

B.01

a) Escreva a equação do processo bioquímico da respiração aeróbica.

Qual é a função desse processo e onde ele ocorre no corpo humano?

b) Complete os esquemas dos percursos do gás oxigênio e do gás carbônico, participantes da respiração, preenchendo os espaços com as letras correspondentes às estruturas abaixo.

A = alvéolos pulmonares

B = artéria pulmonar

C = artérias do corpo

D = átrio direito

E = átrio esquerdo

F = células do corpo

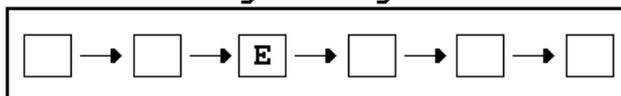
G = veia pulmonar

H = veias do corpo

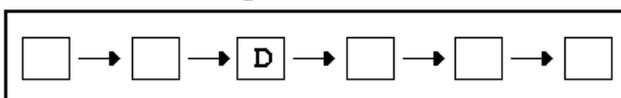
I = ventrículo direito

J = ventrículo esquerdo

Percurso do gás oxigênio



Percurso do gás carbônico



B.02

Explique, de acordo com a teoria sintética da evolução, as adaptações mencionadas nos textos abaixo.

a) Durante o longo inverno da região ártica, a plumagem de certas aves e a pelagem de certos mamíferos tornam-se brancas, voltando a adquirir coloração escura no início da primavera.

b) Algumas espécies de anfíbio e de inseto apresentam cores e desenhos marcantes que, ao invés de escondê-las, as destacam do ambiente e chamam a atenção de possíveis predadores.

B.03 Um pesquisador forneceu a uma cultura de algas gás carbônico marcado com o isótopo ^{18}O do oxigênio. A uma segunda cultura de algas foi fornecida água com esse mesmo isótopo. As culturas foram mantidas iluminadas por um certo tempo, após o que as substâncias químicas presentes no meio e nas células das algas foram analisadas.

a) Além de gás carbônico, que outras substâncias apresentarão o isótopo ^{18}O na primeira cultura? Justifique sua resposta.

b) Além da água, que outras substâncias apresentarão o isótopo ^{18}O na segunda cultura? Justifique sua resposta.

B.04 Uma conquista recente no campo da biotecnologia é o uso de bactérias para a produção de proteína animal de interesse comercial. Por exemplo, hoje já estão sendo comercializadas insulina e somatotrofina (ou somatropina) humanas produzidas por bactérias.

a) Em que locais do corpo humano são produzidas essas proteínas e qual é a principal função de cada uma delas no organismo?

b) Explique sucintamente o processo por meio do qual se modificam bactérias para que elas passem a produzir proteínas humanas.

B.05 a) Relacione estrutural e funcionalmente os seguintes componentes de uma planta: óvulo, ovário, semente e fruto.

b) Que grupos de plantas produzem sementes? Qual foi a importância das sementes na adaptação das plantas ao ambiente terrestre?

B.06 a) É comum ouvirmos a frase: "Já tomei este antibiótico tantas vezes que agora já não faz mais efeito."

Esta afirmação pode ser verdadeira? Por quê?

b) Costuma-se usar dois antibióticos diferentes no tratamento de certas doenças comuns, como a tuberculose, cujo agente causador já é bem conhecido. Qual seria a forma biologicamente mais eficiente de administrá-los: simultaneamente ou separadamente com um intervalo de 1 mês entre eles? Justifique sua resposta.

B.07 Em que células do corpo humano podemos encontrar as estruturas abaixo e quais são suas funções?

	Estrutura	Célula onde pode ser encontrada	Função
a	microvilosidades		
b	cílios		
c	flagelos		
d	pseudópodos		

B.08 Um tratamento utilizado para certos tipos de doenças do sangue é a destruição completa da medula óssea do paciente e implante de células medulares sadias provenientes de um doador. Eugênio, cujo grupo sanguíneo é A, recebeu um transplante de medula óssea de seu irmão Valentim, cujo grupo sanguíneo é B, e a operação foi bem sucedida.

a) Qual será o grupo sanguíneo de Eugênio após o transplante? Por quê?

b) Sabendo-se que a mãe e a esposa de Eugênio têm sangue do tipo O, qual será a probabilidade de um futuro filho do casal ter sangue do tipo A? E do tipo B?

B.09 O comportamento da hemoglobina humana em relação ao gás oxigênio é muito diferente no adulto e no feto.

a) Qual é essa diferença?

b) Por que essa diferença é necessária em mamíferos placentários?

B.10 Uma mulher clinicamente normal casou-se duas vezes, em ambos os casos com indivíduos normais e que não eram seus consangüíneos.

Conforme mostrado na genealogia abaixo, ela teve quatro filhos, dois de cada casamento, todos afetados por uma doença genética **muito rara**.

a) Que padrão de herança explica melhor a genealogia? Justifique sua resposta.

b) Se os dois maridos da mulher fossem irmãos isto poderia alterar sua resposta anterior? Por quê?

