

1

Nas bactérias, a cadeia respiratória encontra-se associada à membrana plasmática e os ácidos nucléicos estão associados ao citoplasma.

- a) É assim também em um protista, em um animal e em um vegetal? Justifique.
- b) A clonagem de bactérias, comparada à clonagem de animais, é um processo mais complexo ou mais simples?

Justifique.

Resolução

- a) *Nos eucariontes (protistas, animais e vegetais) o núcleo é organizado, apresentando a carioteca. A cadeia respiratória nestes seres vivos ocorre no interior das mitocôndrias, organelas citoplasmáticas, e os ácidos nucléicos ocorrem, principalmente, no interior do núcleo.*
- b) *A reprodução assexuada, por cissiparidade, ocorre nas bactérias. É um processo simples que forma indivíduos idênticos, ou seja, clones naturais. A reprodução assexuada por brotamento, exemplo na hidra, também é um tipo de clonagem natural. Já a clonagem de animais mais evoluídos, a partir de células adultas, como na ovelha Dolly, é artificial e mais complexo.*

2

Considere uma área de floresta amazônica e uma área de caatinga de nosso país. Se, num dia de verão, a temperatura for exatamente a mesma nas duas regiões, 37°C, e estivermos em áreas abertas, não sombreadas, teremos a sensação de sentir muito mais calor e de transpirar muito mais na floresta do que na caatinga. Considerando tais informações, responda.

- a) Qual a principal função do suor em nosso corpo?
- b) Apesar de a temperatura ser a mesma nas duas áreas, explique por que a sensação de calor e de transpiração é mais intensa na região da floresta amazônica do que na caatinga.

Resolução

- a) *A principal função é a manutenção da temperatura corpórea constante, fenômeno conhecido por homeotermia (endotermia).*
- b) *A umidade do ar na Floresta Amazônica é muito alta, enquanto na caatinga é baixa. A sensação de calor e de transpiração são mais intensas na Amazônia, porque a evaporação da água, que retira o excesso de calor do organismo, está prejudicada pela alta umidade do ar.*

Em um centro de saúde, localizado em uma região com alta incidência de casos de ascaridíase (*lombriga*, *Ascaris lumbricoides*), foram encontrados folhetos informativos com medidas de prevenção e combate à doença. Entre as medidas, constavam as seguintes:

- I. Lave muito bem frutas e verduras antes de serem ingeridas.
- II. Ande sempre calçado.
- III. Verifique se os porcos – hospedeiros intermediários da doença – não estão contaminados com larvas do verme.
- IV. Ferva e filtre a água antes de tomá-la.

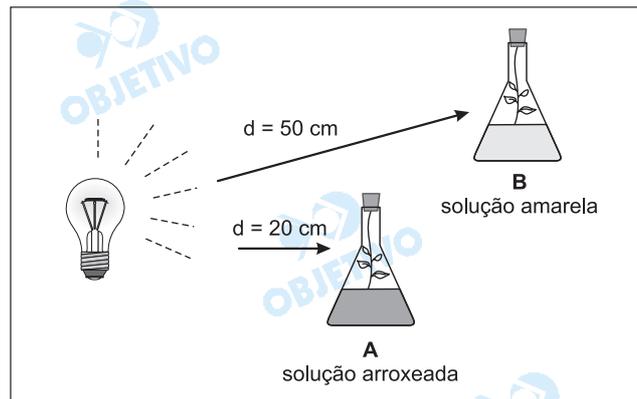
O diretor do centro de saúde, ao ler essas instruções, determinou que todos os folhetos fossem recolhidos, para serem corrigidos. Responda.

- a) Quais medidas devem ser mantidas pelo diretor, por serem corretas e eficientes contra a ascaridíase? Justifique sua resposta.
- b) Se nessa região a incidência de amarelão também fosse alta, que medida presente no folheto seria eficaz para combater tal doença? Justifique sua resposta.

Resolução

- a) *Devem ser mantidas as medidas I e IV. A ascaridíase é transmitida através de alimentos (exemplo, frutas e verduras) ou água contaminados com ovos do parasita.*
- b) *A medida eficaz contra o amarelão seria a II. O amarelão é adquirido principalmente devido ao fato de o indivíduo andar descalço sobre a terra onde vive a larva do parasita (*Necator americanus* ou *Ancylostoma duodenale*).*

O vermelho de cresol é uma substância que serve como indicadora do pH. Em meio alcalino, torna-se roxa e, em meio ácido, amarela. Num estudo sobre taxa de fotossíntese, foi realizado o seguinte experimento:



d = distância

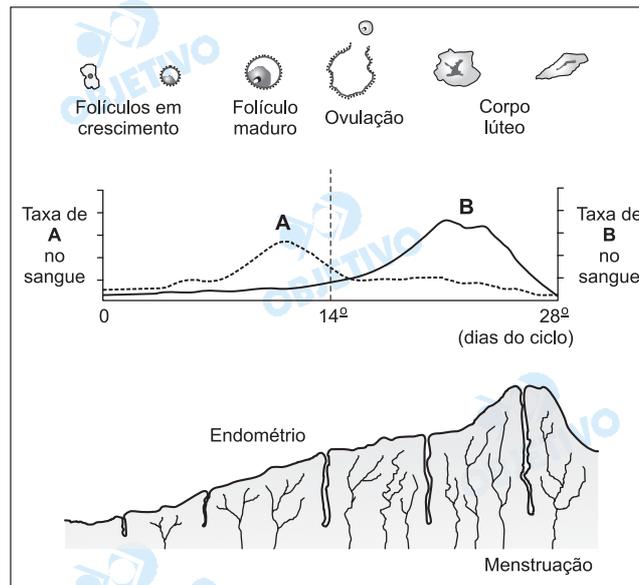
Sabendo que o vermelho de cresol absorve o CO_2 do meio e permanece em solução na forma de ácido carbônico (H_2CO_3), responda.

- Em qual tubo, A ou B, houve maior taxa de fotossíntese? Justifique sua resposta.
- Explique o que ocorreu no outro tubo com relação à fisiologia da planta que ali se encontra.

Resolução

- A maior taxa de fotossíntese ocorreu no tubo A devido à maior proximidade da fonte luminosa. Nele a fotossíntese absorveu CO_2 (H_2CO_3). A redução da taxa de H_2CO_3 tornou o meio alcalino e o cresol mostrou a cor arroxeadada.
- No tubo B a taxa de respiração foi maior do que a fotossíntese, levando à liberação de CO_2 (H_2CO_3) para o meio. O aumento na concentração de H_2CO_3 deixou o meio ácido e o cresol adquiriu a cor amarela.

Nas mulheres, tanto a ovulação quanto a menstruação encontram-se associadas a diferentes taxas hormonais. O esquema seguinte reproduz tais eventos e identifica como A e B os hormônios envolvidos no processo.



Antes de a menstruação ocorrer, a mulher passa por um período de tensão, denominado "tensão pré-menstrual" (TPM), causada principalmente pela queda de produção de um desses hormônios. Caso o óvulo seja fecundado e haja gravidez, não haverá TPM, porém, logo após o parto, ocorrerá uma fase de tensão denominada "depressão pós-parto", também devido à falta do mesmo hormônio.

- Identifique qual hormônio, A ou B, é o responsável pela TPM, dê seu nome e explique por que ele continua sendo produzido durante a gravidez.
- Qual evento do parto leva à queda de produção desse hormônio e, conseqüentemente, à depressão pós-parto? Por quê?

Resolução

- A TPM é causada pela diminuição da concentração sanguínea da progesterona (B). Até aproximadamente o terceiro mês, a progesterona é produzida pelo corpo lúteo (amarelo); a partir daí, passa a ser fabricada pela placenta, que secreta esse hormônio até o final da gestação. A finalidade de manter a progesterona elevada é a manutenção da gravidez.
- Durante o parto, a placenta é eliminada, provocando a queda da concentração sanguínea de progesterona e, conseqüentemente, a depressão pós-parto.

Os locos M, N, O, P estão localizados em um mesmo cromossomo. Um indivíduo homocigótico para os alelos M, N, O, P foi cruzado com outro, homocigótico para os alelos m, n, o, p. A geração F_1 foi então retrocruzada com o homocigótico m, n, o, p. A descendência desse retrocruzamento apresentou

15% de permuta entre os locos M e N.

25% de permuta entre os locos M e O.

10% de permuta entre os locos N e O.

Não houve descendentes com permuta entre os locos M e P.

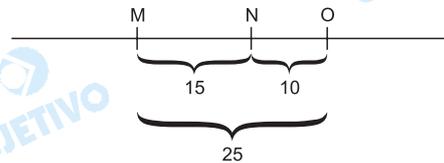
Responda.

a) Qual a seqüência mais provável desses locos no cromossomo? Faça um esquema do mapa genético desse trecho do cromossomo, indicando as distâncias entre os locos.

b) Por que não houve descendentes recombinantes com permuta entre os locos M e P?

Resolução

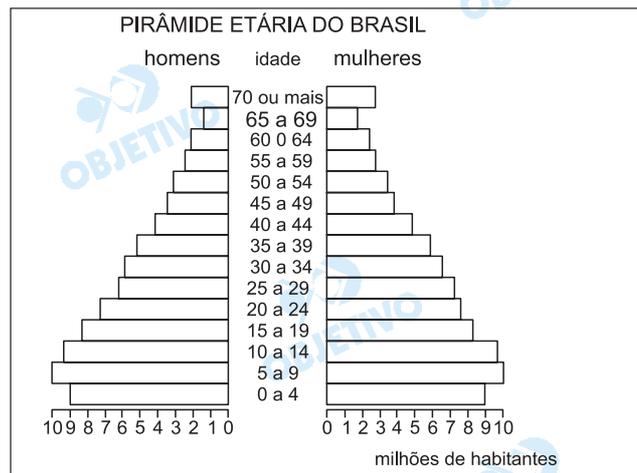
a)



O gene P não permutou com M porque, provavelmente, localiza-se muito próximo a ele, localizado à sua direita ou à esquerda.

b) *Quanto maior a distância entre dois genes, maior será a probabilidade de ocorrer permuta entre eles. Entre genes muito próximos, a probabilidade de ocorrer permuta é pequena.*

O gráfico diz respeito à composição etária da população brasileira em 1991, segundo dados do IBGE.



(IBGE, 1991.)

Entre os vários fatores que levaram a essa configuração, um deles é a diminuição na taxa de mortalidade infantil, devido a campanhas de vacinação em massa, que têm imunizado um número cada vez maior de crianças. Responda.

- Cite três doenças de transmissão viral que afetam com frequência as crianças, para as quais existem vacinas no sistema público de saúde brasileiro e que fazem parte do calendário oficial de vacinas.
- Análise a configuração do gráfico e, além da mortalidade infantil, cite uma característica da pirâmide que permite que a associemos a um país com certo grau de desenvolvimento. Cite também uma característica que faz com que a associemos a um país subdesenvolvido. Justifique.

Resolução

- Algumas doenças virais que apresentam vacinas podem ser: sarampo, poliomielite, rubéola, caxumba etc.*
- Um país com certo grau de desenvolvimento apresenta homens e mulheres que atingem idades mais avançadas (70 anos ou mais), em razão da melhor assistência médico-hospitalar. As pirâmides etárias dos países subdesenvolvidos costumam apresentar base mais larga que o ápice devido, entre outros fatores, à falta de programas de controle de natalidade.*

Comentário

Prova muito bem elaborada, destinada à seleção de candidatos preparados em Biologia. Questões envolvendo assuntos fundamentais da matéria, sem muita profundidade e de bom nível para alunos da área médica.