

PROAC / COSEAC - Gabarito

Prova de Conhecimentos Específicos

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)



Durante a resposta imunológica, uma etapa fundamental é a ativação de linfócitos T, que é dependente de uma série de etapas que incluem seus receptores específicos e receptores co-estimuladores.

Descreva as etapas necessárias para a ativação de um linfócito.

Resposta:

Para que haja a ativação dos linfócitos T é preciso mais do que apenas o reconhecimento do antígeno através do receptor da célula T (TCR).

Este processo se inicia através do reconhecimento e fagocitose do antígeno por células apresentadoras de antígenos (APC) que podem ser macrófagos, células dendríticas ou célula B. Durante o processo de fagocitose / endocitose ocorre a ativação das APC's que expressarão um conjunto de moléculas acessórias na superfície celular. Uma das moléculas fundamentais que passa a ser sintetizada em maior quantidade é a molécula do MHC (Major Histocompatibility Complex). Outras moléculas que serão expressas concomitantemente são as moléculas de adesão celular como, por exemplo, as da família B7.

As moléculas do MHC serão imprescindíveis uma vez que carrearão os peptídeos gerados a partir do antígeno fagocitado, o que permitirá o reconhecimento através do TCR. O TCR se liga à estrutura tridimensional composta pelas duas alfa-hélices do MHC mais o peptídeo.

As moléculas de adesão recém-sintetizadas e expressas na superfície das células apresentadoras permitirão maior adesividade dos linfócitos T às APC's, permitindo tempo de interação entre o TCR e o MHC/peptídeo. Este tempo é fundamental para que haja a ativação plena dos segundos mensageiros intracelulares e ativação dos fatores nucleares que por sua vez ativarão os segmentos gênicos que transformarão o Linfócito T em uma célula com padrão Th1 ou Th2.

Outro componente importante na ativação do linfócito T e que definirá o padrão de resposta é o conjunto de citocinas secretadas pelas APC's. Este padrão será determinado em parte pelo tipo de APC envolvido e pelo antígeno. Em resumo, se a APC secretar TNF, $INF\gamma$ e IL12 a tendência da célula T é apresentar um padrão Th1. Se na secreção de citocinas predominar a IL4, o Linfócito apresentará um padrão Th2.

PROAC / COSEAC - Gabarito

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)



Glucagon e Insulina são hormônios que têm uma grande importância sobre o metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas, atuando de forma antagônica sobre a glicólise, a glicogenólise, a gliconeogênese, a lipólise, a proteólise e a cetogênese.

Escreva, de forma sucinta, o papel destes hormônios nestas vias, descrevendo ainda como ficam essas vias (estimuladas ou lentas) em um diabético insulino-dependente, que não faça uso de insulina.

Resposta:

O glucagon e a insulina são hormônios protéicos que sinalizam as células-alvo, através dos receptores presentes na membrana plasmática. Estas sinalizações hormonais aumentam ou diminuem a velocidade das reações que ocorrem em diversas vias metabólicas, através de diversos mecanismos, seja aumento de expressão de enzima, estímulo de produção de moduladores alostéricos etc. No caso da insulina, sua sinalização provoca ainda a entrada de glicose nas células através de receptores GLUT.

De forma sucinta, podemos dizer que o glucagon sinaliza para um aumento da glicogenólise, gliconeogênese, lipólise, proteólise e cetogênese, sendo que a insulina produz efeitos antagônicos, diminuindo a velocidade destas vias e estimulando outras como a glicólise, a lipogênese e a proteinogênese (ou síntese protéica).

No caso de um diabético, as vias estimuladas são aquelas onde o glucagon está sinalizando significativamente (glicogenólise, gliconeogênese, lipólise, proteólise e cetogênese), com o intuito de produzir glicose e ATP para as células. Isto se justifica visto que, com insulina ausente, a glicose não pode ser captada pela célula, não sendo, portanto, gerado ATP. Desta forma, o organismo mobiliza então suas reservas de glicogênio e lipídeos das células hepáticas e adiposas respectivamente, com o objetivo de suprir as células de suas necessidades energéticas. Infelizmente para o cérebro, a falta da glicose é mais importante que para outras células, visto que suas únicas opções são glicose (que não pode ser utilizado pela falta da insulina) e os corpos cetônicos (que geram um processo de acidez metabólica quando produzidos em grandes quantidades).

PROAC / COSEAC - Gabarito

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)



Durante o desenvolvimento de muitos animais, há o surgimento de cavidades como o pseudoceloma e o celoma.

Caracterize cada uma das cavidades; cite as novas características morfo-funcionais que aparecem nos animais adultos, em cada um dos casos, e dê exemplo de 2(dois) filos que possuam pseudoceloma e 2(dois) que possuam celoma.

Resposta:

	Pseudocelomados	Celomados
Característica	Cavidade sem revestimento de peritônio.	Cavidade com revestimento de peritônio
Novidades	1 – Aumento da superfície interna do corpo	
	2 – Aumento na liberdade de movimentação dos órgãos internos.	
	3 – Presença de esqueletos hidrostáticos (locomoção)	Presença de esqueleto hidrostático e ósseo
	4 – Maior circulação de materiais.	Presença de aparelho circulatório.
	5 – Presença de musculatura na parte anterior e posterior do tubo digestivo (força de sucção e expulsão das fezes).	Intestino provido de musculatura em todas as partes. Presença de movimentos peristálticos.
	6 - -----	Peritônio revestindo a cavidade do corpo e cobrindo os órgãos dando maior sustentabilidade a estes.
Exemplos	Rotifera, Gastrotricha, Nematoda, Nematomorpha, Kinirhyncha, Acanthocephala e Entopoceta	Brachiopoda, Annelida, Arthropoda, Chaetognata, Echinodermata e Chordata

PROAC / COSEAC - Gabarito

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Discorra sobre aspectos evolutivos, estruturais e funcionais da epiderme dos vegetais para evitar o dessecamento do vegetal, em ambiente terrestre.

Resposta:

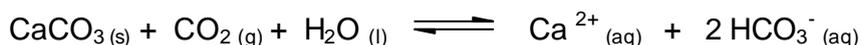
A ocupação do ambiente terrestre pelos vegetais foi possibilitada pelo surgimento de diferentes estruturas, principalmente na região superficial do corpo vegetal com a finalidade de evitar perda excessiva de água. A epiderme, tecido de revestimento do corpo primário do vegetal, possui portanto, características que refletem esta mudança de ambiente, tais como:

- a) a presença de uma camada de cutina a cutícula que possui natureza lipídica e reveste a superfície das células epidérmicas, impermeabilizando a superfície do vegetal;
- b) os estômatos, que possuem a função de trocas gasosas. Os estômatos são formados por células-guarda que, quando túrgidas, formam um ostíolo por onde ocorrem trocas gasosas. Quando há plasmólise das células-guarda, o ostíolo se fecha e impede a troca de gases. Além disso, estômatos localizados em criptas ou depressões ajudam a reduzir a perda de água;
- c) a presença de tricomas pode auxiliar na formação de um microclima que dificulta a difusão do vapor d'água da planta para a atmosfera.

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

“O coral é provido de endoesqueleto ou exoesqueleto calcáreo, vive nos mares a pouca profundidade e é responsável pela formação de recifes e atóis”.

Explique, com base na reação abaixo e no Equilíbrio Químico, em que tipo de mares (quentes ou frios), encontramos os recifes e indique a equação representativa do fenômeno da precipitação.



Resposta:

Considerando que a solubilidade do $\text{CO}_2(g)$ varia em função da temperatura, isto é, quanto maior a temperatura menor a quantidade de $\text{CO}_2(g)$ dissolvido, a formação do $\text{CaCO}_3(s)$ será favorecida em regiões mais quentes.

PROAC / COSEAC - Gabarito

Em regiões mais frias, a maior solubilidade do dióxido de carbono irá aumentar a formação do bicarbonato de cálcio, bem mais solúvel em fase aquosa.
Equação representativa

