

BC 5ª Aula TP – Perguntas sobre Sinalização Celular

1. A ligação da acetilcolina a receptores do tipo M1 tem como consequência a activação da fosfolipase C. No entanto, a ligação da acetilcolina a receptores do tipo M2 provoca a inibição da adenil ciclase. Indique três motivos pelos quais a mesma molécula (acetilcolina) pode ter efeitos celulares tão diferentes.

2. Preveja qual o efeito da adição de um antagonista dos receptores do tipo M2 na actividade da adenilciclase.

3. Todas as frases seguintes, relativas a proteína G, são verdade, excepto:

- a) as proteínas G transmitem o sinal da superfície da célula para o interior da célula
- b) as proteínas G podem transmitir o sinal directamente ao núcleo
- c) as proteínas G actuam para amplificar o sinal e criar uma cascata de resposta na célula
- d) as proteínas G são intracelulares e catalizam a conversão de GTP em GDP

4. As características dos receptores intracelulares que regulam a expressão génica incluem todas as seguintes, excepto:

- a) domínio de ligação ao DNA
- b) domínio de ligação extracelular
- c) domínio de activação da transcrição
- d) são geralmente activados por moléculas lipofílicas

5. Relativamente à sinalização parácrina:

- a) envolve contacto directo entre 2 células
- b) é realizada a longas distâncias
- c) é realizada entre células adjacentes
- d) provoca despolarização na célula receptora

6. No âmbito da comunicação entre células, discuta comparativamente a sinalização de contacto e a sinalização parácrina. Dê um exemplo representativo de cada um destes dois tipos de sinalização.

7. Uma cinase de proteínas tipicamente:

- a. hidrolisa proteínas
- b. adiciona grupos fosfato a proteínas
- c. estimula a adenilciclase
- d. polimerisa aminoácidos
- e. remove grupos fosfato de proteínas

8. Os segundos mensageiros:

- a) São neurotransmissores e/ou hormonas
- b) Podem regular a expressão génica, a actividade enzimática e alguns canais iónicos
- c) activam as proteínas G
- d) fosforilam proteínas
- e) têm uma expressão constitutiva elevada

9. Indique se as seguintes afirmações são verdadeiras (V) ou falsas (F):

_____ As hormonas esteróides ligam-se a receptores intracelulares e o complexo hormona-receptor controla directamente a síntese proteica.

_____ Um bom 2º mensageiro está em elevadas concentrações intracelulares.

_____ A PKA é tipicamente activada por hormonas esteróides.

_____ O cálcio não é um 2º mensageiro, porque é um ião positivo.

_____ Apesar de as respostas celulares poderem ser muito diversas, face a inúmeros estímulos, os mensageiros secundários são relativamente poucos.

10. Faça corresponder cada elemento da coluna da direita (A-D) a um só elemento da coluna da esquerda.

_____ AMPc	A: Induz a libertação de Ca^{2+} do RE
_____ cinase	B. Mensageiro intracelular
_____ IP_3	C: Enzima que fosforila proteínas
_____ Proteína G	D: Proteína acoplada a receptores membranares

11. A transcrição do gene X é controlada pelo factor de transcrição A. O gene X só é transcrito quando o factor A está fosforilado. Os dados relativos à distribuição do factor A e as actividades das proteínas cinase e fosfatase específicas do factor A estão identificadas na tabela abaixo.

Tecido	Factor A	Actividade de proteína cinase	Actividade de proteína fosfatase
Músculo	+	-	-
Coração	+	+	-
Cérebro	+	-	+

Destes 3 tecidos, o gene X será transcrito:

- a) apenas no músculo
- b) apenas no coração
- c) apenas no cérebro
- d) apenas no cérebro e no coração
- e) no músculo, no coração e no cérebro

12. Se todos os sinais/moléculas para os quais a membrana é permeável, como a testosterona, entram em todas as células com as quais entram em contato, por que não afetam todos os tipos de células? Por exemplo, as mulheres têm baixos níveis de testosterona circulante, mas não crescem pelos faciais como os homens. Por que não?

13. Resultados experimentais mostram que na presença do Composto X há um aumento da expressão de uma proteína Y em células em cultura. No entanto, o modo de ação do Composto X é ainda pouco conhecido e não se sabe ainda a via pela qual ele leva ao aumento de produção de proteína Y nas células.

O que sabemos é que o tratamento com forskolin ou dibutyryl cAMP teve um efeito semelhante ao do composto X.

Por outro lado, o tratamento com o composto X e o inibitor 666-15 não mostrou aumento da expressão da proteína Y.

Com base nestes resultados, proponha uma via canónica clássica de sinalização que explique os mecanismos de sinalização que medeiam o efeito do composto X na expressão da proteína Y.