

Questão 13

A cidade de São Paulo, atravessada por dois grandes rios, Tietê e Pinheiros, e seus inúmeros afluentes, é freqüentemente assolada por grandes enchentes nos períodos chuvosos. Após as enchentes, seguem-se casos de leptospirose. Um político, em sua campanha, propõe acabar com a doença, adotando as cinco medidas seguintes.

- I. Exterminar o maior número possível de ratos.
- II. Aplicar semanalmente inseticidas nas margens dos rios.
- III. Multar as famílias que acumulam água nos fundos dos quintais.
- IV. Evitar o acúmulo de lixo próximo a residências e margens dos rios.
- V. Desenvolver campanha para estimular o uso de calçados, principalmente em dias de chuva.

As medidas que, de fato, podem contribuir para acabar com a leptospirose são

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

alternativa C

Entre as medidas citadas, podem contribuir de fato para acabar com a leptospirose: exterminar o maior número possível de ratos (embora o texto não explique como seria possível) e evitar acúmulo de lixo próximo a residências e margem de rios (possivelmente para evitar o entupimento de galerias).

Questão 14

O destino de uma molécula de celulose presente nas fibras encontradas na alface ingerida por uma pessoa, numa refeição, é

- a) entrar nas células e ser “queimada” nas mitocôndrias, liberando energia para o organismo.
b) ser “desmontada” no tubo digestório, fornecendo energia para as células.

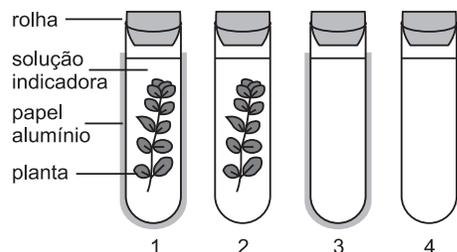
- c) servir de matéria-prima para a síntese da glicose.
d) entrar nas células e ser utilizada pelos ribossomos na síntese de proteínas.
e) ser eliminada pelas fezes, sem sofrer alteração no tubo digestório.

alternativa E

As pessoas não possuem celulase em seu tubo digestório. Assim, a celulose é eliminada pelas fezes sem sofrer alterações no tubo digestório.

Questão 15

Um grupo de estudantes montou o seguinte experimento: quatro tubos de ensaio foram etiquetados, cada um com um número, 1, 2, 3 e 4. Uma planta de egéria (planta aquática) foi colocada nos tubos 1 e 2. Os tubos 1 e 3 foram cobertos com papel alumínio, de modo a criar um ambiente escuro, e os outros dois foram deixados descobertos. Dentro de cada tubo foi colocada uma substância indicadora da presença de gás carbônico, que não altera o metabolismo da planta. Todos os tubos foram fechados com rolha e mantidos por 24 horas em ambiente iluminado e com temperatura constante. A figura representa a montagem do experimento.



Sabendo-se que a solução indicadora tem originalmente cor vermelho-clara, a qual muda para amarela quando aumenta a concentração de gás carbônico dissolvido, e para vermelho-escura quando a concentração desse gás diminui, pode-se afirmar que as cores espera-

das ao final do experimento para as soluções dos tubos 1, 2, 3 e 4 são, respectivamente,

- amarela, vermelho-clara, vermelho-clara e vermelho-escuro.
- amarela, vermelho-escuro, vermelho-clara e vermelho-clara.
- vermelho-escuro, vermelho-escuro, amarela e amarela.
- amarela, amarela, amarela e amarela.
- vermelho-escuro, vermelho-clara, vermelho-escuro e amarela.

alternativa B

No tubo 1 há uma inibição da fotossíntese devido ao papel alumínio. Assim ocorre somente a atividade respiratória e aumenta a concentração de CO_2 , tornando a solução amarela.

No tubo 2 ocorre fotossíntese livremente. O processo consome CO_2 , tornando a solução vermelho-escuro.

Nos tubos 3 e 4 não há plantas, portanto não há atividades fotossintéticas ou respiratórias. As soluções são mantidas na cor original, vermelho-clara.

Questão 16

Os vírus são organismos obrigatoriamente parasitas, uma vez que só se reproduzem quando no interior de seus hospedeiros. Sobre os vírus, é correto afirmar que

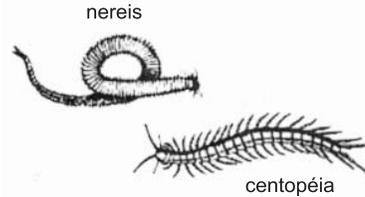
- apresentam características fundamentais dos seres vivos: estrutura celular, reprodução e mutação.
- são seres maiores que as bactérias, pois não atravessam filtros que permitem a passagem de bactérias.
- são formados por uma carapaça protéica envolvendo o retículo rugoso com ribossomos utilizados na síntese de sua carapaça.
- são todos parasitas animais, pois não atacam células vegetais.
- podem desempenhar funções semelhantes aos antibióticos, ocasionando “o lise bacteriana”, e impedir a reprodução das bactérias.

alternativa E

Certos vírus, como os bacteriófagos, podem desempenhar funções semelhantes aos antibióticos, ocasionando lise bacteriana, impedindo assim a reprodução das bactérias.

Questão 17

As figuras a seguir representam dois animais invertebrados, o nereis, um poliqueto marinho e a centopéia, um quilópode terrestre.



Apesar de apresentarem algumas características comuns, tais como, apêndices locomotores e segmentação do corpo, estes animais pertencem a filos diferentes. Assinale a alternativa correta.

- O nereis é um anelídeo, a centopéia é um artrópode e ambos apresentam circulação aberta.
- O nereis é um artrópode, a centopéia é um anelídeo e ambos apresentam circulação fechada.
- O nereis é um asquelminto, a centopéia é um platelminto e ambos não apresentam sistema circulatório.
- O nereis é um anelídeo, a centopéia é um artrópode e ambos apresentam exoesqueleto.
- O nereis é um anelídeo, a centopéia é um artrópode, mas apenas a centopéia apresenta exoesqueleto.

alternativa E

O nereis é um anelídeo, enquanto que a centopéia é um artrópode e como tal apresenta exoesqueleto.

Questão 18

Considere as cinco situações seguintes.

- Formação de vários embriões a partir de um único zigoto.
- O gameta feminino (óvulo) de certos animais se desenvolve formando um novo indivíduo, sem que tenha sido fecundado.
- Óvulos distintos são fecundados por espermatozoides também distintos, originando zigotos igualmente distintos.

IV. Concepção de um organismo a partir da fusão de um óvulo não fecundado, do qual se retirou o núcleo celular, com o núcleo de uma célula somática retirada de um animal que se deseja copiar.

V. Uma muda de violeta formada a partir de uma única folha que tenha sido destacada de outra planta e plantada em solo úmido e bem adubado.

Tomando-se como referência a definição genética de clone e considerando as situações descritas, podemos dizer que são processos de clonagem:

- I, apenas.
- I e II, apenas.
- I, IV e V, apenas.
- I, II, III e IV, apenas.
- I, II, III, IV e V.

alternativa C

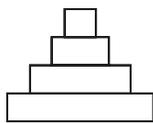
São processos de clonagem I, IV e V. A situação II indica partenogênese. A situação III indica possivelmente gêmeos fraternos.

Questão 19

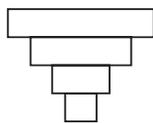
Observe, inicialmente, as duas cadeias alimentares:

- árvore → preguiças → pulgas → protozoários.
- milho → roedores → cobras → gaviões.

Observe os modelos de pirâmides a seguir:



Pirâmide I



Pirâmide II

É correto afirmar, com relação às cadeias 1 e 2 e aos modelos de pirâmides I e II, que

- a pirâmide I pode representar tanto o número de indivíduos como a quantidade de energia disponível, em cada nível trófico da cadeia 2.
- a pirâmide II pode representar tanto o número de indivíduos como a quantidade de energia disponível, em cada nível trófico da cadeia 1.

c) a pirâmide II pode representar a quantidade de energia disponível em cada nível trófico da cadeia 2.

d) a pirâmide I pode representar o número de indivíduos em cada nível trófico da cadeia 1.

e) a pirâmide I pode representar o número de indivíduos da cadeia 2, e a pirâmide II, a quantidade de energia disponível em cada nível trófico da cadeia 1.

alternativa A

A pirâmide I pode representar tanto o número de indivíduos quanto a quantidade de energia disponível em cada nível trófico da cadeia 2 (milho → roedores → cobras → gaviões).

Questão 20

Leia o texto, que apresenta quatro lacunas. Os esgotos são formados, em grande parte, por matéria orgânica, água e energia. Há processos muito antigos de tratamento que permitem o aproveitamento da energia dos compostos orgânicos presentes nos esgotos. São processos de, onde ocorre a fermentação por atividade de bactérias, organismos que dispensam a presença de, Quando fermentada por estas bactérias, a matéria orgânica dá origem a um subproduto, o, inflamável, explosivo e dotado de grande quantidade de energia, que pode ser utilizada em motores a explosão ou até como gás combustível.

As lacunas do texto, se referem, pela ordem, aos termos:

- eutrofização ... anaeróbicas ... CO₂ ... gás sulfídrico.
- biodigestão ... anaeróbicas ... O₂ ... gás metano.
- biodigestão ... aeróbicas ... O₂ ... gás metano.
- decomposição ... anaeróbicas ... CO₂ ... gás hélio.
- biodigestão ... aeróbicas ... nitrogênio ... gás metano.

alternativa B

No tratamento de esgotos utilizam-se processos de biodigestão, onde ocorre a fermentação por atividade de bactérias anaeróbicas, na ausência

de O_2 . Essas reações fornecem como subproduto o metano, um gás inflamável, explosivo e dotado de grande quantidade de energia, que pode ser aproveitado em motores a explosão ou como gás combustível.

Questão 21

Considerando-se que a cor da pelagem de cobaias é determinada por um par de alelos, que pode apresentar dominância ou recessividade, foram realizados cruzamentos entre esses animais, conforme a tabela.

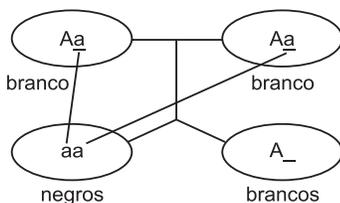
Cruzamentos	n° de descendentes em uma ninhada			
	♂	♀	negros	brancos
I branco x branco			0	7
II branco x negro			5	4
III negro x negro			8	0
IV branco x branco			2	7
V negro x branco			0	8

A análise da tabela permite concluir que

- no cruzamento I, os pais são heterozigotos.
- no cruzamento II, são observados dois fenótipos e três genótipos entre os descendentes.
- no cruzamento III, os genótipos dos pais podem ser diferentes.
- no cruzamento IV, os pais são heterozigotos.
- no cruzamento V, podem ocorrer três genótipos diferentes entre os descendentes.

alternativa D

A única opção possível, dentre os cruzamentos da tabela apresentada, refere-se ao cruzamento IV:



Questão 22

A respeito das mutações gênicas, foram apresentadas as cinco afirmações seguintes.

- As mutações podem ocorrer tanto em células somáticas como em células germinativas.
- Somente as mutações ocorridas em células somáticas poderão produzir alterações transmitidas à sua descendência, independentemente do seu sistema reprodutivo.
- Apenas as mutações que atingem as células germinativas da espécie humana podem ser transmitidas aos descendentes.
- As mutações não podem ser espontâneas, mas apenas causadas por fatores mutagênicos, tais como agentes químicos e físicos.
- As mutações são fatores importantes na promoção da variabilidade genética e para a evolução das espécies.

Assinale a alternativa que contém todas as afirmações corretas.

- I, II e III.
- I, III e V.
- I, IV e V.
- II, III e IV.
- II, III e V.

alternativa B

Em relação às mutações são corretas apenas I, III e V. As demais são incorretas.

Questão 23

Segundo a teoria de Oparin, a vida na Terra poderia ter sido originada a partir de substâncias orgânicas formadas pela combinação de moléculas, como metano, amônia, hidrogênio e vapor d'água, que compunham a atmosfera primitiva da Terra. A esse processo seguiram-se a síntese protéica nos mares primitivos, a formação dos coacervados e o surgimento das primeiras células. Considerando os processos de formação e as formas de utilização dos gases oxigênio e dióxido de carbono, a seqüência mais provável dos primeiros seres vivos na Terra foi:

- autotróficos, heterotróficos anaeróbicos e heterotróficos aeróbicos.
- heterotróficos anaeróbicos, heterotróficos aeróbicos e autotróficos.

- c) autotróficos, heterotróficos aeróbicos e heterotróficos anaeróbicos.
 d) heterotróficos anaeróbicos, autotróficos e heterotróficos aeróbicos.
 e) heterotróficos aeróbicos, autotróficos e heterotróficos anaeróbicos.

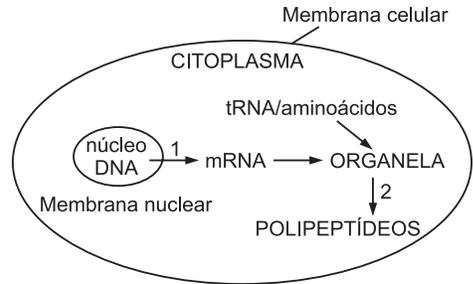
alternativa D

A seqüência mais provável dos primeiros seres vivos na Terra foi:

- seres heterótrofos anaeróbicos: grande produção de CO_2 por processos fermentativos;
- seres autótrofos: utilização de CO_2 em processos de fotossíntese, com grande produção de O_2 para a atmosfera;
- seres heterotróficos aeróbicos: utilização do O_2 e liberação de CO_2 , estabelecendo um equilíbrio entre os processos fermentativos, fotossintetizantes e respiração aeróbica.

Questão 24

Considere o diagrama, que resume as principais etapas da síntese protéica que ocorre numa célula eucarionte.



Os processos assinalados como 1 e 2 e a organela representados no diagrama referem-se, respectivamente, a

- transcrição, tradução e ribossomo.
- tradução, transcrição e lisossomo.
- duplicação, transcrição e ribossomo.
- transcrição, duplicação e lisossomo.
- tradução, duplicação e retículo endoplasmático.

alternativa A

A seqüência correta referente ao esquema é: transcrição (produção de RNAm); tradução (formação de polipeptídeos), que ocorre nos ribossomos.