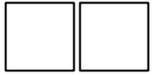
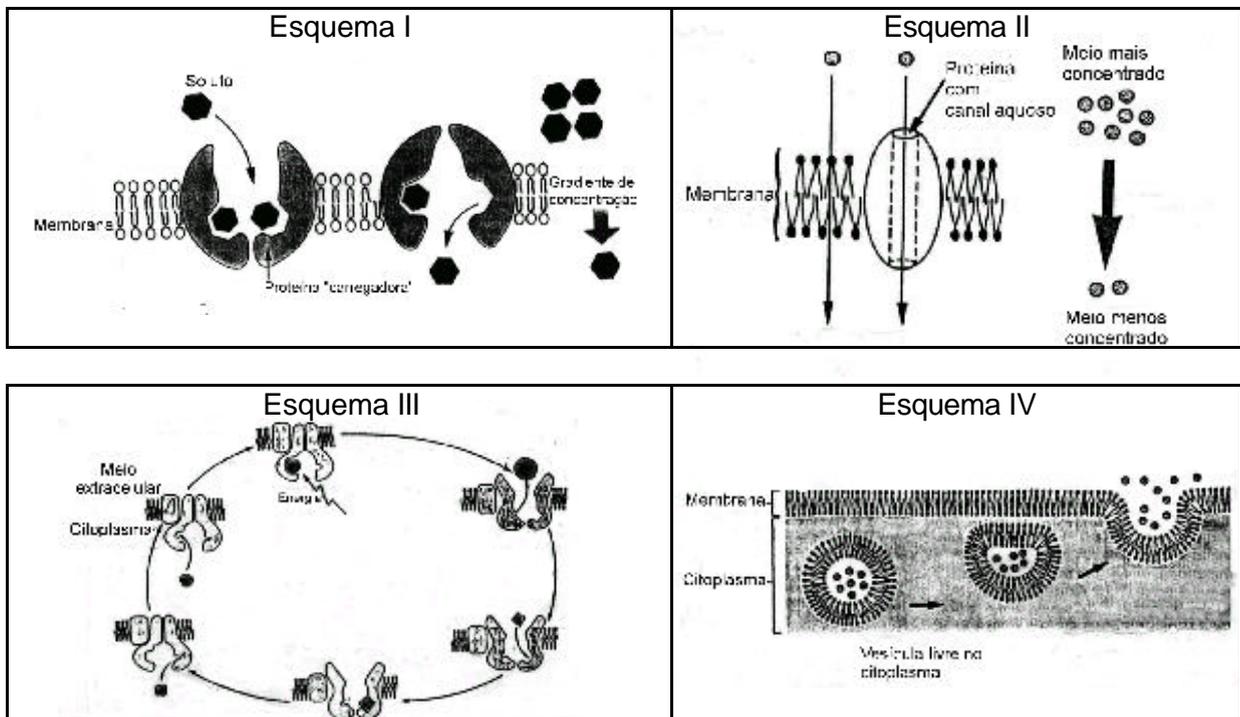


# B i o l o g i a - G a b a r i t o G r u p o A



1ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

Os esquemas, a seguir, representam diferentes mecanismos por meio dos quais algumas substâncias atravessam a membrana plasmática.



Um, dentre os esquemas acima, revela a forma pela qual a insulina e o glucagon, hormônios produzidos por células especializadas do pâncreas, atingem a circulação a fim de exercerem seus efeitos fisiológicos.

Em relação ao esquema específico mencionado no parágrafo anterior:

a) Identifique-o.

**Resposta:**

Esquema IV

b) Dê o nome do mecanismo que este esquema representa e explique como tal mecanismo ocorre.

**Resposta:**

Exocitose. Os hormônios insulina e glucagon, após serem sintetizados nas células secretoras do pâncreas, são empacotados em vesículas no Complexo de Golgi que se fundem à membrana plasmática destas células, liberando o seu conteúdo na circulação.

--	--

**2ª QUESTÃO:** (1,0 ponto)

Os organismos, popularmente conhecidos como cogumelos, são eucariontes que, em sua constituição, apresentam parede celular rígida e um polissacarídeo de reserva. Embora possuam algumas características de planta, não pertencem ao Reino *Plantae*.

- a) Especifique a que reino pertencem os cogumelos e explique por que estes organismos não podem ser classificados como vegetais.

**Resposta:**

Reino Fungi.

Porque não possuem clorofila, sendo, portanto, heterotróficos.

- b) Informe o modo pelo qual os cogumelos digerem os alimentos necessários à sua sobrevivência.

**Resposta:**

Estes seres liberam as enzimas lisossomais para fora da célula, ocorrendo, então, a digestão extracelular.

- c) Explique, resumidamente, o que são corpos de frutificação e aponte uma forma de estes corpos serem, benéficamente, aproveitados pelo homem.

**Resposta:**

São estruturas formadas por hifas produtoras de esporos (micélio de reprodução).

O corpo de frutificação pode ser utilizado como alimento pelo homem (exemplo : champignon).

--	--

**3ª QUESTÃO:** (1,0 ponto)

No decorrer de uma pesquisa em laboratório, procedeu-se conforme o descrito a seguir.

- I) Tomou-se, inicialmente, um plasmídeo dentre cujos genes estudaram-se dois: um que conferia resistência ao antibiótico tetraciclina (Tet) e outro que codificava a enzima  $\beta$ -galactosidase (lac Z).
- II) Inseriu-se este plasmídeo em uma linhagem da bactéria *E. coli* que apresentava a mutação lac Z (gene não funcionante). O plasmídeo restaurou, então, nesta bactéria, a habilidade de crescer em lactose, tornando-a resistente à tetraciclina.
- III) A seguir, utilizaram-se enzimas de restrição, introduziu-se um segmento de DNA e formou-se novo plasmídeo que foi inserido em bactérias *E. coli* lac Z. Estas bactérias foram cultivadas em um meio de cultura especial, contendo tetraciclina, e observou-se o aparecimento de bactérias que, em sua totalidade, apresentaram coloração branca.

Saiba que a presença da atividade  $\beta$ -galactosidase pode ser facilmente testada pois, no meio em que estas bactérias foram cultivadas, as que utilizam lactose tornam-se azuis e, as demais, brancas.

Considere as informações dadas e responda:

Algum dos genes estudados no plasmídeo inicial continuou funcionante no plasmídeo modificado? Justifique a resposta.

**Resposta:**

Sim, dentre os genes estudados inicialmente continua funcionante apenas o gene Tet, pois, as bactérias contendo o plasmídeo modificado cresceram em meio de cultura com tetraciclina. A observação do aparecimento de bactérias de coloração branca indica que o plasmídeo modificado não contém o gene lac Z.



**4ª QUESTÃO:** (1,0 ponto)

Os gráficos mostram, relativamente às plantas X e Y, a fixação de CO<sub>2</sub> e sua incorporação no amido produzido, em função das diferentes horas do dia.



A partir da análise dos gráficos, responda:

**a)** Como se comportam, em função da luminosidade, os estômatos das plantas X e Y?

**Resposta:**

As plantas Y fixam o CO<sub>2</sub> durante a noite (baixa luminosidade), estando, portanto, os estômatos abertos. Durante o dia, em alta luminosidade, os estômatos permanecem fechados, havendo baixa fixação de CO<sub>2</sub>.

Nas plantas X ocorre exatamente o contrário.

**b)** Dentre estas duas plantas, qual possui maior possibilidade de sobreviver em ambiente seco? Por que?

**Resposta:**

As plantas Y, pois, ao manterem seus estômatos fechados durante o dia, não transpiram excessivamente. Esta é uma adaptação das plantas a um ambiente seco, onde a economia de água é fundamental para a sobrevivência.

**5ª QUESTÃO:** (1,0 ponto)

--	--

No início do ano passado, houve um grande derramamento de petróleo na Baía de Guanabara. Os ecologistas, na época, alertaram para a contaminação dos manguezais situados em algumas regiões na orla da baía.

Quais os principais danos que a contaminação dos manguezais provoca no ecossistema? Justifique a resposta.

**Resposta:**

A contaminação dos manguezais compromete a alimentação e a reprodução de diversas espécies marinhas.

Os mangues são ecossistemas nos quais existe grande disponibilidade de nutrientes minerais e orgânicos, onde várias espécies marinhas buscam alimento e local seguro para se reproduzirem.

**ATENÇÃO**

A solução de cada uma das cinco questões seguintes compreende **duas partes**.

Na **primeira parte**, apresenta-se um enunciado seguido de alternativas de respostas. **Pode haver mais de uma alternativa correta**. Marque com um “x” o interior dos parênteses correspondentes a **toda** alternativa que apresente resposta correta.

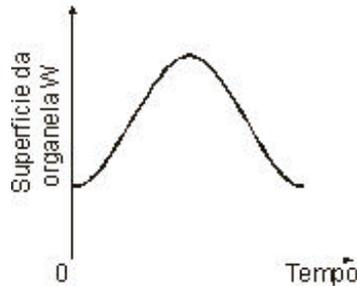
Na **segunda parte**, deve ser explicada, adequadamente, a escolha de **cada** alternativa.

**6ª QUESTÃO:** (1,0 ponto)

--	--

Algumas drogas como, por exemplo, o Benzopireno, só se tornam carcinogênicas após serem metabolizadas no organismo, principalmente, pelas células hepáticas com o conseqüente aumento da síntese das enzimas envolvidas neste processo.

Em uma experiência, células hepáticas foram cultivadas na presença de Benzopireno, e analisou-se a variação da superfície da organela W, em função do tempo. Tal análise está ilustrada a seguir:



**a)** Assinale, nos parênteses correspondentes, toda alternativa que se refere ao que pode ter ocorrido nas células hepáticas utilizadas na experiência mencionada.

(x) A superfície do retículo endoplasmático apresentou variação.

( ) Durante um certo tempo, o aumento da superfície da organela W evitou o efeito tóxico da droga.

(x) As células hepáticas podem ter perdido o controle de sua divisão celular.

**b)** Explique cada escolha feita no item anterior.

**Resposta:**

Quando as células hepáticas foram mantidas em presença de Benzopireno ocorreu aumento da superfície do retículo endoplasmático liso, pois, esta é a organela responsável pela metabolização de drogas.

Com a metabolização, a droga carcinogênica, que era inativa, torna-se ativa, podendo alterar o controle da divisão celular em células presentes no meio de cultura.

--	--

**7ª QUESTÃO:** (1,0 ponto)

Dois indivíduos sadios estão em repouso quando, então, o primeiro inicia um período de respiração forçada, ao mesmo tempo em que o segundo prende a respiração.

- a)** Assinale, nos parênteses correspondentes, toda alternativa que indica, na situação descrita, o que poderá suceder a estes indivíduos.
- ( ) Em ambos os indivíduos, a concentração de  $\text{CO}_2$  no sangue diminuirá, estimulando o ritmo respiratório.
- (x) O primeiro indivíduo tenderá a desenvolver alcalose, isto é, aumento do pH sanguíneo.
- (x) O segundo indivíduo tenderá a desenvolver acidose, isto é, diminuição do pH sanguíneo.
- b)** Explique cada escolha feita no item anterior.

**Resposta:**

Quando o primeiro indivíduo inicia um período de respiração forçada, ocorre maior liberação de  $\text{CO}_2$ , diminuindo a formação de ácido carbônico no interior das hemácias (tendência à alcalose).

Já com o segundo indivíduo, que prende a respiração, ocorre o inverso. Devido à elevação da pressão de  $\text{CO}_2$  no sangue haverá a formação de mais ácido carbônico no interior das hemácias (tendência à acidose).

--	--

**8ª QUESTÃO:** (1,0 ponto)

Observa-se em certa pessoa uma diminuição crônica da liberação de gastrina pelas células da mucosa estomacal.

**a)** Assinale, nos parênteses correspondentes, toda alternativa que descreve alguma alteração fisiológica que esta pessoa, conseqüentemente, apresenta.

(x) Prejuízo da digestão de proteínas no estômago.

( ) Prejuízo da digestão de triacilgliceróis no estômago.

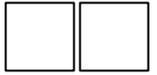
(x) Aumento da incidência de infecções gastrointestinais pela ingestão de alimentos.

**Resposta:**

A gastrina é um hormônio que estimula a liberação do suco gástrico que tem, entre seus componentes, o ácido clorídrico (HCl), o pepsinogênio e o fator intrínseco.

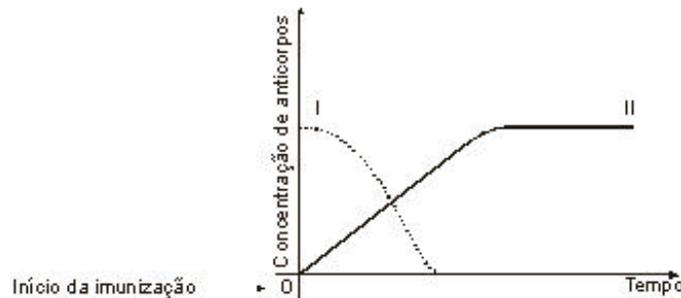
O HCl é fundamental na transformação do pepsinogênio em pepsina, forma ativa da principal protease gástrica. Com menor concentração de HCl, menos pepsina será formada, prejudicando a digestão das proteínas no estômago.

A menor presença de HCl no estômago aumenta a incidência de infecções gastrointestinais por meio da ingestão de alimentos pelo fato de o referido ácido ter função bactericida.



**9ª QUESTÃO:** (1,0 ponto)

Para imunizar dois coelhos, foram utilizados, respectivamente, métodos distintos denominados I e II. A avaliação da concentração de anticorpos no sangue dos coelhos, ao longo de um período de tempo definido, está representada no gráfico abaixo.



- a) Assinale, nos parênteses correspondentes, toda alternativa que apresenta alguma conclusão acerca dos tipos de imunização utilizados.
- (x) O método I é passivo.
- (x) O tipo de imunização utilizado no método I é o indicado no tratamento de envenenamento por ataque de escorpião.
- (x) O método II é ativo.
- b) Explique cada escolha feita no item anterior.

**Resposta:**

O método I é passivo pelo fato de se introduzir uma alta concentração de anticorpos no momento inicial da imunização. Isto só é possível com a aplicação de soro obtido a partir de um animal previamente imunizado.

A utilização do método I é mais apropriada para o tratamento de envenenamento por ataque de escorpião, pois, a ação das toxinas do veneno será neutralizada, imediatamente, pelos anticorpos já presentes no soro aplicado.

O método II é ativo pelo fato de determinar um aumento gradativo da concentração de anticorpos. Este aumento só é observado no processo de imunização em que se utiliza vacina, sendo os anticorpos produzidos pelo organismo do animal imunizado.

--	--

**10ª QUESTÃO:** (1,0 ponto)

Um jovem sadio foi ao Restaurante *Al Golosone*, especializado em rodízio de massas, e se alimentou muito bem. Horas depois, passou por momentos de grande tensão quando, ao sair para uma caminhada, foi vítima de um assalto.

**a)** Assinale, nos parênteses correspondentes, toda alternativa que menciona uma alteração ocorrida no metabolismo deste jovem, imediatamente após o assalto.

( ) Aumento da concentração intracelular de glicogênio.

(x) Aumento da concentração sanguínea de glicose.

( ) Aumento da concentração intracelular de triacilgliceróis.

**b)** Explique cada escolha feita no item anterior.

**Resposta:**

Este indivíduo ingeriu grande quantidade de amido presente nas massas. A digestão deste amido produz glicose que, quando em excesso, é armazenada sob a forma de glicogênio, principalmente, nas células hepáticas e musculares. Sob tensão e/ ou medo, haverá maior liberação de adrenalina pelas supra-renais. Este hormônio, ao se ligar a seus receptores nas células hepáticas, estimula a degradação do glicogênio com a conseqüente elevação da glicemia.