

## Biologia - Grupos A e B - Gabarito

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

Na Música Popular Brasileira (MPB), podem ser encontrados alguns temas de Biologia, os quais não estão devidamente conceituados como, por exemplo, no fragmento da música "Spiro Gyro" de Jorge Ben Jor, transcrito abaixo:

*"Spiro Giro é Spyro Gyro  
É um bichinho bonito e verdinho que dá na água  
É um bichinho bonito e verdinho que dá na água*

*Você sabe o que é um Plâncton  
Plâncton é uma alga*

*De água doce ou de água salgada  
Mas Spiro Giro é doce, doce, doce, doce, doce  
De água doce...  
Mas Spiro Giro é doce, doce, doce, doce, doce  
De água doce"...*

O fragmento dessa música conceitua o Plâncton como sendo uma comunidade formada apenas por algas de água doce ou de água salgada.

a) Conceitue Plâncton corretamente.

**Resposta:**

São seres vivos que flutuam na água doce ou salgada, não possuem mobilidade própria ou possuem mobilidade, mas não têm força suficiente para se deslocarem contra as correntes de água.

b) Todos os tipos de algas são planctônicos? Explique.

**Resposta:**

Não, somente as microalgas são pertencentes à comunidade planctônica. As macroalgas que ficam fixadas ao substrato são bentônicas.

c) Cite outros dois exemplos de seres planctônicos.

**Resposta:**

Vários tipos de bactérias, protozoários e larvas de crustáceos.

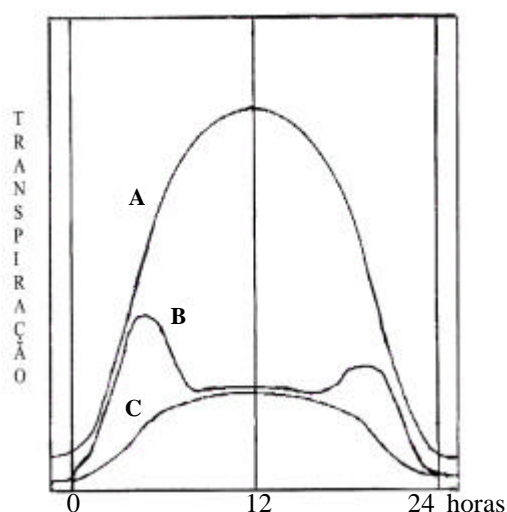
## Biologia - Grupos A e B - Gabarito

**2ª QUESTÃO:** (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

O gráfico abaixo representa curvas de transpiração de três plantas de um mesmo tipo e tamanho, que foram mantidas em uma estufa com temperatura constante e luminosidade natural. Nesse experimento, cada planta foi submetida a uma das seguintes condições de suprimento de água: **I** - muita água, somente no início da manhã e médio suprimento no resto do dia; **II** - pouca água durante todo o dia; **III** - amplo suprimento de água o dia todo.



a) Após a análise do gráfico, associe cada curva (A, B e C) à sua respectiva condição de suprimento de água (I, II e III).

**Resposta:**

Curva A representa as condições III

Curva B representa as condições I

Curva C representa as condições II

b) Compare a abertura dos estômatos das plantas submetidas às condições I e III, ao meio-dia.

**Resposta:**

Ao meio-dia, devido ao maior suprimento de água na condição III, a abertura dos estômatos das plantas submetidas a essas condições é maior do que as submetidas à condição I

c) Explique, de acordo com a teoria de Dixon, como a transpiração atua no mecanismo de transporte da seiva bruta, em árvores de grande porte.

**Resposta:**

A transpiração é responsável pela formação da pressão negativa em toda a coluna líquida, desde o alto dos vasos lenhosos até a base do caule. Essa pressão negativa atua como força de sucção para puxar a seiva bruta, desde a raiz até as folhas.

## Biologia - Grupos A e B - Gabarito

**3ª QUESTÃO:** (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

O código genético dos seres vivos já foi completamente desvendado. A partir da informação da seqüência de nucleotídeos do RNA mensageiro (mRNA) é possível deduzir a seqüência de aminoácidos da proteína sintetizada. Sabe-se que, dos 20 aminoácidos, apenas a metionina e o triptofano são codificados por somente um único códon.

As seqüências de nucleotídeos e de aminoácidos, mostradas abaixo, representam um mRNA e o peptídeo codificado por ele. Esse peptídeo contém 12 resíduos de aminoácidos e não sofre modificações pós-traducionais.

mRNA

5'GGCTCAAUGGCCAGAAGUAGUUUAGCCGCCAUUUUAGGCAUUAGUUACUAA 3'

Peptídeo

1            2            3            4            5            6            7            8            9            10            11            12  
Metionina Alanina Arginina Serina Serina Leucina Alanina Glicina Histidina Leucina Arginina Histidina

Dados:

Códon de iniciação: AUG

Códons de terminação: UAA, UAG e UGA

**a)** Na síntese do peptídeo mencionado, apenas um dos aminoácidos foi traduzido, valendo-se da característica de degeneração do código genético. Indique esse aminoácido e justifique sua resposta.

**Resposta:**

Arginina, pois é o único aminoácido que foi traduzido por códons diferentes. (AGA e AGG)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
5'-GGCTCA	AUG	GCC	AGA	AGU	AGU	UUA	GCC	GCC	CAU	UUA	AGG	CAU	UAG	UUACUAA_3'

**b)** A partir da estrutura primária de um peptídeo qualquer, que não tenha sofrido modificações pós-traducionais, seria possível deduzir a seqüência codante do mRNA que foi traduzido durante a síntese dessa molécula? Justifique sua resposta.

**Resposta:**

Não, pois o código genético é degenerado. Alguns aminoácidos podem ser codificados por diferentes códons e não seria possível saber qual dos códons estava presente no mRNA que foi traduzido.

## Biologia - Grupos A e B - Gabarito

**4ª QUESTÃO:** (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

O tratamento de pacientes HIV-soropositivos é realizado utilizando-se um coquetel de inibidores para as enzimas HIV-protease e HIV-transcriptase reserva (HIV-RT). Entretanto, muitas vezes, os vírus tornam-se resistentes ao tratamento após o uso contínuo desses inibidores, fazendo com que esses pacientes tenham que trocar de medicação.

A tabela abaixo mostra o efeito de inibidores sobre a enzima HIV-RT, isolada dos vírus de três pacientes soropositivos.

Paciente	ATIVIDADE ENZIMÁTICA (mM de Produto/Minuto)				
	Sem Inibidor	Inibidor 1	Inibidor 2	Inibidor 3	Inibidor 4
A	10	9	11	9	10
B	7	6	0,05	8	0,1
C	8	0,3	1	0,01	0,5

a) Dentre os pacientes mencionados, indique aquele que contém a enzima totalmente resistente aos inibidores empregados no tratamento. Dê uma justificativa, utilizando os valores da tabela.

**Resposta:**

Paciente A, visto que todos os ensaios com a enzima na presença dos inibidores apresentam uma concentração de produto por minuto (9-11 mM/min) próxima à concentração observada com a enzima sem inibidor (10 mM/min), evidenciando a ineficiência destes em inibir a atividade catalítica da HIV-RT.

b) Que paciente ainda pode ser tratado com qualquer um dos inibidores testados? Justifique, utilizando os valores da tabela.

**Resposta:**

Paciente C, visto que todos os ensaios com a enzima na presença dos inibidores apresentam uma menor concentração de produto por minuto (0.01-1 mM/min) em comparação com a enzima sem inibidor (8 mM/min), evidenciando a capacidade destes em inibir a atividade catalítica da HIV-RT.

c) Mencione o mecanismo biológico que possibilita o surgimento desses vírus com a enzima HIV-RT resistente aos inibidores.

**Resposta:**

O gene que codifica esta proteína no vírus sofre mutação, resultando na formação de enzimas que continuam transformando o substrato em produto, mas não sofrem a ação dos inibidores.

## Biologia - Grupos A e B - Gabarito

**5ª QUESTÃO:** (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

Faz tempo, dei a um bebê doses de Mozart na mamadeira, Luiz Gonzaga como canções de ninar, Vivaldi e J.S. Bach, do maternal ao ensino médio. A boa alimentação musical deve começar na infância, ser completa, variada, incluindo degustação de produtos não perecíveis, para evitar avitaminose da alma. Dentre os direitos da criança deveria estar também a boa nutrição do espírito (adaptado do texto "A novela de Bizet" escrito por Tereza Halliday e publicado no Diário de Pernambuco, 12 de junho de 2003).

A saúde de seres humanos, principalmente crianças, sofre danos quando ficam por um longo período na ausência de luz solar, podendo ser acometidos por uma avitaminose.

**a)** De que vitamina esses indivíduos ficariam carentes sob tais condições?

**Resposta:**

Vitamina D

**b)** Qual é o precursor de origem vegetal utilizado para a produção dessa vitamina, no corpo humano?

**Resposta:**

Ergocalciferol

**c)** Que alteração ou deformidade essa avitaminose pode causar a esses indivíduos? Por quê?

**Resposta:**

Raquitismo, osteomalacia, deformação ou fraqueza nos ossos. Esta vitamina facilita a absorção no intestino e o depósito nos ossos de sais de cálcio e fósforo.