

GABARITO - BIOLOGIA - Grupos A e B

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

A figura abaixo representa um trecho da fita codificante de uma molécula de DNA que codifica um segmento peptídico de seis aminoácidos. A seta 1 indica o local onde ocorre a mutação por substituição da adenina pela guanina. A seta 2 aponta onde ocorre outra mutação, também por substituição, da citosina pela guanina.



Com base na tabela de códons do RNAm e seus respectivos aminoácidos, mostrado abaixo:

		SEGUNDA LETRA					
		U	C	A	G		
PRIMEIRA LETRA	U	UUU Fenilalanina UUC UUA Leucina UUG	UCU Serina UCC UCA UCG	UAU Tirosina UAC UAA Códons de parada UAG	UGU Cisteína UGC UGA Códons de parada UGG Triptofano	U	C A G
	C	CUU Leucina CUC CUA CUG	CCU Prolina CCC CCA CCG	CAU Histidina CAC CAA Glutamina CAG	CGU Arginina CGC CGA CCG	U	C A G
	A	AUU Isoleucina AUC AUA AUG Metionina e códon de iniciação	ACU Treonina ACC ACA ACG	AAU Ásparagina AAC AAA Lisina AAG	AGU Serina AGC AGA Arginina AGG	U	C A G
	G	GUU Valina GUC GUA GUG	GCU Alanina GCC GCA GCG	GAU Ácido aspártico GAC GAA Ácido glutâmico GAG	GGU Glicina GGC GGA GGG	U	C A G

a) determine a sequência de aminoácidos do peptídeo original e a sequência do peptídeo formado apenas com a substituição indicada pela seta 1;

Resposta:

Peptídeo original Tirosina - Isoleucina - Valina - Alanina - Alanina - Serina

Peptídeo com mutação 1 Tirosina - Isoleucina - Valina - Alanina - Alanina - Serina

b) identifique o quinto aminoácido no peptídeo formado com a mutação apontada apenas pela seta 2;

Resposta:

O quinto aminoácido do peptídeo será a Prolina.

c) compare as sequências dos peptídeos obtidos no item **a** e explique o resultado, utilizando-se das características do código genético.

Resposta:

As sequências são idênticas, visto que a mutação ocorrida gerou um códon diferente, mas que codifica o mesmo aminoácido do peptídeo original. Isso se deve ao fato de o código genético ser degenerado.

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

Quando se coloca água oxigenada em um ferimento na pele, uma enzima localizada no interior de uma determinada organela das células do tecido ferido cliva essa água, provocando um borbulhamento sobre o ferimento.

a) Em que organela a enzima em questão se localiza?

Resposta:

Localiza-se no peroxissomo.

b) Explique por que ocorre o borbulhamento sobre o ferimento, descrevendo a reação e a enzima envolvida.

Resposta:

O borbulhamento ocorre devido à liberação do oxigênio gerado pela ação da enzima catalase que quebra a água oxigenada ($2\text{H}_2\text{O}_2$) em água ($2\text{H}_2\text{O}$) e oxigênio (O_2).

c) Um animal geneticamente modificado apresenta uma redução significativa da síntese das enzimas da organela identificada na resposta do item **a**.

Nesse caso, o processo de detoxificação do etanol seria afetado? Justifique.

Resposta:

Sim, porque as enzimas peroxissomais estão envolvidas no processo de metabolização do etanol.

d) Cite o nome e a função específica da organela identificada no item **a**, nas células vegetais.

Resposta:

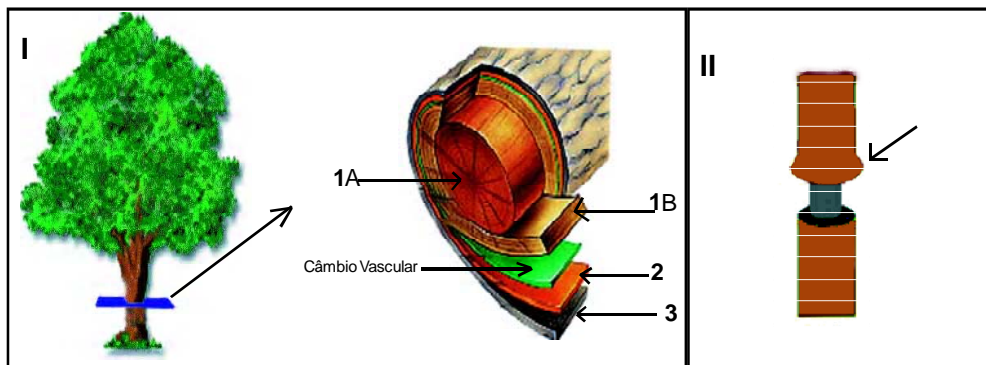
Nas células vegetais, os peroxissomos são denominados de Glioxissomo e a sua função específica nessas células é a conversão das reservas de lipídios em glicídios.

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

Com base nos conhecimentos sobre anatomia e fisiologia vegetal e nas figuras I e II:



a) identifique e diferencie funcionalmente as duas regiões 1A e 1B do tronco da árvore mostrada na figura I;

Resposta:

Ambos são xilema, sendo que o 1A corresponde ao xilema não funcional (cerne) que dá resistência à madeira, enquanto o 1B corresponde ao xilema funcional (alburno) que transporta a seiva bruta.

b) indique o número do tecido responsável pela condução da seiva elaborada mostrado na figura I e o nomeie;

Resposta:

Número 2, floema

c) justifique o fenômeno apontado pela seta na figura II que ocorre após o destacamento de um anel completo da casca do tronco da planta (anel de Malpighi);

Resposta:

A seiva elaborada não poderá descer pelo floema que foi removido juntamente com o anel. Por isso, essa se acumula na região acima do anel, causando o aumento observado.

d) informe o que acontecerá com a planta após um período prolongado sem esse anel. Explique.

Resposta:

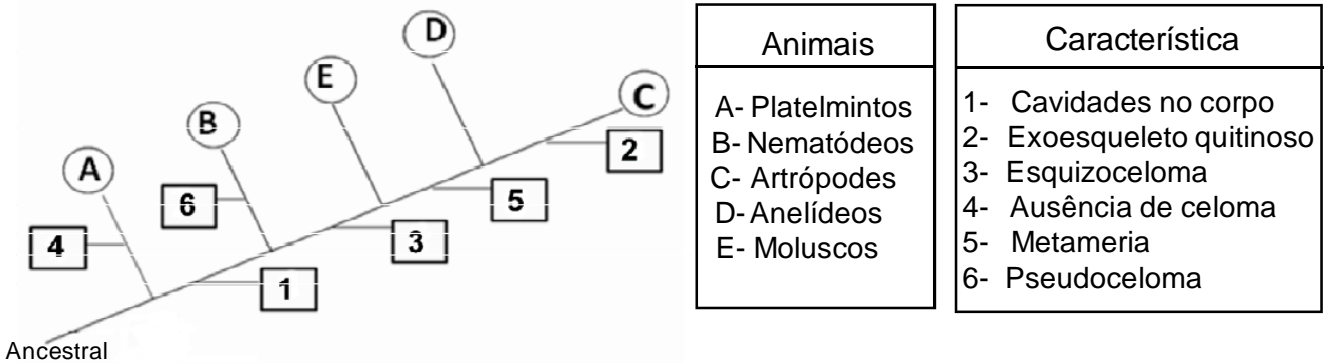
A planta morre porque as raízes não poderão receber nutrientes.

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

A figura abaixo mostra o esquema de um cladograma no qual os círculos correspondem aos grupos de animais (A - E), enquanto os quadrados equivalem às características que surgiram durante o processo evolutivo (1 - 6), indicados nos quadros abaixo.



a) Complete o cladograma acima, utilizando os dados dos quadros e seguindo as relações evolutivas.

b) Com base no cladograma completo, responda que característica(s) diferencia(m) o grupo de animais B do grupo de animais E.

Resposta:

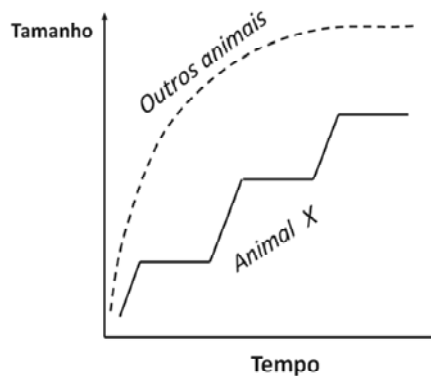
A presença de esquizoceloma.

c) Dentre os animais do grupo A, estão a *Taenia solium*, a *Taenia saginata* e o *Schistosoma mansoni* que são agentes causativos de diversas doenças que afetam o homem. Identifique os hospedeiros intermediários de cada um desses vermes.

Resposta:

O porco e o boi para as solitárias, *Taenia solium* e *Taenia saginata*, respectivamente, e o caramujo para o esquistossomo.

d) O gráfico abaixo mostra as curvas de crescimento de diferentes animais. Com base na análise desse gráfico e nos quadros anteriores, identifique a que grupo de animais (A - E) pertence o animal X. Justifique.



Resposta:

O animal X pertence ao grupo C (Artrópodes). A justificativa para o crescimento diferenciado do animal X é a presença do exoesqueleto e a necessidade da ocorrência de muda. A presença do exoesqueleto recém-formado permite o crescimento até o enrijecimento do mesmo, o que causa, então, o platô/estabilização da curva. Ocorre, nesse momento, a muda, ou seja, a perda desse exoesqueleto com a formação de um novo, permitindo novamente o crescimento do animal.

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

a) Os seres vivos apresentam diferenças importantes no desenvolvimento embrionário. Quanto à distribuição do vitelo, os ovos são classificados em oligolécitos, heterolécitos, telolécitos e centrolécitos.

Complete a figura abaixo, identificando sua origem (humano, anfíbio, ave e artrópode) na caixa 1 e sua classificação na caixa 2 (oligolécito, heterolécito, telolécito, centrolécito).

1- Humano	1- Anfíbios
2- Oligolécito	2- Heterolécito

1- Aves	1- Artrópodes
2- Telolécito	2- Centrolécito

b) Classifique os ovos dos seres humanos, anfíbios, aves e artrópodes, respectivamente, quanto à segmentação.

Resposta:

Humanos - Segmentação holoblástica

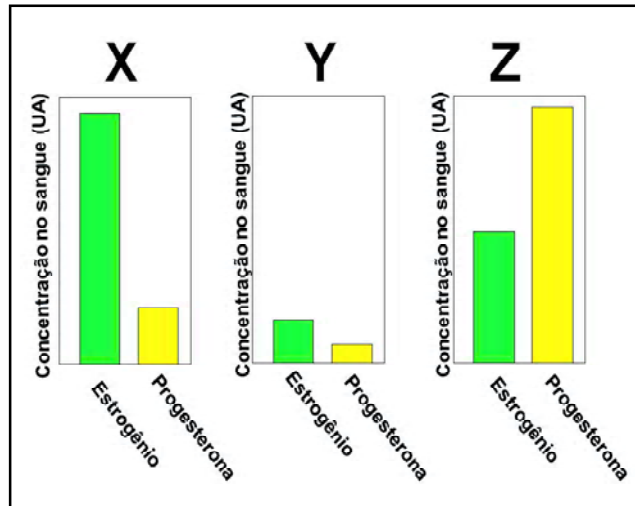
Anfíbios - Segmentação holoblástica desigual

Ave - Segmentação meroblástica ou parcial

Artrópodes - Segmentação meroblástica superficial.

c) O aparelho reprodutor humano apresenta uma grande complexidade, sendo sua função modulada por diversos hormônios que diferenciam o indivíduo do sexo masculino do indivíduo do sexo feminino.

Analise os gráficos que representam os níveis hormonais de uma mulher saudável de 30 anos, determinados em 3 dias diferentes (X, Y, Z) do ciclo menstrual de 28 dias.



Indique o(s) gráfico(s) que se refere(m) ao 1º, 14º, 21º dias do ciclo, respectivamente, e justifique.

Resposta:

Y, X e Z respectivamente. Os níveis de ambos os hormônios começam mais baixos no início do ciclo (Y), subindo inicialmente o de estrogênio até o 14º dia, quando ocorre a ovulação (X). Depois ocorre a diminuição do nível de estrogênio e o aumento do nível de progesterona (Z) caracterizando a fase secretora.

