



LES NEURONES

Définition

Les neurones sont les cellules que l'on trouve dans le cerveau. Leur particularité par rapport aux autres cellules du corps humain est qu'elles ont une activité électrique.

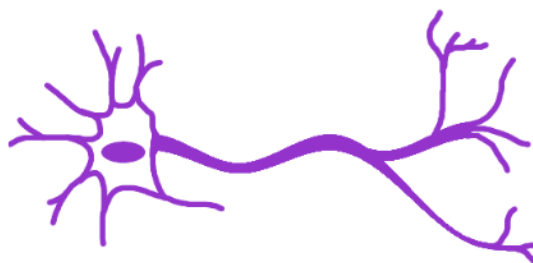
De quoi est composé un neurone ?

- **le corps cellulaire** : c'est le corps du neurone, il comprend tous les éléments nécessaires à la vie de la cellule,
- **le noyau** : il contient les fonctions de la cellule, à quoi elle sert,
- **les dendrites** : à une extrémité du neurone, il y a des milliers de dendrites qui ressemblent à plein de ramifications (comme les racines d'un arbre). Le neurone reçoit l'information par les dendrites.
- **l'axone** : un neurone possède un seul axone, une fibre nerveuse comme un canal qui part à l'opposé des dendrites. L'axone envoie l'information du neurone aux autres cellules. Au bout de l'axone il y a plusieurs terminaisons, là encore comme une petite arborescence.

La synapse

C'est l'endroit où deux neurones viennent très proches l'un de l'autre pour que le premier neurone communique son message électrique à un seul autre neurone. La synapse est le lieu d'échanges d'informations. Les signaux ne circulent que dans un seul sens : de la cellule présynaptique à la cellule post synaptique. Ou autrement dit, de l'axone d'un neurone vers les dendrites de l'autre neurone.

L'information va alors passer des dendrites au centre du neurone et être transmise par son axone aux dendrites d'un autre neurone. Et les messages électriques circulent comme cela dans le cerveau.

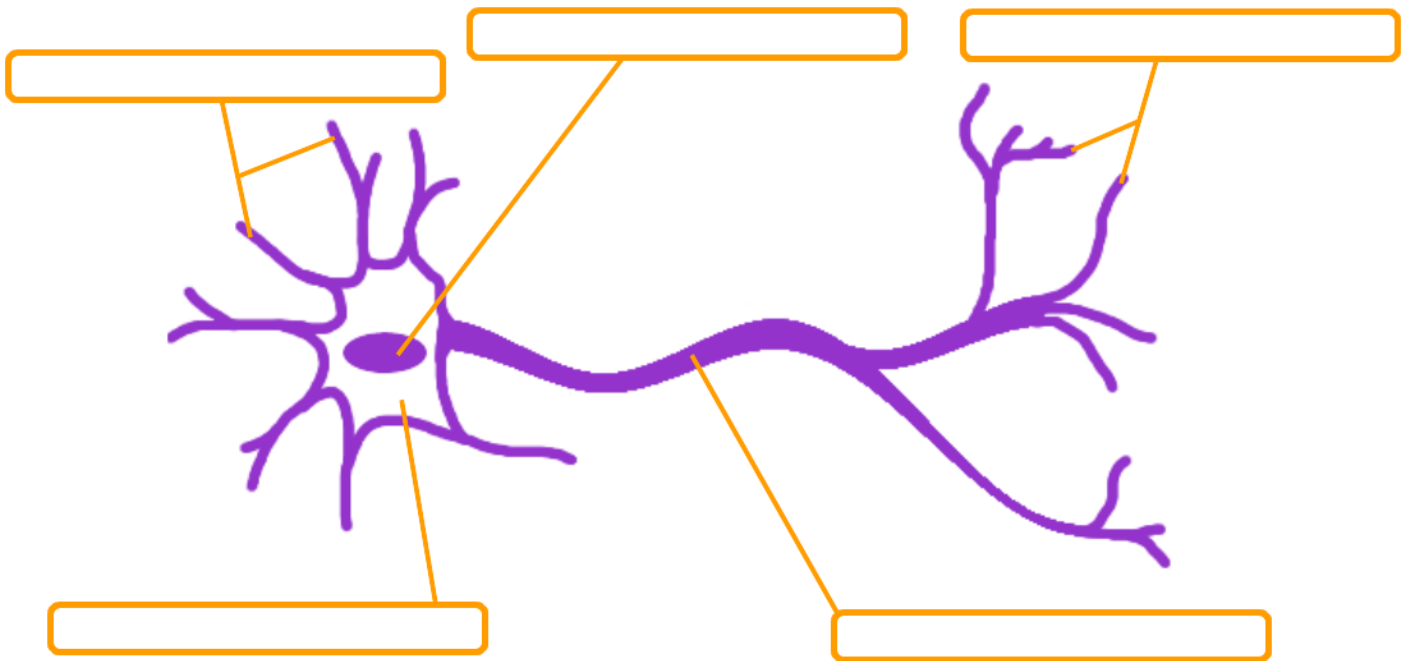




EXERCICES

1. Voici le schéma d'un neurone. Relie les étiquettes au bon endroit :

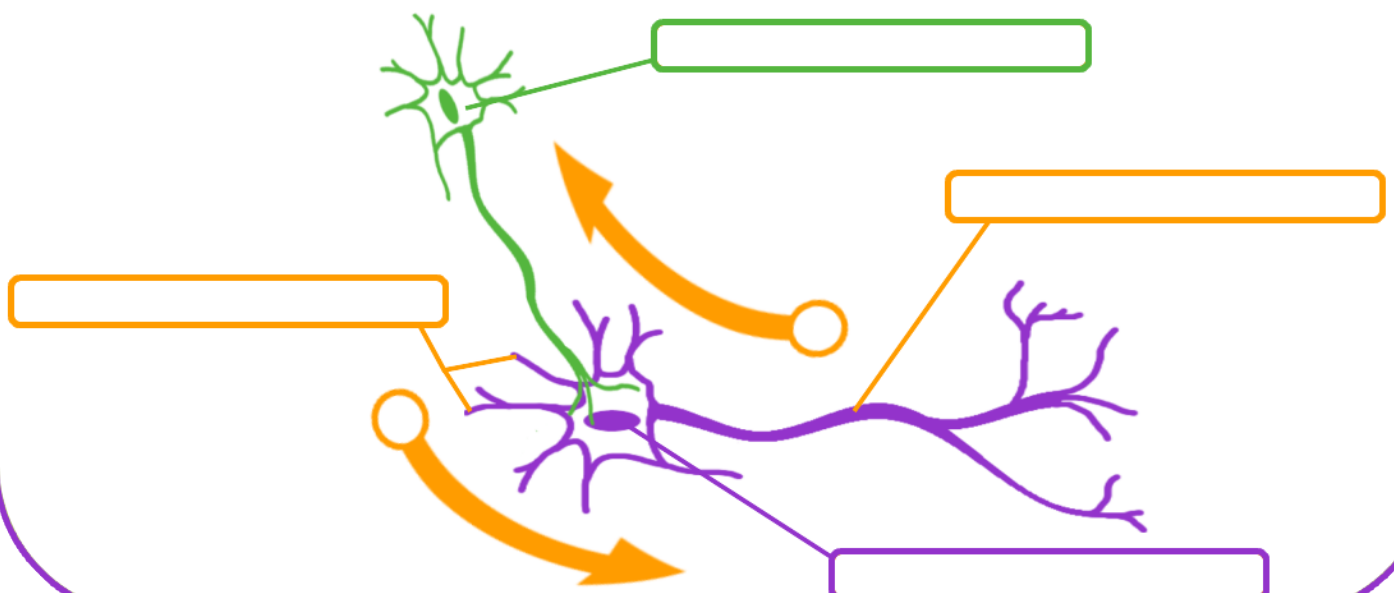
AXONE - NOYAU - CORPS CELLULAIRE - TERMINAISONS AXONALES
DENDRITES



2. Voici le schéma d'une synapse. Replace les différents éléments au bon endroit :

LA CELLULE PRÉSYNAPTIQUE - LA CELLULE POST SYNAPTIQUE
- L'AXONE - LES DENDRITES

Coches la flèche qui indique le bon sens de circulation de l'information.





SUBSTANCES GRISE ET BLANCHE

Introduction

Dans le cerveau, il y a une partie au centre qui est blanche et une partie autour qui est plutôt grise, plus foncée.

La substance grise

On l'appelle aussi parfois "matière grise". La substance grise est foncée parce que les neurones ont la majorité de leur corps cellulaire et de leurs dendrites regroupés à cet endroit. La substance grise est située à la périphérie du cerveau et elle entoure la substance blanche.

La substance grise reçoit les messages (des axones), traite les informations et prépare les réponses. Certaines maladies comme la maladie d'Alzheimer (qui est une maladie qui se traduit par une perte progressive de la mémoire) sont causées par des lésions de la substance grise. D'ailleurs, les lésions de la substance grise sont souvent irréparables.

La substance blanche

La substance blanche constitue la partie interne du cerveau. Elle a plutôt un aspect rosé que blanc. Elle est composée des axones des neurones. Ce qui donne cette couleur plus claire que la substance grise c'est la myéline qui entoure les axones et sert à les protéger (comme le fait le plastique autour des fils électriques). Cette myéline est blanche car c'est un corps gras.

Les axones relient différentes aires de la substance grise et sont donc les messagers.

Certaines lésions dans la substance blanche peuvent être réparables. En général, les lésions concernent la myéline qui est abîmée ou trop fine et ne protège pas assez les axones. Parfois la myéline peut repousser.

La substance noire

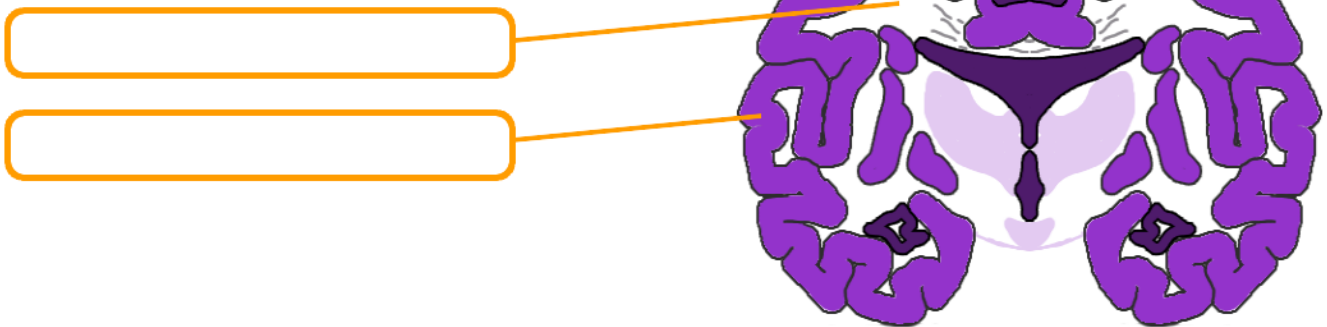
C'est une toute petite zone du cerveau, de la taille d'une lentille. La neuro mélanine est un pigment foncé qui fait apparaître cette zone noire. Cette substance sécrète la dopamine (qui permet aux messages de circuler entre les neurones).



EXERCICES

1. Voici un schéma représentant un cerveau coupé en deux.
Où se trouve la substance grise, où se trouve la substance blanche ?

SUBSTANCE GRISE
SUBSTANCE BLANCHE



2. **L'expérience de la chaîne de neurones :**

Voici comment un neurone envoie un message au cerveau et au reste du corps.

- Levez-vous : vous êtes des neurones. Disposez-vous dans la pièce selon le nombre que vous êtes : il faut que vous puissiez vous toucher avec les mains.
- Une première personne étend sa main pour attraper la main d'une autre personne et lui communiquer ainsi le message électrique. Pour cela, chaque fois que des mains se touchent, le neurone transmetteur doit vibrer pour mimer le message électrique qui passe dans son bras et est transmis au neurone suivant. La personne qui reçoit le message (le neurone récepteur) vibre à son tour dans son bras qui vient de recevoir le message, et fait passer l'électricité dans son autre bras qui va toucher un neurone suivant... Etc.



3 SYSTÈMES

Le système nerveux autonome (qui comprend le cerveau et la moelle épinière) est composé de 3 systèmes.

Le système nerveux sympathique (ou orthosympathique)

Le système nerveux sympathique est responsable d'un grand nombre d'activités du corps qui sont inconscientes : par exemple les battements du coeur, ou la contraction des muscles lisses qu'il y a dans les intestins. Le deuxième rôle de ce système est d'accélérer le métabolisme en cas de danger ou de peur, pour qu'on soit prêt à fuir (comme accélérer les battements du coeur, dilater les pupilles ou les bronches dans les poumons (pour mieux respirer).

Le système parasympathique (ou vagal)

Ce système contrôle les activités involontaires des organes, des glandes et des vaisseaux sanguins.

C'est lui qui est responsable des évanouissements, des larmes, des diarrhées ou des vomissements.

De manière générale, ce système ralentit les fonctions de l'organisme pour conserver l'énergie. D'ailleurs, on dit souvent que le système parasympathique est antagoniste au système sympathique : c'est-à-dire qu'ils ont des actions opposées.

Le système entérique

Ce système s'étend sur tout le tube digestif et ne se consacre qu'à la digestion.

Bien qu'il soit en interaction avec les autres parties du système nerveux autonome, le système entérique fonctionne de façon indépendante des deux autres systèmes. On dit parfois qu'on a un deuxième cerveau dans le ventre, on parle aussi de "cerveau viscéral". D'ailleurs il y a des neurones dans le système entérique.

Quand ce système fonctionne bien, l'intestin produit entre 70 et 85% des cellules immunitaires de notre corps (pour nous protéger des maladies et des infections). C'est aussi lui qui permet la fabrication de la sérotonine qui permet de bien savoir gérer ses émotions.



EXERCICES

1. Voici plusieurs actions dans le corps humain. Relie chacune d'elles au système qui la commande.

ACCÉLÉRATION DES
BATTEMENTS DU COEUR



PRODUCTION DES
CELLULES IMMUNITAIRES



RALENTISSEMENT DES
BATTEMENTS DU COEUR



SYSTÈME NERVEUX
SYMPHATIQUE

DILATATION DES BRONCHES
DANS LES POUMONS



SYSTÈME NERVEUX
PARASYMPHATIQUE

LES VAISSEaux SANGUINS



LA DIGESTION



LES LARMES



SYSTÈME
ENTÉRIQUE

LA DILATATION DES PUPILLES
(pour mieux voir)



CRÉATION DE SÉROTONINE

