

Université Abou bekr Blelkaid Tlemcen

Faculté SNV/STU

Département de biologie

M1 immunologie

Immunité et signalisation cellulaire

TD n⁰1

Exercice 1: Récepteurs Couplés aux Protéines G (RCPG)

1.1 Quelle est la caractéristique principale des RCPG ?

- A) Ils traversent la membrane plasmique une seule fois.
- B) Ils traversent la membrane plasmique sept fois.
- C) Ils se localisent uniquement dans le noyau cellulaire.
- D) Ils agissent en modifiant directement l'ADN.

1.2 Quel est le rôle des protéines G dans la signalisation des RCPG ?

- A) Elles agissent comme des facteurs de transcription.
- B) Elles transmettent le signal du récepteur aux effecteurs en aval.
- C) Elles phosphorylent les récepteurs à tyrosine kinase.
- D) Elles inhibent les canaux ioniques.

1.3 Quel second messenger est couramment produit suite à l'activation des RCPG ?

- A) AMP cyclique (cAMP)
- B) ADN
- C) Protéine kinase C (PKC)
- D) Facteur de croissance transformant (TGF- β)

1.4 Quel type de molécule peut agir comme ligand pour un RCPG ?

- A) Uniquement des petites molécules hydrophobes
- B) Uniquement des ions
- C) Hormones, neurotransmetteurs, et photons
- D) Uniquement des protéines intracellulaires

1.5 Comment les RCPG peuvent-ils affecter l'activité des canaux ioniques ?

- A) Par modification directe de l'ADN

- B) Par activation directe des canaux ioniques
- C) Par changements de la concentration de second messagers qui modulent les canaux ioniques
- D) Par translocation nucléaire

Exercice 2: Récepteurs à Tyrosine Kinase

2.1 Quel est le mécanisme d'action initial des récepteurs à tyrosine kinase lorsqu'ils sont activés par un ligand ?

- A) Hydrolyse de l'ATP
- B) Dimerisation et autophosphorylation
- C) Activation des protéines G
- D) Ouverture des canaux ioniques

2.2 Quelle voie est typiquement activée par les récepteurs à tyrosine kinase ?

- A) Voie de l'AMP cyclique
- B) Voie MAPK/ERK
- C) Voie des protéines G
- D) Voie de l'acide arachidonique

2.3 Quel rôle jouent les récepteurs à tyrosine kinase dans la cellule ?

- A) Réparation de l'ADN
- B) Prolifération cellulaire, survie, et différenciation
- C) Dégradation des protéines
- D) Transport vésiculaire

2.4 Quel facteur de croissance se lie spécifiquement aux récepteurs à tyrosine kinase ?

- A) Facteur de croissance endothélial vasculaire (VEGF)
- B) Hormone de croissance
- C) Insuline
- D) A et C sont corrects

2.5 Comment les inhibiteurs des récepteurs à tyrosine kinase sont-ils utilisés en médecine ?

- A) Comme antibiotiques
- B) Pour stimuler la réponse immunitaire
- C) Comme agents antiviraux
- D) Comme thérapies ciblées contre le cancer

Exercice 3: Récepteurs Couplés aux Canaux Ioniques

3.1 Quelle est la principale fonction des récepteurs couplés aux canaux ioniques ?

- A) Transcription de l'ADN
- B) Modification post-traductionnelle des protéines
- C) Changement rapide de la perméabilité membranaire aux ions
- D) Activation des enzymes métaboliques

3.2 Quel ion est principalement impliqué dans la signalisation des récepteurs couplés aux canaux ioniques dans les neurones ?

- A) Sodium (Na^+)
- B) Potassium (K^+)
- C) Calcium (Ca^{2+})
- D) Chlorure (Cl^-)

3.3 Comment les récepteurs couplés aux canaux ioniques sont-ils activés ?

- A) Par liaison d'un ligand spécifique au récepteur
- B) Par changements de la concentration en ions intracellulaires
- C) Par phosphorylation
- D) Par changements de pH

3.4 Quel est un exemple de récepteur couplé à un canal ionique ?

- A) Récepteur nicotinique de l'acétylcholine
- B) Récepteur à l'insuline
- C) Récepteur aux œstrogènes
- D) Récepteur TLR4

3.5 Quel effet immédiat la liaison d'un neurotransmetteur à un récepteur couplé à un canal ionique a-t-elle sur la cellule cible ?

- A) Modification de l'expression génique
- B) Changement rapide du potentiel de membrane
- C) Activation des protéines G
- D) Libération de cytokines

Exercice 4: Communication Cellulaire

4.1 Quel est un exemple de communication cellulaire paracrine ?

- A) Libération d'insuline par le pancréas
- B) Synapse entre deux neurones
- C) Libération d'hormones de croissance dans la circulation sanguine
- D) Activation des macrophages par des cytokines libérées par les cellules T voisines

4.2 Dans la communication juxtacrine, les signaux sont transmis comment ?

- A) Par des molécules solubles dans le sang
- B) Par contact direct entre les cellules voisines
- C) Par des vésicules extracellulaires
- D) Par des champs électriques

4.3 Quel mécanisme les cellules utilisent-elles pour communiquer sur de longues distances dans le corps ?

- A) Communication autocrine
- B) Communication paracrine
- C) Communication endocrine
- D) Communication juxtacrine

4.4 Quel rôle joue l'AMP cyclique (cAMP) dans la communication cellulaire ?

- A) Récepteur de surface cellulaire
- B) Second messenger
- C) Ligand
- D) Canal ionique

4.5 Comment les cellules peuvent-elles recevoir plusieurs signaux en même temps ?

- A) En ayant un seul type de récepteur avec une haute spécificité
- B) Par l'utilisation de récepteurs à large spectre uniquement
- C) En exprimant différents types de récepteurs à leur surface
- D) En modifiant leur ADN en réponse à chaque signal

Exercice 5: Récepteurs et Voies de Signalisation

5.1 Quelle est la conséquence de l'activation des récepteurs à tyrosine kinase sur la fonction cellulaire ?

- A) Inhibition immédiate de la transcription génique
- B) Augmentation de la perméabilité membranaire aux ions
- C) Induction de la prolifération cellulaire et de la survie
- D) Réduction de la traduction protéique

5.2 Comment les cellules assurent-elles la spécificité de la réponse aux signaux reçus par les RCPG ?

- A) En utilisant le même second messenger pour tous les signaux
- B) Par l'activation sélective de différentes voies de signalisation en aval
- C) En dégradant rapidement tous les second messagers
- D) Par la réduction de l'expression de tous les récepteurs sauf un

5.3 Quel processus est essentiel pour la désactivation rapide des signaux transmis par les récepteurs à tyrosine kinase ?

- A) Synthèse de nouveaux récepteurs
- B) Dégradation des ligands
- C) Déphosphorylation des résidus de tyrosine
- D) Augmentation de la concentration en ions calcium

5.4 Dans quel cas les récepteurs couplés aux canaux ioniques sont-ils particulièrement importants ?

- A) Lors de la transcription génique
- B) Dans la régulation du métabolisme cellulaire
- C) Dans la transmission rapide de signaux électriques
- D) Pour la signalisation hormonale à longue distance

5.5 Quel est le rôle des protéines adaptatrices dans la signalisation cellulaire ?

- A) Transmettre des signaux entre les récepteurs de surface et les effecteurs en aval
- B) Servir de ligands pour les récepteurs à la surface cellulaire
- C) Agir comme des récepteurs à la surface cellulaire
- D) Fonctionner comme des enzymes métaboliques dans la voie de signalisation