Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Chapitre 3: La motricité involontaire

Introduction:

Les réflexes spinaux sont des comportements involontaires élaborés au niveau de la moelle épinière et les centres supérieurs n'interviennent presque pas.

**Certains réflexes médullaires sont des réactions involontaires innées (dès la naissance) et déclenchées par un stimulus des organes sensoriels.*

Par exemple :

- *Retrait de la main suite à un stimulus douloureux.*
- *Quand on touche par hasard un objet brûlant, on fait un geste rapide, non contrôlé pour éviter la brûlure.*
- *Retrait de la main rapidement suite à une piqûre par une épine.*
- *Quand on tombe, les mains partent en avant pour amortir le choc.*

**D'autres réflexes, observés chez l'homme et certains animaux, sont acquis par un conditionnement ou un apprentissage : ce sont les réflexes conditionnels.*

Par exemple :

- *l'évocation d'un mets appétissant fait sécréter la salivaire.*
- *Se tenir en équilibre sur une bicyclette….*

Activité 1: Définition d'un réflexe:

- *Un réflexe médullaire: est une activité motrice involontaire, rapide, stéréotypée et prévisible produite comme réponse à une stimulation des organes sensoriels.*
- *Grenouille spinale (ou décérébrée ou médullaire): C'est une grenouille dont l'encéphale a été détruit, mais la moelle épinière est laissée intacte.*

Activité 2 : Les éléments de la motricité involontaire:

1)Expériences :

Les expériences effectuées sur des grenouilles décérébrées (ou spinales) permettent de comprendre le mécanisme des mouvements réflexes.

Expériences	Anesthésie de la patte par l'ether puis excitation avec Acide acétique	Section du nerf sciatique gauche			Destruction de la moelle épinière puis excitation de la patte droite	Section du ligament du mollet gauche puis excitation du bout périphérique du nerf
		Excitation des 2 pattes	Excitation du bout périphérique du nerf	Excitation du bout central du nerf		
Résultat	① 	② 	③ 	④ 	⑤ 	⑥ 
	Aucune réaction	Flexion de la patte droite seule	Flexion de la patte gauche	Flexion de la patte droite	Pas de flexion de la patte droite	Contraction du muscle sans flexion de la patte gauche

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

2) Conclusions :

- Expériences 1:

La peau joue le rôle d'un récepteur sensitif, donc c'est un organe indispensable pour un réflexe médullaire (mouvement involontaire).

- Expériences 2: Le nerf sciatique est un conducteur au cours de l'influx nerveux au cours d'un mouvement involontaire.

- Expériences 3: Le nerf sciatique est un conducteur moteur au cours d'un mouvement involontaire, il conduit l'influx nerveux moteur.

- Expériences 4: Le nerf sciatique est un conducteur sensitif au cours d'un mouvement involontaire, il conduit l'influx nerveux sensitif.

- Expériences 5: La moelle épinière est un centre nerveux médullaire pours un mouvement involontaire.

- Expériences 6: Les muscles sont des organes effecteurs au cours d'un mouvement involontaire.

Remarque :

À partir d'expérience 1 et 2, on peut conclure que le nerf sciatique est un nerf mixte car il est sensitif et moteur à la fois.

3) Bilan :

a) Récepteur sensitif: La peau, il reçoit l'excitation et donne naissance à un influx nerveux sensitif (centripète).

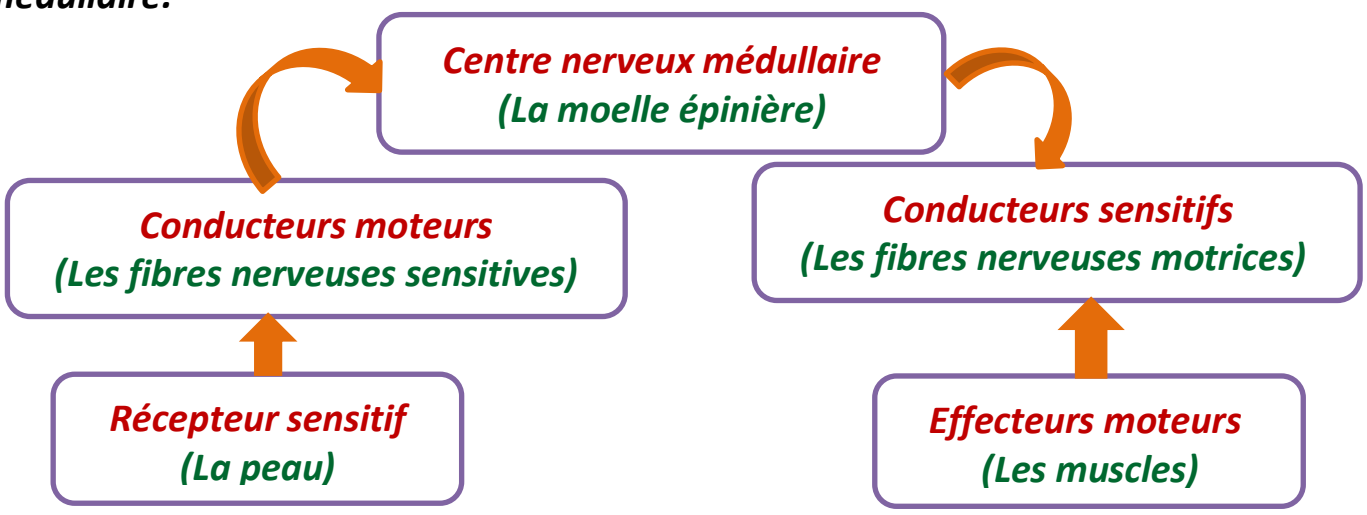
b) Conducteurs sensitifs : Ce sont les fibres nerveuses sensitives qui conduisent l'influx nerveux sensitif (centripète) de la peau vers la moelle épinière.

c) Centre nerveux médullaire : La moelle épinière, il reçoit l'influx nerveux sensitif (centrifuge) et il le transforme en influx nerveux moteur ; on dit que la moelle épinière réfléchit les influx nerveux.

d) Conducteurs moteurs : Ce sont les fibres nerveuses motrices qui conduisent l'influx nerveux moteur (centrifuge) de la moelle épinière vers Les muscles.

e) Effecteurs moteurs : Les muscles, ils reçoivent l'influx nerveux moteur (centrifuge) et exécutent en effectuant le mouvement.

Le schéma suivant représente le trajet de l'influx nerveux au cours d'un réflexe médullaire:

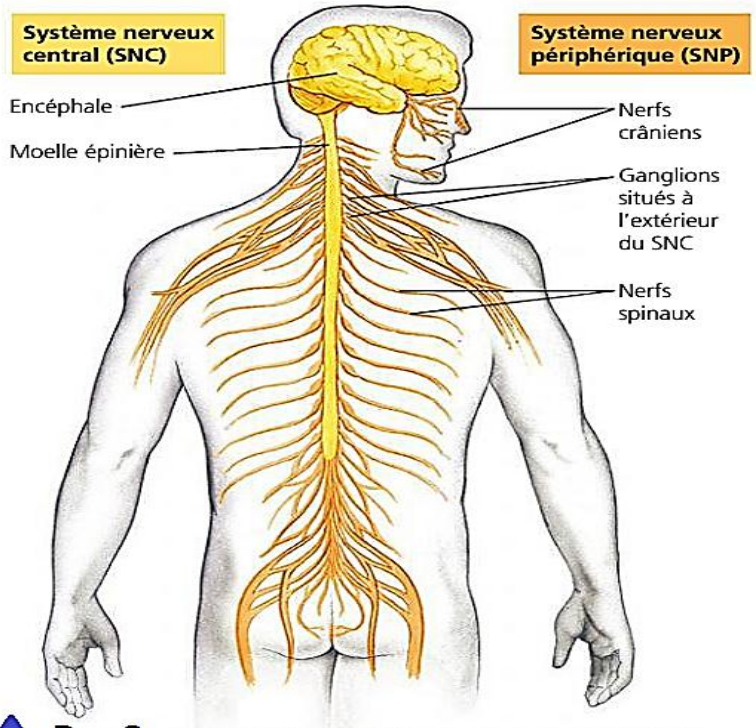


Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Activité 3: La structure de système nerveux :

Les tissus nerveux sont constitués essentiellement de cellules nerveuses ou neurones. Ces cellules sont spécialisées dans la production et la transmission des messages nerveux, donc le neurone est l'unité de base des tissus nerveux.

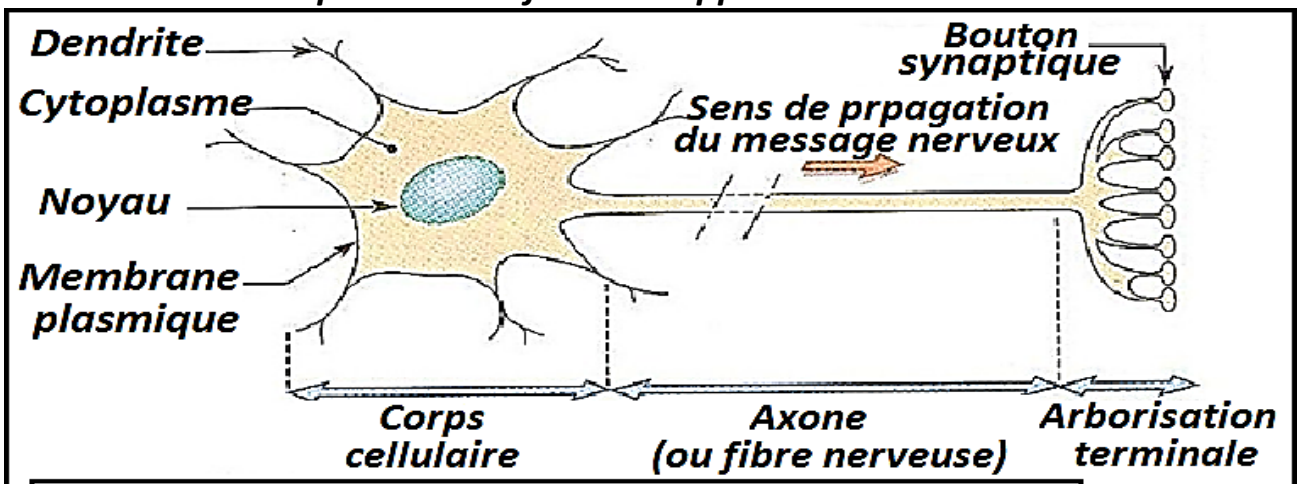


Doc 2: Un exemple de système nerveux des Vertébrés.

1) Neurone :

*** Définition:**

Le neurone est une cellule nerveuse formée d'un corps cellulaire contenant le noyau le cytoplasme et du prolongement dendritique dont le plus long forme l'axone, ce dernier se termine par des ramifications appelées l'arborisation terminale.



Doc 3 : Schéma d'une cellule nerveuse (Neurone)

Remarque :

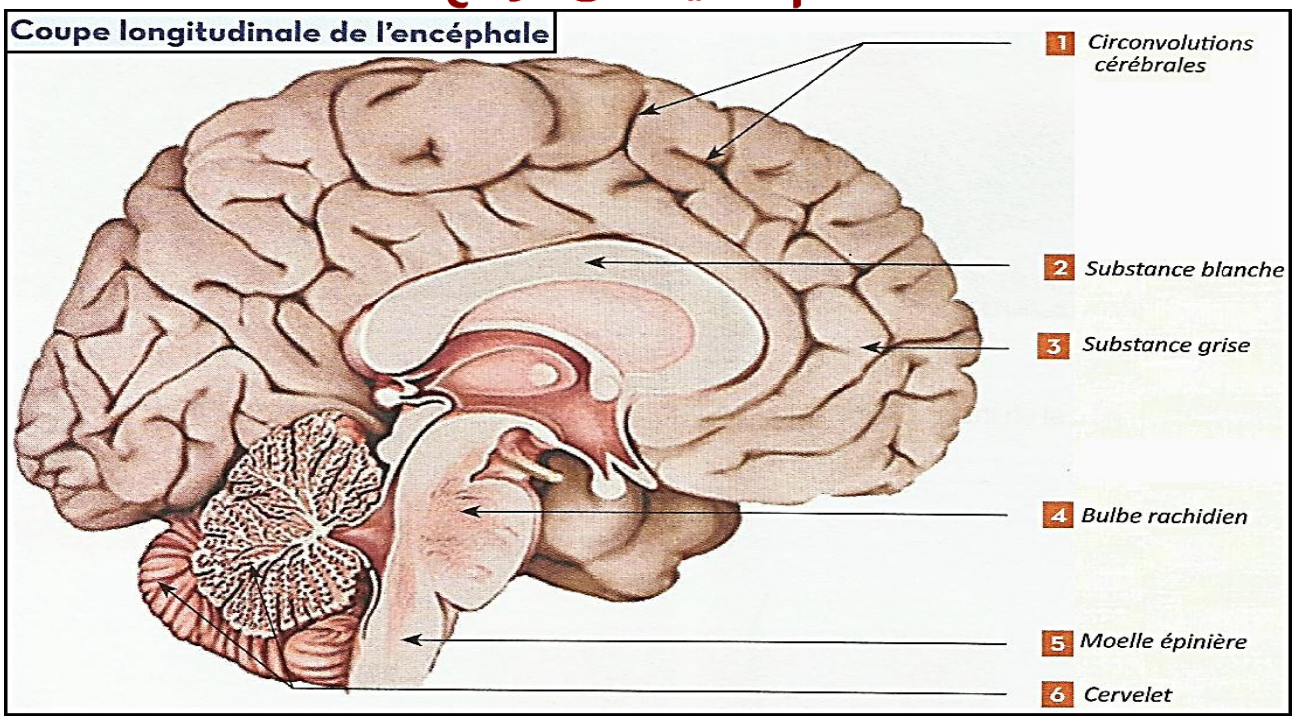
Corps cellulaire et l'arborisation terminale sont situés dans la substance grise. L'axone se prolonge dans la substance blanche.

2)L'encéphale :

L'encéphale est constitué du cerveau, du cervelet et du bulbe rachidien. Son écorce est formée de la matière grise externe entourant matière blanche centrale (interne).

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع



3) Les nerfs :

Les nerfs sont formés des fibres nerveuses qui conduisent l'influx nerveux et ils possèdent quatre propriétés essentielles :

a) l'excitabilité : un nerf est excitable c'est-à-dire capable de répondre à une stimulation (excitation) mécanique, électrique ou chimique;

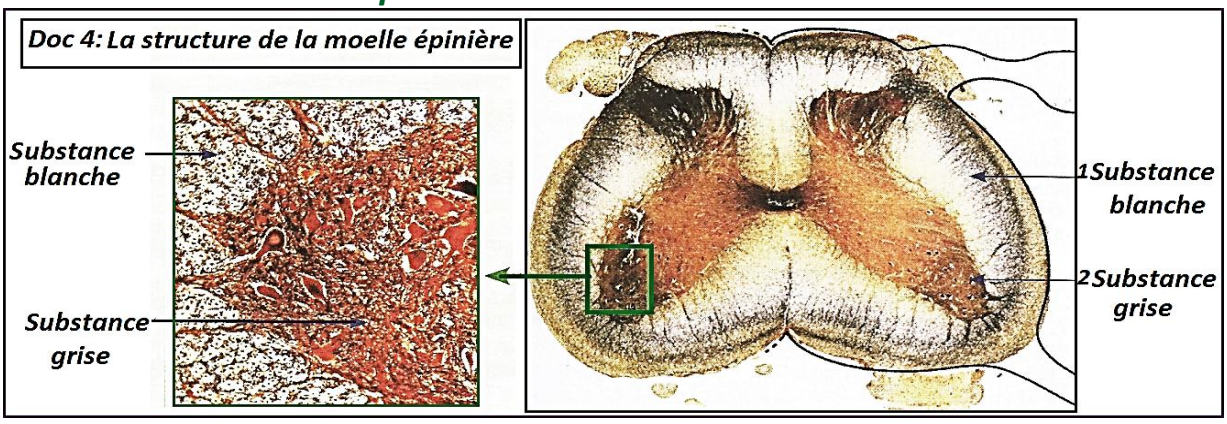
b) la conductibilité : un nerf est conductible c'est-à-dire capable de propager et conduire un message nerveux ;

c) les nerfs sont mixtes puisqu'ils contiennent des fibres nerveuses sensitives et motrices.

c) la communicabilité : un neurone est une cellule communicante c'est-à-dire capable de transmettre une information à une autre cellule (neurone, cellule musculaire ou cellule glandulaire) et capable de recevoir une information provenant d'un autre neurone.

Remarque : Un nerf ne répond à l'excitation que si son intensité est efficace et supérieur ou égale au seuil d'excitation par l'apparition d'un influx nerveux.

4) La structure de la moelle épinière :



**** Définition:***

La moelle épinière est un cordon blanc situé dans le canal rachidien de la colonne vertébrale.

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

La moelle épinière est formée de:

a) Matière blanche (ou substance blanche): elle est périphérique (externe) et formée de fibres sensitifs, moteurs et par les fibres qui associent les 2 côtés de la moelle.

b) Matière grise (ou substance grise): elle est centrale (interne): formée de corps cellulaires de neurones moteurs. Cette substance grise est traversée par un canal central: l'épendyme.

c) Les nerfs rachidiens ou spinaux: De chaque côté de la moelle partent des nerfs rachidiens, chaque nerf est constitué de deux racines :

** Une racine antérieure (ou ventrale) ;*

** Une racine postérieure (ou dorsale) contenant ganglion spinal.*

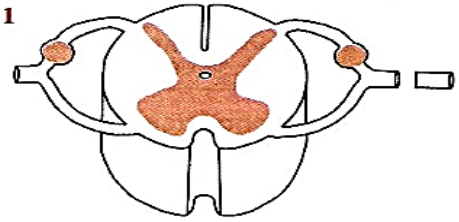
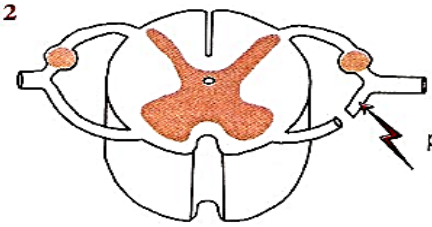
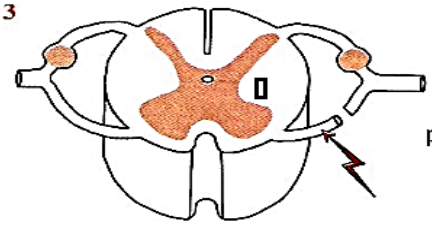
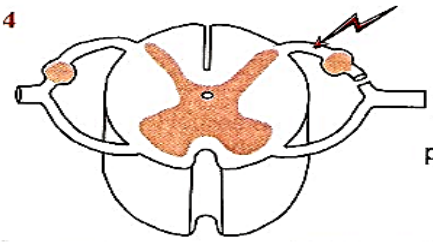
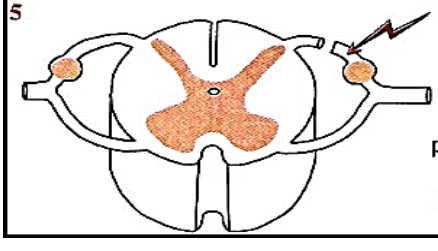
Activité 4: La notion d'arc réflexe:

1) Définition:

L'arc réflexe est le trajet suivi par l'influx nerveux au cours d'un mouvement réflexe en reliant le récepteur à l'effecteur et passant par un centre nerveux.

2) Le rôle des racines de nerf rachidien :

** Expériences de Magendie*

Expériences	Oservations	Conclusions
1  section du nerf rachidien	Paralysie de la région innervée par le nerf. Perte de toute sensibilité	
2  section de la racine antérieure, puis on excite le bout périphérique	Paralysie des muscles innervés par ce nerf. Il reste sensible. L'excitation du bout périphérique provoque une contraction musculaire	
3  section de la racine antérieure, puis on excit le bout central	L'excitation du bout central reste sans effet	
4  section de la racine postérieure, puis on excite le bout central	La région innervée par ce nerf reste mobile. Elle perd toute sa sensibilité. L'excitation du bout central provoque une sensation de douleur légère avec mouvement.	
5  section de la racine postérieure, puis on excite le bout périphérique	L'excitation du bout périphérique reste sans effet	

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Donc la racine dorsale du nerf rachidien transporte des informations sensitives s du récepteur vers la moelle

Tandis que la racine antérieure véhicule les informations motrices de la moelle vers l'effecteur.

3) Conclusion: Les éléments d'un arc réflexe:

a) *La peau (Récepteur sensitif): il reçoit l'excitation et donne naissance à un influx nerveux sensitif (centripète).*

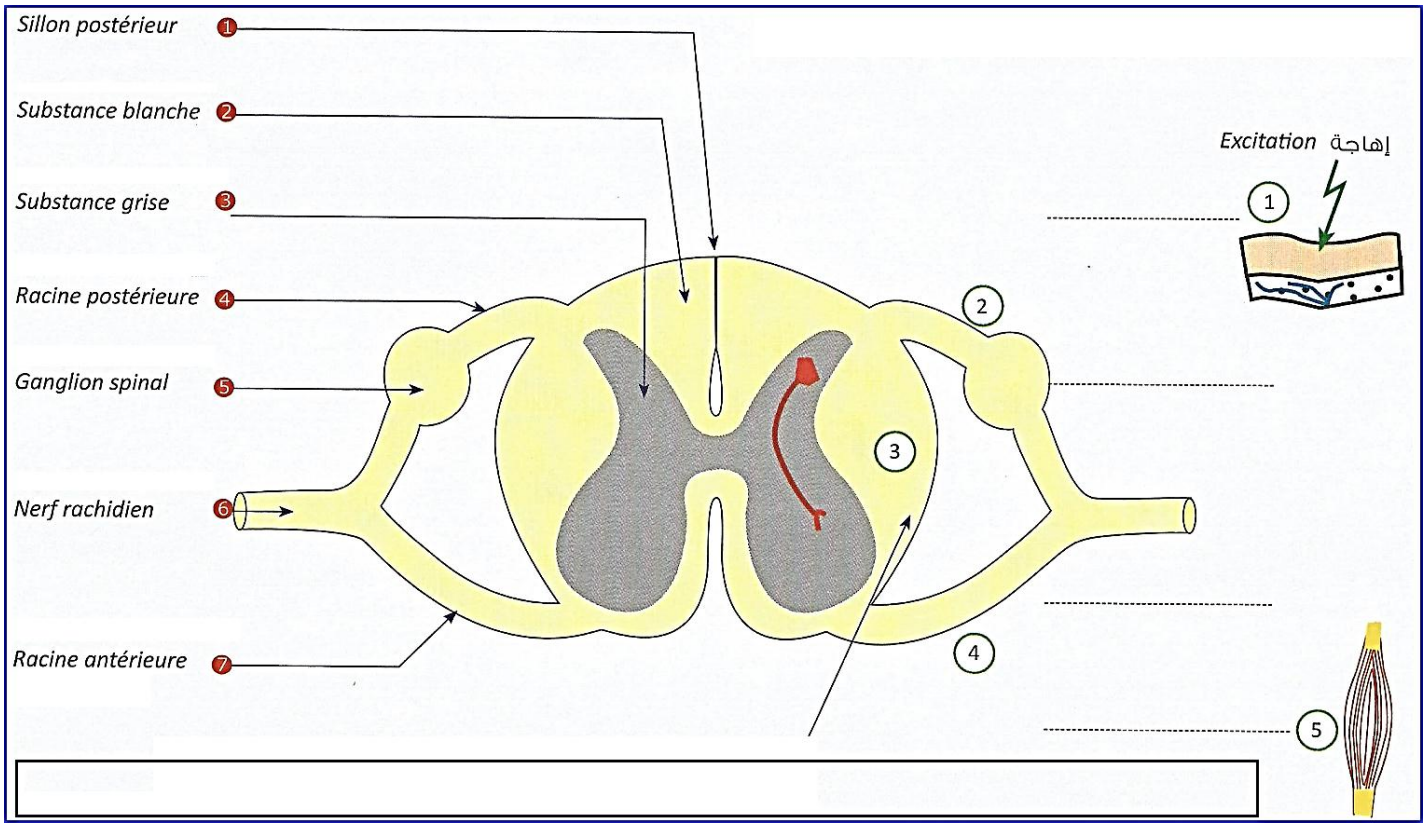
b) *La racine postérieure du nerf rachidien (Conducteurs sensitifs) : Ce sont les fibres nerveuses sensitives qui conduisent l'influx nerveux sensitif (centripète) de la peau vers la moelle épinière.*

c) *La moelle épinière est le centre nerveux des réflexes médullaires. En effet, elle reçoit les messages nerveux sensitifs et élabore les messages nerveux moteurs.*

d) *La racine antérieure du nerf rachidien (Conducteurs moteurs) : Ce sont les fibres nerveuses motrices qui conduisent l'influx nerveux moteur (centrifuge) de la moelle épinière vers Les muscles.*

e) *Les muscles (Effecteurs moteurs) : ils reçoivent l'influx nerveux moteur (centrifuge) et exécutent en effectuant le mouvement.*

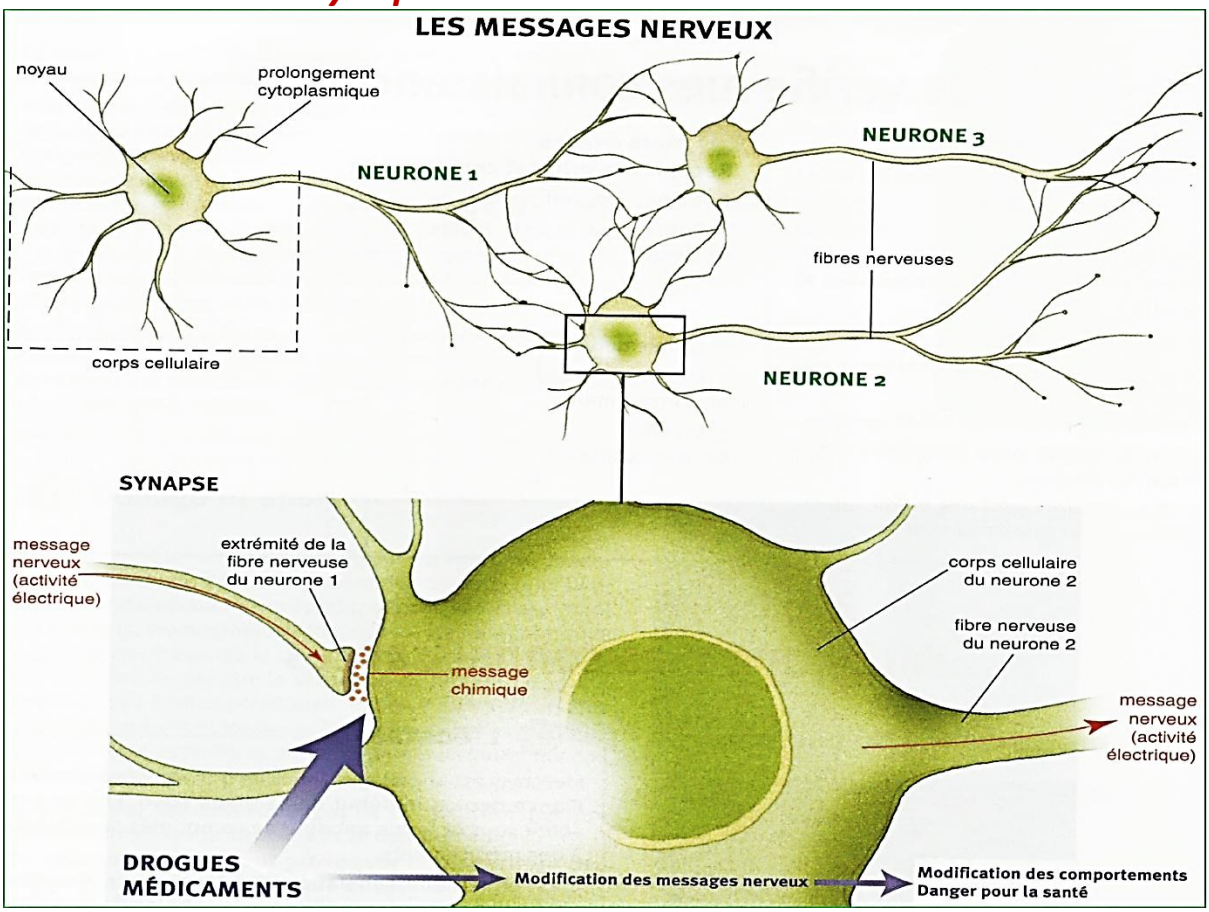
4) Trajet des messages nerveux constituant l'arc réflexe :



Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

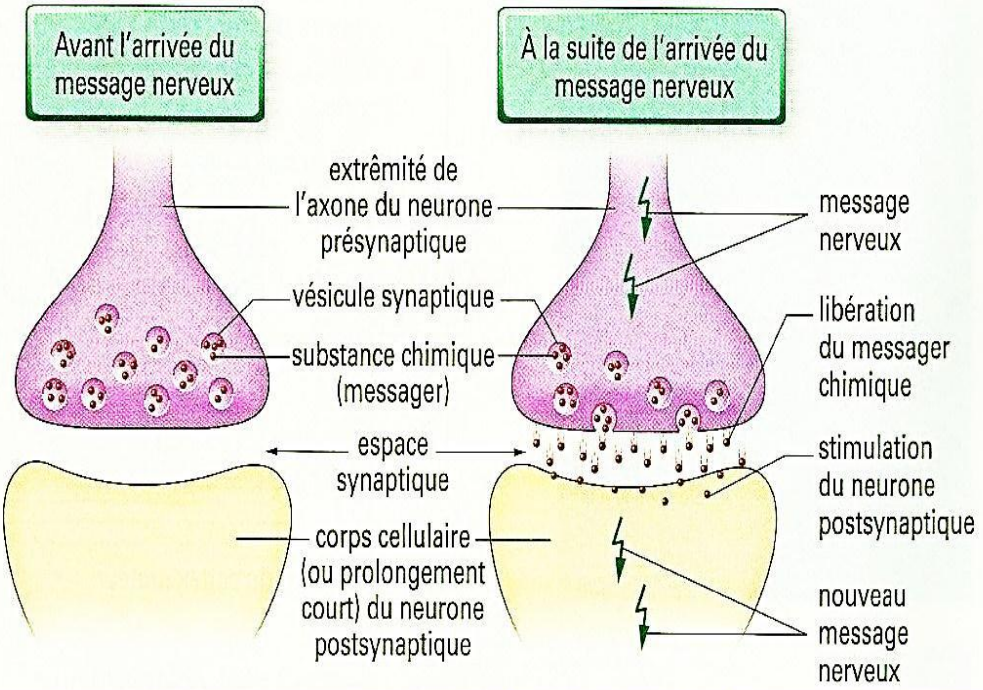
Activité 5: La notion de synapse.



1) Définition:

Synapse: ***est une zone de jonction ou de contact fonctionnelle qui s'établit entre deux neurones ; elle permet la transmission de l'influx nerveux et utilise une substance chimique, les neurotransmetteurs, pour transmettre l'information.***

Les vésicules synaptiques situées dans l'extrémité du neurone présynaptique contiennent une substance chimique, messager capable de stimuler le neurone postsynaptique.



2) La structure de synapse : La synapse est constitué de :

a) Neurone présynaptique : est caractérisée par la présence de vésicules synaptiques contenant un neuromédiateur (l'acétylcholine).

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

b) *Neurone postsynaptique* : La région postsynaptique ne possède pas de *vésicules synaptiques*, mais la membrane de la fibre nerveuse possède des *récepteurs capables de fixer spécifiquement les molécules d'acétylcholine*

c) *la fente* (ou *espace*) *synaptique:* c'est un espace qui separe les deux neurones.

3) Le fonctionnement de la synapse: Neurone-Neurone

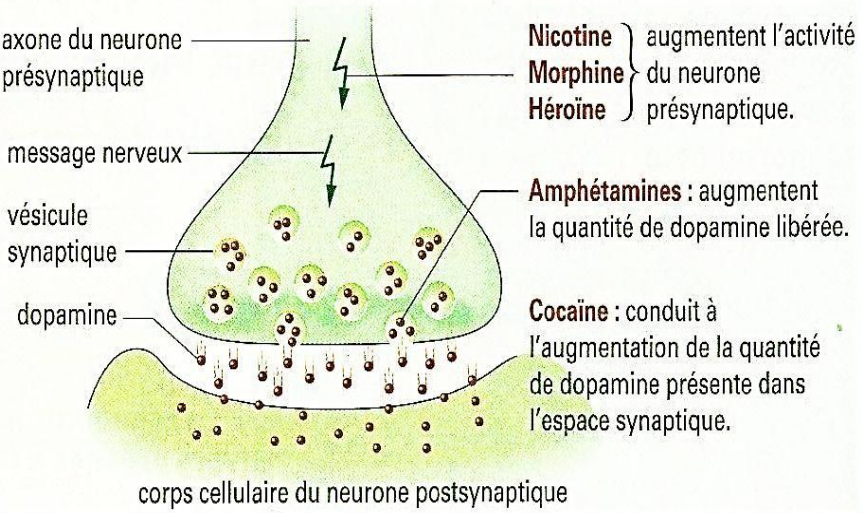
La succession des événements intervenant dans le fonctionnement de la synapse nerveuse (*neurone-neurone*) est :

- 1ère : Arrivée d'un message nerveux (l'influx nerveux) de nature électrique au niveau de l'arborisation terminale de neurone présynaptique ;
- 2ème : Arrimage de vésicules synaptiques sur la membrane présynaptique
- 3ème : Exocytose des vésicules synaptiques et libération de l'acétylcholine dans la fente synaptique ;
- 4ème : Fixation des molécules d'acétylcholine sur les récepteurs postsynaptique ;
- 5ème : Naissance d'un message nouveau nerveux (l'influx nerveux) analogue au précédent au niveau de neurone postsynaptique.

4) Remarque:

Action des drogues sur le fonctionnement des synapses:

Toute activité, toute émotion, est liée à l'activité de réseaux de neurones. Les drogues et certains médicaments agissent sur le cerveau en modifiant l'activité de ces réseaux.
Sur le schéma ci-contre, les synapses du réseau neuronique ont pour messager chimique une substance appelée dopamine.



a) Les drogues comme *le curare, l'atropine, la morphine, l'héroïne et la nicotine* peuvent avoir un effet inhibiteur sur la synapse, ils perturbent le fonctionnement du système nerveux (des synapses) en diminuant la qualité des messages émis. Ces types de neurotransmetteurs se fixent sur les récepteurs postsynaptiques et bloquent le passage du message et supprime toutes les activités nerveuses.

b) *Exemples* de neurotransmetteur: *acétylcholine, adrénaline, noradrénaline*…

Activité 6: Hygiène du système nerveux :

1) Les facteurs perturbant le fonctionnement du système nerveux:

a) Le tabac:

Le tabagisme entraîne les dysfonctionnements de beaucoup d'appareils du corps humain, notamment le système nerveux. Les signes de ce dysfonctionnement sont, entre autres, les *tremblements*, la *nervosité*, la *perte de la mémoire*, la *diminution fréquente de l'acuité visuelle*, du *goût* et de *l'odorat.*

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

b) L'alcool:

Les boissons alcoolisées agissent directement sur le système nerveux et sont, de ce fait, dangereuses. Le fait de s'adonner à l'alcool, constitue l'alcoolisme. Ses conséquences sur le système nerveux sont nombreuses et néfastes :

- ***diminution de la coordination des mouvements ;***
- ***la marche titubante et hésitante ;***
- ***difficulté d'élocution, diminution des réflexes, troubles de la sensibilité.***

c) Les drogues:

Les drogues sont des substances classées comme dangereuses ayant des effets négatifs sur l'organisme et la perturbation du fonctionnement des organes. Ses conséquences sur le système nerveux sont :

- ***Ils perturbent l'activité du cerveau (rêves).***
- ***Ils agissent sur les synapses nerveuses,***
- ***Ils provoquent des lésions au niveau des reins et du foie…***
- ***Troubles de la conscience, du sommeil et du comportement.***
- ***Les conséquences psychiques et sociales peuvent atteindre des allures gravissimes :*** *violence, suicide, viol et toute sorte de criminalité …*
- ***L'usage répété de drogues conduit à des dégâts irréversibles.***

d) Le bruit:

Le bruit peut détruire les cellules de l'oreille (Organes sensoriels) et bloquer le passage de l'influx nerveux auditif ce qui entraine une perte d'audition.

2) La prévention du système nerveux

La prévention consiste à respecter les règles suivantes assurer l'hygiène et le bon fonctionnement du système nerveux :

a) ***Pratiquer du sport régulièrement:*** *permet de perfectionner les commandes du système nerveux tels que:*

- ***la diminution de la fatigue nerveuse ;***
- ***l'acquisition d'une rapidité dans l'exécution des mouvements ;***
- ***le développement de certaines facultés du cerveau (la confiance et la volonté).***

b) ***Dormir suffisamment (8h par jour)***

c) ***Se nourrir d'aliments sains et variés ;***

d) ***Éviter le surmenage dans le travail ;***

e) ***Il est impératif d'éviter le tabac, l'alcool, les drogues***

f) ***éviter l'exposition aux bruits trop forts.***

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع