

La communication cellulaire (PACES)

Prof. Pierre-Antoine GOURRAUD
Enseignement de Biologie Cellulaire
Première Année Commune aux Études de Santé
PACES 2015 – 2016

Prérequis :

Biochimie, Biologie de Lycée

Objectif :

A la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure **de décrire les différentes échelles de la communication cellulaire, ses acteurs moléculaires dans les différents compartiments de la cellule.**

Introduction :

Les êtres vivants pluricellulaires sont constitués de plusieurs types de cellules différenciées, leur fonctionnement requiert de la coordination. Tout au long de la vie d'un organisme multicellulaire (développement embryonnaire, post-embryonnaire, fonctionnement adulte et sénescence) les cellules communiquent par des signaux assurant un développement puis un fonctionnement coordonné de l'organisme : c'est la **communication cellulaire**.

PLAN

Partie-0 Préambule

Message et Messenger - Principes généraux

Le classement des différents types de communication cellulaire +++

Partie 1- l'échelle Intercellulaire dans la communication : typologie des modes de communication et diversité biochimique

1) La communication intercellulaire à courte distance

- a. Communication juxtacrine
- b. Communication autocrine
- c. Communication paracrine
- d. Communication nerveuse synaptique
- e. Les jonctions Gap

2) La communication cellulaire à longue distance par messages chimiques et bioélectriques

- a. Le message nerveux dans les neurones, codé en fréquence, propagation saltatoire le long des axones et relai dans l'espace synaptique
- b. Le message hormonal, dans la circulation sanguine, code en amplitude pour des cellules cibles.

3) La diversité des réponses des cellules cibles dans la communication intercellulaire

Intro : Comparaison neurotransmetteur hormone, la diversité des récepteurs

- a. Une réponse en fonction ... du signal chimique sur un même type cellulaire- Ex : Noradrénaline vs. Acétylcholine,

- b. Une réponse en fonction ... de la concentration du message : Ex Adrénaline
- c. Une réponse en fonction ... de l'état de différenciation de la cellule – Ex : Cellule nodale et cardiomyocytes
- d. La fonction intégratrice des différents messagers par les cellules cibles.

Conclusion :

L'échange intercellulaire d'information codée à l'échelle des organismes vivants. Pathologies associées.

Partie 2 – L'échelle cellulaire de la communication: Agent moléculaires de l'intégration, le relai et l'effecteur.

1) Les récepteurs nucléaires – activation de la transcription

2) Le neurone

- a. Organisation structurale et fonctionnelle
- b. Le potentiel d'action et sa propagation : message nerveux unitaire de nature bioélectrique
- c. Synapses électriques et synapses chimiques

3) Les récepteurs membranaires et leur diversité

Transduction effecteur Amplification/Relai Intégration/Modulation Réponse

- a. Les récepteurs ionotropes
- b. Les récepteurs couplés aux protéines G : AMPC/PKA, IP3/PKC
- c. Les récepteurs enzymes : la diversité des récepteurs à kinase
- d. Les récepteurs couplés à des sites protéolytiques : NFkB

4) Indépendance apparente mais cross-talk

Conclusion :

Plusieurs approches, limites du schéma émetteur récepteur, finalisme, évolution.
Pathologies associées.