
BIOLOGIA

08. Os movimentos respiratórios permitem que ocorram as trocas gasosas nos alvéolos. O gás oxigênio pode atingir o sangue e este conduz esse gás até as células do corpo.

- a) Explique como esse gás pode ser transportado pelo sangue até atingir as células do corpo.
b) Que região do sistema nervoso é responsável pelo controle dos movimentos respiratórios? Explique como ele atua para que ocorra a inspiração do ar.

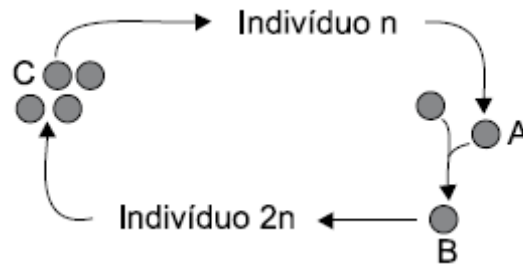
RESOLUÇÃO

a) O oxigênio em pequena porcentagem é transportado difuso no sangue, mas a maior quantidade é transportada quando reage com a hemoglobina, contida nas hemácias, formando a oxiemoglobina.

b) O bulbo.

O centro respiratório do bulbo comanda a contração do diafragma, que sobe, e dos músculos intercostais que elevam as costelas. Essas ações musculares aumentam o volume da caixa torácica tornando a pressão intrapulmonar menor que a pressão externa e, com isso, o ar entra caracterizando a inspiração.

09. O ciclo de vida representado a seguir, ocorre em muitas espécies de algas e vegetais. Nesse ciclo é possível verificar a alternância de gerações e ocorrência de divisões celulares.



a) Que letras representam esporos e gametas, respectivamente?

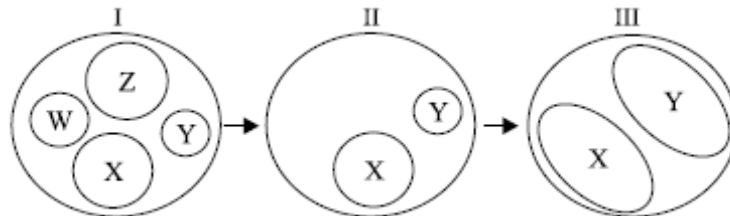
b) No esquema há indivíduos que podem atuar como a fase duradoura ou transitória do ciclo reprodutivo. Utilizando-se dos dados do esquema, explique como é formada a fase duradoura das gimnospermas e das briófitas, respectivamente.

RESOLUÇÃO

a) As letras C e A

b) É formada pela germinação do embrião da semente proveniente do zigoto (B) e da germinação dos esporos (C).

10. Muitos antibióticos são produzidos nos laboratórios e testados para verificar a sua eficiência. Suponha que quatro colônias de espécies diferentes de bactérias (X, Y, Z e W) foram utilizadas para testar a eficiência do antibiótico ampicilina. Elas cresceram em uma placa de Petri como demonstra o desenho (os círculos internos indicam a área de crescimento de cada espécie). Adicionou-se o antibiótico diluído em cima das colônias somente uma vez na placa (momento I) e depois de um determinado tempo, verificou-se que havia somente as espécies X e Y (momento II). Após algum tempo, notou-se que as populações X e Y ocuparam de forma diferente a placa (momento III). O esquema a seguir representa a experiência realizada.



- a) Do ponto de vista darwinista, explique o que ocorreu após a aplicação do antibiótico.
- b) Apresente um argumento possível que explicaria o porquê de as espécies X e Y ocuparem a placa no momento III diferentemente da placa no momento I.

RESOLUÇÃO

- | | |
|---|---|
| a) As colônias que não tinham indivíduos resistentes ao antibiótico morreram (W e Z) e as que tinham indivíduos resistentes sobreviveram (X e Y), portanto, do ponto de vista darwiniano houve seleção. | b) Com o desaparecimento das colônias Z e W diminuiu a competição permitindo uma ampliação das áreas ocupadas pelas espécies X e Y. |
|---|---|

11. Não se sabe ao certo, que tipo de vírus pode ser o causador do sumiço de abelhas (*Apis mellifera*) nos EUA. Desde o final de 2006, mais da metade dos Estados do país observou uma queda abrupta na população de abelhas. Produtores perderam de 50% a 90% de suas colônias. O fenômeno tem deixado os biólogos em pânico: afinal, as abelhas são fundamentais para a agricultura. O inseto é conhecido por sua vulnerabilidade, tanto que não chega a ser incomum a morte de uma colmeia inteira, e os apicultores estão acostumados a lidar com isso, mas não com a perda acima do normal. No caso citado, tem-se um dado curioso: não existem abelhas mortas dentro das colméias. Elas literalmente desaparecem. Saem para buscar o seu alimento e não voltam mais.

(Folha de S.Paulo, 07.07.2007. Adaptado)

a) No texto existe um termo ecológico que foi usado de forma imprópria. Que termo deveria ser aplicado corretamente? Justifique a sua resposta.

b) O prejuízo é alto na agricultura. Explique por que as abelhas são importantes para a agricultura.

RESOLUÇÃO

a) Deveria ser aplicado o termo sociedade e não colônia. Numa colônia os seres estão ligados pelo corpo e na sociedade os seres estão agrupados porém não há ligação anatômica entre eles.

b) As abelhas são importantes na agricultura porque são agentes polinizadores de muitas plantas. Se não houver polinização corre-se o risco de não produzir frutos e sementes, porque na maioria das plantas essas estruturas só se formam se ocorrer polinização seguida de fecundação.

12. Douglas Melton, do Centro de Células-Tronco de Harvard, EUA, cujos dois filhos têm diabetes tipo 1 conseguiu *convencer* células vivas do pâncreas de roedores a trocar de identidade. Melton e sua equipe conseguiram transformar células exócrinas em células beta (endócrinas). Utilizou vírus modificados contendo três genes e estes foram injetados no pâncreas de camundongos diabéticos. Eles tiveram uma melhora em 20% do seu metabolismo. O grupo provou que é possível reprogramar células diretamente em organismos vivos e transformá-las em outro tipo de tecido, sem envolver etapas intermediárias como a produção de células-tronco embrionárias. *Eu acordo todos os dias pensando como fazer células beta*, disse o cientista.

(Folha de S.Paulo, 28.09.2009. Adaptado)

- a) Por que o cientista priorizou a formação de células beta em sua pesquisa?
b) Sabe-se que na diabetes tipo 1, o sistema imunológico destrói por engano as células beta. Se a técnica desenvolvida pelo cientista for aperfeiçoada, é possível afirmar que ele vá encontrar a cura da doença? Justifique.

RESOLUÇÃO

- | | |
|--|--|
| a) Porque são as células beta que produzem a insulina e esse hormônio é capaz de combater a diabete tipo I, que se caracteriza por excesso de glicose no sangue, diminuindo a hiperglicemia que é a característica principal dessa doença. | b) Não.
Se o sistema imunológico destrói as células beta naturais ele também irá destruir as células beta resultantes de reprogramação. |
|--|--|

13. A síndrome de Kearns-Sayre é ocasionada pelo mau funcionamento das mitocôndrias. Essa anomalia é originada devido a alterações nos genes dessas organelas. Isso acarreta distúrbios oculares, alterações nos batimentos cardíacos e degeneração do sistema nervoso.

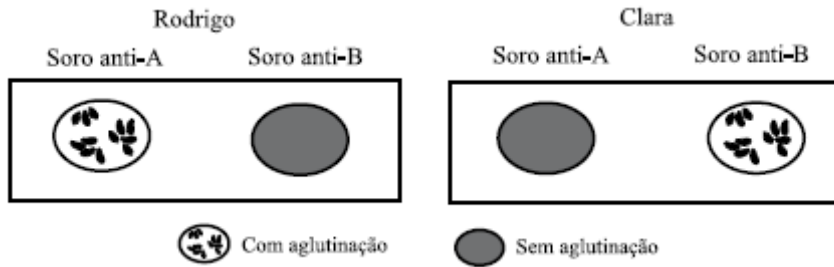
- a) O texto menciona genes presentes nessas organelas. Explique por que é possível fazer essa afirmação.
b) Um homem portador dessa síndrome, casado com uma mulher normal, qual a chance de terem filhos e filhas com essa doença? Justifique esse resultado.

RESOLUÇÃO

a) É possível fazer essa afirmação porque há DNA nas mitocôndrias e, na maioria dos casos, o gene é formado por essa substância.

b) Nenhuma.
A herança mitocondrial é uma herança materna, ou seja, os óvulos são os portadores de mitocôndrias para os filhos de ambos os sexos.

14. Um casal, Rodrigo e Clara, fez um teste para descobrir qual o tipo sanguíneo de cada um deles. Gotas de sangue foram misturadas com soros anti-A e anti-B, e o resultado se apresentou conforme esquema.



- a) A qual tipo sanguíneo pertencem Rodrigo e Clara, respectivamente?
 b) Sabe-se que o sangue de Rodrigo não é compatível com o sangue de Clara inviabilizando uma transfusão. Explique por que Rodrigo não poderia receber sangue de Clara em um caso de transfusão. Explique por que um indivíduo do grupo O (doador universal) poderia doar sangue para Rodrigo.

RESOLUÇÃO

a) *Tipo A e Tipo B*

b) *Rodrigo não poderia receber sangue de Clara porque o antígeno B do sangue de Clara iria aglutinar-se na presença do anticorpo anti-B presente no sangue A de Rodrigo.*

Porque o sangue do indivíduo O não contém antígeno A e nem antígeno B, portanto, não haveria possibilidade de aglutinar o sangue O doado na presença do anticorpo anti-B do sangue de Rodrigo.