

## La communication cellulaire

### 1° Principe général de la communication cellulaire :

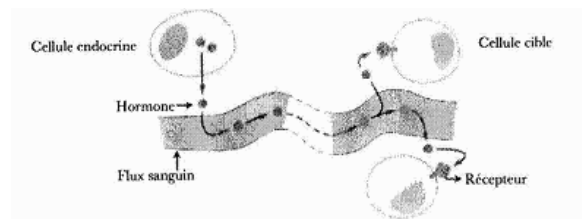
Une cellule produit une molécule signal qui va être détecté par une cellule cible. La protéine réceptrice de la cellule cible converti ce signal extracellulaire en un message intracellulaire qui va modifier le comportement de la cellule.

#### 1.1. Sécrétion hormonale :

La plus répandu pour envoyer un message à l'ensemble de l'organisme car il va être sécréter dans le flux sanguin.

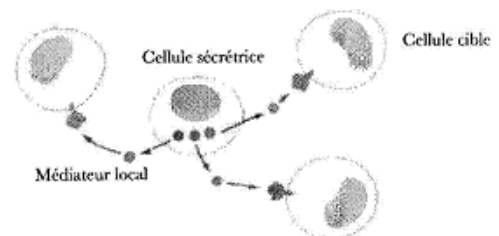
C'est une hormone si :

- Cellule endocrine sécrétrice.
- Libéré dans le sang.
- Agit sur une cellule cible.



#### 1.2. Sécrétion paracrine :

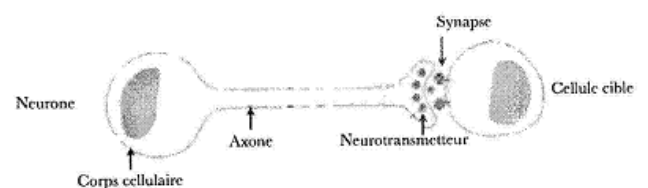
La molécule ne passe pas dans le sang mais diffuse localement dans le milieu extracellulaire tout en restant proche de la cellule qui la sécrète.



#### 1.3. Communication nerveuse :

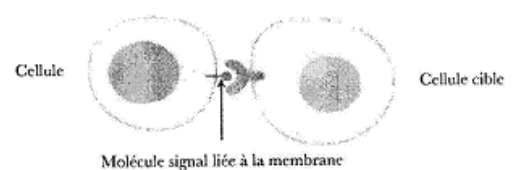
Les cellules nerveuses sont capables de transporter une information à distance. L'axone se termine au niveau de la cellule cible.

Le message électrique est converti en forme chimique par libération d'un neurotransmetteur.



#### 1.4. Communication directe :

Il n'y a pas de molécule sécrétée. Il y a un contact direct plasmique des deux cellules.



### Remarque :

- Un même signal peut provoquer des réponses différentes selon la cible.
- Chaque cellule est soumise à plusieurs signaux cellulaires.
- Une cellule possède de nombreux récepteurs différents, ce qui la rend sensible, simultanément, à de nombreux signaux cellulaires.

### 2° Traduction du signal :

Le signal arrive sur le récepteur de la cellule cible. Celui-ci envoie un nouveau message intracellulaire. Ce message sera transmis à d'autres molécules intracellulaires qui, par le jeu d'activation-inactivation, va constituer la réponse de la cellule cible. Cette réponse s'effectue par cascade de réactions et par amplification du signal.

Il y a plusieurs fonctions :

- Transforme le signal initial en une forme moléculaire.
- Véhicule l'information du récepteur vers l'endroit où se fera la réponse cellulaire.
- Amplifie le signal reçu.
- Distribue le signal à plusieurs endroits de la cellule.
- Chaque étape peut être soumise à une régulation.

### Remarque :

La transduction du signal se fera de façon différente selon la nature chimique de la molécule signalée.

- **Molécule grosse et hydrophile :**

Il leur faut un récepteur membranaire.

- **Molécule petite et hydrophobe :**

Elles activent des enzymes intracellulaires soit le récepteur est cytoplasmique soit nucléaire.

### 3° Communication sans récepteur membranaire :

- **Le monoxyde d'azote :**

En quelques secondes, le monoxyde d'azote va agir en activant une enzyme intracellulaire. Il se forme à partir de l'arginine et agit comme un médiateur chimique local. Le gaz se dissout et diffuse rapidement vers une cellule voisine à travers les membranes plasmiques.

Les cellules endothéliales relâchent du monoxyde d'azote en réponse à des stimulations nerveuses.

- **Les hormones stéroïdes :**

Elles sont hydrophobes. Elles traversent la membrane plasmique par diffusion simple et se lient à un récepteur nucléaire pour former un complexe hormone-récepteur qui change de conformation, ce qui permet au complexe de se lier à l'ADN et de contrôler la transcription de gène spécifique.

L'action est longue et immédiate.

#### **4° Communication avec récepteur membranaire :**

C'est toujours une glycoprotéine intrinsèque.

- **Récepteurs associés à des canaux ioniques (synapse neuromusculaire) :**

Flux d'ions à travers la membrane (courant électrique).

- **Récepteurs couplés à une protéine G (le glucagon) :**

Activation de la protéine G (cascade de réactions en chaînes et amplification).

- **Récepteurs enzymes (l'insuline) :**

Récepteur activé. Il possède une activité enzymatique qui donne naissance à d'autres signaux qui provoqueront la réponse de la cellule cible.