



Tutorat 2024-2025



**FORMATION EN SOINS INFIRMIERS
PREFMS CHU DE TOULOUSE
Rédaction 2023-2024**

Semestre 1

**UEC 3
Biologie fondamentale**

Le tissu nerveux

Ce cours vous est proposé bénévolement par le Tutorat Les Nuits Blanches qui en est sa propriété. Il n'a bénéficié d'aucune relecture par l'équipe pédagogique de la Licence Sciences pour la Santé et de l'IFSI. Il est ainsi un outil supplémentaire, qui ne subsiste pas aux contenus diffusés par la faculté et l'institut en soins infirmiers.

Introduction

Le tissu nerveux est une composante fondamentale du système nerveux, assurant la transmission rapide et précise des signaux dans tout le corps. Ce tissu est présent dans le **système nerveux central (SNC)**, qui comprend l'encéphale et la moelle épinière, ainsi que dans le **système nerveux périphérique (SNP)**, qui inclut les nerfs périphériques et les ganglions nerveux. Ce vaste réseau de communication permet d'innervier les organes effecteurs, coordonnant ainsi les fonctions corporelles essentielles.

I. Généralités

Le tissu nerveux se divise en deux grands systèmes :

1. **Le système nerveux somatique** : Il contrôle les mouvements volontaires et relaie les informations sensorielles au SNC.
2. **Le système nerveux autonome (végétatif)** : Il régule les fonctions involontaires, comme la respiration, le rythme cardiaque, et la digestion.

Les neurones, qui constituent l'élément fonctionnel du tissu nerveux, sont parfois très longs et peuvent s'étendre sur plusieurs centimètres voire mètres, formant ainsi des connexions complexes dans tout le corps.

II. Les neurones

Les neurones sont des cellules spécialisées dans la **propagation et la transmission des influx nerveux** (ou potentiels d'action). Contrairement à d'autres cellules, les neurones ne se divisent plus une fois matures. Chaque neurone est connecté à d'autres neurones par des **synapses**, qui permettent la transmission des messages nerveux.

Structure d'un neurone :

1. **Le corps cellulaire** :
 - Forme étoilée, contenant un noyau avec un nucléole bien visible.
 - Le cytoplasme du corps cellulaire renferme des **corps de Nissl**, des amas basophiles représentant le réticulum endoplasmique granuleux, indiquant une intense activité de synthèse protéique.
2. **L'axone** :
 - C'est un prolongement unique du neurone, de calibre constant, qui conduit l'influx nerveux vers d'autres neurones ou vers un organe

effecteur. L'axone se termine par une **arborisation terminale**, où se trouvent les synapses.

3. Les dendrites :

- Ce sont des prolongements multiples, de calibre décroissant, qui captent les signaux nerveux venant d'autres neurones. Elles permettent ainsi au neurone de recevoir les informations et de les transmettre vers le corps cellulaire.

III. Les fibres nerveuses

Les fibres nerveuses sont les prolongements des neurones, principalement les axones. Elles peuvent être classées selon la présence ou l'absence de **gaine de myéline** et de **gaine de Schwann**.

1. La gaine de myéline

- La **gaine de myéline** est une structure lipidique qui entoure certains axones, assurant une isolation électrique qui permet d'augmenter la vitesse de propagation de l'influx nerveux.
- Dans le système nerveux périphérique (SNP), cette gaine est produite par les **cellules de Schwann**.
- Dans le système nerveux central (SNC), la myéline est élaborée par les **oligodendrocytes**.

2. Les nerfs périphériques

Dans le SNP, les fibres nerveuses se regroupent pour former des **faisceaux**, eux-mêmes regroupés en **nerfs périphériques**. Chaque nerf périphérique est enveloppé de **tissu conjonctif** qui assure la protection et la cohésion des fibres nerveuses.

IV. La névroglie

La névroglie regroupe les cellules qui entourent et soutiennent les neurones. Elles jouent des rôles multiples, comme la protection, la nutrition et la défense immunitaire. Ces cellules sont beaucoup plus nombreuses que les neurones et assurent la charpente du système nerveux.

A. Le système nerveux central (SNC)

Dans le SNC, la névroglie comprend plusieurs types cellulaires :

1. La névroglie interstitielle

- **Les astrocytes :**
 - Ce sont des cellules étoilées avec de longs prolongements, formant une structure de soutien pour les neurones. Elles contiennent une protéine spécifique, la **GFAP** (glial fibrillary acidic protein). Cette protéine est utilisée comme marqueur pour détecter les **tumeurs cérébrales** en immunohistochimie.
 - Leur rôle est mécanique et protecteur. Certaines extrémités astrocytaires forment des jonctions protectrices aux interfaces entre les neurones et les capillaires.
- **Les oligodendrocytes :**
 - Ils sont responsables de la formation de la **gaine de myéline** autour des axones dans le SNC. Dans la substance blanche, ils entourent les fibres nerveuses, tandis que dans la substance grise, ils se trouvent à proximité des corps cellulaires des neurones.
- **Les microglies (ou microgliocytes) :**
 - Ces cellules ont une origine hématopoïétique (issues des monocytes sanguins) et ont un rôle immunitaire important. Elles sont capables de **présenter des antigènes** aux lymphocytes, participant ainsi à la défense immunitaire du SNC.

2. La névroglie épithéliale

- **Les épendymocytes :**
 - Ces cellules forment un **épithélium cylindrique simple**, bordant les cavités du SNC (le canal de l'épendyme et les ventricules cérébraux).
 - Elles jouent un rôle dans la production du **liquide céphalorachidien** au niveau des **plexus choroïdes**. Certaines cellules, appelées **cellules épendymo-coroïdiennes**, se différencient pour élaborer ce liquide à partir des ventricules cérébraux.

Conclusion

Le tissu nerveux est indispensable à la régulation et à la coordination des fonctions du corps. Ses cellules principales, les neurones, assurent la transmission rapide des signaux nerveux grâce à des structures spécialisées comme les fibres nerveuses myélinisées. La névroglie, quant à elle, joue un rôle de soutien, de protection et de défense immunitaire, assurant ainsi l'intégrité du système nerveux. Le tissu nerveux se distingue par sa complexité et ses multiples fonctions, en relation étroite avec les autres systèmes corporels.