsculas vespas especializadas em atacar a broca de cana, a lagarta-cartucho do milho e pragas do tomateiro. Esses ovos vão para os EUA, Suíça, França, Holanda, Portugal, Espanha e Dinamarca, para serem usados para a reprodução das vespas. A empresa também vende casulos de outra pequena vespa que, liberada, vai colocar seus ovos e destruir lagartas que são pragas em lavouras.

(O Estado de S.Paulo, 17.09.2003.)

Pelo texto, pode-se afirmar que a reportagem refere-se

- a) ao controle de pragas na agricultura pela produção de insetos estéreis.
- b) à produção de polinizadores a serem utilizados para a inseminação das plantas.
- c) à produção de genes específicos para a utilização de técnicas de engenharia genética aplicadas à agricultura.
- d) à produção de larvas de insetos a serem utilizadas como predadores de folhas atacadas por doenças.
- e) à utilização das técnicas de controle biológico no combate a pragas agrícolas.

Resolução

O controle biológico utiliza predadores e parasitas para controlar o tamanho das populações de possíveis pragas agrícolas.

Considere as seguintes formas de herança:

- I. Na planta boca-de-leão, há indivíduos homocigotos, cujo genótipo ($C^V C^V$) define cor vermelha nas flores. Indivíduos homocigotos com genótipos ($C^B C^B$) apresentam flores brancas. Os heterocigotos resultantes do cruzamento entre essas duas linhagens ($C^V C^B$) apresentam flores de cor rosa.
 - II. Em humanos, indivíduos com genótipos $I^A I^A$ ou $I^A i$ apresentam tipo sanguíneo A e os com genótipos $I^B I^B$ ou $I^B i$ apresentam tipo sanguíneo B. Os alelos I^A e I^B são, portanto, dominantes com relação ao alelo i . Por outro lado, o genótipo $I^A I^B$ determina tipo sanguíneo AB.
 - III. A calvície é determinada por um alelo autossômico. Homens com genótipo $C^1 C^1$ (homocigotos) ou $C^1 C^2$ (heterocigotos) são calvos, enquanto mulheres $C^1 C^1$ são calvas e $C^1 C^2$ são normais. Tanto homens quanto mulheres $C^2 C^2$ são normais.
- I, II e III são, respectivamente, exemplos de
- a) dominância incompleta, co-dominância e expressão gênica influenciada pelo sexo.
 - b) dominância incompleta, pleiotropia e penetrância incompleta.
 - c) co-dominância, epistasia e pleiotropia.
 - d) epistasia, co-dominância e dominância incompleta.
 - e) herança poligênica, dominância incompleta e expressão gênica influenciada pelo sexo.

Resolução

| Tipos de Herança | Exemplos |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| <i>Dominância incompleta</i> | <i>Cor da flor na boca-de-leão</i> |
| <i>Co-dominância</i> | <i>Grupo AB no sistema ABO</i> |
| <i>Herança influenciada pelo sexo</i> | <i>Calvície</i> |

Uma vez que não temos evidência por observação direta de eventos relacionados à origem da vida, o estudo científico desses fenômenos difere do estudo de muitos outros eventos biológicos. Em relação a estudos sobre a origem da vida, apresentam-se as afirmações seguintes.

- I. Uma vez que esses processos ocorreram há bilhões de anos, não há possibilidade de realização de experimentos, mesmo em situações simuladas, que possam contribuir para o entendimento desses processos.
- II. Os trabalhos desenvolvidos por Oparin e Stanley Miller ofereceram pistas para os cientistas na construção de hipóteses plausíveis quanto à origem da vida.
- III. As observações de Oparin sobre coacervados ofereceram indícios sobre um processo que constituiu-se, provavelmente, em um dos primeiros passos para a origem da vida, qual seja, o isolamento de macromoléculas do meio circundante.

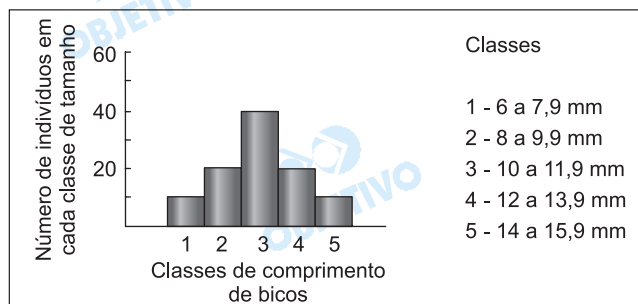
Em relação a estas afirmações, podemos indicar como corretas:

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

Resolução

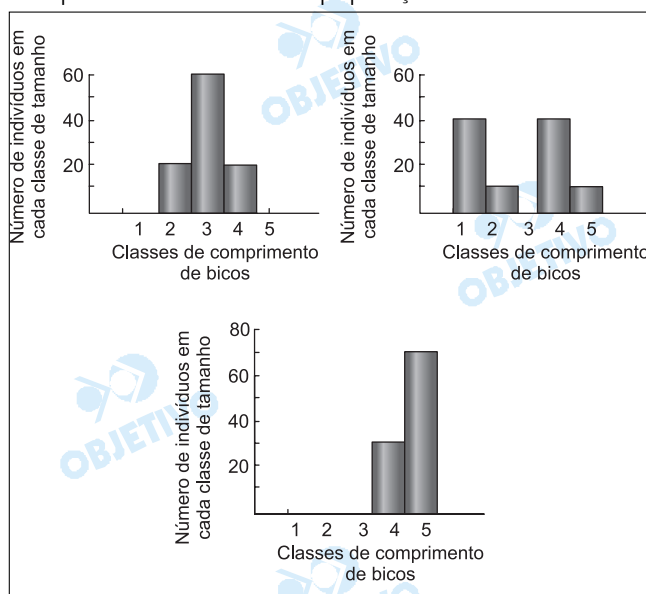
A afirmação I é falsa porque as experiências de Stanley Miller, por exemplo, forneceram resultados importantes sobre a origem de moléculas orgânicas, ex.: aminoácidos, a partir das condições que provavelmente ocorreram antes da origem dos primeiros seres vivos.

Pesquisadores que estudavam a população de uma espécie de ave que se alimenta de sementes, habitante de uma ilha, mediram o comprimento dos bicos de cem indivíduos. A figura representa a distribuição de frequência de indivíduos em cada classe de comprimento de bicos.



Após uma seca prolongada, a maioria das plantas da ilha que produziam sementes pequenas morreu, predominando na área plantas com sementes grandes. Sucessivas gerações de aves foram submetidas a essa condição.

Considerando que há uma relação direta entre o tamanho dos bicos e o tamanho das sementes que as aves conseguem quebrar e comer, foram elaborados três gráficos para representar a tendência esperada, após algumas gerações, na distribuição de frequência de comprimento de bicos na população.



Assinale a alternativa que indica o gráfico que melhor representa a tendência esperada e o nome que se dá ao processo responsável por essa mudança na frequência.

- Gráfico 3; seleção natural.
- Gráfico 1; isolamento reprodutivo.
- Gráfico 2; isolamento geográfico.
- Gráfico 3; isolamento reprodutivo.
- Gráfico 1; seleção natural.

Resolução

O tamanho das sementes selecionou as aves de bico grande, eliminando as de bico pequeno, como pode ser visto no terceiro gráfico apresentado.