

# Gabarito de Biologia Frente 1

## Módulo 05

01 Gab: D

1500 pares correspondem a 3000 bases. 15% de 3000 é 450. Portanto são 450 bases de timina e 450 bases de adenina somando um total de 900, sobrando 2100 para dividir entre guanina e citosina, portanto neste segmento deverá existir um total de 1050 bases sendo guanina.

02 Gab: C

Se o gene possui 360 nucleotídeos, ele possuirá um total de 120 códon, pois o códon é formado por trinca de nucleotídeos, e estes 120 códon codificarão 120 aminoácidos ( não considerando o códon de parada) isto em bactérias normais; Pois nas bactérias tratadas com antibiótico a transcrição não é afetada, mais a tradução sim, pois os 120 códon codificam apenas 80 aminoácidos. (Lembrando que a tradução ocorre no citoplasma, nos ribossomos).

03 Gab: C

O enunciado diz que a tetraciclina liga-se aos ribossomos, portanto interferindo na tradução e não na transcrição o que torna o item I falso. A mitomicina inibe a DNA polimerase, interferindo portanto na replicação do DNA e impedindo a multiplicação bacteriana. Já a estreptomicina causa erros na tradução do RNA mensageiro, alterando a estrutura primária da proteína, formando proteínas estranhas e defeituosas para a bactéria.

04 Gab: D

O código genético é universal, ou seja a trinca UUU codifica o aminoácido FENILALANINA em qualquer ser vivo.

05 Resolução:

O enunciado propõe uma série de quatro alelos para um locus gênico, o que implica na presença de dois desses alelos em cada célula diplóide dos indivíduos da população considerada. Na figura estão representados os cromossomos homólogos (que são portadores de genes alelos) em metáfase e, portanto, duplicados. Sendo assim, A e B são alelos de C e D (assim com E e F são alelos de G e H). Como cada cromossomo está constituído de duas cromátides – irmãs, A e B são cópias, assim como C e D e, no outro locus, E é cópia de F e G cópia de H.

Resposta: A

06 Gab: C

Observa-se que o número de pares de bases não é proporcional ao número de proteínas produzidas pelo organismo, pode ser visto quando analisamos o arroz e o homem.

07 Gabarito: C

Nas células animais, a síntese de RNA ocorre no núcleo, enquanto as proteínas são produzidas no citoplasma. Nas bactérias, em que não há um núcleo diferenciado, ambos os processos ocorrem no citoplasma.

08 Gabarito: A

O que os cientistas determinaram foi a seqüência dos 3,2 bilhões de nucleotídios dos 46 cromossomos que estão contidos no genoma humano.

---

09 Gabarito:

- a) Transcrição e Tradução
- b) I- DNA  
II- RNA  
  
III- Unidade maior do ribossomo  
  
IV- Proteína
- c) O I que é o DNA apresenta: Dupla fita, pentose (desoxirribose) e a timina como base específica. Já o II que é o RNA, ele apresenta: Fita simples, pentose (ribose) e a uracila como base específica.
- d) Procariontes. Pois observa-se que a transcrição e a tradução ocorrem no mesmo local da célula, se fosse uma célula eucarionte, a transcrição e a tradução ocorreriam em compartimentos distintos ( núcleo e citoplasma respectivamente)

10 GABARITO:

O antibiótico I atua sobre a tradução, pois, ao ser administrado, reduz imediatamente a síntese protéica. O antibiótico II provavelmente está atuando na transcrição, pois no momento da administração até o início da redução da síntese protéica, decorrem 20 minutos, isso significa que havia ácido ribonucléico mensageiro sendo traduzido e produzindo a proteína.

11 a) Moléculas de caráter ácido como DNA e o RNA são basófilas apresentando, portanto afinidade pelos corantes básicos como a hematoxilina que seria responsável por corar o núcleo.

Os corantes ácidos, como a eosina, coram principalmente os componentes básicos da proteínas citoplasmáticas sendo, portanto responsável por corar o citoplasma da célula.

12 GABARITO:

- a) treonina, lisina, leucina, ácido glutâmico, valina, fenilalanina, ácido glutâmico, cisteína.
- b) TAT- TTT- GAG- CTC-CAA- AAA- CTC- ACA.
- c) Ocorreria substituição do aminoácido valina, por uma fenilalanina, alterando a estrutura primária da proteína.

13 GABARITO:

a) Isso é possível ocorrer porque o código genético é degenerado, ou seja, códons diferentes codificam o mesmo aminoácido.

b) Não, porque se conhece apenas o trecho inicial dos genes. Pode ser que os trechos complementares dos genes em análise sejam diferentes na codificação dos outros aminoácidos.

14 GABARITO:

a) O Filho 1 não é filho do marido, e sim do outro homem; o Filho 2 é filho do marido. Tanto no Filho 1 como no 2 encontramos duas bandas também existentes na mãe. No entanto, o Filho 1

apresenta duas bandas coincidentes com as do outro homem, que não existem no marido. Já o Filho 2 tem duas bandas que coincidem

com as do marido.

b) Não. Isso porque as mitocôndrias provêm exclusivamente da mãe.

15 GABARITO: O gene de interesse é cortado com uma enzima de restrição, para ser unido por ação das enzimas ligases, ao DNA de um vetor, formando assim o DNA recombinante que será introduzido na bactéria hospedeira. A bactéria hospedeira é colocada em um meio nutritivo seletivo. Apenas aquelas que possuem o plasmídeo contendo o DNA recombinante crescem formando colônias. Após sucessivas gerações extrai-se o produto de expressão do fragmento de DNA clonado.

## Módulo 06

01 Resolução: D

A célula A aumentou de volume, o que significa que absorveu água. Estava mergulhada, portanto, em uma solução hipotônica. Inversamente, a célula B, que teve retração de seu vacúolo pela saída de água, havia sido colocada em solução hipertônica.

02 Gab: B

No frasco I observa-se que o volume celular diminuiu, portanto a solução é hipertônica. Já no frasco 2 observa-se que houve um aumento no volume celular (portanto haverá uma resistência da parede celular), portanto a solução é hipotônica, o que torna o item I e IV falsos.

03 Gab: D

O meio A é isotônico, portanto o volume celular não se altera. Já os meios B e C são hipotônicos em relação ao eritrócito, portanto as células ganham água do meio e se tornam túrgidas.

04 Gab: C

A droga impede a produção de ATP, impedindo a célula de manter as diferenças nas concentrações dos íons.

05 Gab: E

Não ocorre mistura de sangue fetal e materno nas vilosidades da placenta, a troca ocorre por difusão.

06 Gab: D

A osmose é a passagem de água do meio hipotônico para o meio hipertônico.

07 Gab: B

A água destilada é um meio muito hipotônico, pois apresenta concentração zero. A célula vegetal ficará túrgida, a célula animal (hemácia) sofrerá lise, e o paramécio fará a regulação osmótica, pois apresenta o vacúolo contrátil, portanto nada irá acontecer.

08 Resposta: b

O processo de osmose — fenômeno passivo que não implica gasto de energia por parte da célula — consiste na passagem de solvente entre soluções de concentrações diferentes através de uma membrana semipermeável.

09 Resolução:

a) As bactérias e os fungos estão num meio de alta concentração de açúcar. Esse meio tende a retirar água das células, menos concentradas, pelo processo de osmose. As células, assim, perdem

água, desidratam-se e morrem.

b) O salgamento de alimentos, como a carne de vaca e de peixe, constitui um método de conservação semelhante.

10 Gab:

a) Transporte ativo e transporte passivo

O transporte de A ocorre mesmo contra um gradiente de concentração, como mostra a relação  $C_{intra} / C_{extra}$  maior que 1.

O transporte de B não ocorre contra um gradiente de concentração, atingindo o equilíbrio com  $C_{intra} / C_{extra}$  igual a 1.

b) O transporte da substância A deve ser inibido pelo cianeto, pois o transporte ativo depende de fonte energética (ATP). O transporte passivo de B não deve ser alterado pelo cianeto.

11 Gabarito:

a) Processo A → exemplo 2

A passagem de oxigênio pelas brânquias de um peixe é realizada por difusão simples, sem gasto de energia, a favor do gradiente de concentração; o oxigênio passa diretamente pela membrana sem a participação de proteínas carreadoras.

Processo B → exemplo 3

A passagem de glicose para o interior das células é um transporte passivo facilitado, sem gasto de energia, a favor do gradiente de concentração e que utiliza uma proteína carreadora.

Processo C → exemplo 1

O transporte iônico nas células nervosas é um exemplo de transporte ativo, com gasto de energia, contra o gradiente de concentração e com a participação de uma proteína carreadora.

b) A alface murchou rapidamente porque suas células perderam água para o meio salino (hipertônico) por osmose, na qual o solvente (água) passa da solução de menor concentração em soluto para a de maior concentração, através de uma membrana semipermeável.

12 Gab:

a) A substância orgânica é o aminoácido; a inorgânica é o oxigênio.

- b) Na falta de microvilosidades, haveria uma diminuição acentuada na absorção dos nutrientes, já que a superfície de absorção ficaria muito reduzida. Se as células deixassem de receber oxigênio, morreriam, pela impossibilidade de efetuar a respiração celular.

13 Gab: O filamento de actina é o principal componente do citoesqueleto, responsável pela manutenção da estrutura das microvilosidades. Com a utilização de um inibidor da polimerização de actina, houve uma significativa redução da formação das microvilosidades — estruturas celulares responsáveis pelo aumento da superfície de absorção intestinal.

14 Gab:

A figura representa o processo de digestão celular heterofágica (endocitose, degradação intracelular e exocitose).

Em A ocorre a fagocitose, que é o englobamento de partículas exógenas com formação de pseudópodes.

15 Gab:

a) O processo representado na figura 1 é uma exocitose (clasmocitose) e na figura 2 é uma endocitose (fagocitose ou pinocitose).

b) A figura 1 representaria a participação das células do pâncreas porque liberaria hormônios na corrente sanguínea através da clasmocitose. Já a figura 2 representaria a ação do macrófago fazendo uma fagocitose em um agente estranho.

## Módulo 07

01 Gabarito: D

As reações de escuro ocorrem no interior do cloroplasto em uma região chamada estroma, o que torna o item A falso. As enzimas são necessárias pela etapa de escuro e não as de claro como afirma o item B. A clorofila não é o único tipo de pigmento, existem outras classes como os carotenóides, o que torna o item C falso.

02 GABARITO: C

Os produtores, ao realizarem a fotossíntese, retiram gás carbônico do ambiente (seta I). Esse gás é devolvido

para o meio pela respiração tanto dos produtores (seta II) como dos consumidores (seta IV). O material orgânico

produzido na fotossíntese é transferido para os consumidores (seta III). Ocorre transferência de energia em

todos os processos indicados: seta I (energia luminosa), seta II (calor), seta III (energia química) e seta IV (calor).

03 GABARITO: E

Por meio da fotossíntese, a cana-de-açúcar absorve energia luminosa, armazenada em moléculas de glicose sob a forma de energia química. Parte dessa energia permanece nas moléculas de etanol, um dos resíduos da fermentação

da glicose realizada por fungos.

04 Resolução: B

A fotólise da água gera íons hidrogênio e elétrons, que serão utilizados na transformação do gás carbônico em carboidrato, na fase enzimática da fotossíntese. O oxigênio liberado, subproduto da fotossíntese,

será utilizado posteriormente nas mitocôndrias, no processo de respiração celular.

05 Resposta: D

O fermento biológico, um fungo microscópico do gênero *Saccharomyces*, degrada o carboidrato presente na

farinha, transformando-o em glicose. Esta, por sua vez, é metabolizada em álcool etílico e gás carbônico, por

meio da fermentação alcoólica.

06 Gab: B

A fermentação é um processo biológico que é realizado na maioria das vezes por um fungo. Na fabricação dos pães, o gás carbônico é o responsável pelo crescimento da massa.

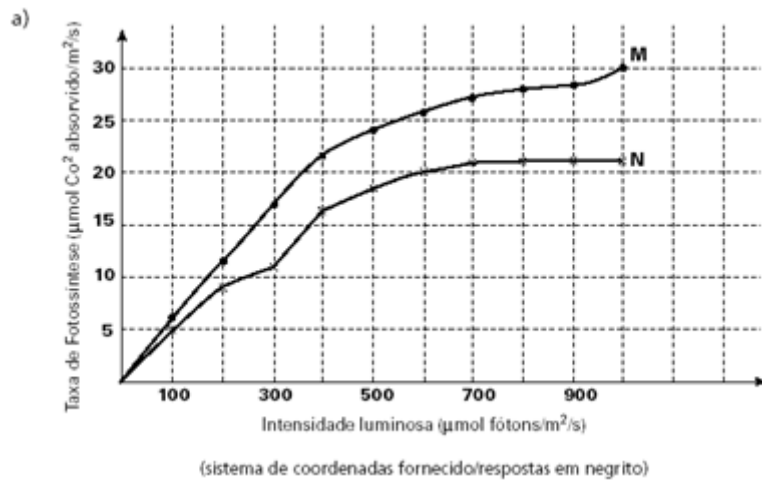
07 Gab: C

A produção de açúcar a partir da cana não envolve microorganismos. A cana colhida é processada com a retirada do colmo (caule), que é esmagado, liberando o caldo que é concentrado por fervura, resultando no mel, a partir do qual o açúcar é cristalizado. A extração do amido do milho também não depende da participação de microorganismos. Já a produção de iogurtes depende das bactérias do gênero *Lactobacilos* e a fixação do nitrogênio no solo depende das bactérias fixadoras do gênero *Rhizobium*.

08 Gab: C

O rendimento energético na fermentação láctica é menor do que no processo de respiração, o que torna o item IV falso.

09 Gabarito:



b) Observa-se na tabela uma menor eficiência fotossintética dos organismos do fitoplâncton (N) em relação às plantas M. No entanto, a contribuição maior do fitoplâncton se explica pelo fato de que, nas comunidades aquáticas, a produção de oxigênio pela fotossíntese é muito maior do que seu consumo pela respiração.

10 Gabarito:

- O processo I é a fotossíntese e a organela é o cloroplasto. O processo II é a respiração aeróbica e a organela é a mitocôndria.
- No processo I, ocorre a síntese de carboidratos, compostos ricos em energia a partir de gás carbônico, água e luz solar, e que são transferidos de uma maneira unidirecional de um nível trófico para outro nas cadeias alimentares. Em cada nível trófico ocorre consumo de carboidratos pelo processo II, o que reduz o fluxo de energia de um nível trófico para outro nas cadeias alimentares.

11 Gabarito:

a) Tubo 1: microorganismos aeróbicos

Tubo 2: microorganismos anaeróbicos

b) Tubo 1: respiração aeróbica

Tubo 2: fermentação láctica

c) Ácido láctico.

12 Gabarito:

a) Os primeiros organismos fotossintetizantes surgiram no período A. O processo de fotossíntese liberou oxigênio,

que se acumulou progressivamente no ambiente, permitindo o aparecimento dos primeiros organismos eucariotos

aeróbicos — período B. Esse oxigênio passou a ser utilizado para a realização da respiração aeróbica.

b) A mitocôndria foi imprescindível ao aparecimento dos organismos eucariotos aeróbicos. O cloroplasto foi a

organela celular necessária para o surgimento dos organismos eucariotos fotossintetizantes.

c) A origem dessas organelas é explicada por meio da *teoria endossimbiótica*, segundo a qual elas surgiram a

partir de bactérias que se associaram às primeiras células eucarióticas. Podem ser citadas como características

comuns tanto a bactérias como a essas organelas a presença de uma molécula de DNA circular e de ribossomos.

13 Gabarito:

a) O aumento da quantidade de matéria orgânica ocorre nas faixas II e III. Nestas faixas, a planta está acima do ponto de compensação fótico ou luminoso, de modo que a atividade fotossintética é maior que a respiração celular, fazendo com que a planta acumule matéria orgânica. Isto é evidente pela quantidade de CO<sub>2</sub> líquida trocada com o meio: há absorção de CO<sub>2</sub>, ou seja, ocorre mais fotossíntese

(consumo de CO<sub>2</sub>) que respiração (emissão de CO<sub>2</sub>).

b) Embora a respiração celular ocorra continuamente nas faixas I, II e III, a planta absorve gás oxigênio do ambiente somente na faixa I, pois, como nas faixas II e III ela está acima do ponto de compensação luminoso, nestas faixas há maior atividade fotossintética do que atividade respiratória, havendo, portanto, disponibilidade de O<sub>2</sub> da fotossíntese o suficiente para suprir a necessidade de O<sub>2</sub> da planta e havendo ainda liberação de O<sub>2</sub> remanescente para o ambiente.

14 Resolução:

As árvores da mata não podem ser consideradas análogas aos pulmões de um vertebrado. Isso porque os pulmões retiram oxigênio do ar, devolvendo a ele gás carbônico; as árvores, por sua vez, como resultado de sua atividade ao longo do dia inteiro (fotossíntese e respiração), liberam oxigênio e consomem gás carbônico. A afirmação de que as árvores da floresta amazônica são produtoras da maior parte do oxigênio que respiramos não é correta. Isso se deve ao fato de a floresta ser um bioma no estágio clímax, em que o total de oxigênio produzido pelas plantas é consumido pela própria comunidade, não havendo um superávit a ser lançado na atmosfera. Na verdade, o fitoplâncton é o grande responsável pela maior parte de oxigênio disponível na atmosfera.

15 Gabarito:

A ausência de clorofila na planta albina impede que ela realize a fotossíntese, processo pelo qual ela obtém seu alimento orgânico. A melanina, por sua vez, não está relacionada com a nutrição de animais, que são heterótrofos. A ausência deste pigmento não interfere, portanto, na sua viabilidade.

