

Cellular Signalling

All the questions should be as considered Exam level.

Q1)

Les phosphorylations en cascade impliquant plusieurs kinases sont utiles parce que:

- 1) Elles ont une spécificité d'espèce
- 2) Elles induisent toujours la même réponse cellulaire
- 3) Elles amplifient grandement le signal original
- 4) Elles abolissent les effets négatifs des phosphatases
- 5) Le nombre de molécules impliquées est faible et constant

Q2)

Quand la liaison d'une molécule signal à un récepteur induit directement un changement dans la concentration d'ions dans une cellule, de quel type de récepteur s'agit-il?

- a) Un récepteur de type tyrosine kinase (RTK)
- b) Un récepteur couplé à une protéine G (GPCR)
- c) Un récepteur de type tyrosine kinase dimérique et phosphorylé
- d) Un canal régulé par un ligand
- e) Un récepteur intracellulaire

Q3)

la phosphorylation des protéines est fréquemment impliquée dans tous ces processus sauf un; lequel?

- a) Régulation transcriptionnelle induite par des molécules signal extracellulaires
- b) L'activation des récepteurs couplés à une protéine G
- c) Activation des récepteurs de type tyrosine kinase
- d) Activation des kinases qui phosphorylent des protéines

Q4)

Les hormones liposolubles, par exemple la testostérone, traversent la membrane plasmique de toutes les cellules, mais induisent une réponse seulement dans les cellules cibles parce que

- a) Seules les cellules cibles possèdent la séquence d'ADN permettant une réponse
- b) Des récepteurs intracellulaires appropriés ne sont présents que dans les cellules cibles
- c) La plupart des cellules ne sont pas capables de générer PIP3, qui est indispensable pour la réponse
- d) Seules les cellules cibles possèdent les enzymes cytosoliques nécessaires à l'étape de transduction du signal induit par la testostérone
- e) La plupart des cellules expriment une méthylase qui modifie des acides amines glutamate afin de désensibiliser le récepteur.

Q5)

Les récepteurs intracellulaires sont typiquement

- a) Des protéines kinases
- b) Des phosphatases
- c) Des phospholipases qui génèrent de l' IP3
- d) Des canaux ioniques
- e) Des facteurs de transcription

(Q6) Les événements régulateurs de phosphorylation que nous avons rencontrés à ce jour dans les cellules eucaryotiques se produisent sur la sérine, la thréonine et la tyrosine. Les chercheurs qui étudient la phosphorylation créent souvent des versions non phosphorylables d'une protéine, en substituant d'autres acides aminés à S, T et Y. Quels acides aminés seraient les substitutions les plus appropriées dans chaque cas? (Voir tableaux des structures des acides aminées, cours VS2).

(Q7)

(7a) Pourquoi P, R et G ne seraient-ils pas des réponses appropriées à la question 6?

(7b) Quels acides aminés utiliseriez-vous comme substituts pour imiter l'état phosphorylé?