

FACULTES DE MEDECINE BICHAT ET LARIBOISIERE

Année Universitaire 2007-2008

TRAVAUX DIRIGÉS DE BIOLOGIE CELLULAIRE

ED – SIGNALISATION

1 – Quel type de signalisation peut potentiellement agir sur toutes les cellules du corps ?

- A – la signalisation paracrine parce qu'elle passe à travers toutes les membranes.
- B – la signalisation endocrine parce qu'elle passe par la circulation générale.
- C – la signalisation neuronale parce qu'elle est liée au reste du corps par le système nerveux autonome.
- D – la signalisation autocrine parce qu'elle est présente dans chaque cellule.

2 – Un médiateur soluble est typiquement :

- A – hydrophile, dégradé rapidement et active un récepteur de surface.
- B – hydrophobe, dégradé rapidement et active un récepteur intracellulaire.
- C – hydrophile, dégradé lentement et active un récepteur de surface.
- D – hydrophobe, dégradé lentement et active un récepteur intracellulaire.

3 – Le doigt de zinc constitue une partie de la structure :

- A – d'un récepteur membranaire couplé à une protéine G et correspond à un site de liaison intracellulaire.
- B – de la protéine G et correspond à la sous-unité alpha liée au GDP.
- C – d'un récepteur nucléaire et correspond à un domaine de fixation à l'ADN.
- D – d'un récepteur couplé à une enzyme et déclenche l'activité enzymatique

4 – Par phosphorylation :

- A – les deux commutateurs moléculaires ATP et GTP sont activés.
- B – le commutateur ATP est activé et le commutateur GTP est inactivé.
- C – le commutateur ATP est inactivé tandis que le commutateur GTP est inactivé par hydrolyse.
- D – le commutateur ATP est activé, tandis que le commutateur GTP est inactivé par hydrolyse.

5 – L'augmentation de la concentration intracellulaire en calcium :

- A – est due au fait que les pompes à calcium s'activent.
- B – peut se faire par libération de calcium à partir du réticulum endoplasmique.
- C – joue un rôle dans la phosphorylation des tyrosines.
- D – provoque l'exocytose des récepteurs hétérologues.

6– La protéine G hétérotrimérique :

- A – comporte 3 sous-unités : alpha, beta et gamma ;
- B – une fois activée, diffuse librement le long de la membrane plasmique.
- C – amplifie la cascade intracellulaire de signalisation.
- D – n'est pas impliquée dans la désensibilisation d'un récepteur.
- E – peut être associée au récepteur beta-adrénergique.

7 – Cascade de signalisation dans le photorécepteur de la rétine :

- A – l'absorption des photons induit une fermeture des canaux sodiques et ainsi une dépolarisation membranaire du récepteur.
- B – la protéine G du photorécepteur s'appelle calmoduline.
- C – la protéine G agit, par une Phosphodiesterase, sur GMPc, le 2nd messenger du photorécepteur.
- D – la cascade de l'absorption du photon jusqu'au changement du potentiel membranaire se déroule dans l'ordre de 20 ms.
- E – le cis-rétinal est un élément dans la cascade de signalisation du photorécepteur.

8 – La phospholipase C :

- A – est un récepteur à 7 domaines transmembranaires.
- B – est activée par la sous-unité α de la protéine associée au GDP.
- C – transforme l'inositol tri-phosphate en inositol phospholipidique et en diacylglycérol.
- D – permet la libération d'un second messenger et l'activation d'une protéine kinase.
- E – est impliquée dans la voie de transduction des récepteurs à 7 domaines transmembranaires.

9 – Les récepteurs nucléaires :

- A – sont activés par des protéines G hétérotrimériques.
- B – en présence de l'hormone, sont importés vers le cytoplasme.
- C – en présence de l'hormone, ont une activité de facteurs de transcription.
- D – en présence de l'hormone, fixent l'ADN par leur domaine en doigt de zinc.
- E – sont transmembranaire et sont transportés dans le noyau en présence de leurs ligands.

10 – L'AMP cyclique :

- A – est un second messenger susceptible d'activer des protéines kinases.
- B – l'AMPc phospho-diesterase augmente la synthèse de l'AMPc.
- C – l'adénylate cyclase diminue le taux d'AMPc.
- D – permet la synthèse d'ATP et donc l'activité de protéines kinases.
- E – est produit après activation par l'adrénaline des récepteurs β adrénergiques.

11- Facteurs de croissance

- A – Une forme constitutivement active de Ras favorise l'activation de l'adénylate cyclase et la production de l'AMPc
- B – La protéine Ras est une protéine G monomérique couplée aux récepteurs beta-adrénergique dans la cellule musculaire
- C – L'inactivation de Ras dans une cellule peut entraîner l'absence de réponse proliférative de celle-ci aux facteurs de croissance
- D – Une mutation inactivatrice de Ras peut être à l'origine de certains cancers

12- Dans les cellules en culture, suite à une stimulation par l'adrénaline on observe une augmentation de la concentration du calcium libre cytosolique. On peut penser que :

- A – Ces cellules n'ont pas de calmoduline
- B – Toutes les sérine-thréonine kinases cytosoliques peuvent être activées
- C – Une activation des pompes calciques pourrait s'ensuivre
- D – Il y aura une désensibilisation de tous les récepteurs couplés aux protéines G hétérotrimériques

13- Pour désensibiliser une cellule au facteur de croissance EGF, on pourrait utiliser :

- A – Un inhibiteur des sérine-thréonine kinase

- B – Un activateur de la protéine Gs
- C – Un inhibiteur de l'adénylate cyclase
- D – Un inhibiteur des protéines Grb2

14- Les hormones dérivées de tyrosine :

- A – Agissent sur des récepteurs transmembranaires couplés à une phosphatase.
- B – Se fixent sur les domaines en doigt de zinc de leur récepteur intra-cellulaire
- C – Sont des ligands pour les protéines HSP90
- D – Leurs récepteurs, une fois activés peuvent réguler l'expression génique.
- E – Leurs récepteurs contiennent une séquence NLS.

15- On administre un agoniste beta adrénergique à un animal de laboratoire.

- A – Cela inhibe l'activation des récepteurs à activité tyrosine kinase
- B – Cela stimule les récepteurs beta adrénergiques
- C – Un agoniste n'agit que par voie paracrine.
- D – La réponse cellulaire sera inférieure à celle induite par l'administration d'un antagoniste beta adrénergique.
- E – Cela peut entraîner la production d'AMPC.

16- L'activation du récepteur à la rhodopsine

- A – Aboutit à la formation de GMPC et à la fermeture de canaux sodiques
- B – Aboutit à la formation de GMPC à partir de GTP par une guanylate cyclase
- C – Aboutit à l'activation de la protéine G hétérotrimérique de type Gt.
- D – Aboutit à l'activation de la GMPC phosphodiesterase et à la formation de GMP
- E – Aboutit à la diminution du taux de GMPC et à une augmentation de la concentration en sodium dans le cytoplasme.

17- Les commutateurs moléculaires

- A – Les protéines GAP activent l'hydrolyse du GTP par les protéines G et ainsi entraînent leur inactivation
- B – L'hydrolyse de l'ATP par les protéines kinase permet la phosphorylation des protéines cibles
- C – La phosphorylation du GDP permet l'activation de la protéine G
- D – La déphosphorylation des protéines cibles par les protéines phosphatases requiert l'hydrolyse de l'ATP.
- E – L'échange du GTP en GDP permet l'inactivation des protéines G hétérotrimériques et monomériques.

TD N°9 : SIGNALISATION

1. **B**

A : ne passe pas toutes les membranes

2. **A**

soluble = hydrophile

liposoluble = hydrophobe

Les stéroïdes et les hormones thyroïdiennes sont hydrophobes et possèdent donc un récepteur nucléaire.

3. **C**

4. **D**

5. **B**

A : les pompes servent à évacuer le calcium (dans le RE)

6. **A, C, E**

B : la sous unité alpha diffuse d'un coté, mais les sous unités beta-gamma restent soudées

7. **C, D, E**

A : une hyperpolarisation

B : c'est la transducine

8. **D, E**

A : c'est une enzyme

D : En effet, l'IP3 et le DAG permettent d'activer une protéine kinase

9. **C, D**

C : ce peut être une activité inhibitrice de la transcription

10. **A, E**

B : elle la diminue

C : elle l'augmente

11. **C**

12. **C**

13. **D**

14. **D, E**

15. **B, E**

16. **C, D**

17. **A**

*Ce document, ainsi que l'intégralité des cours de P1, sont disponibles gratuitement
à l'adresse suivante : <http://coursplbichat-larib.weebly.com>*