

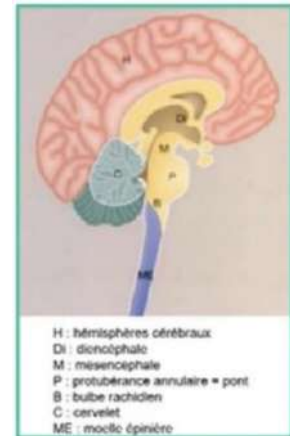
Le parenchyme nerveux

1) Système nerveux central

L'organisation du **tissu nerveux** au sein du SNC permet de distinguer :

- **Moelle épinière** = moelle spinale
- **Encéphale** = Tronc cérébral + cervelet + cerveau

On note la présence de zones de **substance grise (SG)** et de **substances blanches (SB)**.



SG → cellules gliales + corps cellulaires neuronaux

Elle renferme les synapses du SNC et est donc le **siège d'intégration des informations.**

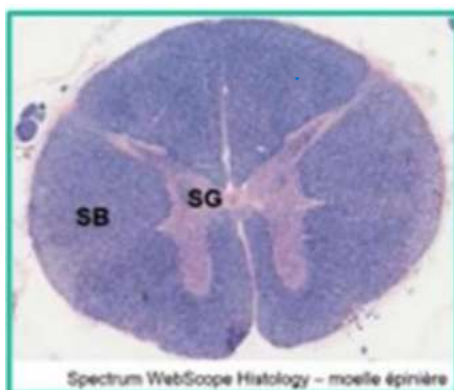
SB → axones myélinisés + cellules gliales

Elle doit son nom à la présence de la **myéline** qui est de couleur blanche dans les tissus frais. Ainsi, c'est le **siège de la conduction des informations.**

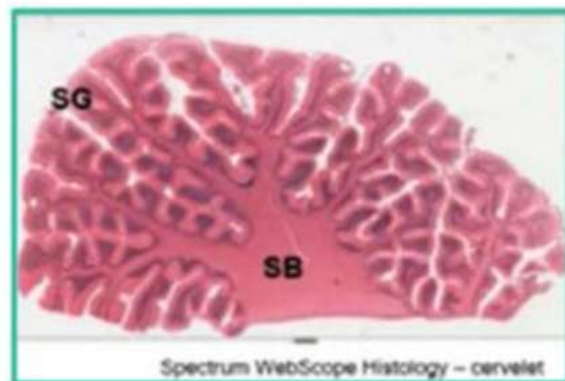
La distribution de la SB et de la SG varie selon les régions du SNC :

- Dans la **moelle épinière**, la SG est **centrale** (forme de papillon) et la SB est **périphérique**
- Dans **l'encéphale**, La SG est **périphérique** et la SB est **centrale**
(*Faite bien attention à la distinction les guys*)

Le SNC est entouré par les méninges et il est le **siège d'une vascularisation importante, surtout dans la SG.**



Moelle Épinière



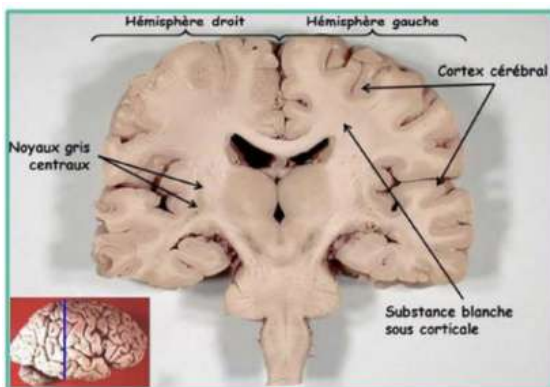
Encephale



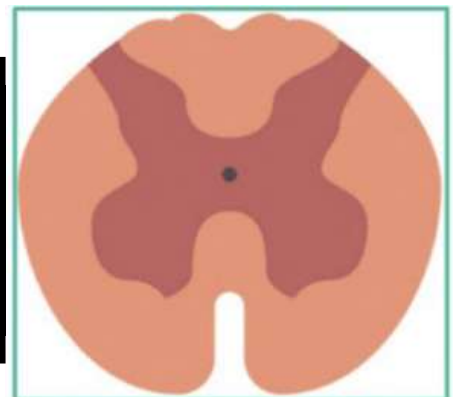


Dans la **SG**, les **corps cellulaires neuronaux** se regroupent pour former 3 types de structures :

- 1- **Les cortex** : En **périphérie** des lobes du **cerveau** et du **cervelet**, ils s'organisent en **couches**
- 2- **Les noyaux** : En **profondeur** de **l'encéphale** et du **tronc cérébral**, constituent des **espaces tridimensionnels** ayant la forme d'un noyau au sein desquels les neurones n'ont une organisation stricte et spécifique
- 3- **Les cornes** : **Regroupement** retrouvé par exemple dans la **SG** de la **moelle épinière**

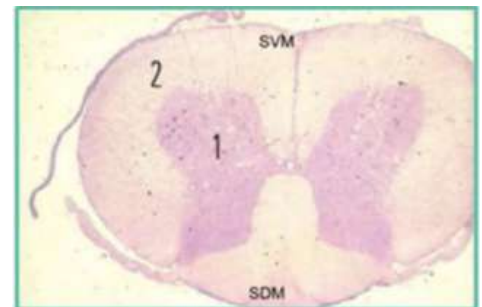


Les cornes c'est les 4 extrémités des ailes du papillon dans le schéma de droite



a) La moelle épinière

Cette coupe transversale montre la **SG centrale** en forme d'ailes de papillon, et la **SB périphérique**. La SG contient les **corps cellulaires** des neurones moteurs et sensitifs.



Le prof rappelle qu'il faut être attentif à l'orientation sur une coupe, mais je m'inquiète pas, avec l'anat vous devez sûrement être bien entraîné XD

On remarque au centre du schéma un **canal central** = **canal de l'épendyme**, bordé de **cellules épendymaires** et qui contient le **LCS** (*liquide cérébro-spinal*) .

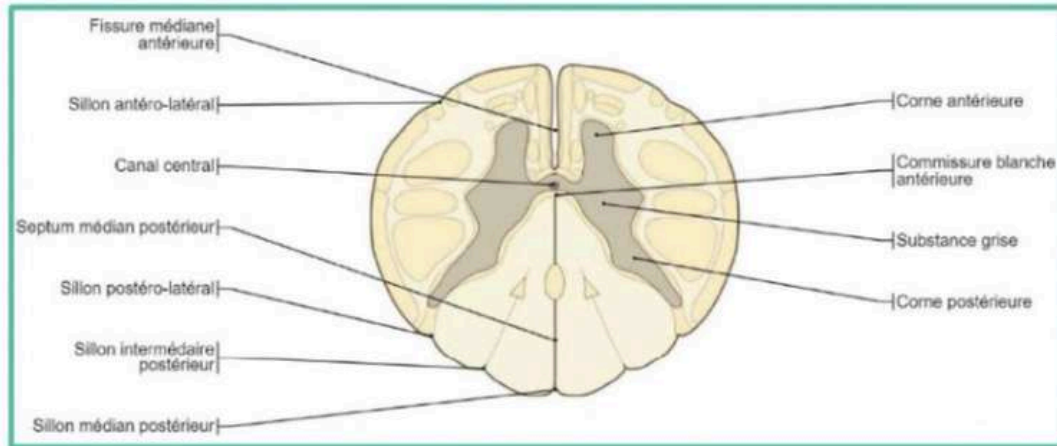
On localise différentes structures :

- Le **sillon ventral médian (SVM)** qui est très profond
- Le **sillon dorsal médian (SDM)** beaucoup plus petit
- 2 sillons latéraux sont aussi observables :
 - Un **sillon dorsolatéral** : entrée des racines nerveuses dorsales sensitives
 - Un **sillon ventrolatéral** : sortie des racines nerveuses ventrales motrices

QUAND VOUS VOYEZ QUE LE TRONC CÉRÉBRAL ET LA MOELLE ÉPINIÈRE N'ONT PAS LA MÊME DISPOSITION



Jannastomose



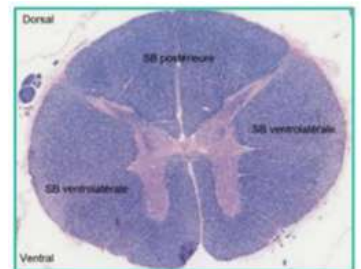
- **Cornes ventrales** (antérieure) : on y trouve de volumineux corps cellulaires de motoneurones = neurones moteurs
- **Cornes dorsales** (postérieures) = on a des interneurones = petits neurones sensitifs
- **Cornes latérales** : on y voit des neurones sympathiques efférents préganglionnaires (dorsal, lombaire supérieur)

NB : Le volume de la SG est + important dans les régions cervicales et lombaires à cause de l'innervation des membres (concentration des fibres à destination des membres à ces niveaux)

Le volume de SB augmente depuis la région sacrée jusqu'à la région cervicale à cause de l'augmentation du nombre des fibres entrant et sortant de la moelle épinière

On retrouve de la SB : **périphérique, postérieur et ventrolatérale**

- **Postérieure** : fibres ascendantes sensitives
- **Ventrolatérale** : fibres ascendantes sensitives et descendantes motrices



B) Le tronc cérébral

Le tronc cérébral est formé du **bulbe** (assurant la liaison avec la moelle) et de la **protubérance annulaire**

- La **SB** est **centrale et majoritaires**, c'est la zone de passage des fibres axonales ascendantes et descendantes

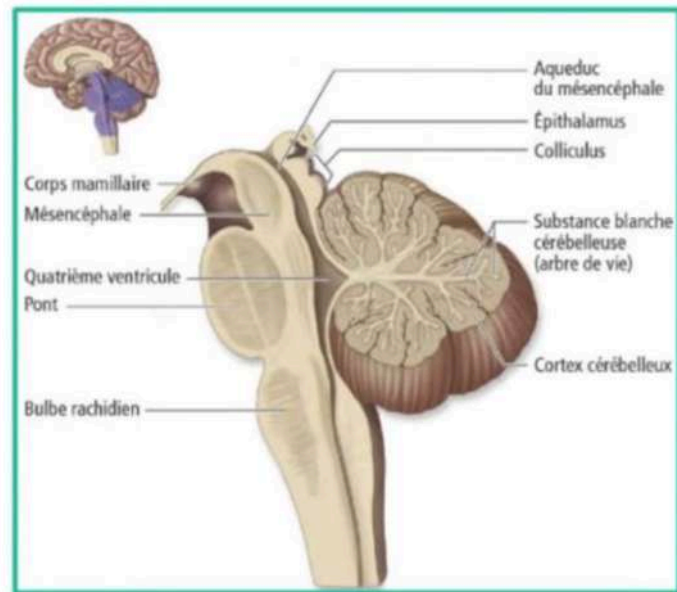
→ **Fibres longitudinales** au niveau du **bulbe** (partie inf du TC)

→ **Fibres longitudinales et transversales** au niveau de la **protubérance** (partie moyenne du TC)

- Le **SG** est **périphérique**, avec les corps cellulaires des neurones regroupés en noyaux

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

Jannastomose



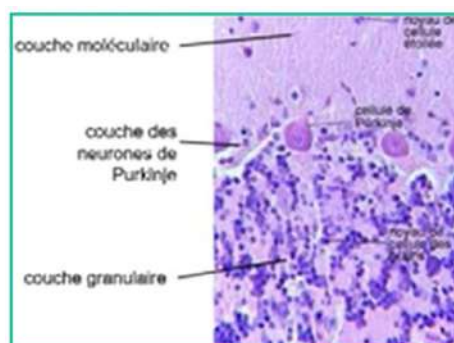
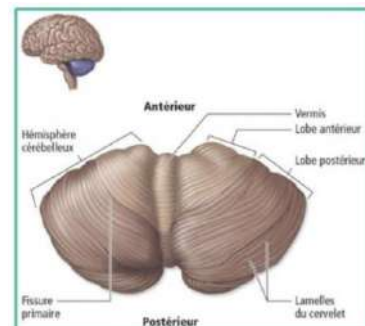
c) le cervelet

Le **cervelet** est composé d'une **partie centrale** appelée **vermis** et de **2 hémisphères** au niveau desquels la **SG périphérique** forme un **cortex** réalisant des **circonvolutions ramifiées foliées**

La **SB** (médullaire) est **centrale**

Le **cortex cérébelleux** comprend **3 couches** :

- **Couche externe** = appelé **couche moléculaire** : faiblement **cellulaire**, elle contient surtout les **dendrites des neurones de Purkinje**
- **Couche intermédiaire** = **couche des neurones/cellule de Purkinje** : contient des **corps cellulaires volumineux** avec de **nombreuses dendrites se ramifiant** dans la **couche moléculaire**. L'axone descend dans la **SB** en traversant la **couche granulaire interne**
- **Couche interne** = **couche granulaire** : contient des **neurones de petites tailles** avec de **petites dendrites** et dont les **axones remontent** dans la **couche moléculaire** ils **font synapses** avec les **dendrites des neurones de Purkinje**



**QUAND LE SNC
FONCTIONNE À DONF**





D) le cerveau

Le **cerveau** est constitué de **2 hémisphères** au niveau desquels la **SG périphérique** est appelée **cortex cérébral**. Ce cortex présente des **sillons** et des **circonvolutions** en surface.

On y retrouve 5 types morphologiques de neurones dont les principaux sont les **cellules pyramidales** et les **cellules étoilées**.

Chez les mammifères, le **cortex cérébral** est appelé **néocortex** et contient **6 couches superposées**. La SB et centrale et contient des fibres axonales afférentes et efférentes au cortex

- I = c. **plexiforme ou moléculaire** : peu de neurones, nombreuses fibres axonales et dendritiques
- II = c. **granulaire externe** : population dense, cellules étoilées et petites cellules pyramidales
- III = c. **pyramidale externe** : surtout cellules pyramidales de taille moyenne
- IV = c. **granulaire interne** : très dense, cellules étoilées
- V = c. **pyramidale interne** : surtout grandes cellules pyramidales
- VI = c. **multiforme** : mélange de neurones de petites tailles

Atlas d'histologie fonctionnelle de Wheater 2ème Ed. 2008

Les 6 couches du cortex cérébral : définies par le type de C et leur densité

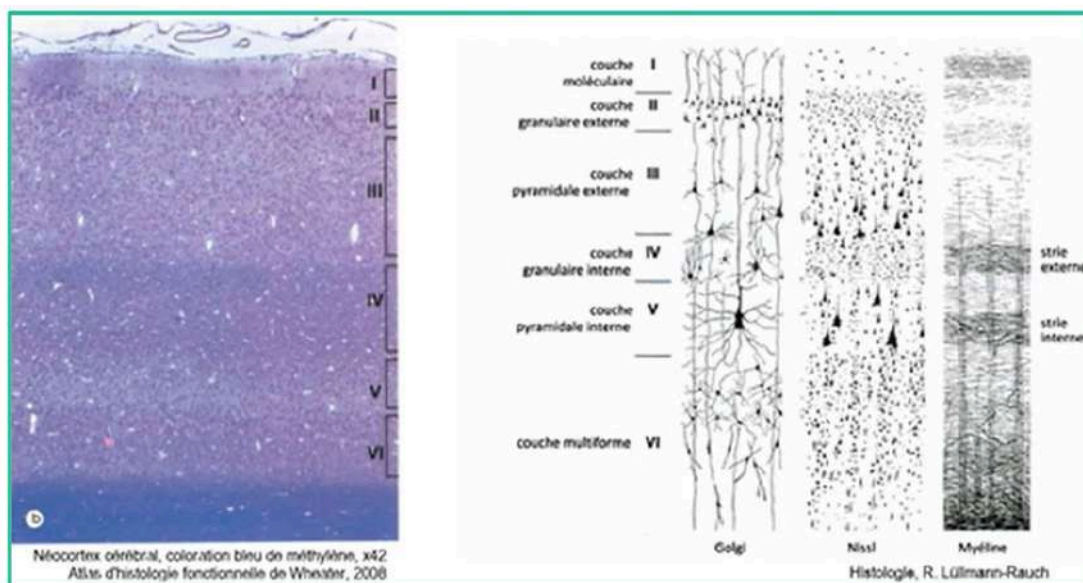
- I = **couche plexiforme / moléculaire** : peu de **neurones** mais de nombreuses **fibres axonales et dendritiques**
- II = **couche granulaire externe** : contient une population dense en **cellules étoilées** et de **petites cellules pyramidales**
- III = **couche pyramidale externe** : **cellules pyramidales** de taille moyenne ++
- IV = **couche granulaire interne** : très dense en **cellules étoilées**
- V = **couche pyramidale interne** : surtout grandes cellules pyramidales (pas les mêmes que celles de la couche II ou III)
- VI = **couche multiforme** : mélange de **neurones** de petite taille

= Il faut savoir différencier les couches selon les cellules, leur taille, morphologie et densité

= Il faut savoir différencier les couches selon les cellules, leur taille, morphologie et densité

On compare ci-dessous une micrographie prise en MO du néocortex cérébral avec une coloration au bleu de méthylène (à gauche) et une illustration qui permet de replacer les différentes couches et ce qu'elles contiennent (à droite)

Jannastomose



ÇA VA BIEN SE PASSER TKT



II) Systeme nerveux périphérique

Le **Tissu nerveux** (TN) est organisé en **nerfs** et **ganglions nerveux**

Le **SNP** permet la **communication** entre le **SNC** et les **organes/tissus** de l'organisme

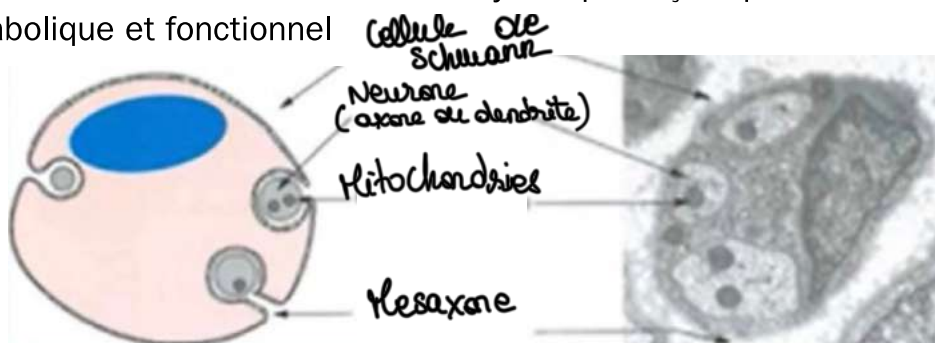
Les **nerfs périphériques** sont représentés par les **nerfs crâniens** et **spinaux**, constitué de faisceaux de fibres nerveuses myélinisées ou amyéliniques et de TC

On trouve des **fibres afférente** ou **efférente** du **système nerveux somatique autonome**. Les **ggl nerveux sensitifs** et **autonomes** sont des **regroupements de neurones en dehors du SNC**.

Ils contiennent aussi des cellules gliales appelées cellules gliales satellites

A) Fibres nerveuses myéliniques et amyéliniques

- **Fibres nerveuses amyéliniques** : formées d'un ou plusieurs **axones** logés dans les **gouttières** d'une **cellule de Schwann** = un axone amyélinique reçoit quand même un soutien métabolique et fonctionnel



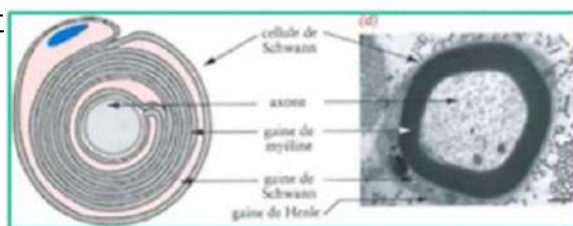
LA CELLULE GLIALE
QUI ENTOURE LES
NEURONES



Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

Jannastomose

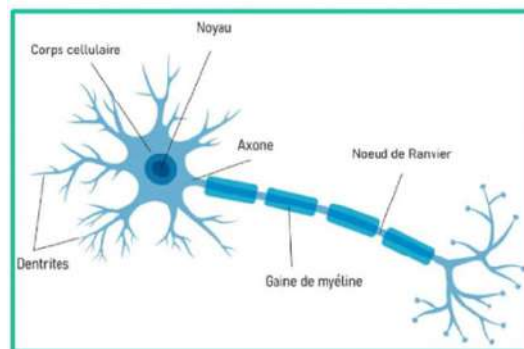
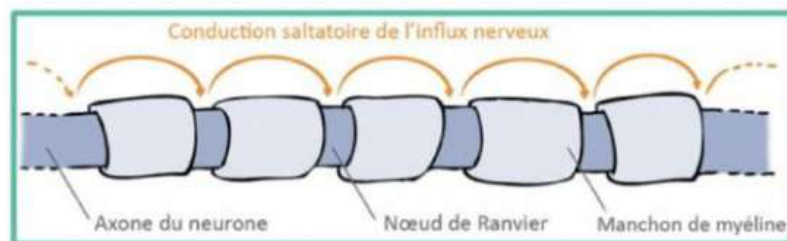
- **Fibres nerveuses myélinisées** : un **unique axone** et entouré par un **enroulement de la membrane plasmique de la cellule de Schwann** formant une **gaine de myéline** de nature **phospholipidique**



Comme dans le SNC, cette gaine est interrompue au niveau des **nœuds de Ranvier**, permettant une communication dite **saltatoire** (*qui saute d'un nœuds de rangier à un autre*) pour **augmenter la vitesse de propagation**.

Une cellule de Schwann entoure **un seul segment internodal** de l'axone.

Elle **augmente la vitesse de conduction de l'influx nerveux** par rapport aux fibres amyéliniques de même calibre :



Rappel sur les fibres nerveuses myélinisées du SNC :

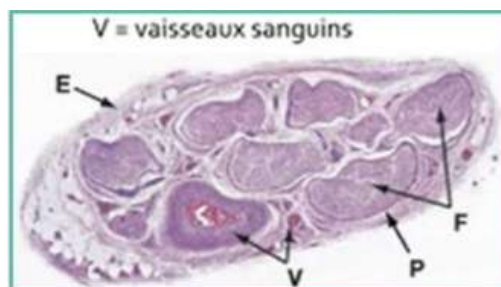
- Un **oligodendrocyte** peut myélinisées **plusieurs** segments internodaux sur **plusieurs** axones
- Le **corps Cellulaire** de l'oligodendrocyte **n'est pas** étroitement associé à la gaine de myéline

Attention à bien différencier l'organisation du SNC de celle du SNP

B) Nerfs Périphériques

Un **nerf périphérique** comprend 3 gaines de TC :

- **L'épinèvre** (E) : la plus périphérique, recouvre l'intégralité du nerf
- Le **périnèvre** (P) : sépare les axones en faisceaux (F)
- **L'endonèvre** : la plus interne, entoure les axones et les cellules de Schwann



C) Ganglions nerveux

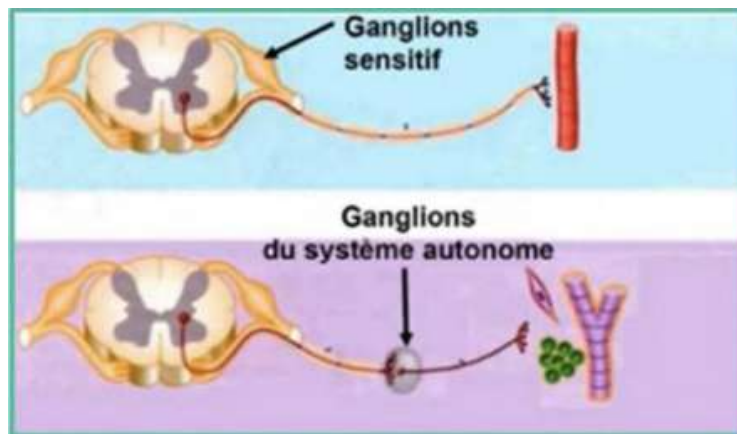
Les **ganglions nerveux** sont entourés par une **capsule conjonctive** et contiennent des petits amas de corps cellulaires appelés cellules ganglionnaires situées en dehors du SNC.

Jannastomose

Les C ganglionnaires sont entourées par des **C gliales satellites**.

On distingue les **ggl spinaux** et les **ggl autonomes** :

- **ggl spinaux** : au niveau des **racines dorsales de la moelle épinière**, ils contiennent les corps cellulaires des neurones sensitifs primaires, pseudo unipolaires
- **ggl autonomes** : , à proximité des organes effecteurs au sein des plexus, ils contiennent des neurones multipolaires



Résumé du parenchyme nerveux (qui fait plaizz)

Organisation différente dans le SNC et dans le SNP =

→ SNC :

- SG : rôle principal = intégration des informations. Les corps cellulaires neuronaux peuvent former différents types de structures : cortex, noyaux, cornes
- SB : rôle principal = conduction des informations

→ SNP :

- Contient des nerfs et des ganglions nerveux
- Nerfs périphériques : contiennent des fibres nerveuses myélinisées et amyéliniques
- Ggl : contiennent des neurones situés en dehors du SNC et des cellules gliales satellites



QCM TIIME

- 1) • **A propos du tissu nerveux :**
- A. La moelle épinière fait partie de l'encéphale
 - B. Le système nerveux périphérique est formé de zones de substance grise et de substance blanche
 - C. Le système nerveux périphérique est destiné aux membres et aux viscères
 - D. Le système nerveux somatique est sous contrôle volontaire
 - E. Toutes les autres propositions sont fausses
- 2) • **A propos du système nerveux central (SNC) :**
- A. La substance blanche renferme principalement des cellules gliales, les corps cellulaires des neurones et les synapses du SNC
 - B. La substance grise permet la conduction des informations
 - C. La distribution de la substance grise et de la substance blanche varie selon les régions du SNC
 - D. Le SNC est entouré par les méninges
 - E. Toutes les autres propositions sont fausses
- 3) • **A propos de la moelle épinière :**
- A. Sur une coupe transversale, la substance grise est centrale et la substance blanche périphérique
 - B. Le sillon ventral médian est très profond
 - C. Les cornes dorsales (postérieures) contiennent de petits neurones sensitifs
 - D. Les cornes ventrales (antérieures) contiennent les corps cellulaires des motoneurones
 - E. Toutes les autres propositions sont fausses
- 4) • **A propos du système nerveux central :**
- A. Au niveau du tronc cérébral, la substance grise est centrale et la substance blanche périphérique
 - B. Le cortex cérébelleux comprend 6 couches superposées
 - C. La couche moléculaire externe du cortex cérébelleux contient les neurones de Purkinje
 - D. L'axone des neurones de Purkinje traverse la couche granulaire du cortex cérébelleux
 - E. Toutes les autres propositions sont fausses
- 5) • **A propos du cortex cérébral :**
- A. Il est formé de 6 couches
 - B. Il est situé au centre de chaque hémisphère
 - C. Il contient 5 types morphologiques de neurones
 - D. Les neurones les plus représentés sont les cellules pyramidales et les cellules étoilées
 - E. Toutes les autres propositions sont fausses

Jannastomose

- 6) • A propos du système nerveux périphérique (SNP) :
- A. Le tissu nerveux du SNP est organisé en nerfs et ganglions nerveux
 - B. Dans un nerf, l'épinièvre est la gaine conjonctive qui entoure les axones et les cellules de Schwann
 - C. Les ganglions sont des regroupements de neurones situés à l'intérieur du SNC
 - D. Dans les fibres nerveuses amyéliniques, plusieurs axones peuvent être logés dans une cellule de Schwann
 - E. Toutes les autres propositions sont fausses

Correction

- 1) • A propos du tissu nerveux : C
- A. La moelle épinière fait partie de l'encéphale (la moelle épinière fait partie du système nerveux central, au même titre que l'encéphale)
 - B. Le système nerveux périphérique est formé de zones de substance grise et de substance blanche (substance grise et substance blanche = SNC)
 - C. Le système nerveux périphérique comprend les terminaisons nerveuses et les corps cellulaires situés en dehors du système nerveux central
 - D. Le système nerveux autonome permet de réaliser des mouvements volontaires (mouvements involontaires)
 - E. Toutes les autres propositions sont fausses
- 2) • A propos du système nerveux central (SNC) : C, D
- A. La substance blanche renferme principalement des cellules gliales, les corps cellulaires des neurones et les synapses du SNC (il s'agit de la composition de la substance grise)
 - B. La substance grise permet la conduction des informations (c'est le rôle de la substance blanche, cf sa composition : axone myélinisés principalement)
 - C. La distribution de la substance grise et de la substance blanche varie selon les régions du SNC
 - D. Le SNC est entouré par les méninges
 - E. Toutes les autres propositions sont fausses
- 3) • A propos de la moelle épinière : A, B, C, D
- A. Sur une coupe transversale, la substance grise est centrale et la substance blanche périphérique
 - B. Le sillon ventral médian est très profond
 - C. Les cornes dorsales (postérieures) contiennent de petits neurones sensitifs
 - D. Les cornes ventrales (antérieures) contiennent les corps cellulaires des motoneurones
 - E. Toutes les autres propositions sont fausses
- 4) • A propos du système nerveux central : D
- A. Au niveau du tronc cérébral, la substance grise est centrale et la substance blanche périphérique (structure inverse : substance blanche centrale, majoritaire, substance grise périphérique, en noyaux)
 - B. Le cortex cérébelleux comprend 6 couches superposées (cortex cérébelleux = 3 couches)
 - C. La couche moléculaire externe du cortex cérébelleux contient les neurones de Purkinje (elle contient les dendrites de ces neurones)
 - D. L'axone des neurones de Purkinje traverse la couche granulaire du cortex cérébelleux
 - E. Toutes les autres propositions sont fausses

Jannastomose

MOI SI VOUS ME DITES QUE
VOUS N'AVEZ PAS
RÉUSSI/COMPRIS CES QCM
👁️👄👁️ (ET PAS EU
MINIMUM 6/6)



#FaceCardNever
Declines

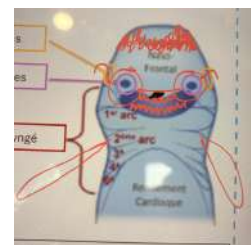
- 5) • A propos du cortex cérébral : A, C, D
- A. Il est formé de 6 couches
 - B. Il est situé au centre de chaque hémisphère (en périphérie)
 - C. Il contient 5 types morphologiques de neurones
 - D. Les neurones les plus représentés sont les cellules pyramidales et les cellules étoilées
 - E. Toutes les autres propositions sont fausses
- 6) • A propos du système nerveux périphérique (SNP) : A, D
- A. Le tissu nerveux du SNP est organisé en nerfs et ganglions nerveux
 - B. Dans un nerf, l'épinèvre est la gaine conjonctive qui entoure les axones et les cellules de Schwann (il s'agit de l'endonèvre)
 - C. Les ganglions sont des regroupements de neurones situés à l'intérieur du SNC (neurones situés à l'extérieur du SNC)
 - D. Dans les fibres nerveuses amyéliniques, plusieurs axones peuvent être logés dans une cellule de Schwann
 - E. Toutes les autres propositions sont fausses

Vous l'attendiez tous avec impatience ...

Dediii time

- Dédi à la machine à café de Sja
- Dédi à mes potos de Dijon qui ne m'ont pas vu (ni entendu mdr) depuis 2 ans entier à cause de cette fichu LAS, Je vous aime merci d'être resté à mes cotés alors que je ne suis pas souvent très présente (grosse dédi à Benny, Mery, Alexis, Léo et j'en oubli sûrement mais merci à vous !!)
- Encore dédi à Léo et benny qui m'ont relevé quand j'étais très bas (on sait de quelle période on parle les guys, Je vous love 🥰) et d'ailleurs Ben : je te mets à terre quand tu veux !! 🐱
- Dédi à nos pauses à Lidl pour choper les Doritos au paprika (Cf Erino, Marion, Amina, et parfois Gaël quand il dénié venir avec nous 😊)
- Dédi à Mariu qui bosse hyper dur en ce moment pour réussir la prépa et qui, pour moi, sera le meilleur futur ingénieur en IA !!
- Dédi à Yohan, qui est parti à l'autre bout de la France pour la prépa, bon courage tu la mérites cette réussite !
- Dédi encore à mes parents que j'aime tellement ❤️ (et à mon père qui a flippé quad on lui a re-percé les oreilles cette chochette 🤪)
- Dédi à BOB, qui est venu au monde grâce à l'illumination de Mathys !!

Voici BOB >>>



Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



Voici la preuve du percage d'oreille de mon père XD



Dédi encore à gev parce qu'il slay trop avec cette pince



Dédi à l'amour grandissant entre Gaël et Erino (Si je dis pas que c faux Erino va me tuer donc c'est bien faux hein 🙄)



Dédi au photomathon de Lidl de vauban



Dédi aux siestes (surtout dans l'amphi 5 de pasteur) #P2fatiguéparcequ'onbossetrop #tuteursinvestis #tut'enburnout



Dédi à la coiffure que Marion a faite à Meleville et à la joie de vivre (Ps: si je mettais pas ma tête sur cette dédi Marion allait faire pire >>> je veux pas tenter 🙄)



Dédi à Meleville qui JE CROIS aime la Néphro 🙄



dédi à Jojo, Chipie et Nala (qui a failli nous tuer avec meleville au passage 🙄)



Dédi à moi en train d'essayer de mettre un punaise de bracelet lumineux à Sab ET Dédi aux Festins de villages !! (Best activité de l'été)

Dédi à SlenderMan version Norahdrénaline qui apprend à marcher avec des talons (au passage BON ANNIVERSAIRE !!! À l'heure ou j'écris ==>> Allez TOUS lui souhaiter sur messenger elle va A-DO-RER)

