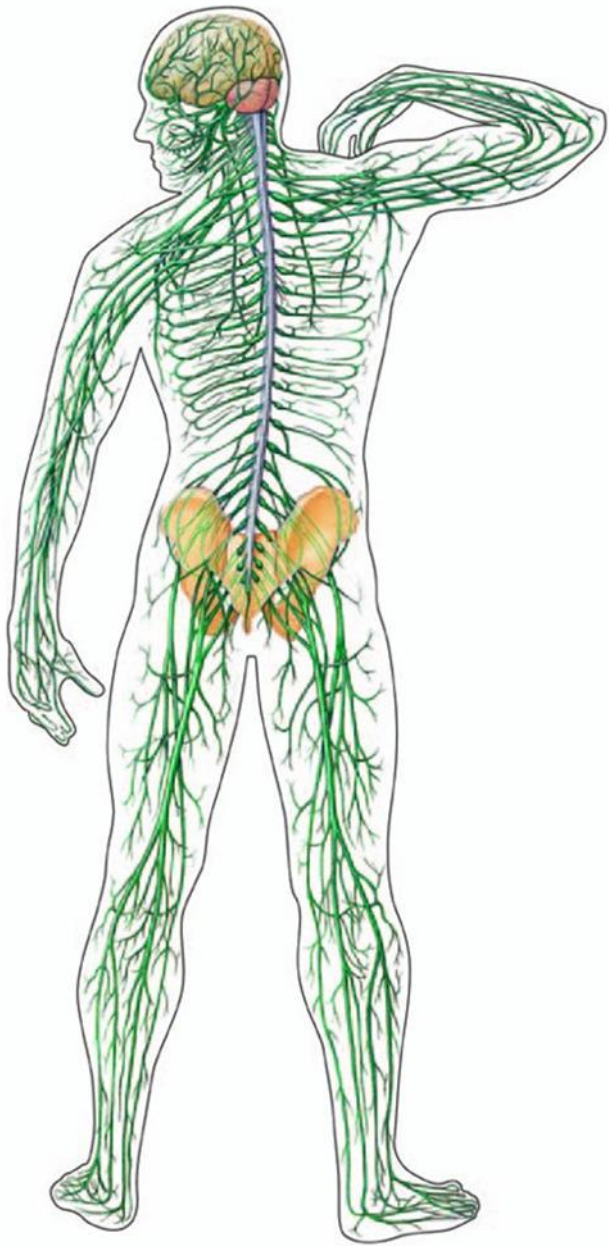
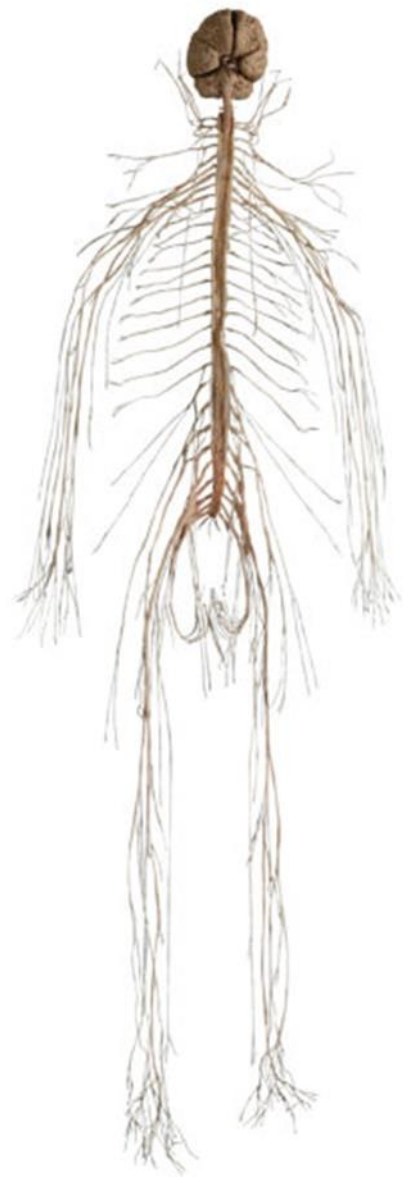


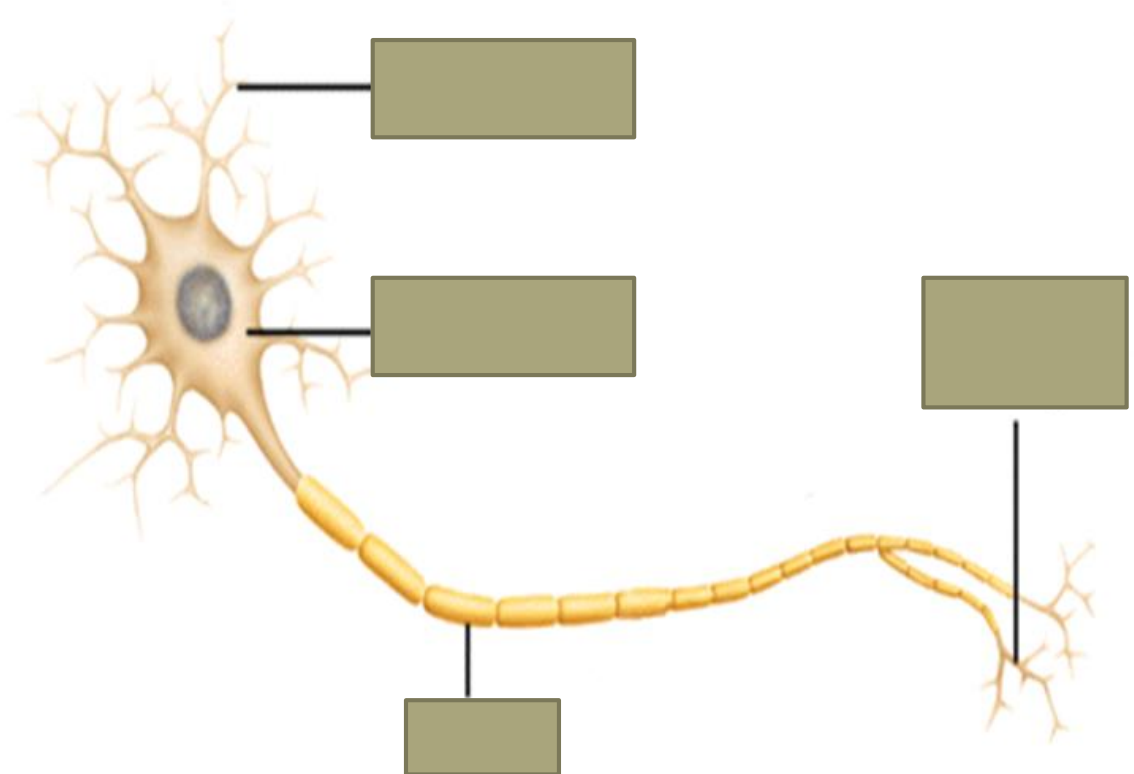


ZENUWSTELSEL

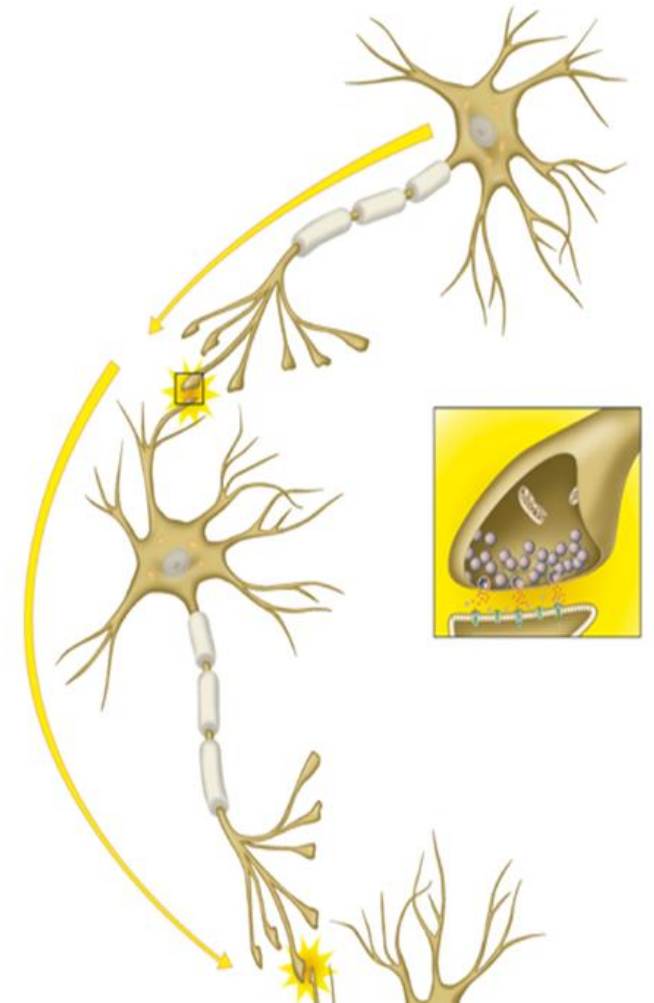
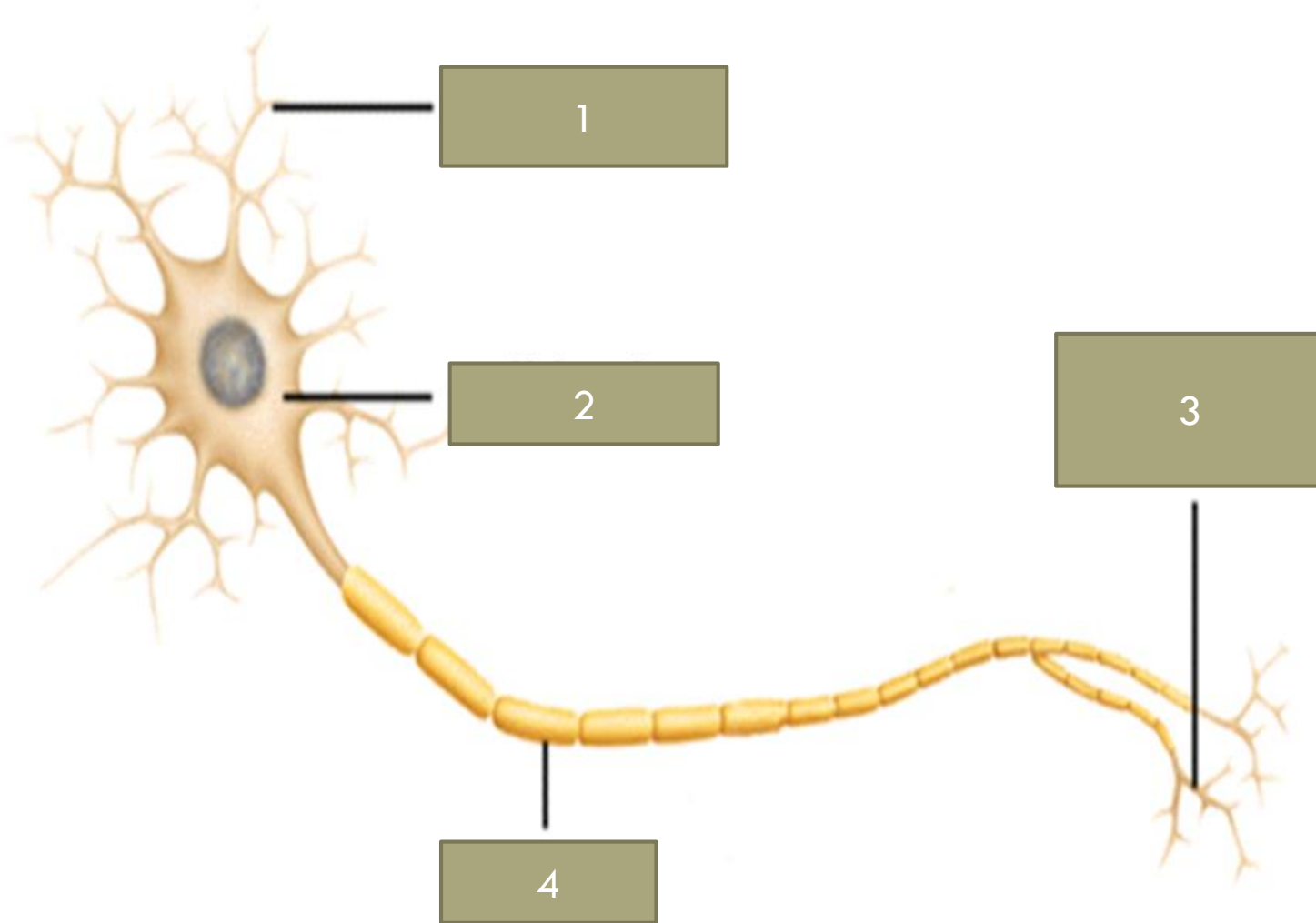


Neuronen

= cellen van het zenuwstelsel



Neuronen: bouw

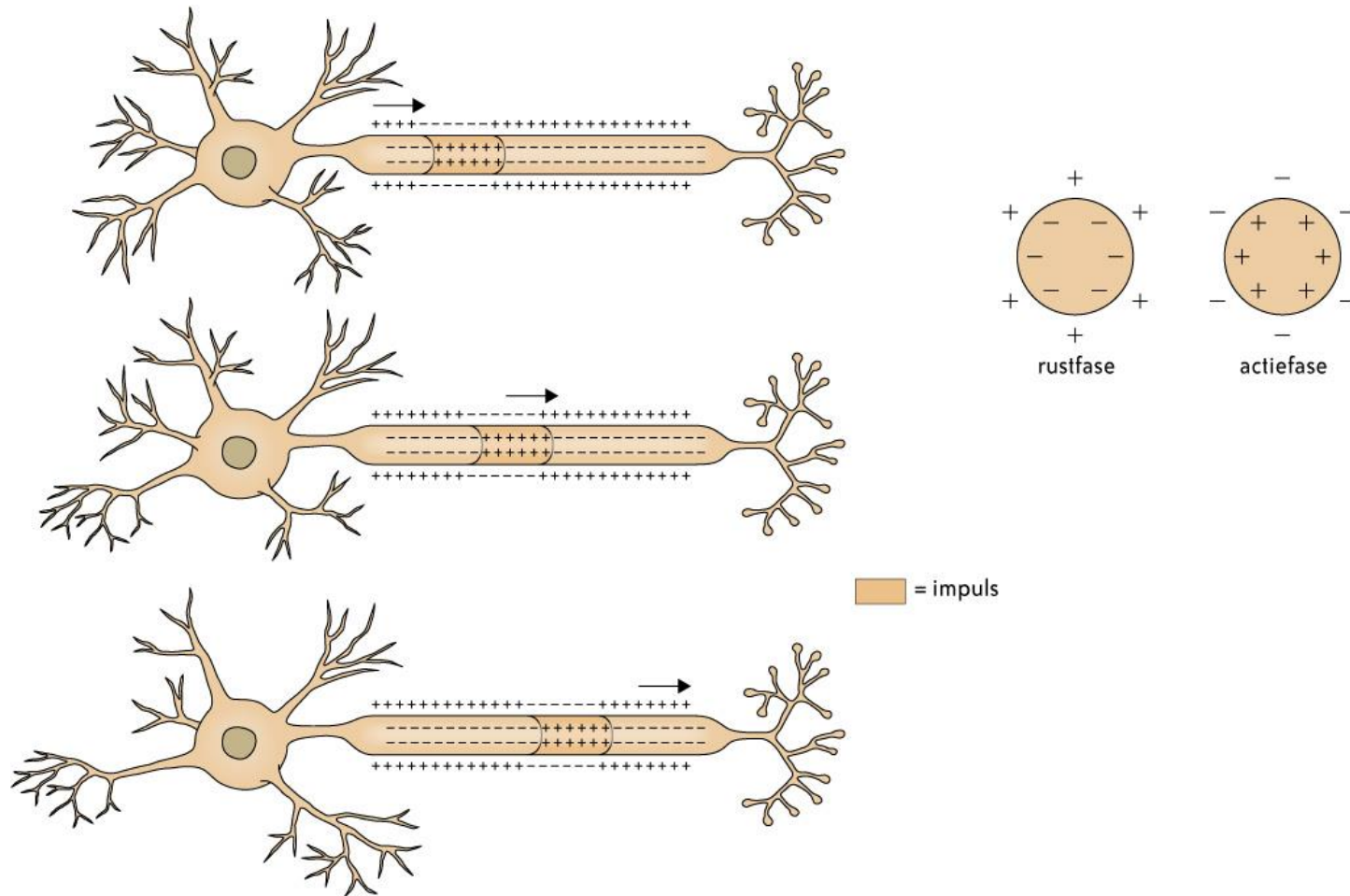


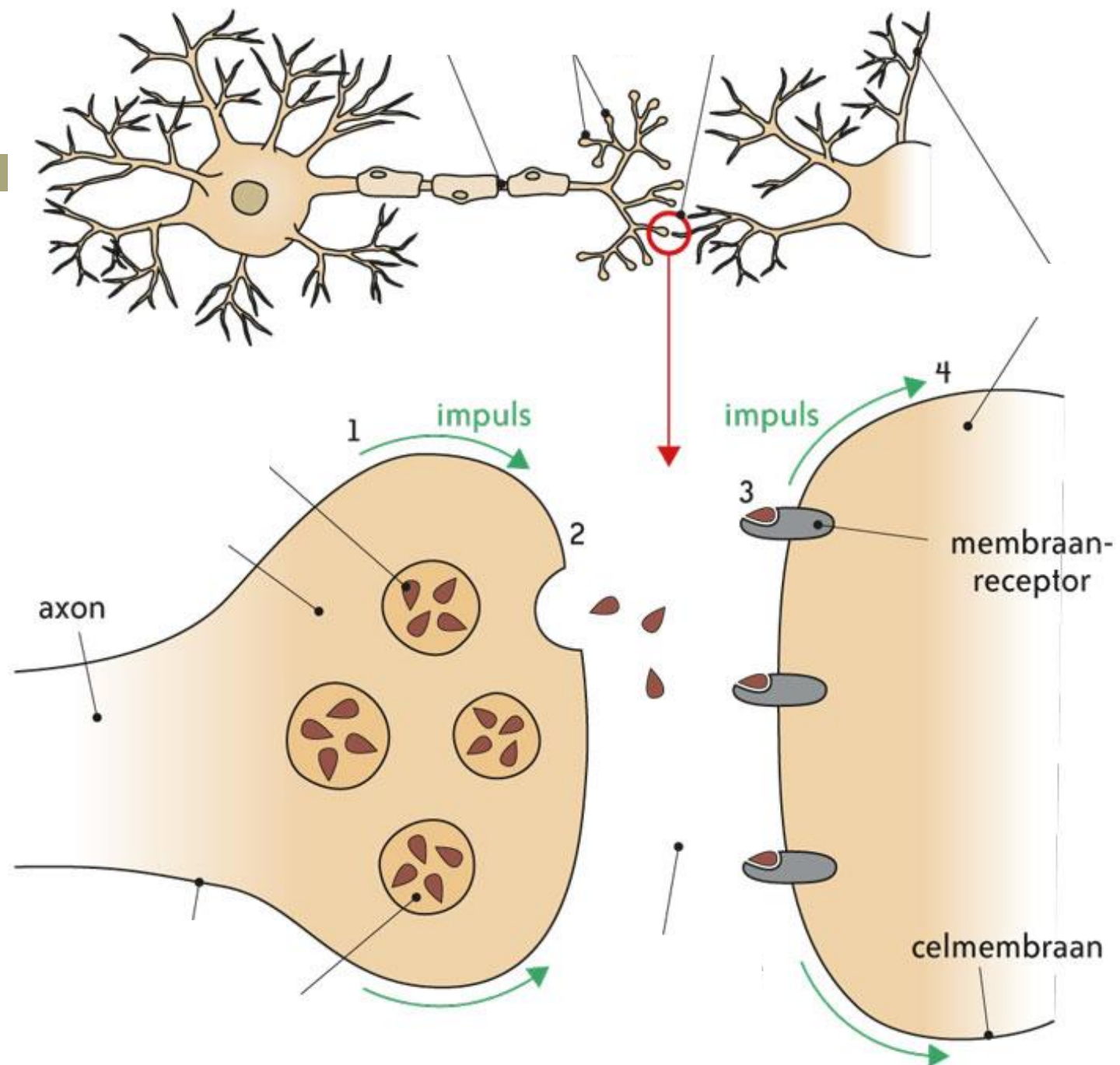
Neuronen: soorten

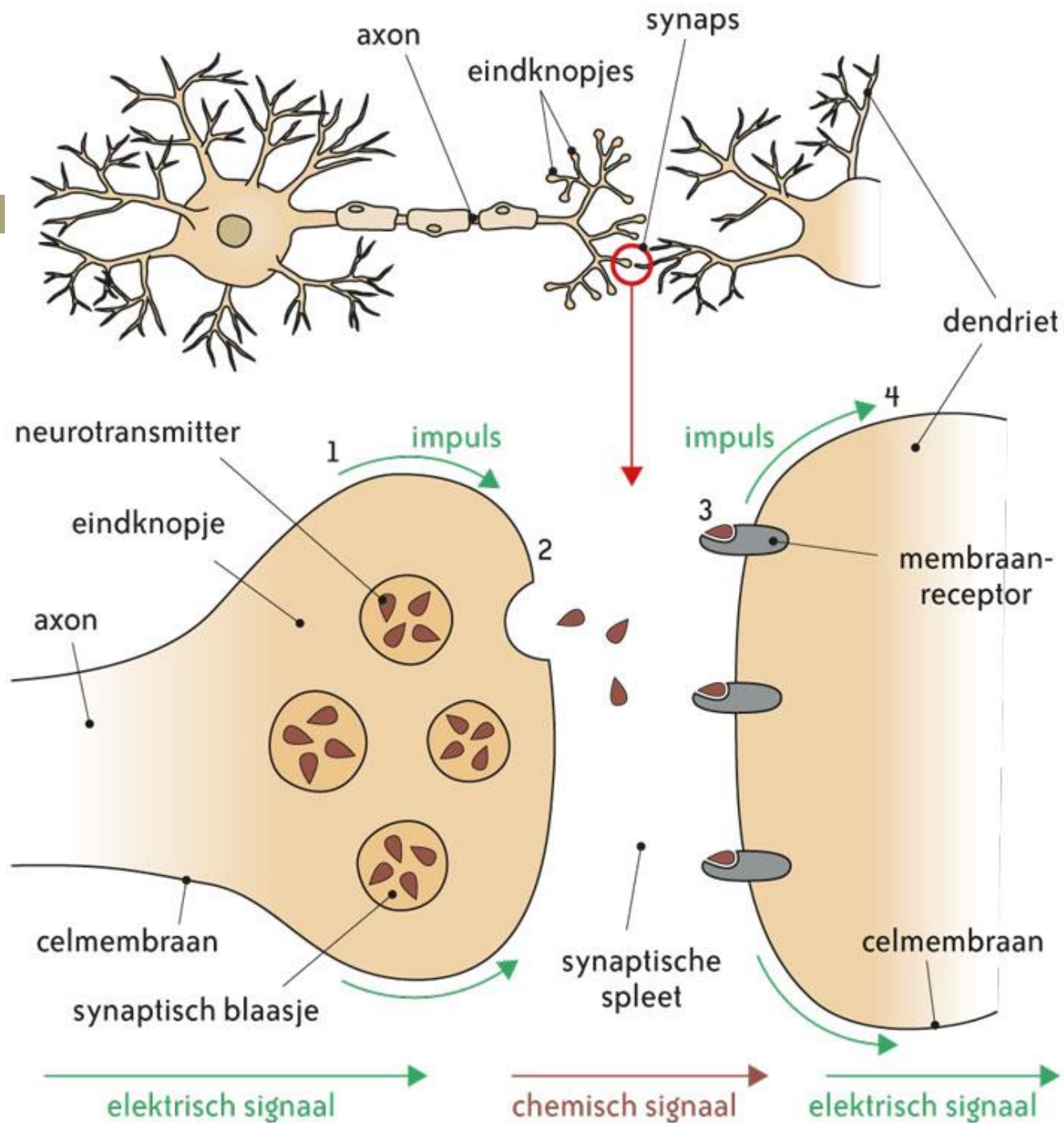
- Sensorische neuronen
 - ▣ Geleiden impulsen van receptoren naar het centraal zenuwstelsel
- Motorische neuronen
 - ▣ Geleiden impulsen van het centraal zenuwstelsel naar een effector
- Schakelneuron
 - ▣ Geleiden zenuwimpulsen binnen het centraal zenuwstelsel

Neuronen: werking

Impulsgeleiding binnen het neuron

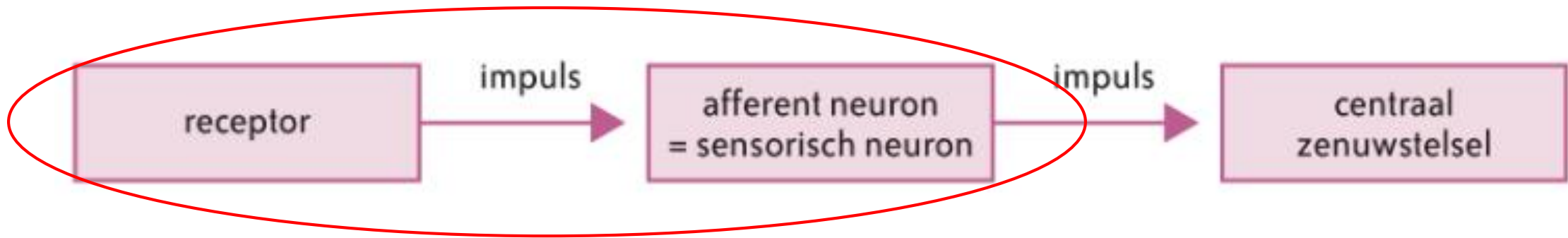






Informatieoverdracht

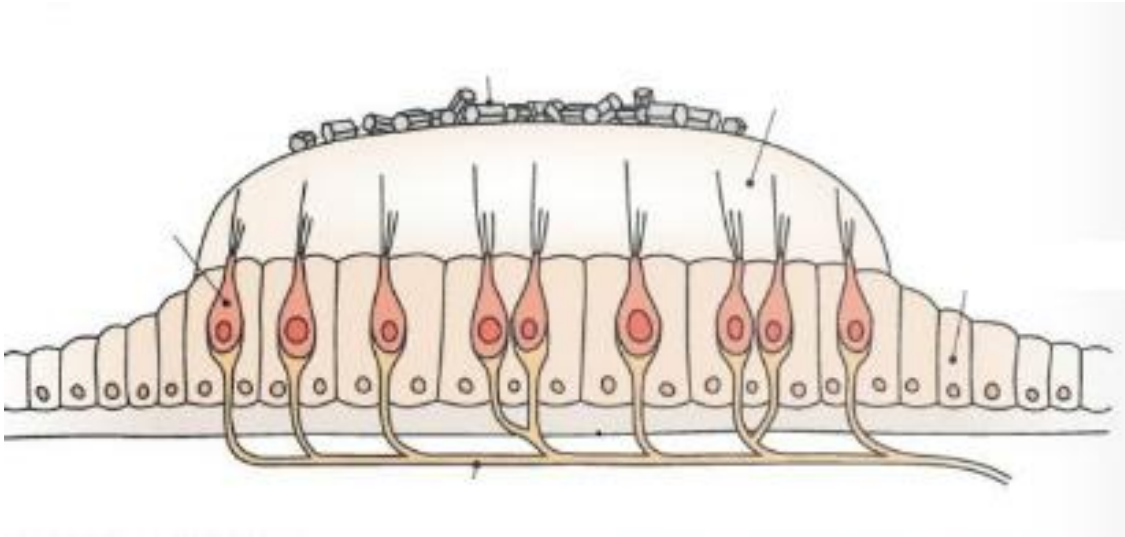
4.4 impulsoverdracht: receptoren → sensorisch neuron



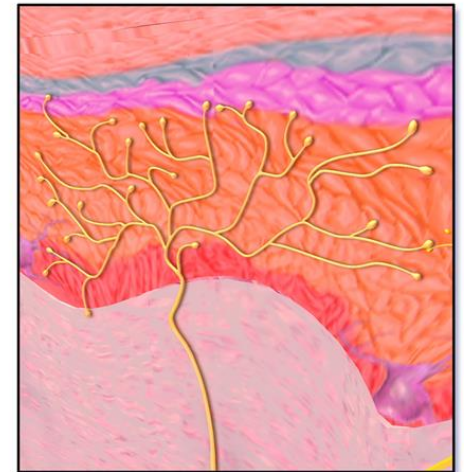
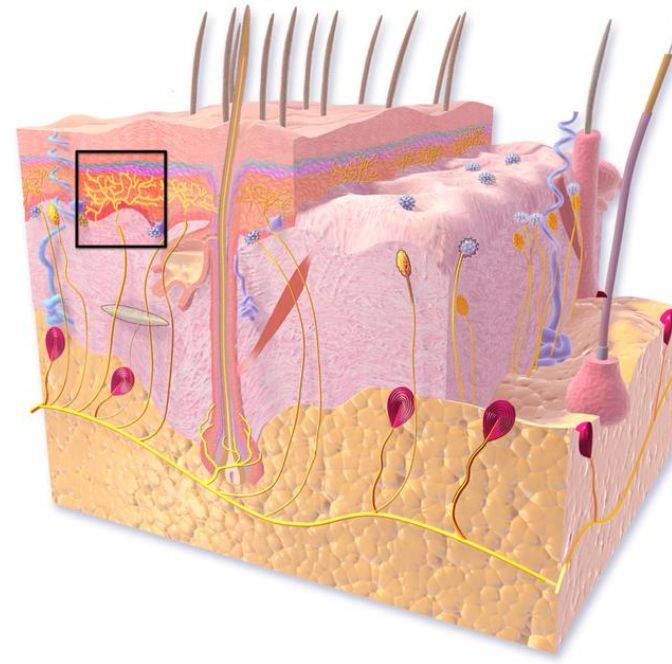
Receptoren?

4.4 impulsoverdracht: receptoren → sensorisch neuron

Gespecialiseerde cellen



Vrije zenuwuiteinden

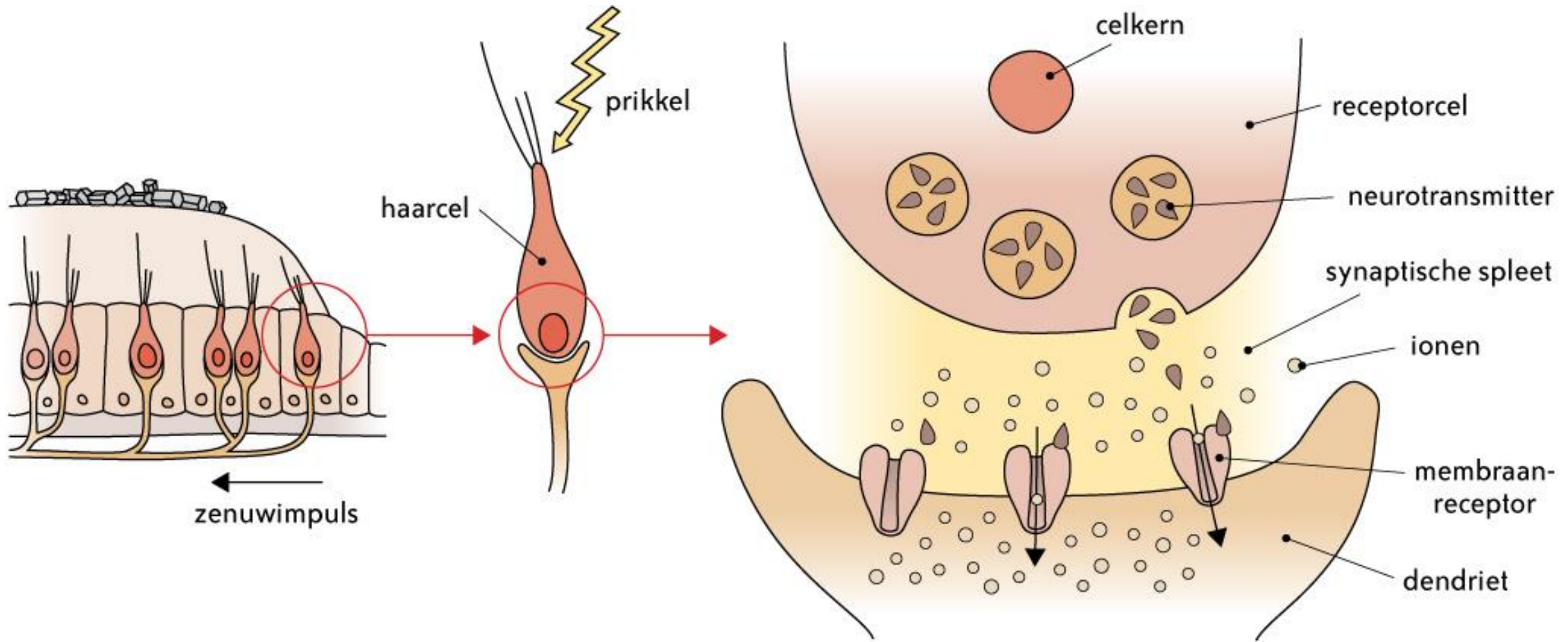


4.4 impulsoverdracht: receptoren → sensorisch neuron

Gespecialiseerde cellen	Vrije zenuwuiteinde
Kegeltjes en staafjes in het netvlies	Tast- en druklichaampjes in de huid
Haarcellen in het basaal membraan van het slakkenhuis	Koude- en warmtereceptoren in de huid
Haarcellen in het statolietorgaan en het ampullaorgaan	Pijnreceptoren in de huid
Smaakcellen in de smaakknoppen op de tong	Reukhaartjes van reukcellen in het reukslijmvlies

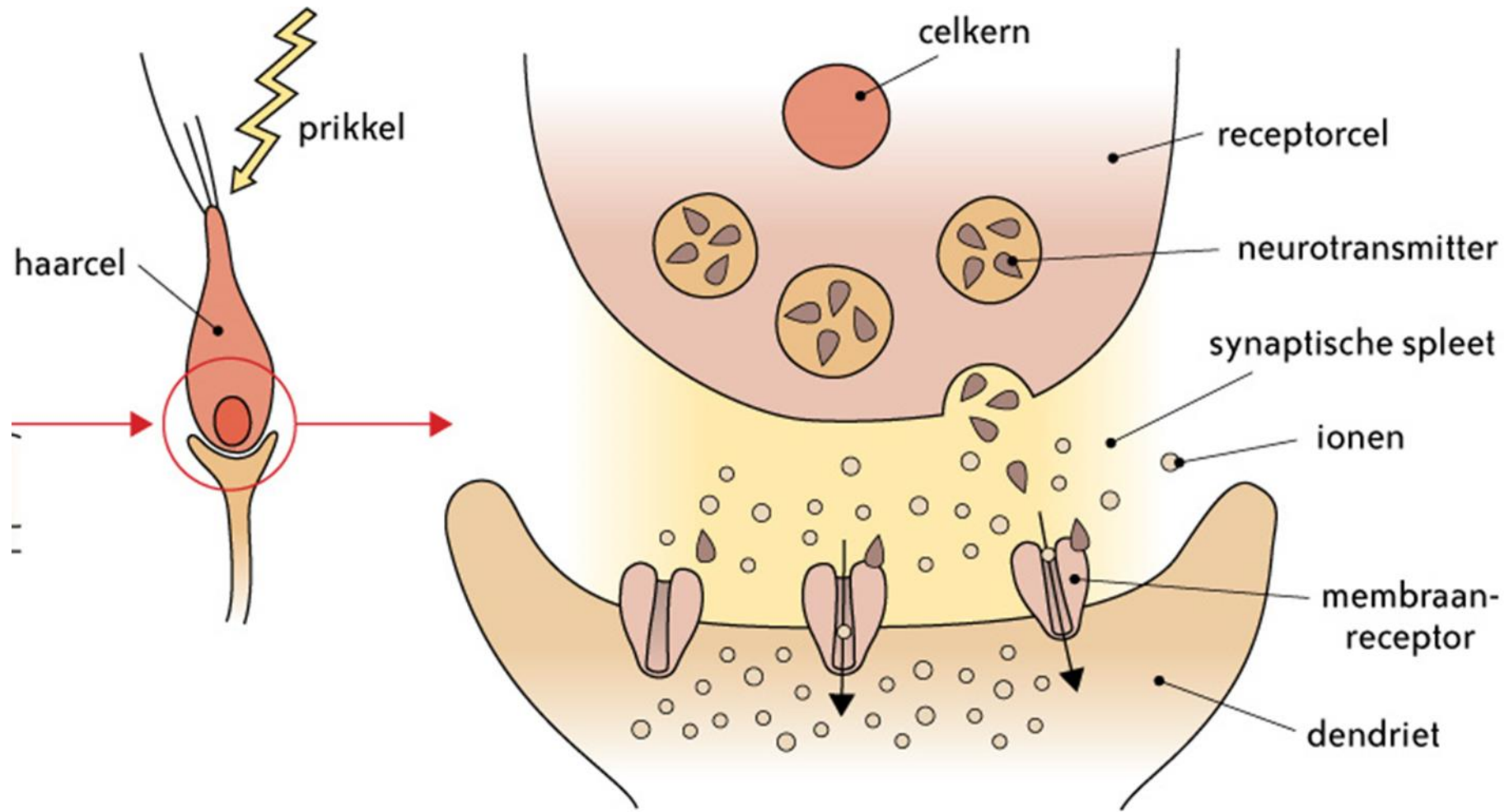
4.4 impulsoverdracht

Receptoren: gespecialiseerde cellen



4.4 impulsoverdracht: receptoren → sensorisch neuron

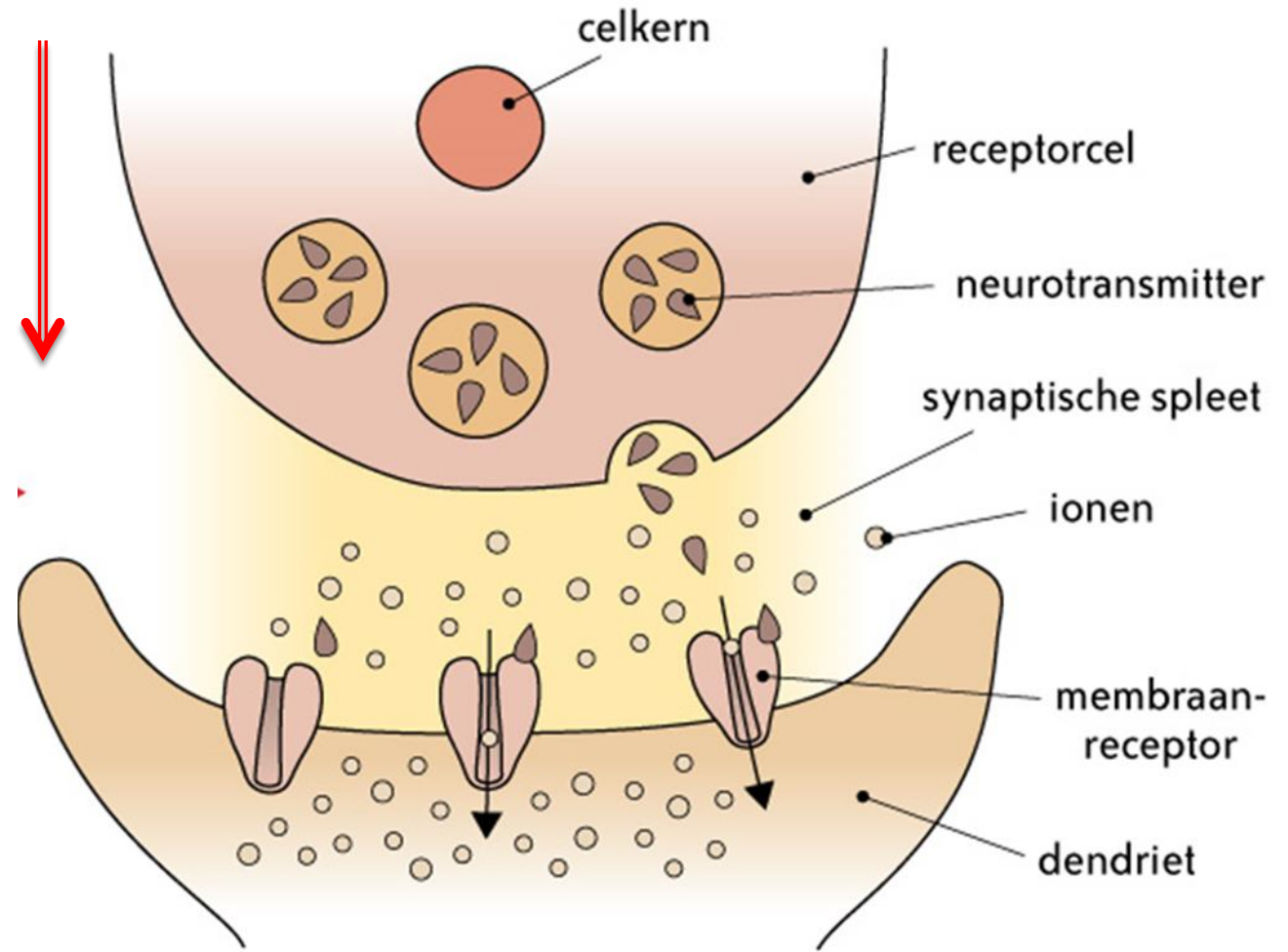
1. Receptor wordt geprikkeld



4.4 impulsoverdracht: receptoren → sensorisch neuron

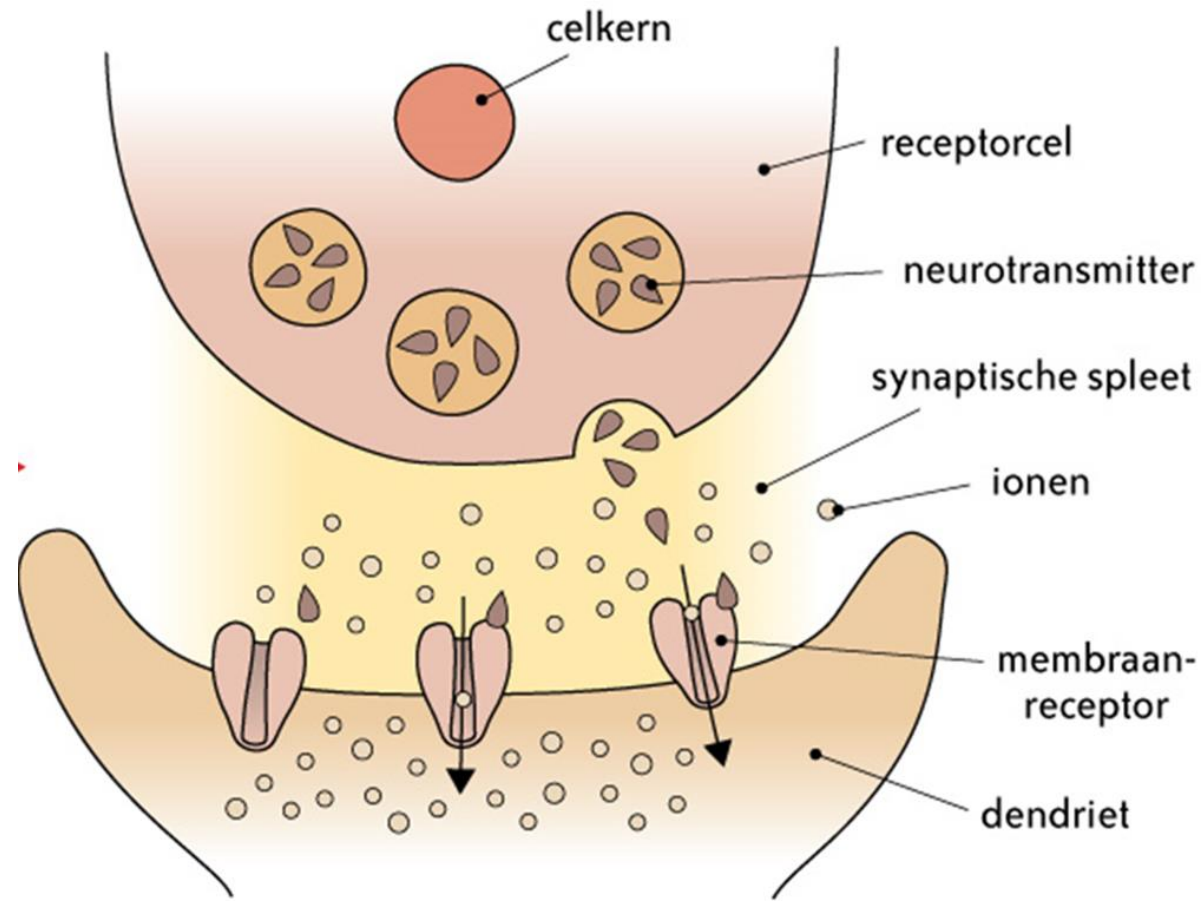
2. Ladingsverandering ter hoogte celmembraan receptor

→ Elektrisch signaal



4.4 impulsoverdracht: receptoren → sensorisch neuron

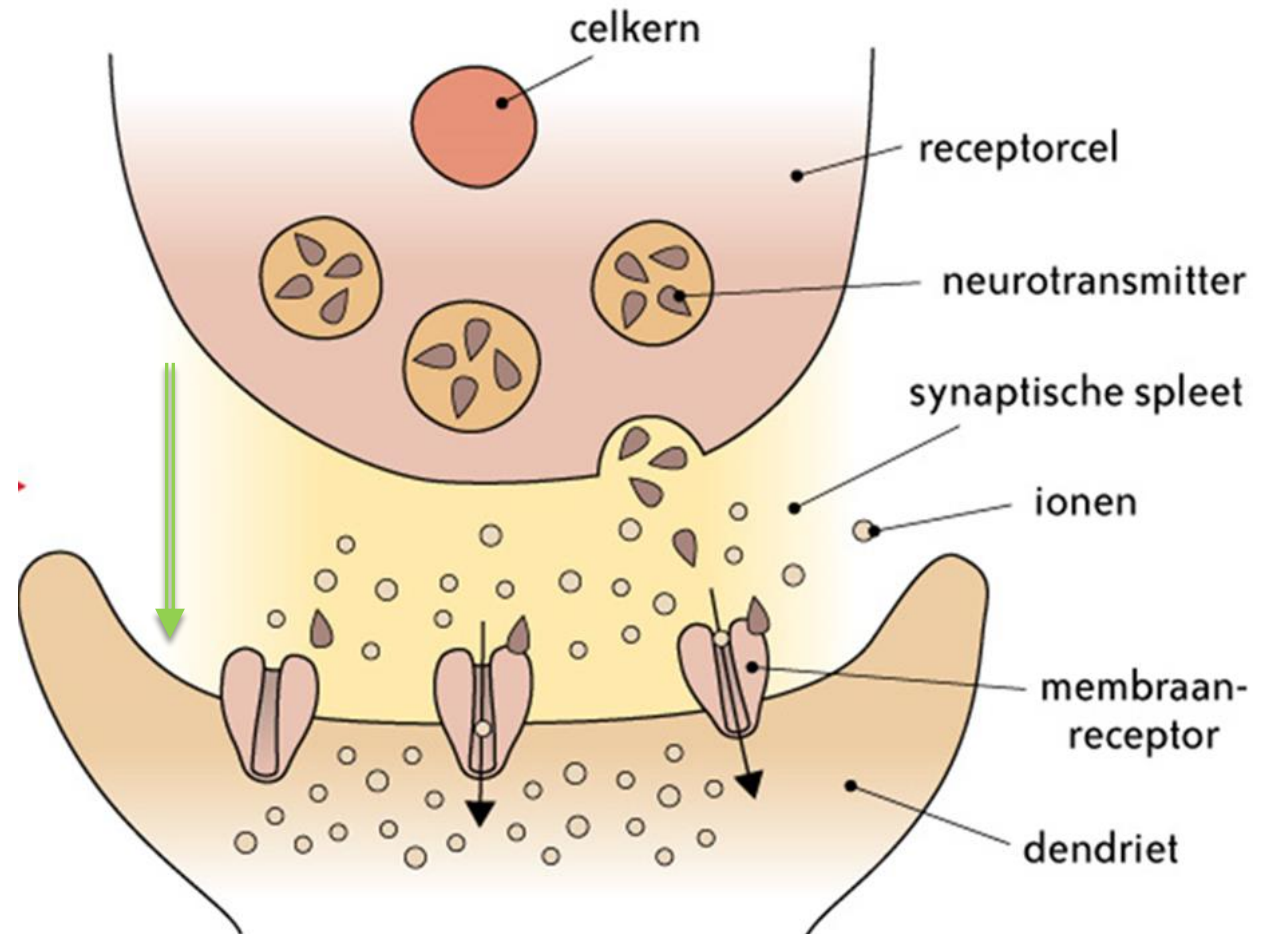
3. Neurotransmitter wordt vrijgegeven in de synaptische spleet



4.4 impulsoverdracht: receptoren → sensorisch neuron

4. Neurotransmitter bindt aan membraanreceptoren

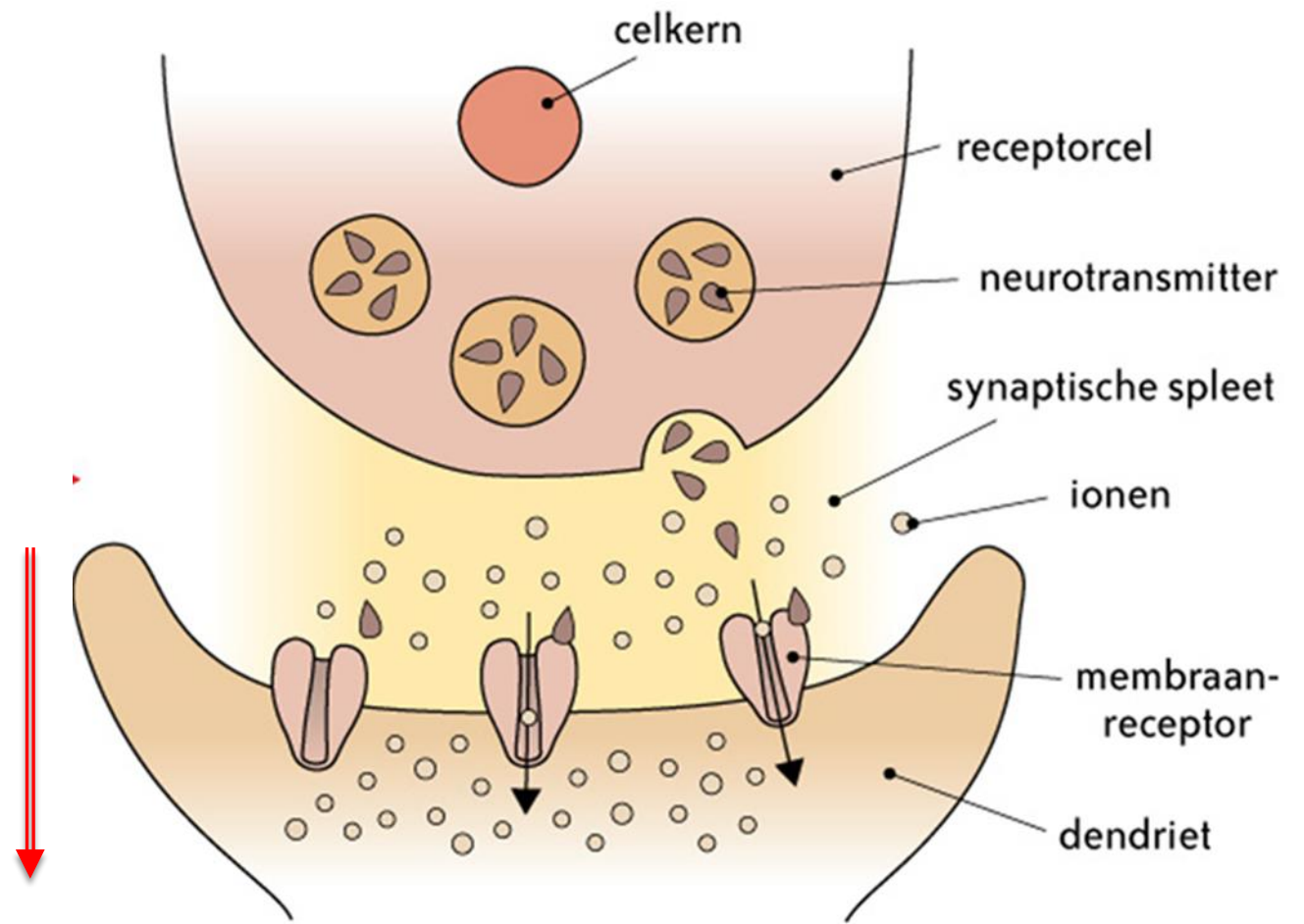
→ Chemisch signaal



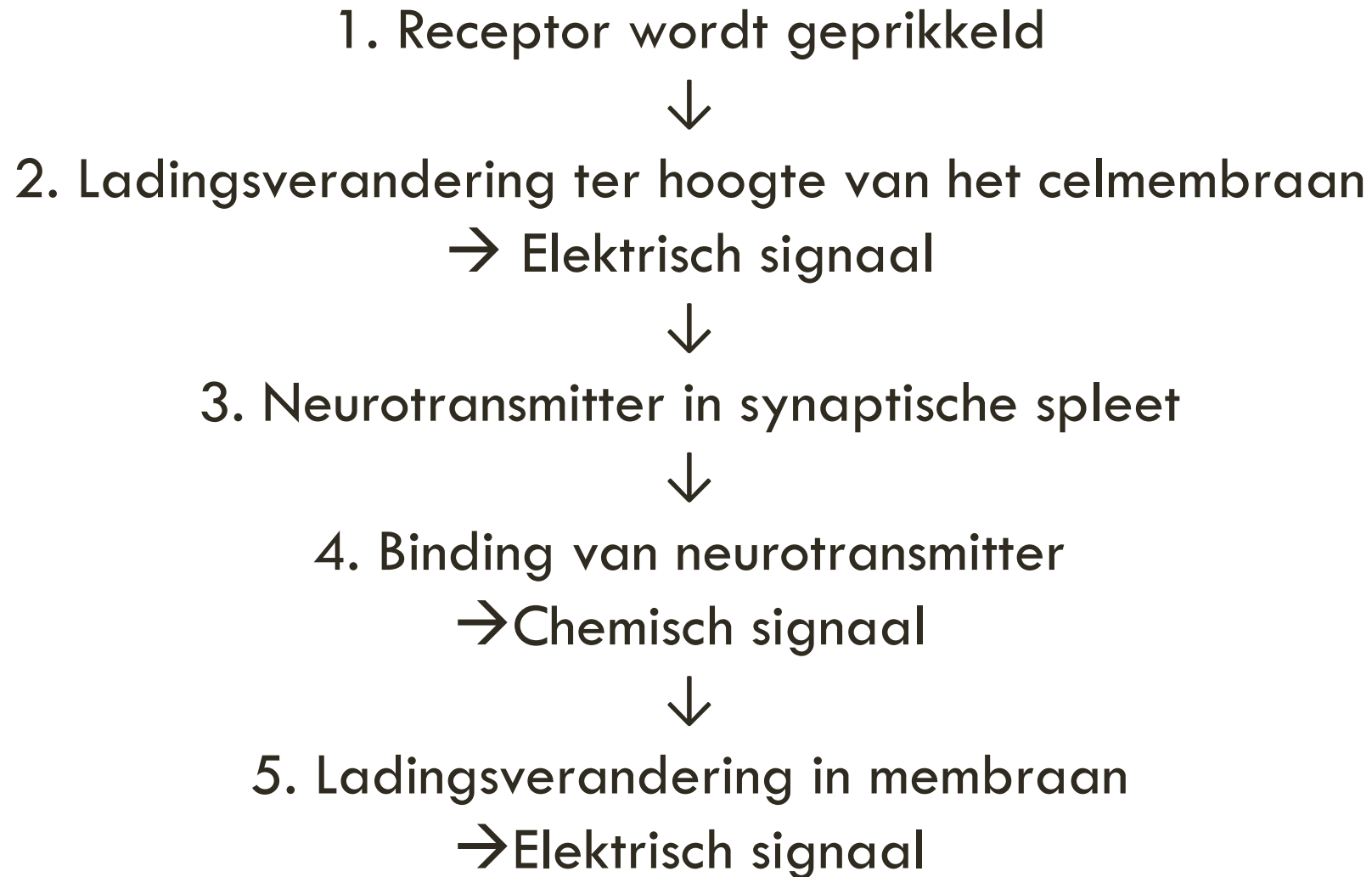
4.4 impulsoverdracht: receptoren → sensorisch neuron

5. Chemisch signaal veroorzaakt adingsverandering in membraan

→ Elektrisch signaal / impuls

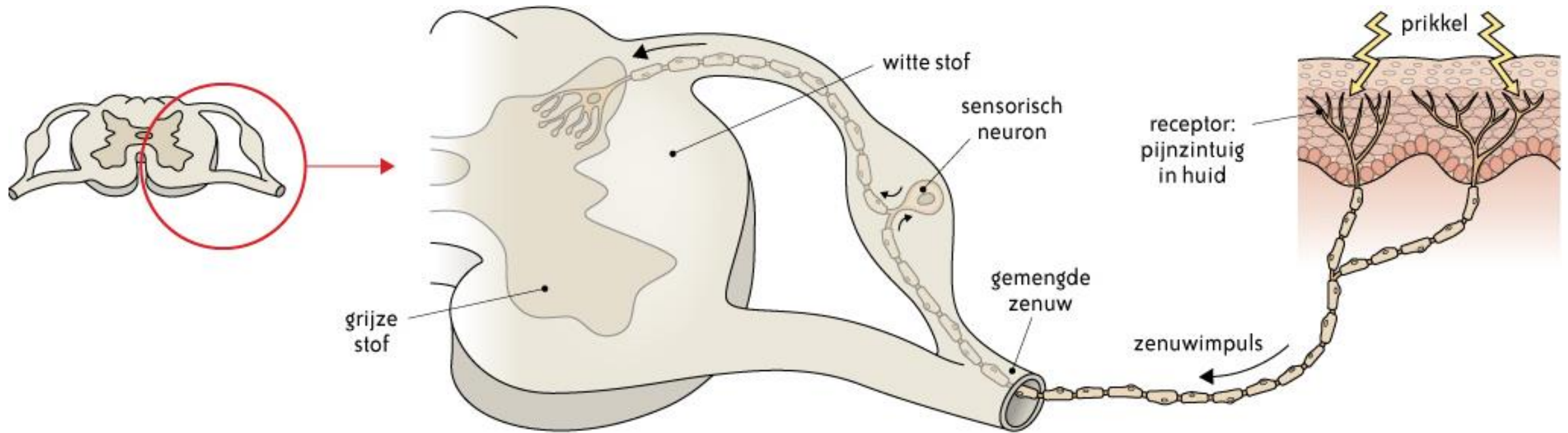


4.4 impulsoverdracht: receptoren → sensorisch neuron



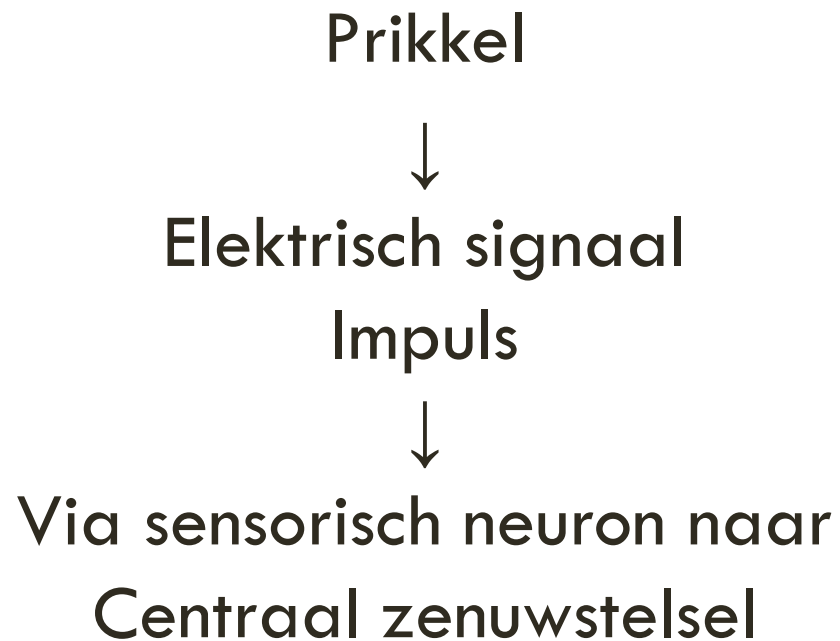
4.4 impulsoverdracht: receptoren → sensorisch neuron

Receptoren: vrije zenuwuiteinden

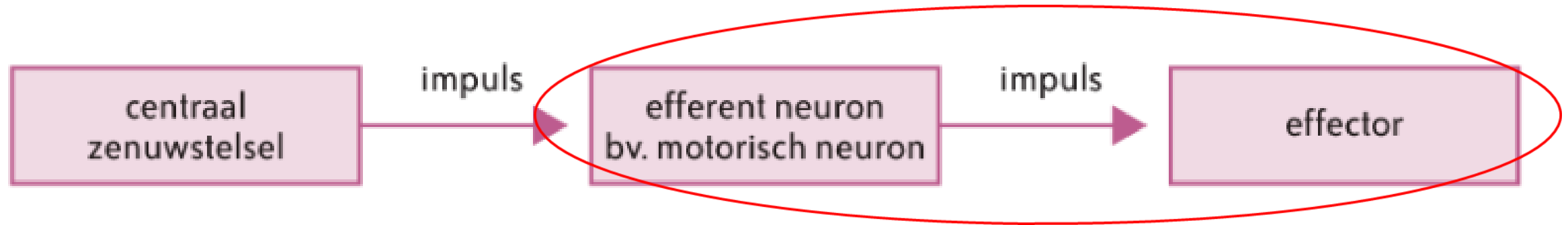


4.4 impulsoverdracht: receptoren → sensorisch neuron

Receptoren: vrije zenuwuiteinden



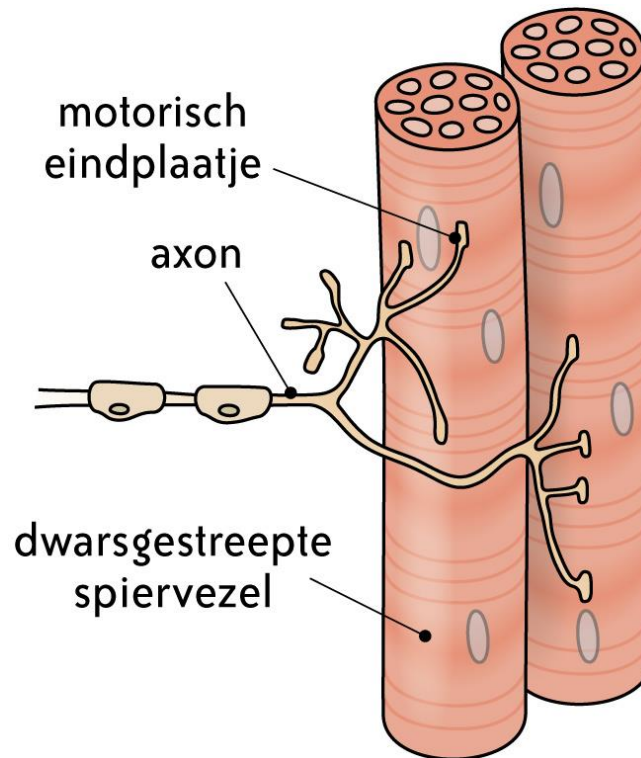
4.5 impulsoverdracht: motorisch neuron → spier



Effectoren?

4.5 impulsoverdracht: motorisch neuron → spier

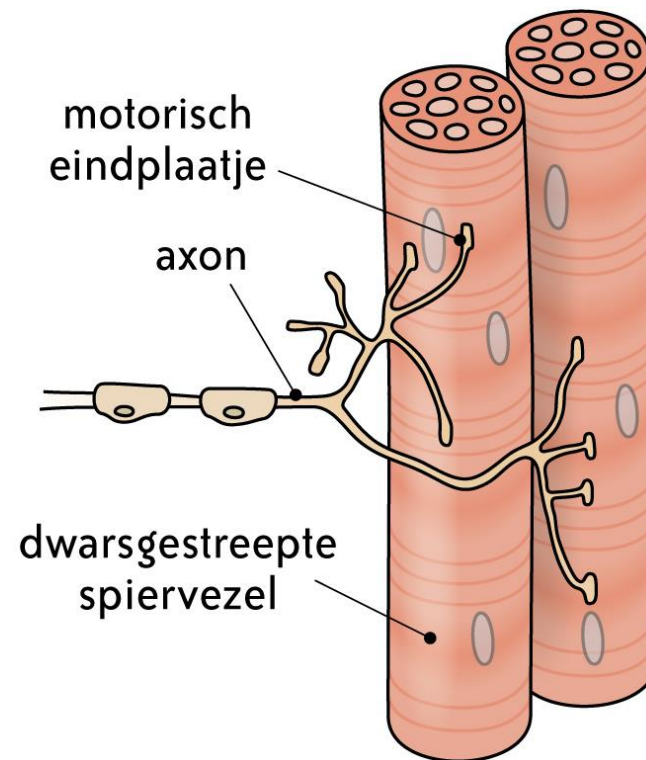
Motorische eindplaat = de synaps gevormd door het uiteinde van het axon en de aansluitende spiervezel



4.5 impulsoverdracht: motorisch neuron → spier

Motorische eenheid:

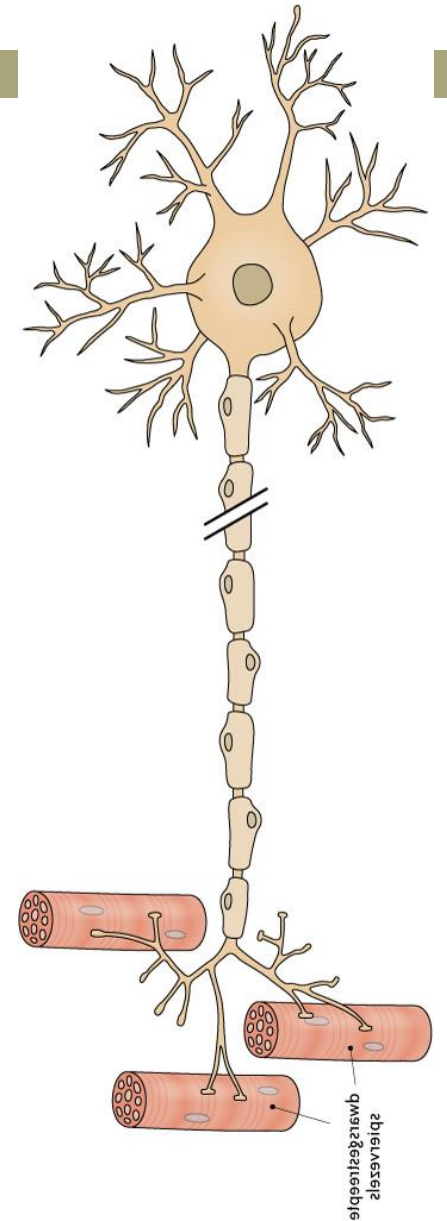
een motorisch neuron stuurt impulsen naar meerdere spiervezels



4.5 impulsoverdracht: motorisch neuron → spier

Werking

1. Impuls bereikt eindknopjes
↓
2. Neurotransmitter in synaptische spleet
↓
3. Neurotransmitter bindt aan membraanreceptoren
→ Chemisch signaal
↓
4. Ontstaan van ladingsverandering
→ Elektrisch signaal
↓
5. Wordt beantwoord met spiercontractie



Indeling van het zenuwstelsel

Bouw en ligging

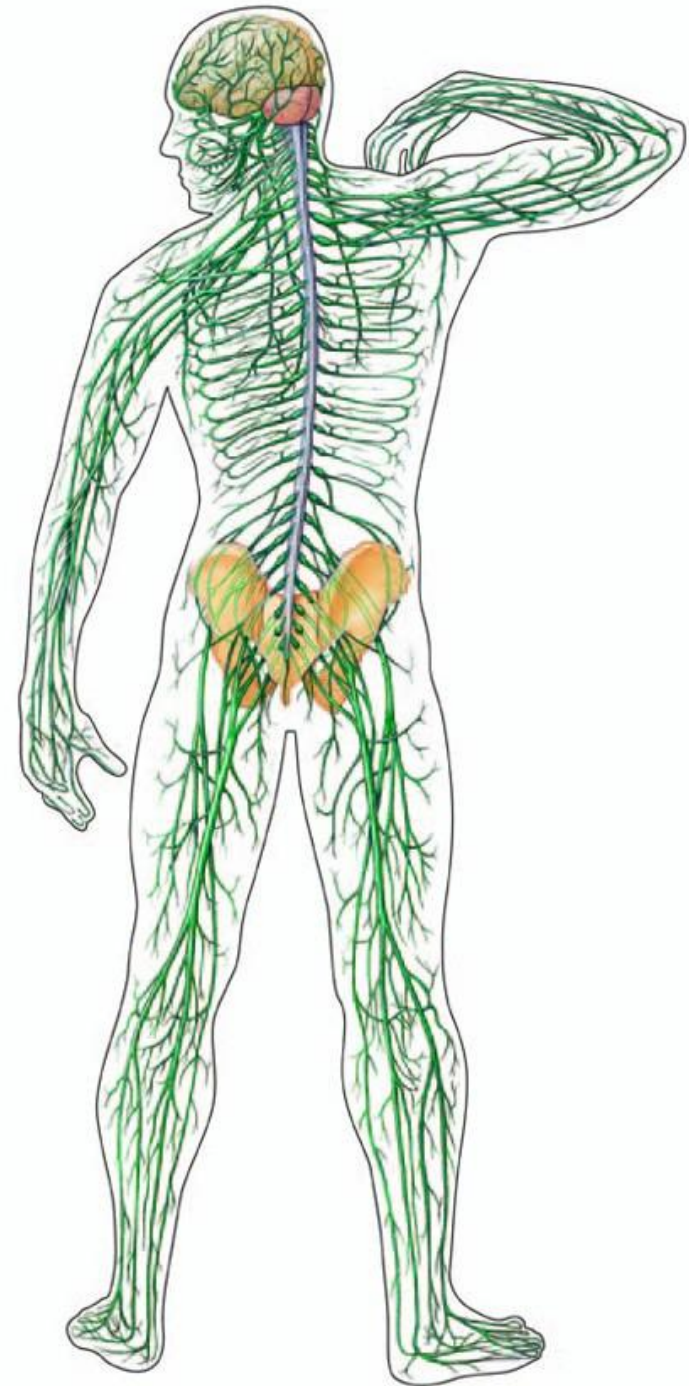
Centraal zenuwstelsel

Perifeer zenuwstelsel

Functie

Animaal zenuwstelsel

Autonoom zenuwstelsel



Centraal zenuwstelsel

Het zenuwstelsel

Indeling op basis van ligging

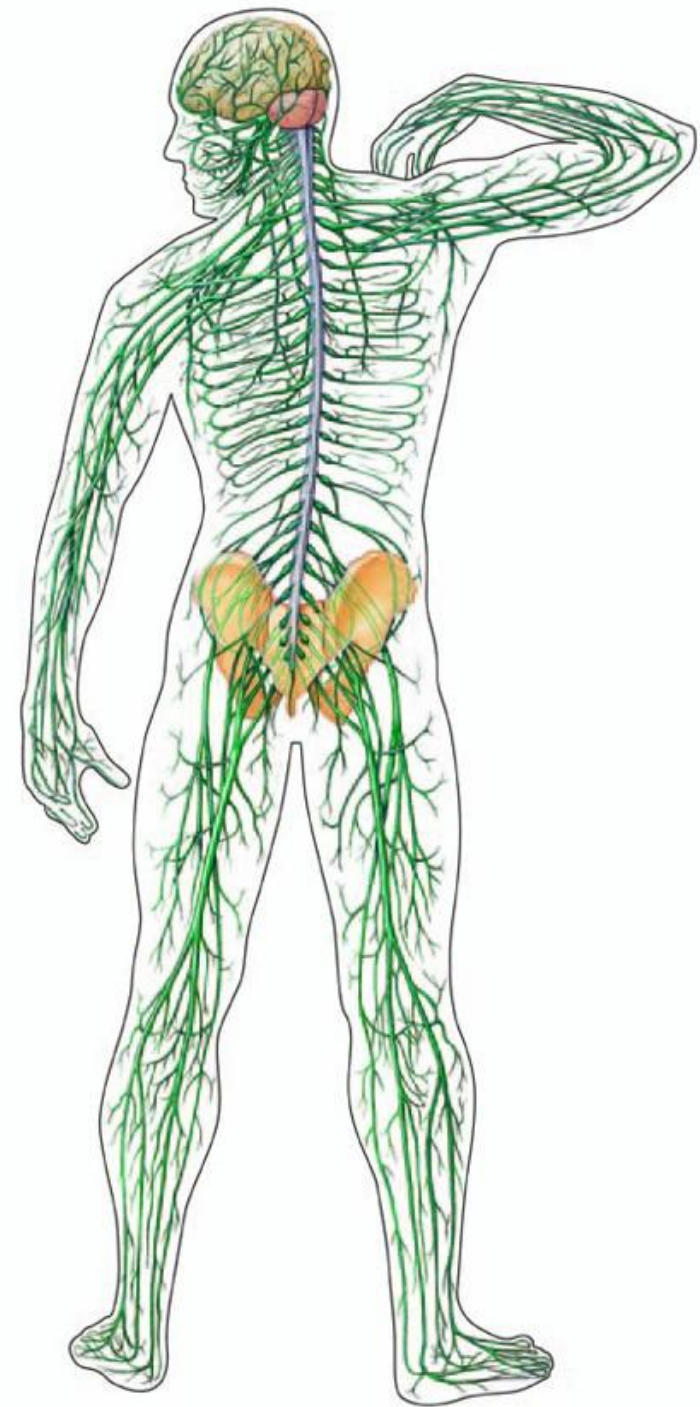
Centraal zenuwstelsel

Perifeer zenuwstelsel

Indeling op basis van functie

animaal zenuwstelsel

autonoom zenuwstelsel

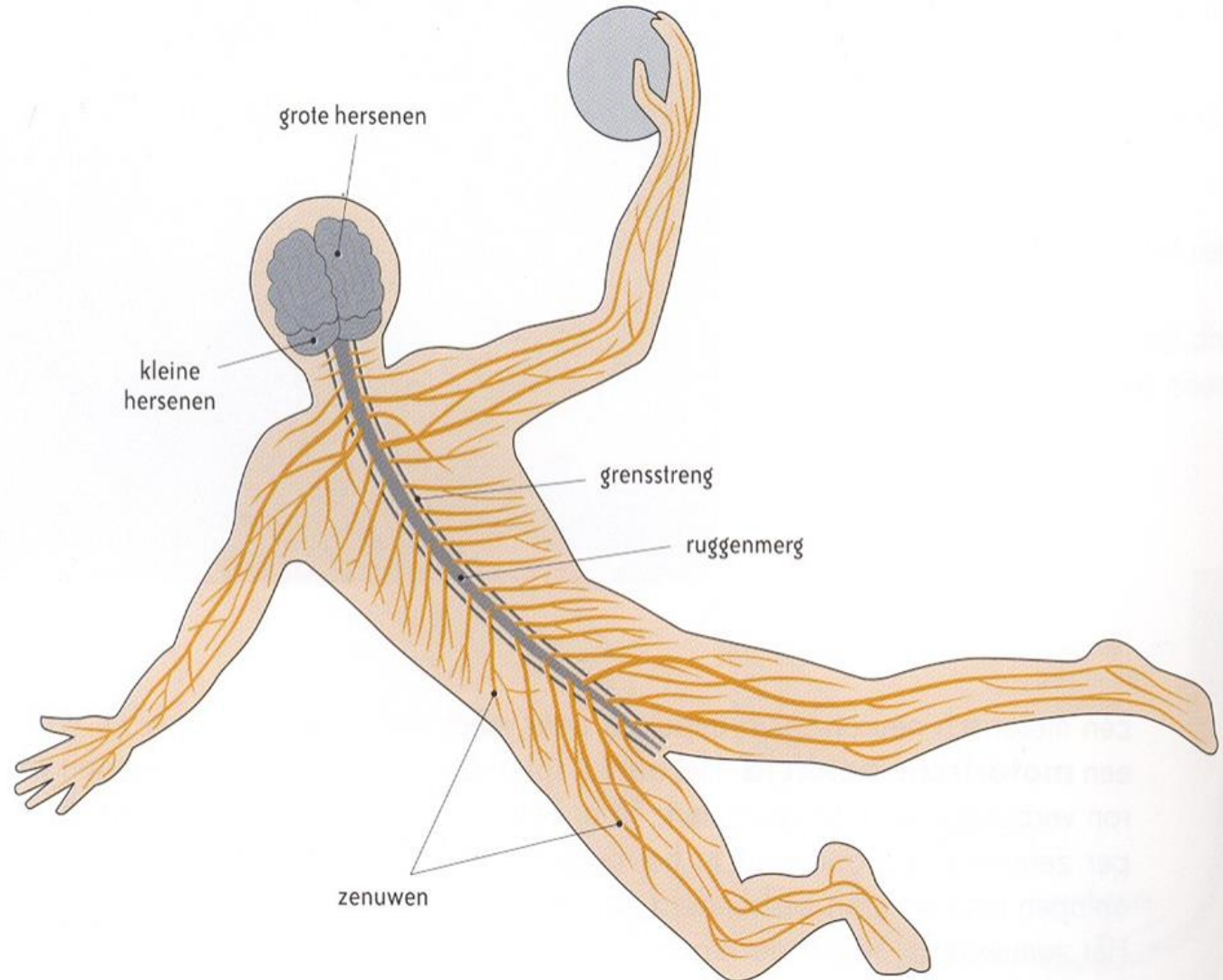


5.1 Bouw van het centraal zenuwstelsel

Bestaat uit:

Hersenen

Ruggenmerg

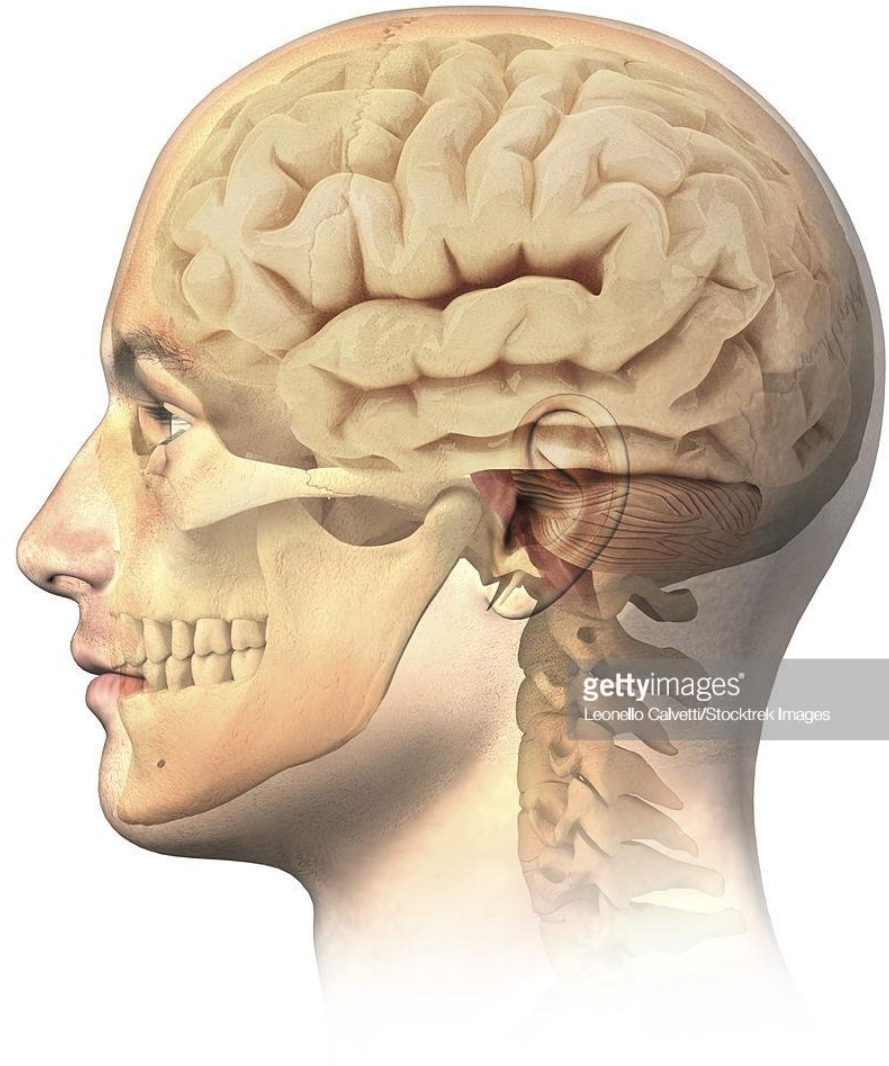


Bouw van de hersenen

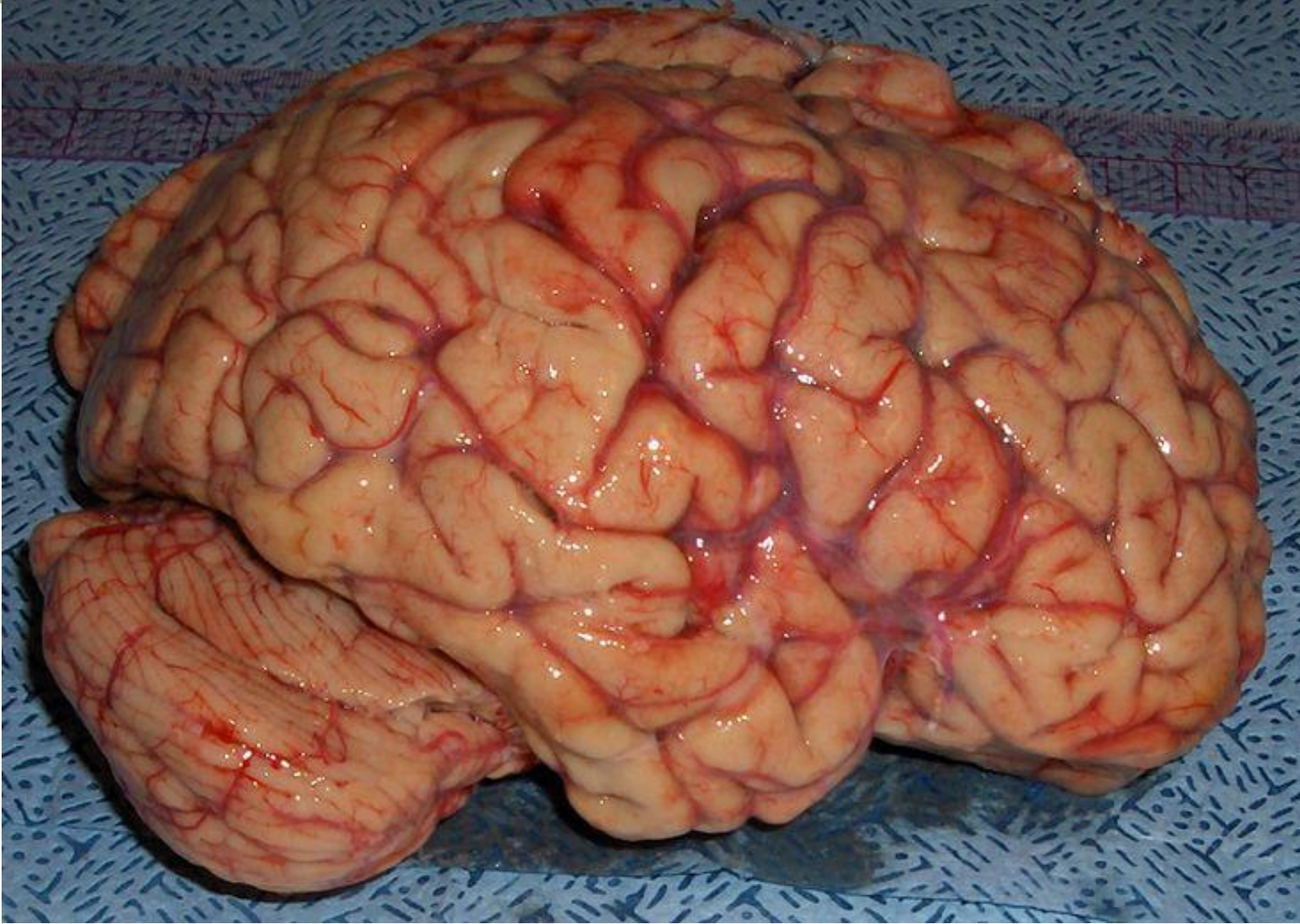


5.1.1 bouw van de hersenen

Worden beschermd door
hersenschedel
hersenvliezen



5.1.1 bouw van de hersenen



5.1.1 bouw van de hersenen

Uitwendig:

grote hersenen

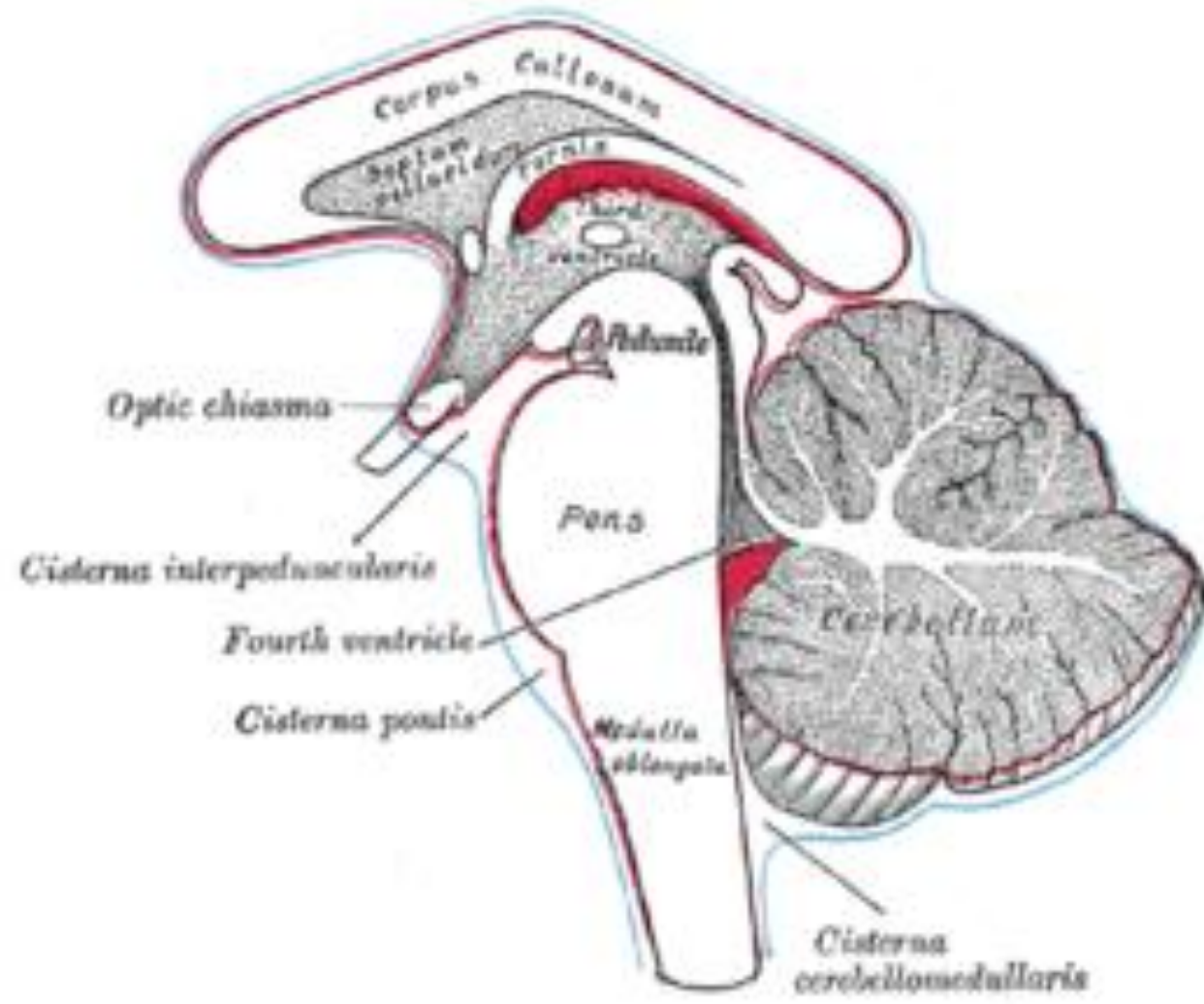
kleine hersenen

hersenstam



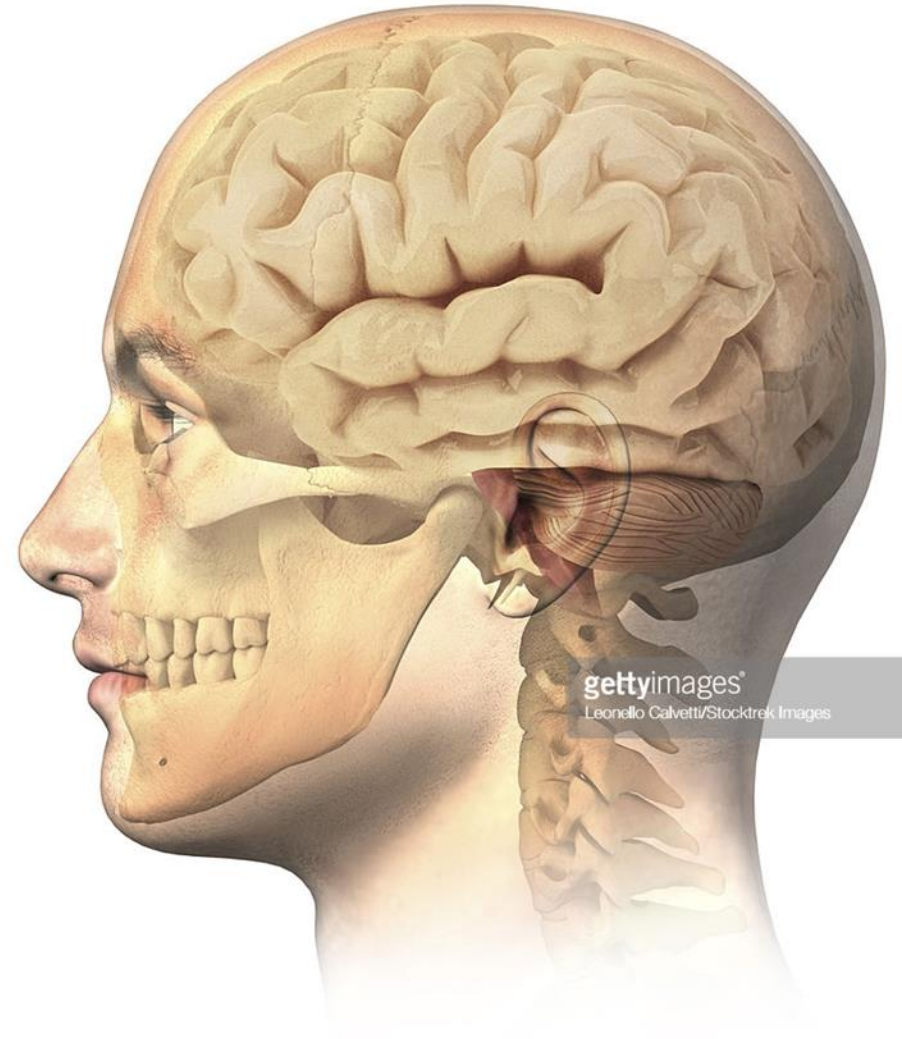
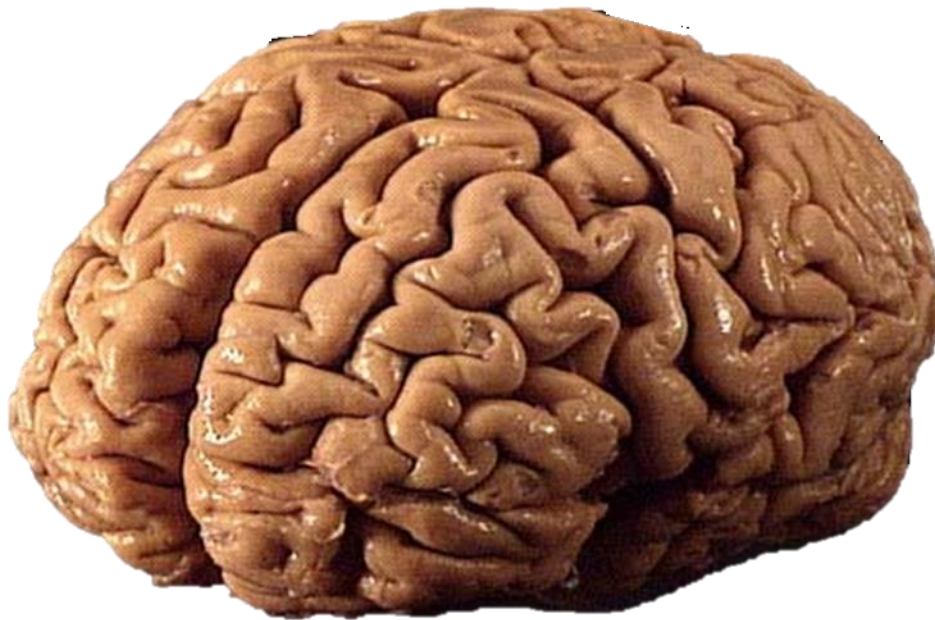
5.1.1 bouw van de hersenen

Inwendig



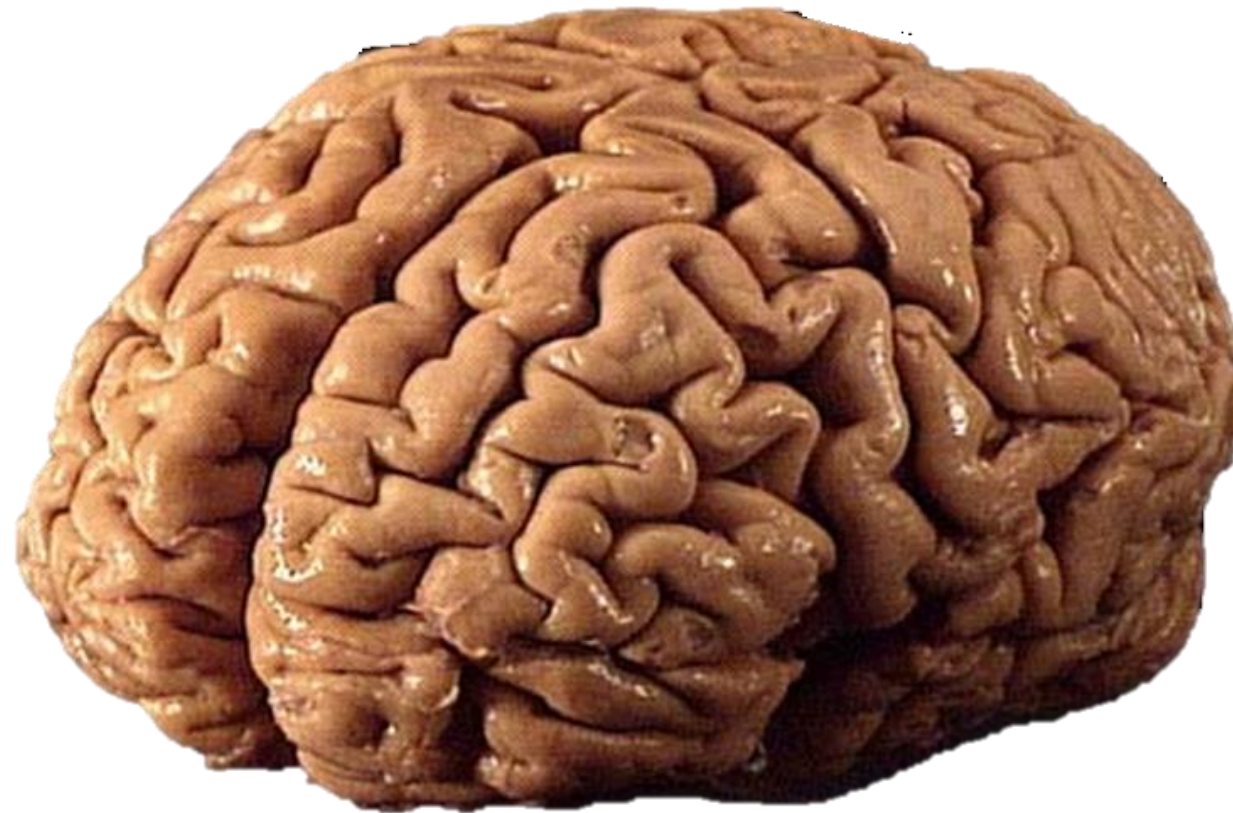
Grote hersenen

Ligging:
vooraan en bovenaan de schedel



Grote hersenen

Windingen en groeven vergroten oppervlak

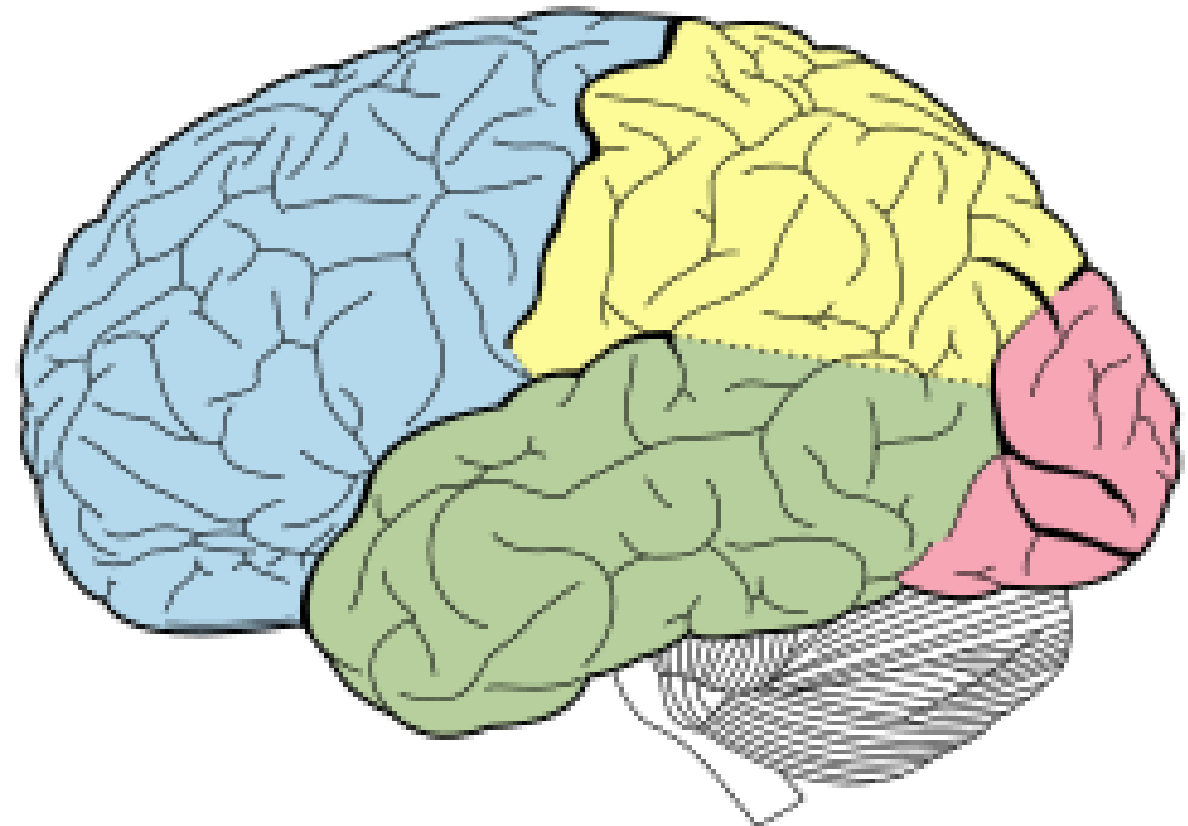
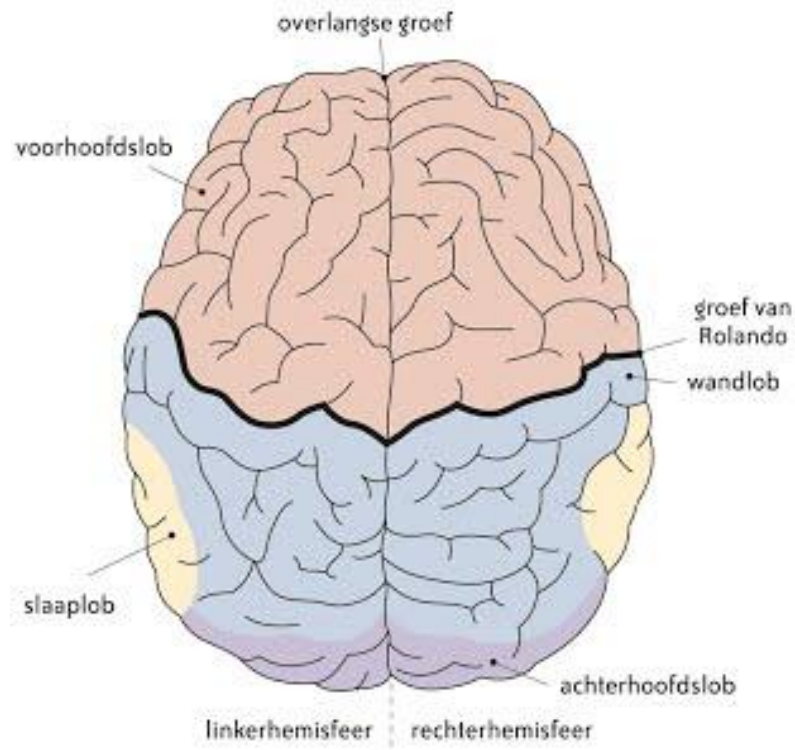


Grote hersenen

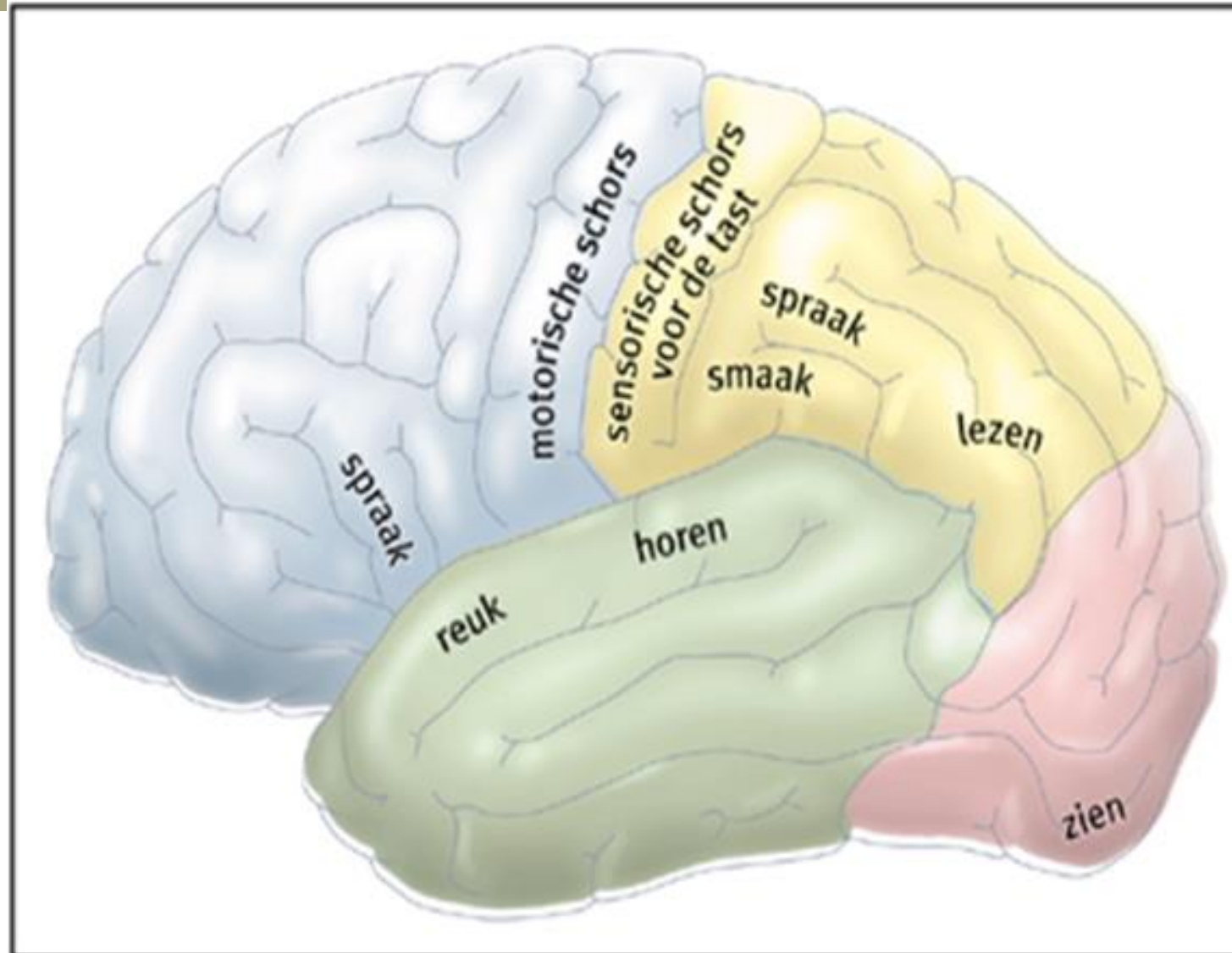
Bestaan uit:

2 hemisferen of hersenhelften

4 lobben



Grote hersenen



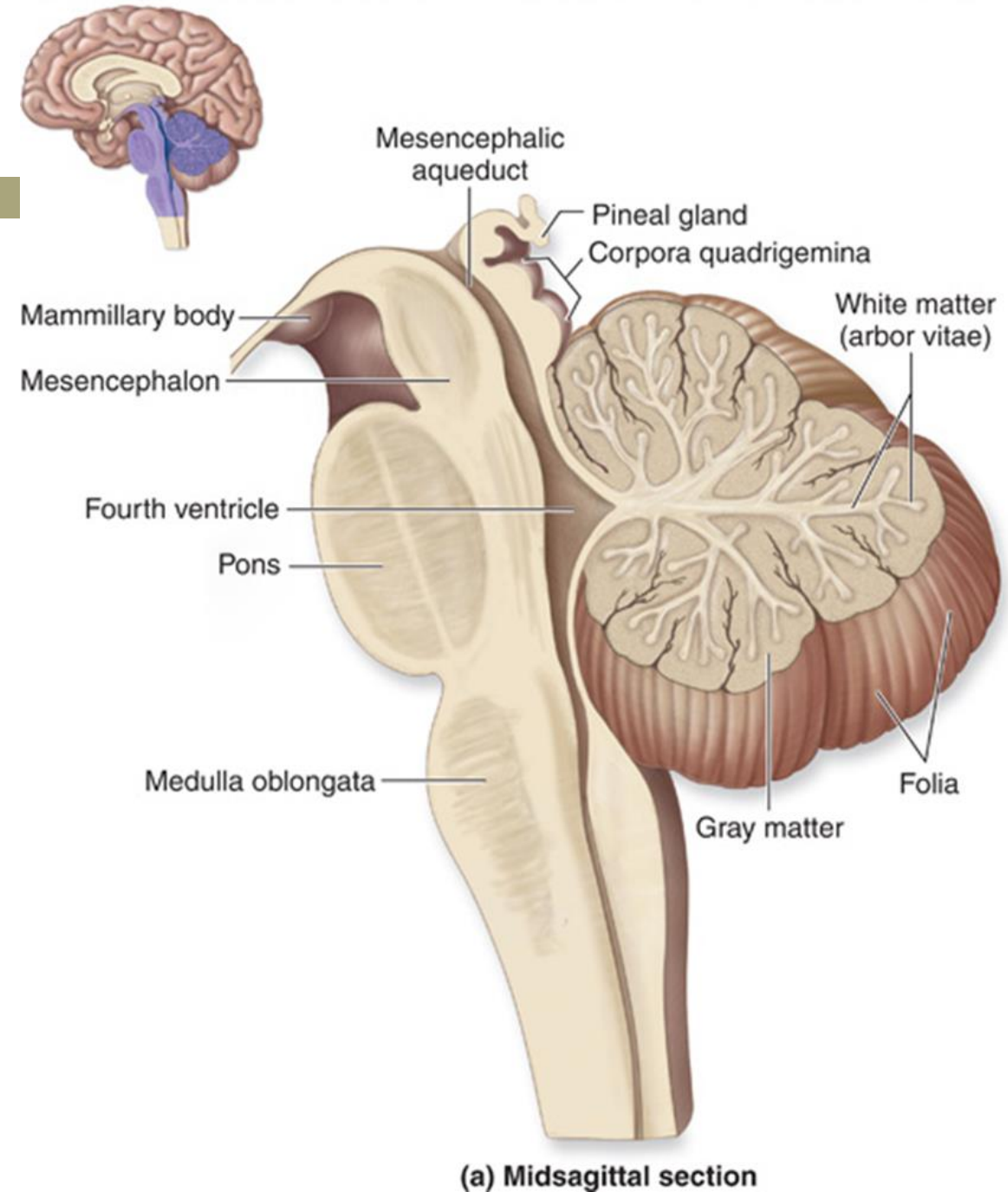
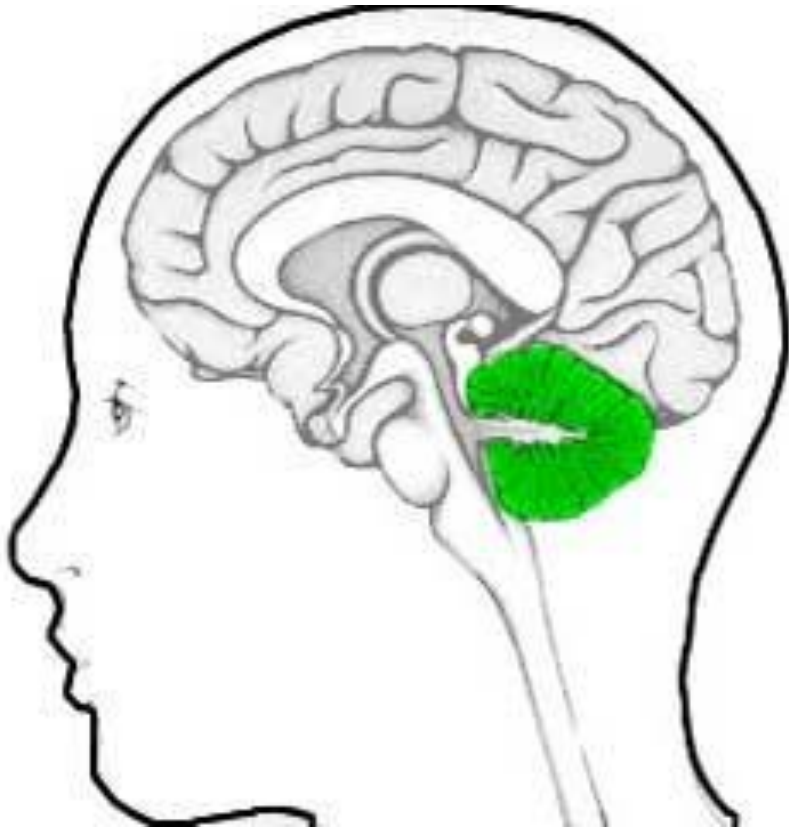
Hersenbalk

Verbindt linker- en rechterhemisfeer



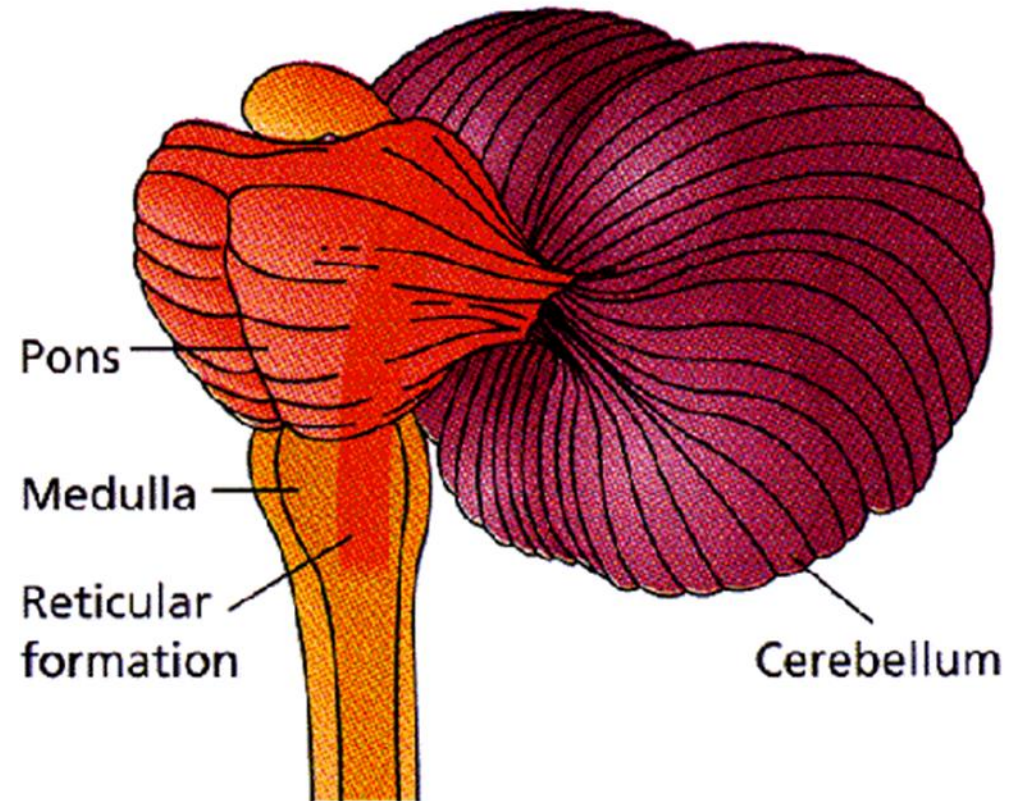
Kleine hersenen

Ligging:
achteraan de schedel



Kleine hersenen

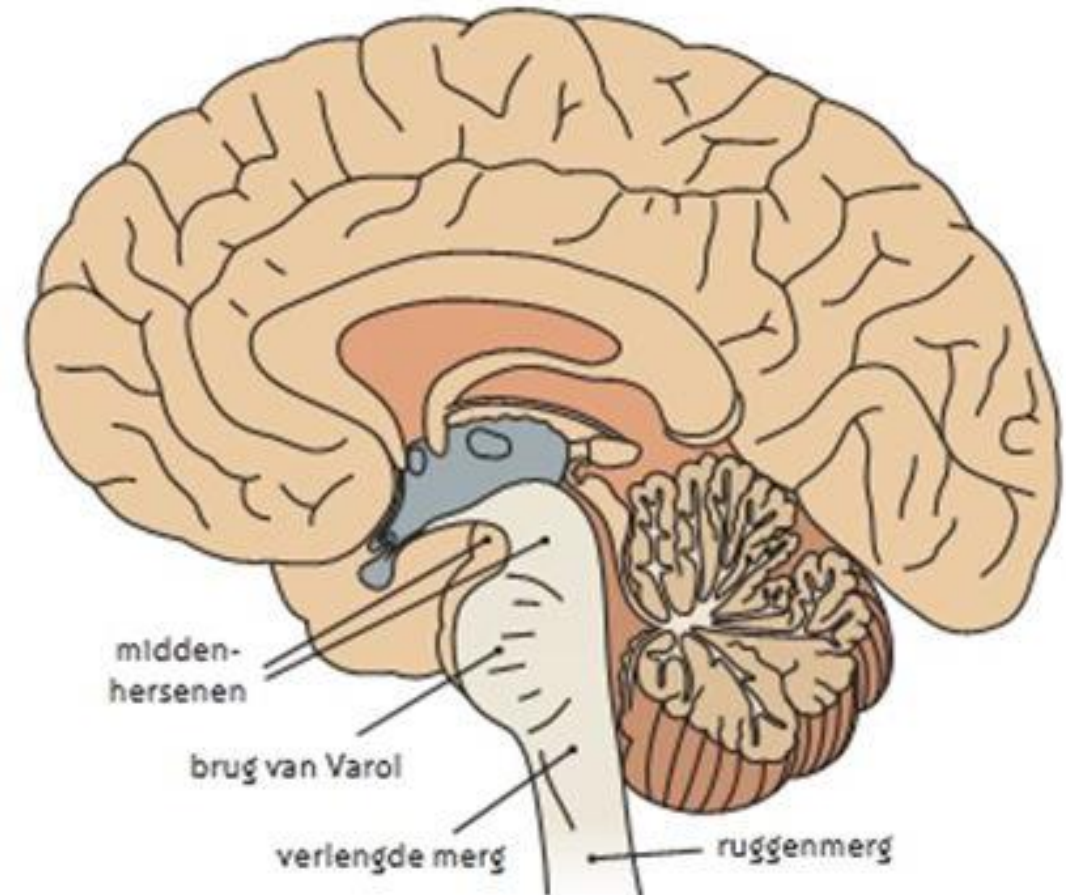
Twee hemisferen
verbonden door de brug van Varol



Tussenhersenen

Ligging:

tussen hersenen en hersenstam



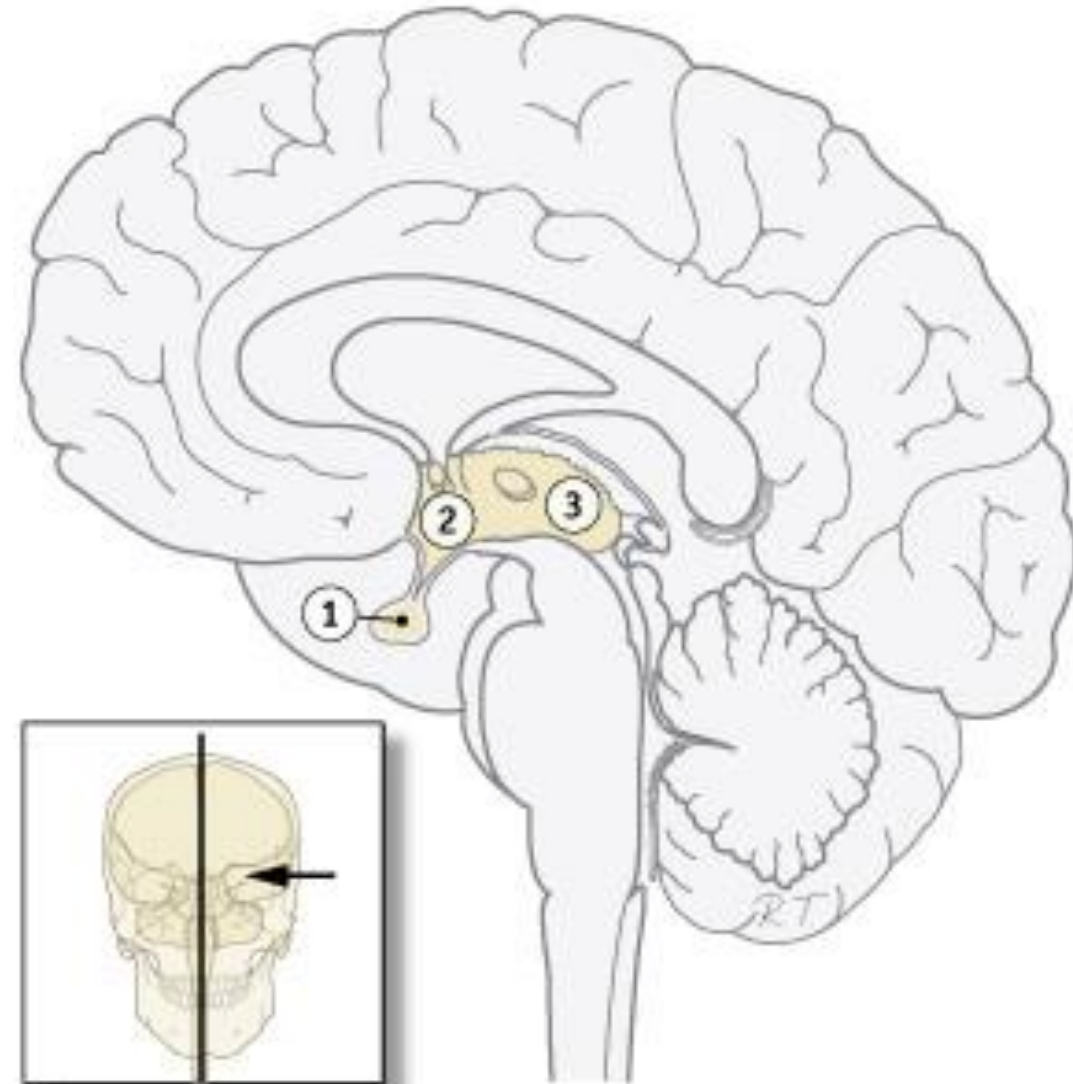
Tussenhersenen

Bestaan uit:

thalamus

hypothalamus

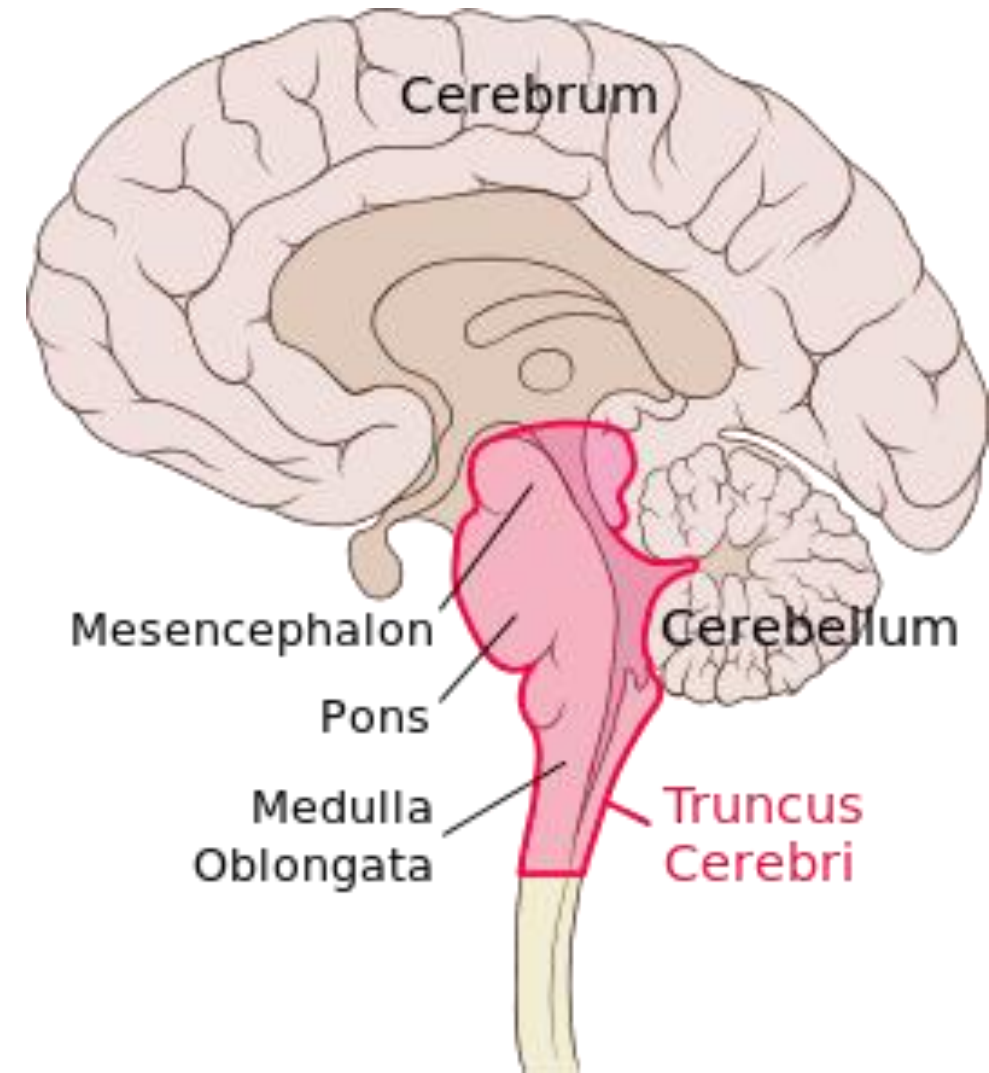
hypofyse



Hersenstam

Ligging:

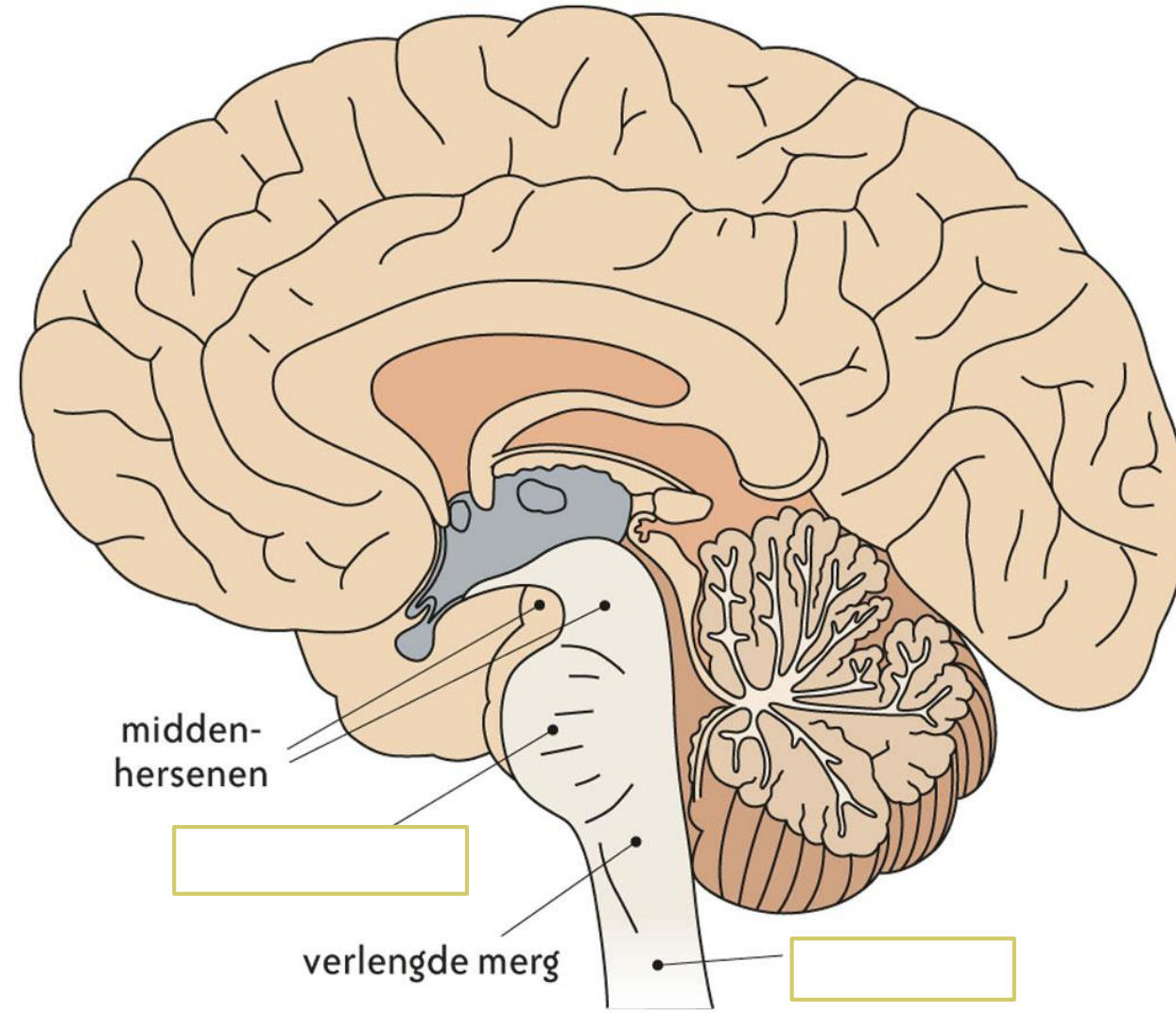
tussen tussenhersenen en ruggenmerg



Hersenstam

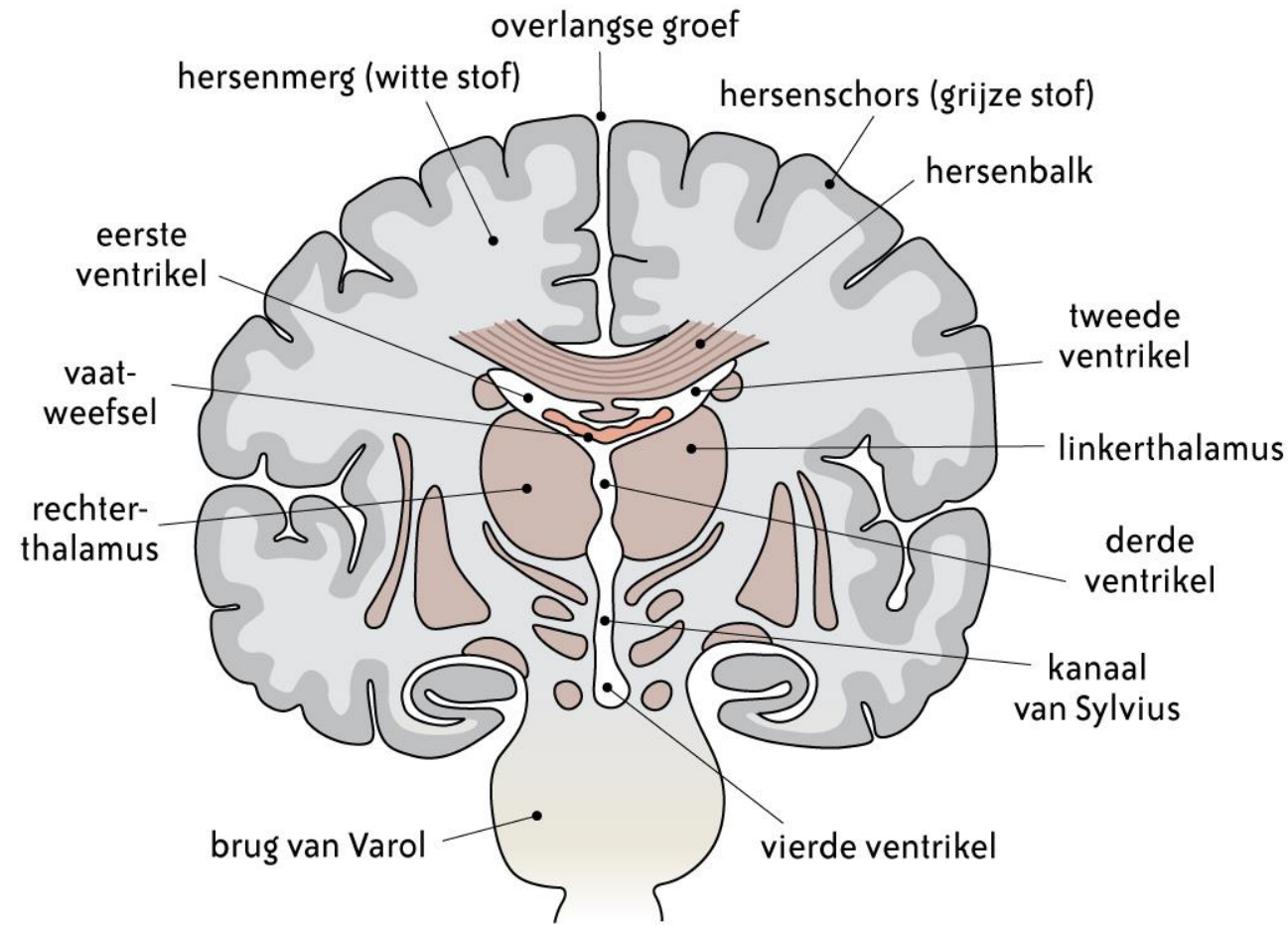
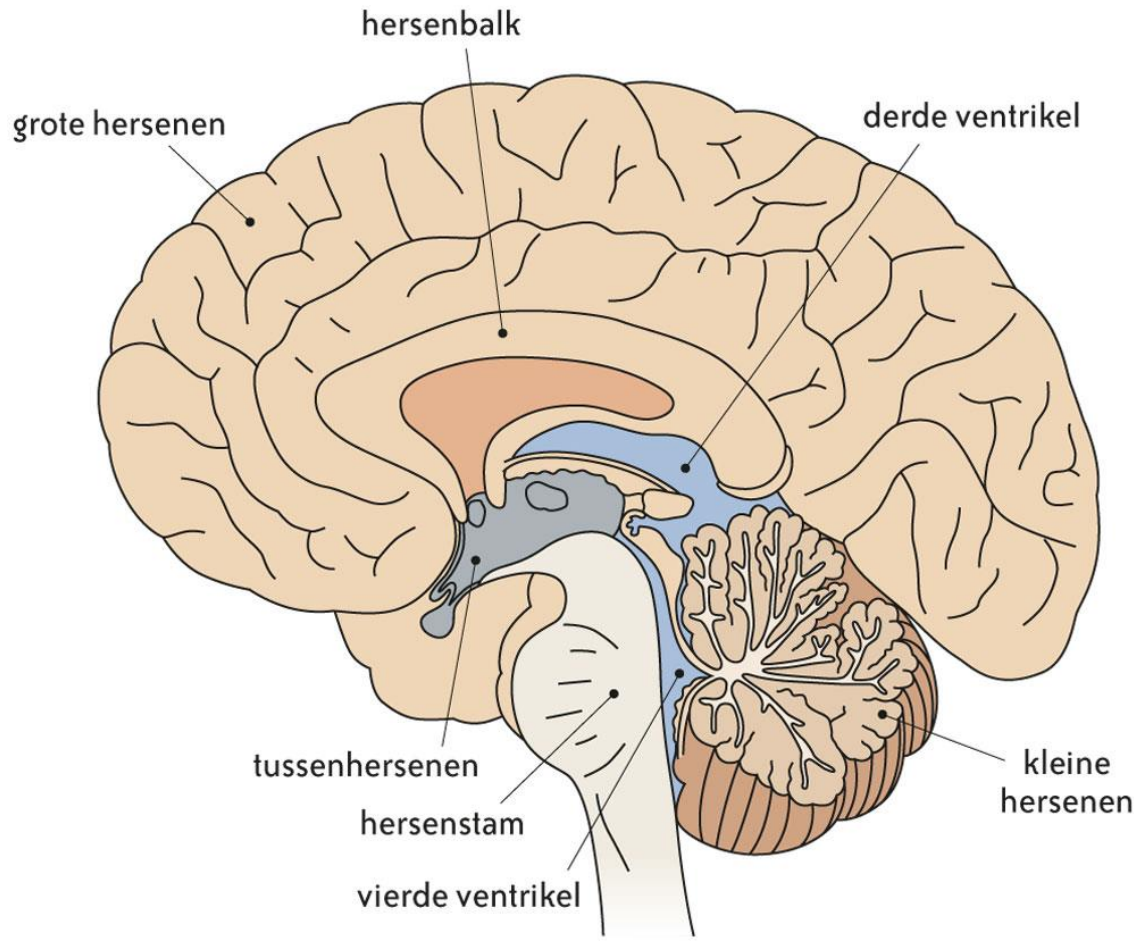
Bestaat uit:

middenhersenen
brug van Varol
verlengde merg



Hersenholten/ventrikels

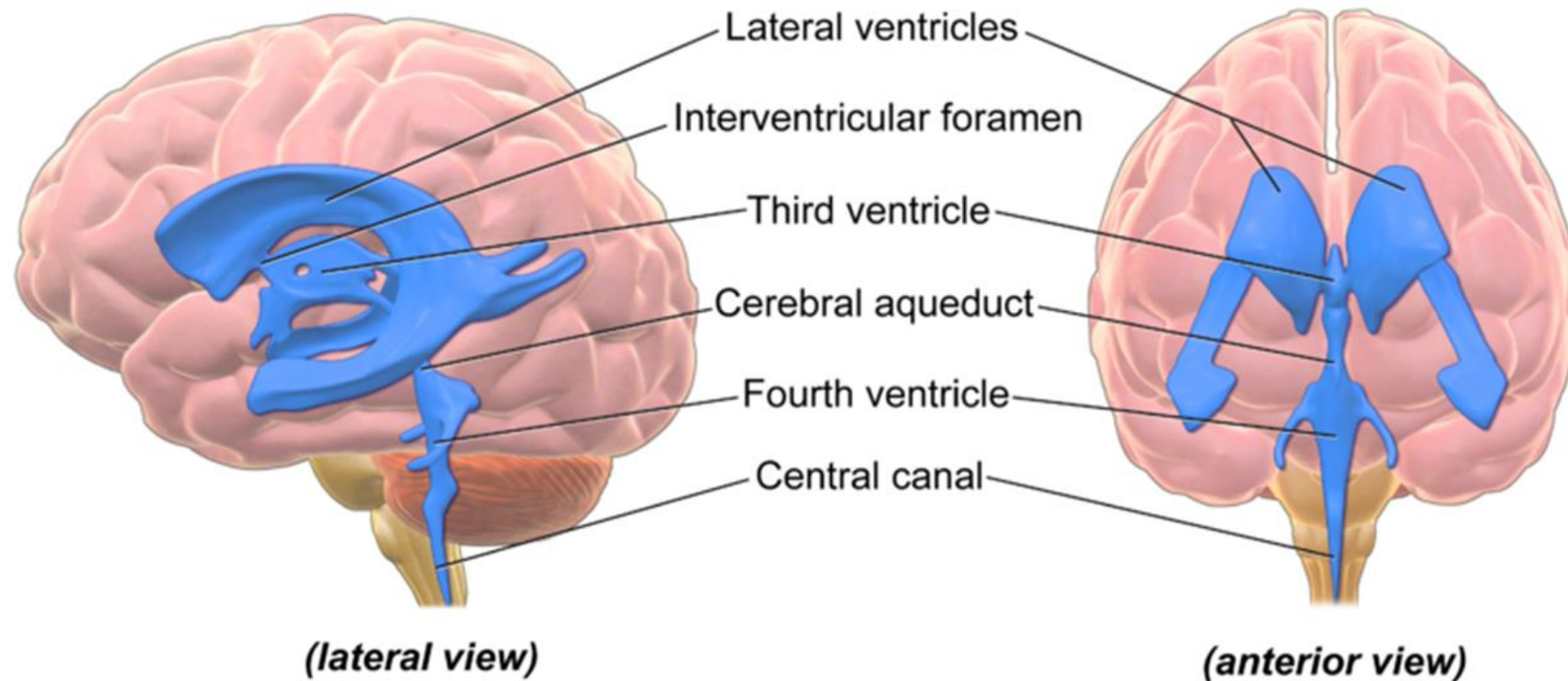
4 holten, staan in verbinding



Hersenholten/ventrikel

Wand is rijk aan bloedvaten

→ geeft hersenvocht af



Hersenholten/ventrikels

Functie hersenvocht:

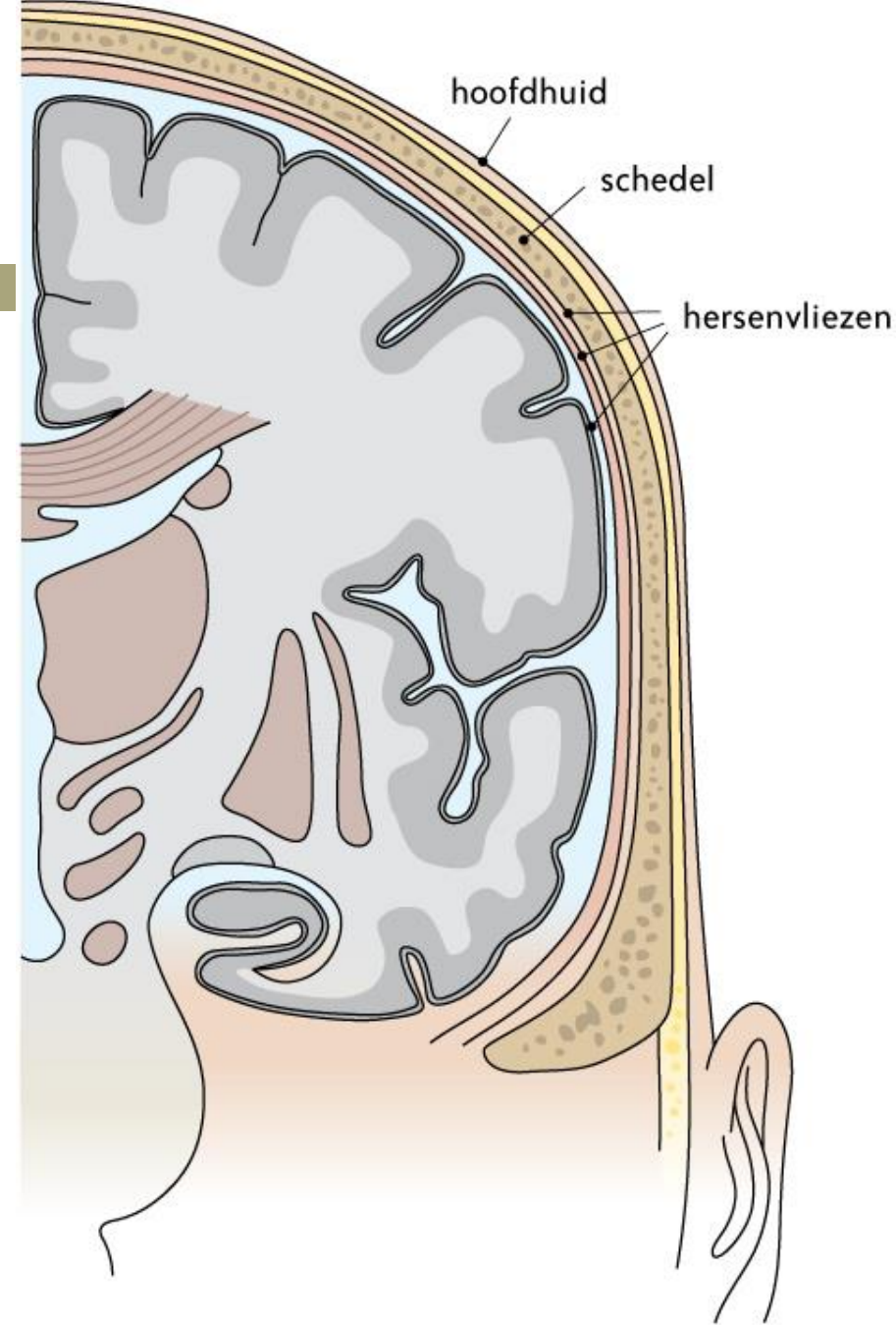
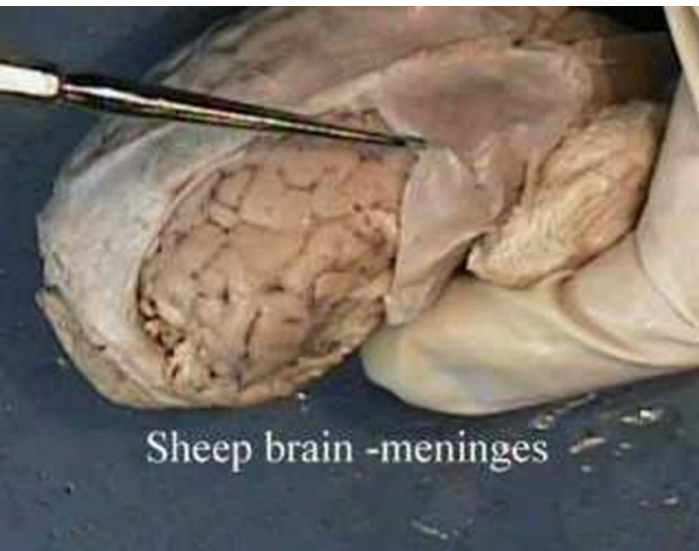
schokken opvangen

zorgen voor een stabiel extracellulair milieu voor de neuronen

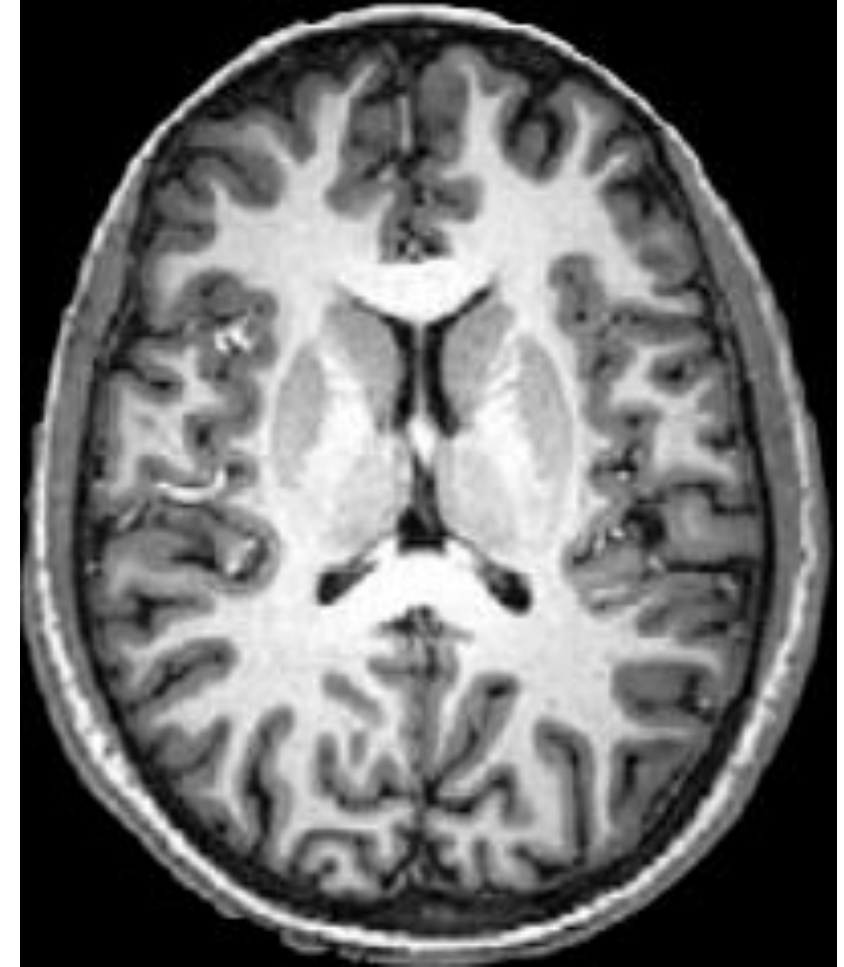
inwendige druk in de hersenen constant houden

Hersenvliezen

3 hersenvliezen met hersenvocht ertussen
Vlies tegen de hersenen is rijk doorbloed:
voorziet zenuwweefsel van:
voedingsstoffen
zuurstofgas



Stof in de hersenen



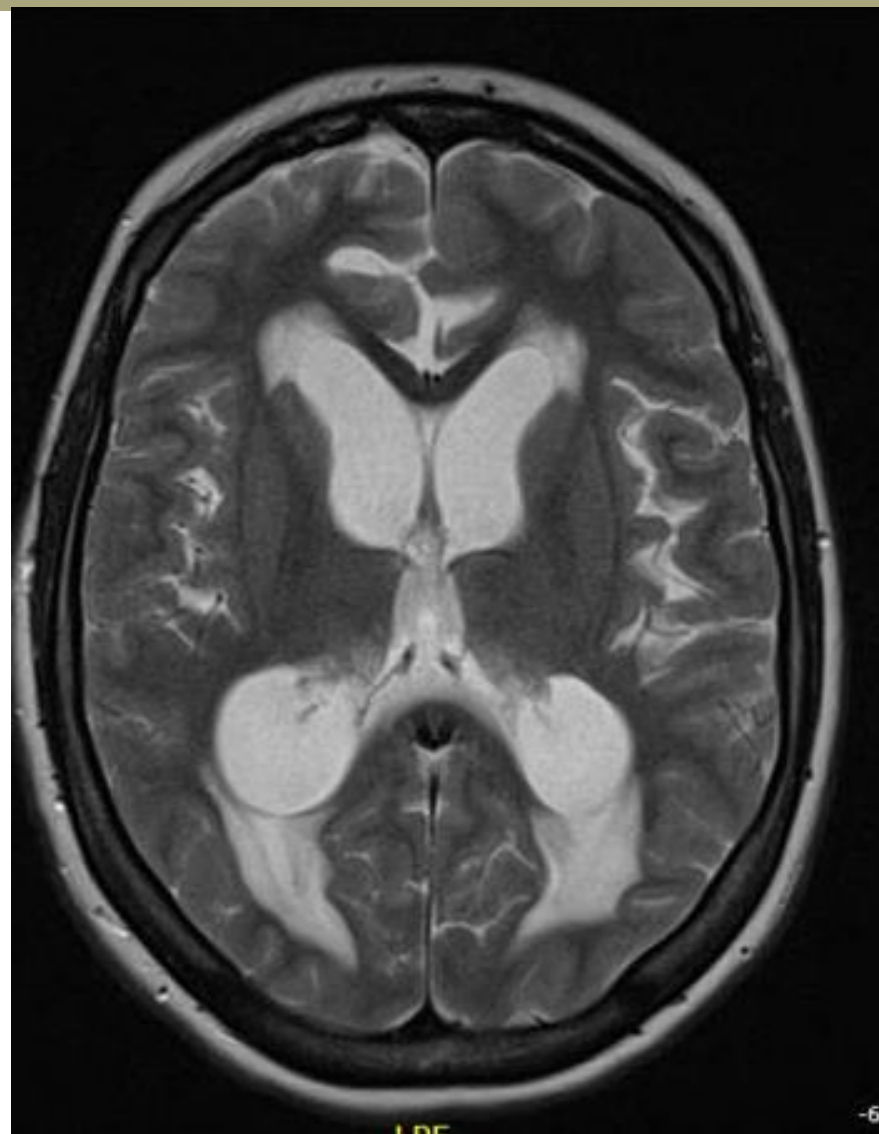
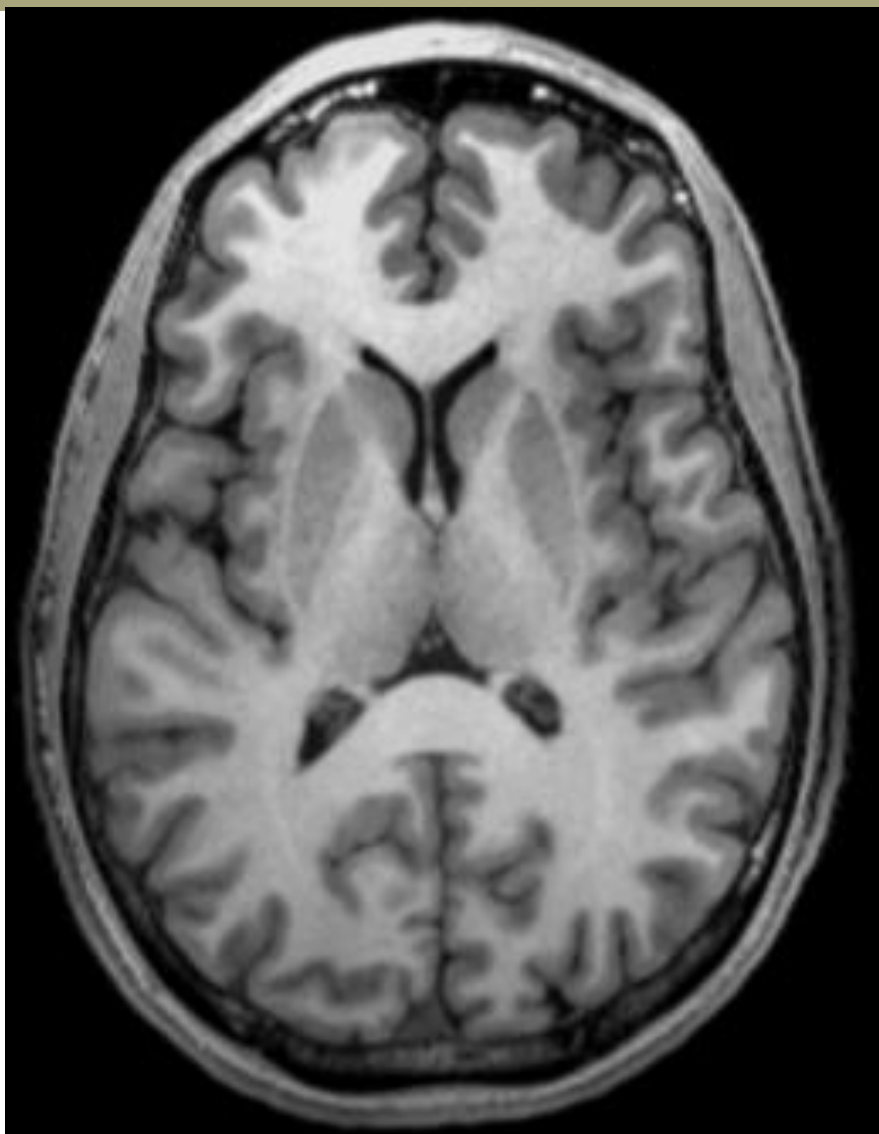
Stof in de hersenen

Hersenschors

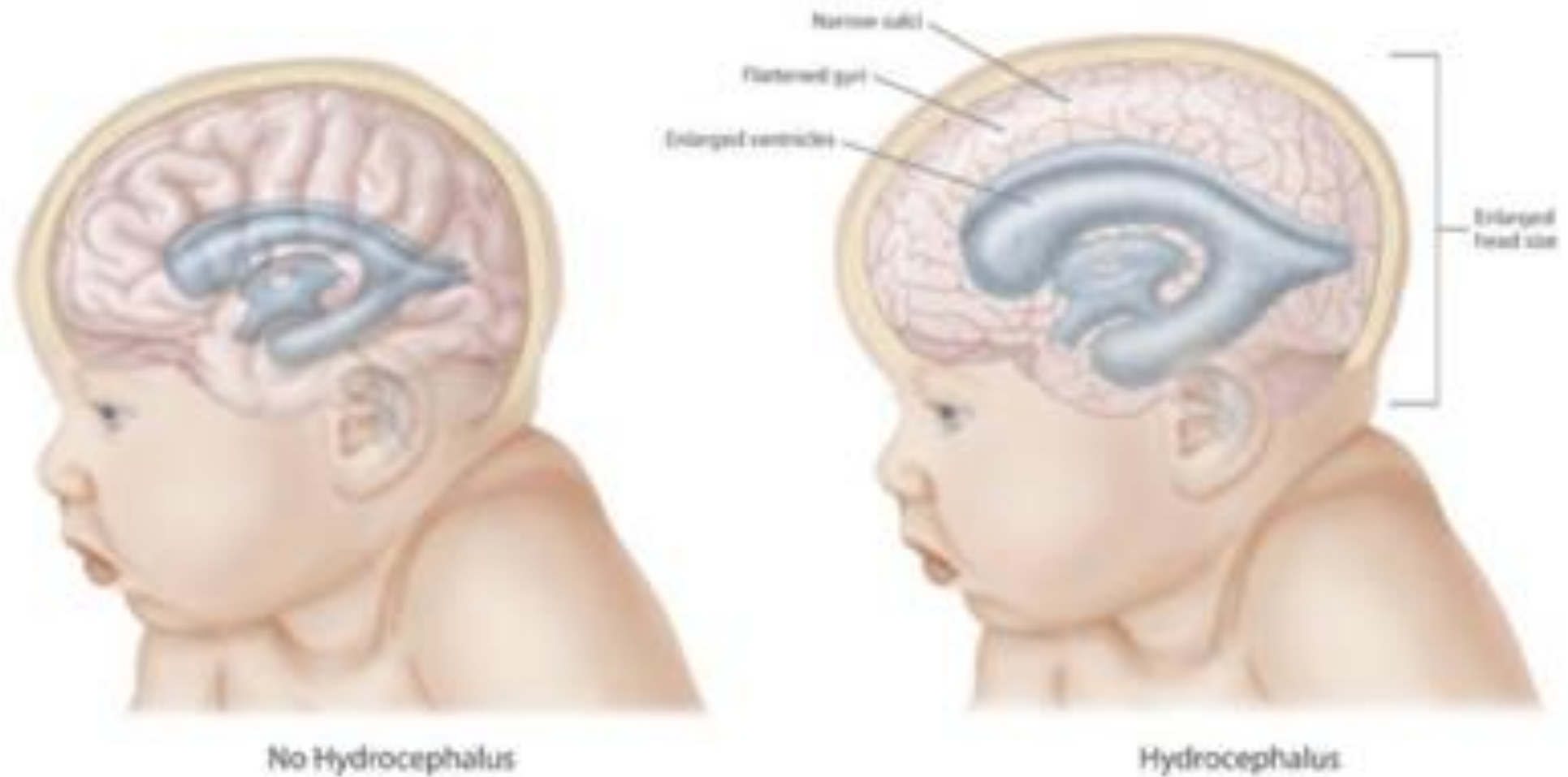
→ grijze stof

Hersenmerg

→ witte stof



Waterhoofd



Waterhoofd

Teveel hersenvocht:

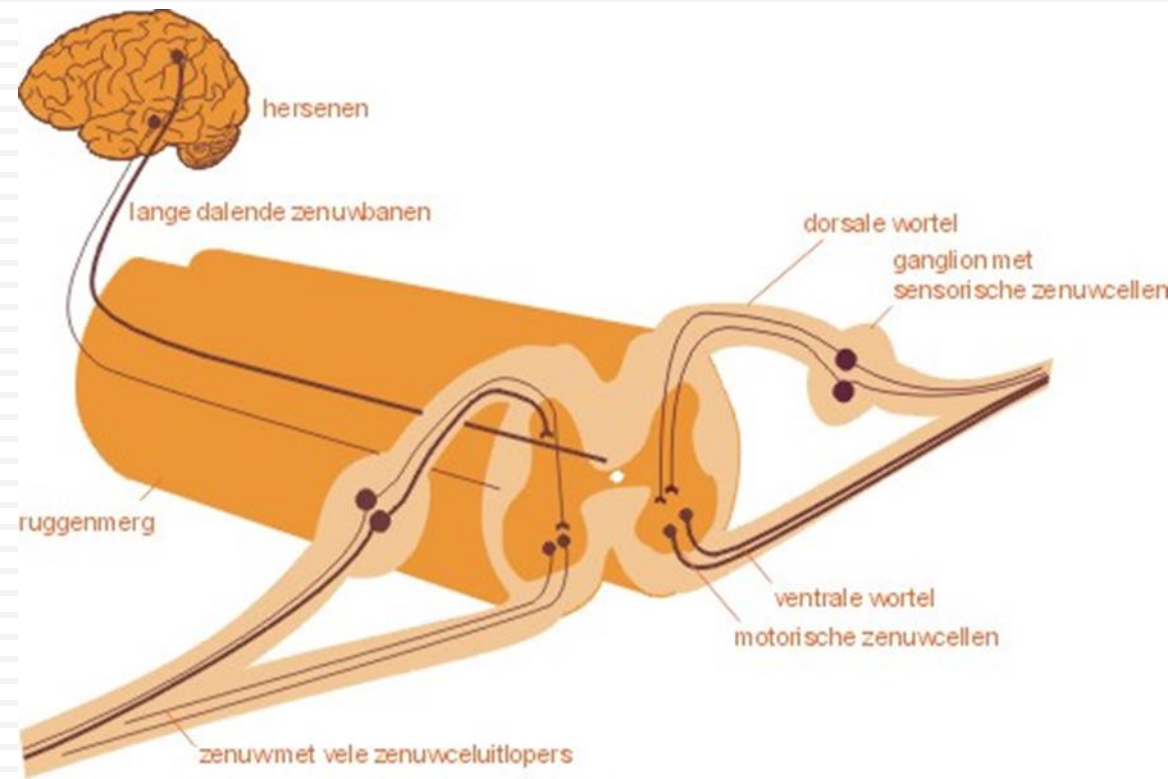
Oorzaak: afvoer hersenvocht is verstoord

→ ventrikels vergroten

→ hersenweefsel wordt samengedrukt

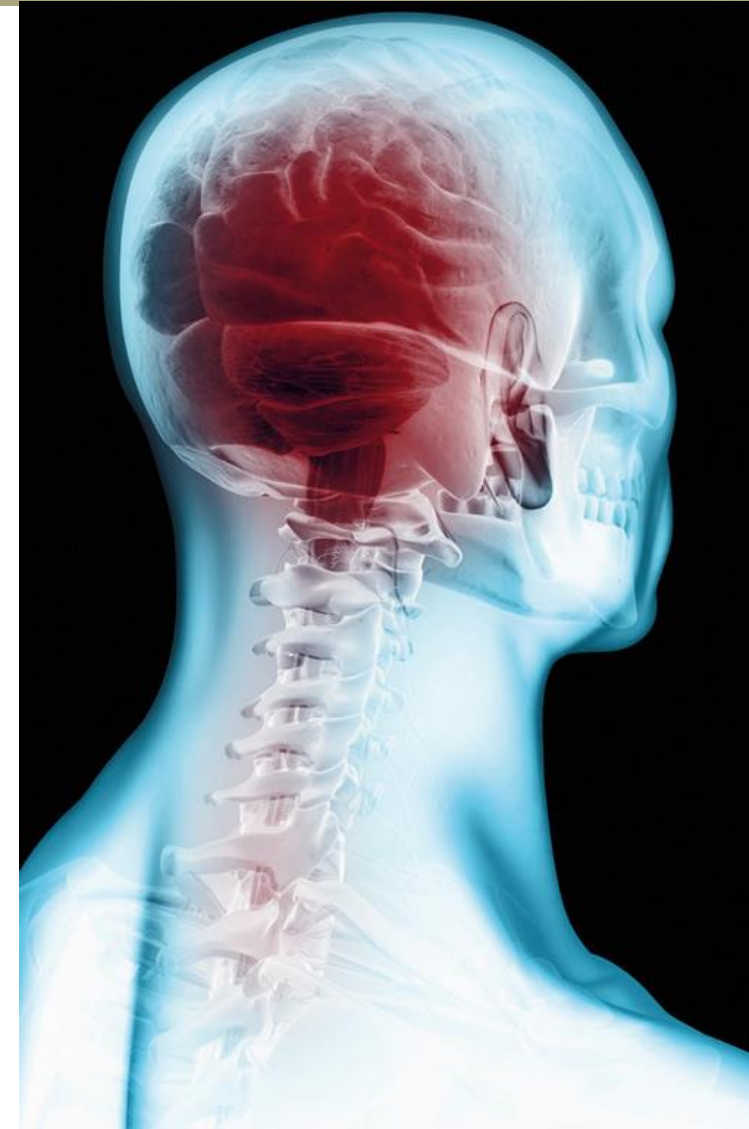
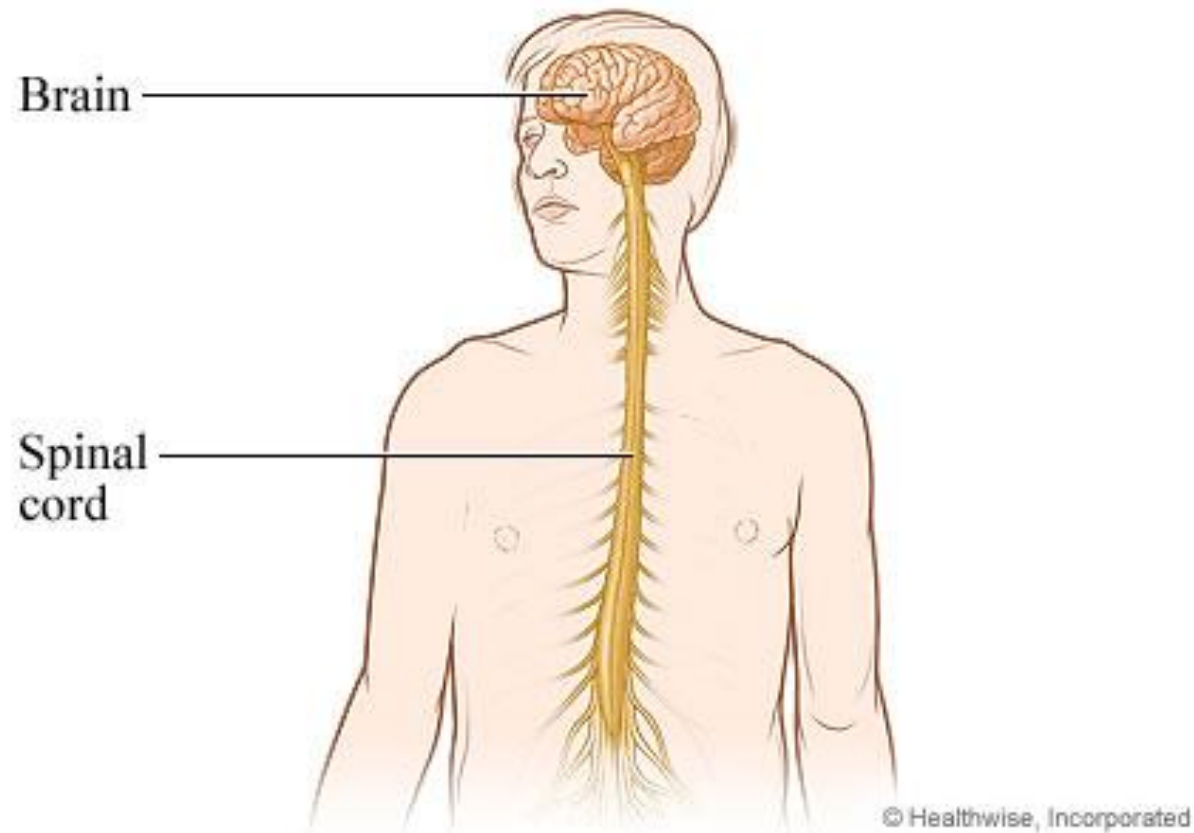


Bouw van het ruggenmerg



5.1.2 bouw van het ruggenmerg

Verlengde merg gaat over in het ruggenmerg



5.1.2 bouw van het ruggenmerg

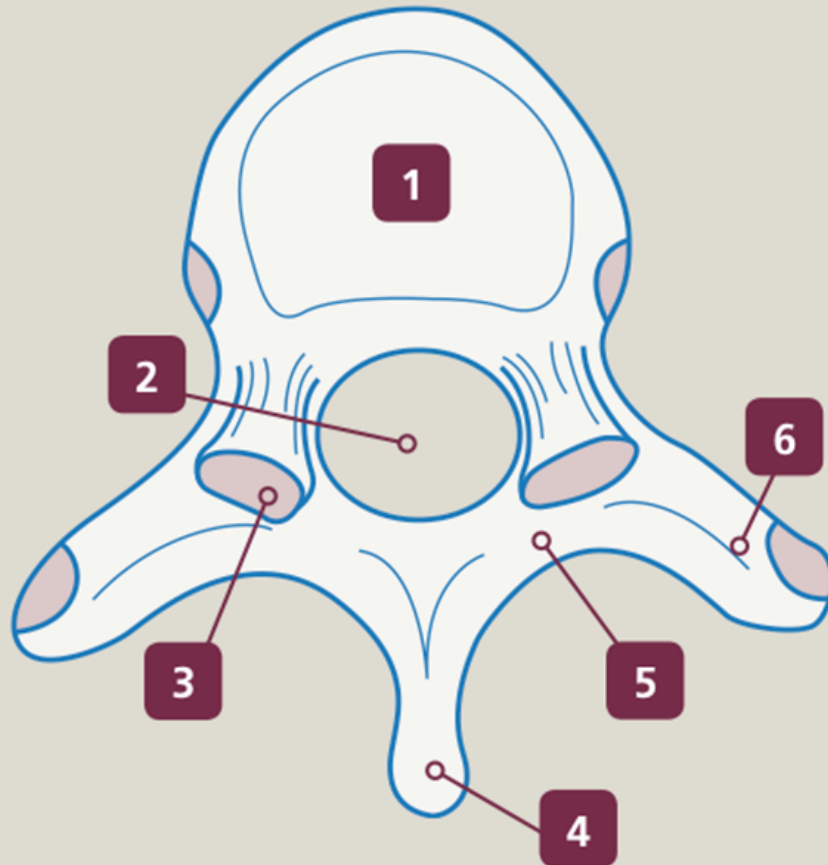
Wordt beschermd door:

wervelkolom opgebouwd uit
wervels of wervellichamen



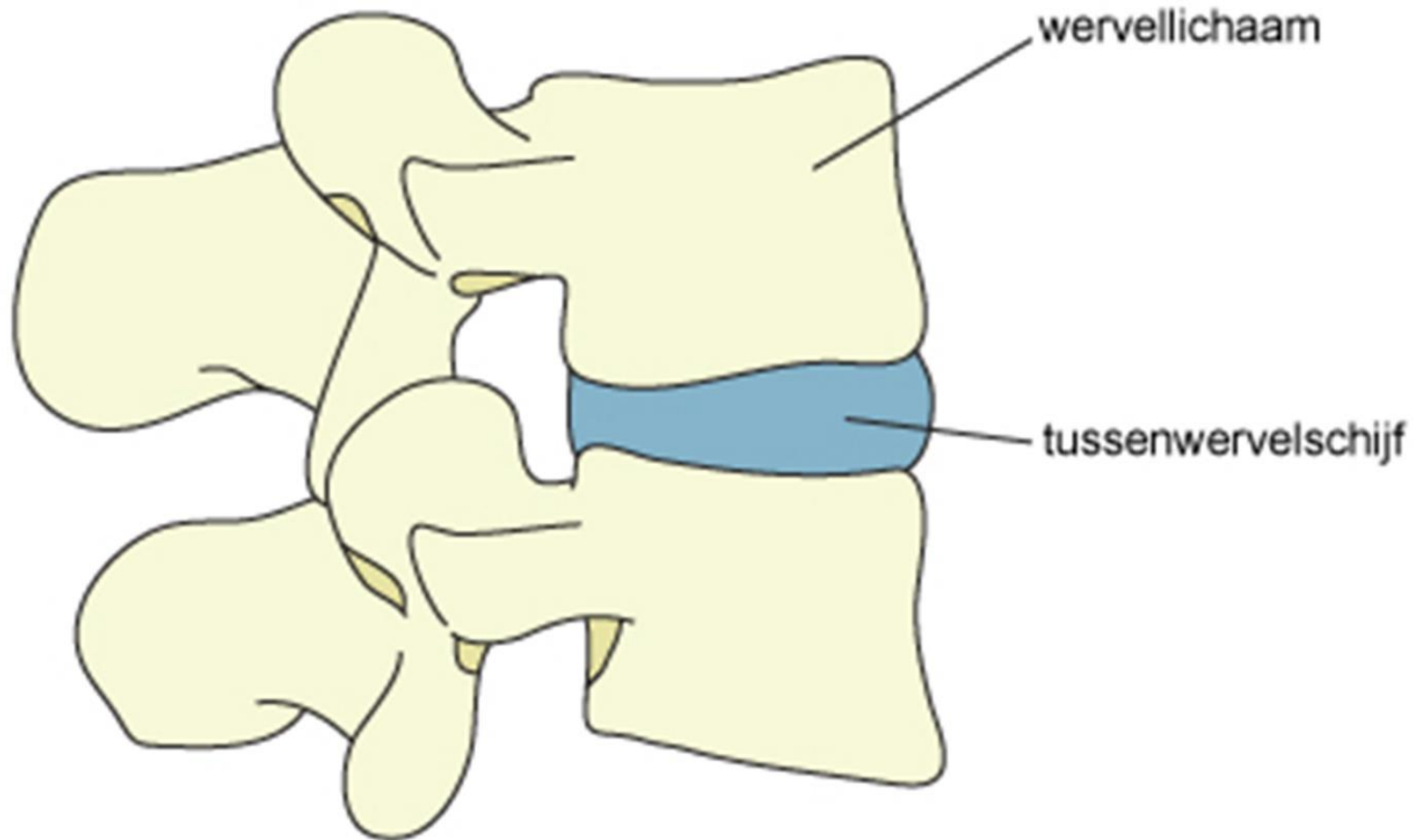
5.1.2 bouw van het ruggenmerg

Anatomie van een wervel



- 1 Wervellichaam
- 2 Wervelkanaal
- 3 Gewrichtsvlak
- 4 Doornuitsteeksel
- 5 Wervelboog
- 6 Dwarsuitsteeksel

5.1.2 bouw van het ruggenmerg

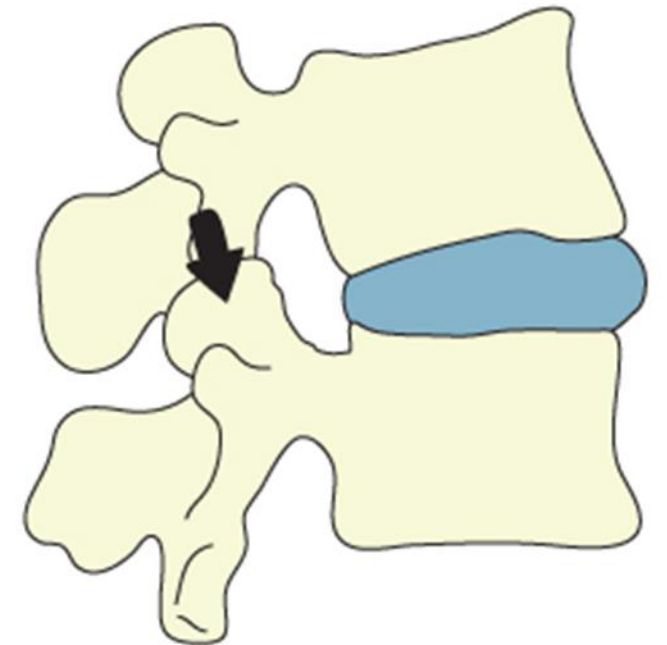
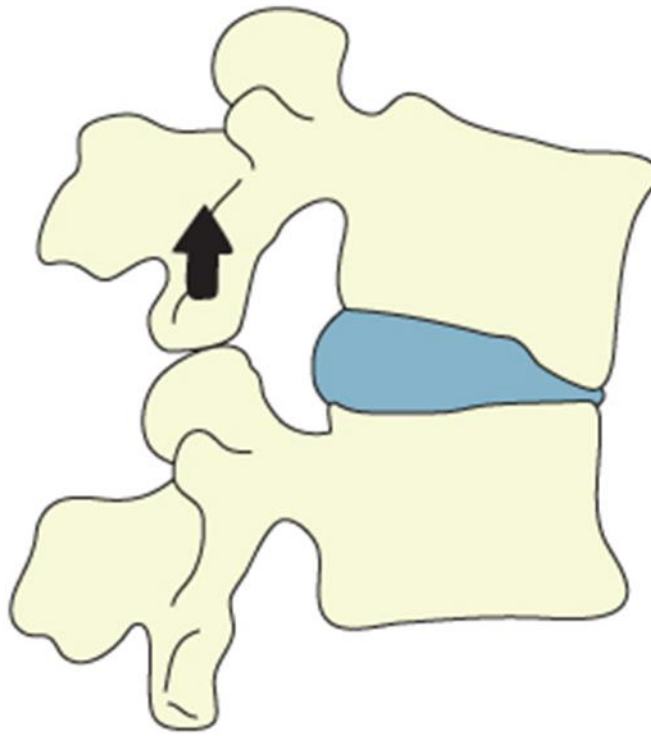


5.1.2 bouw van het ruggenmerg

Kraakbenige tussenwervelschijven:

Functie:

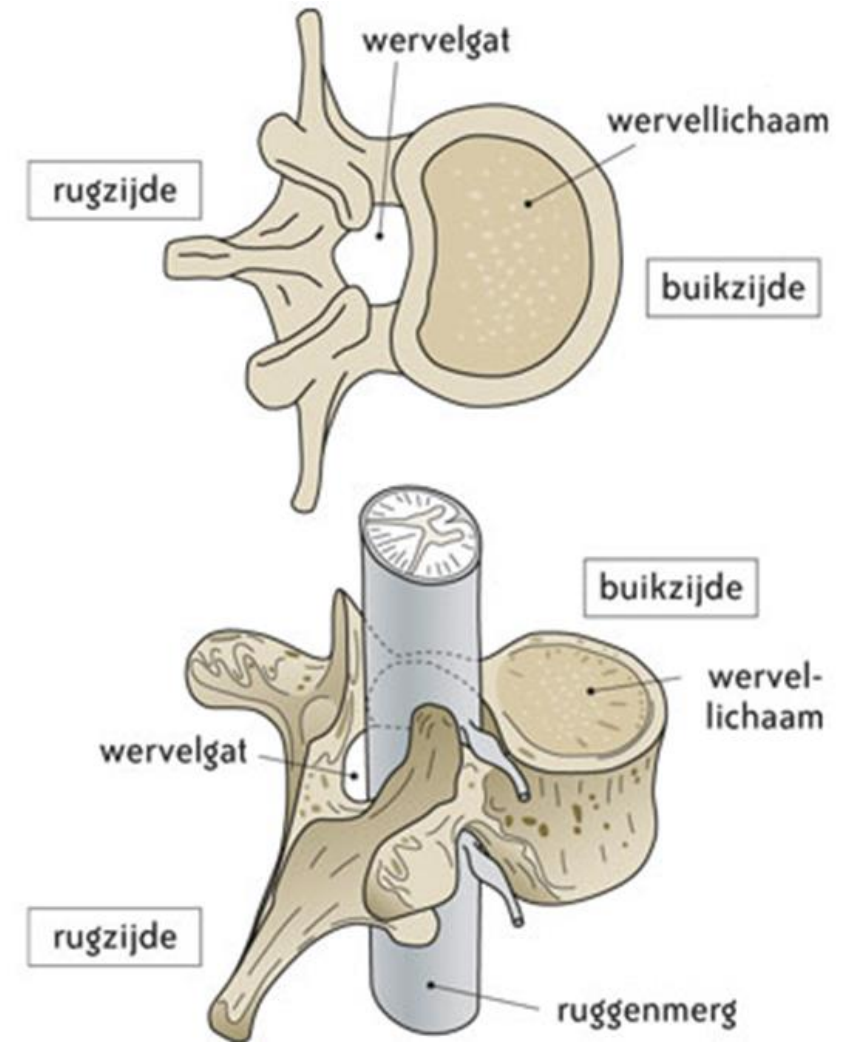
bewegelijkheid wervelkolom
schokdemper



5.1.2 bouw van het ruggenmerg

Wervelgaten:

Wervelgaten vormen tunnel voor ruggenmerg



5.1.2 bouw van het ruggenmerg

33 wervels:

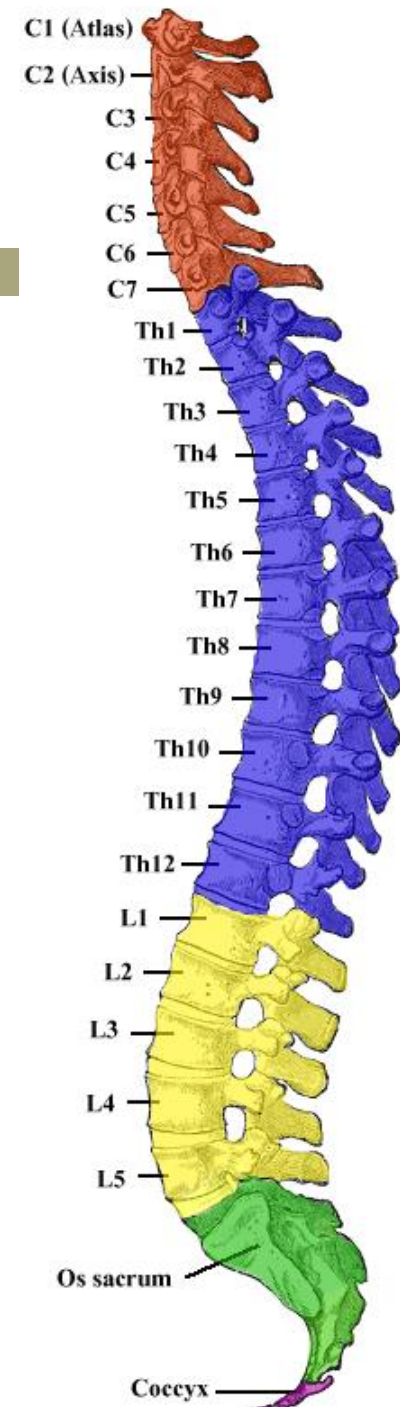
7 halswervels

12 borstwervels

5 lendenwervels

5 heiligbeenwervels

4 staartbeenwervels

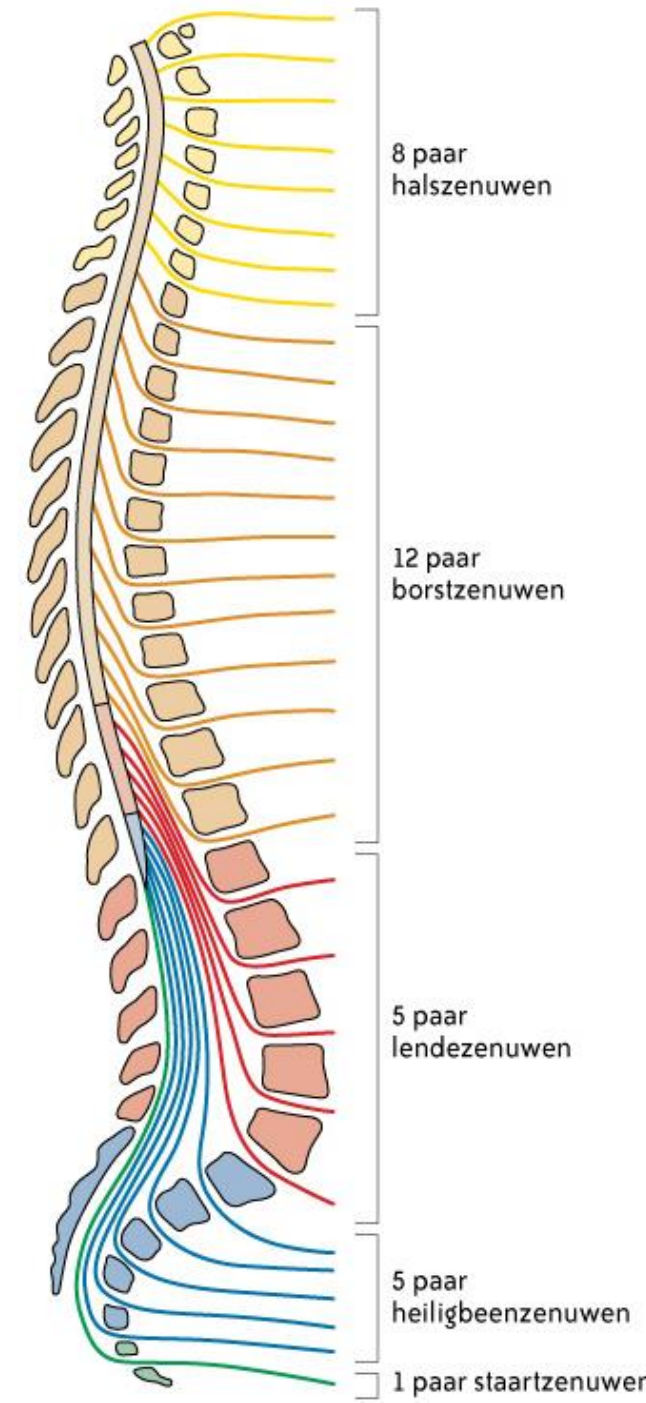
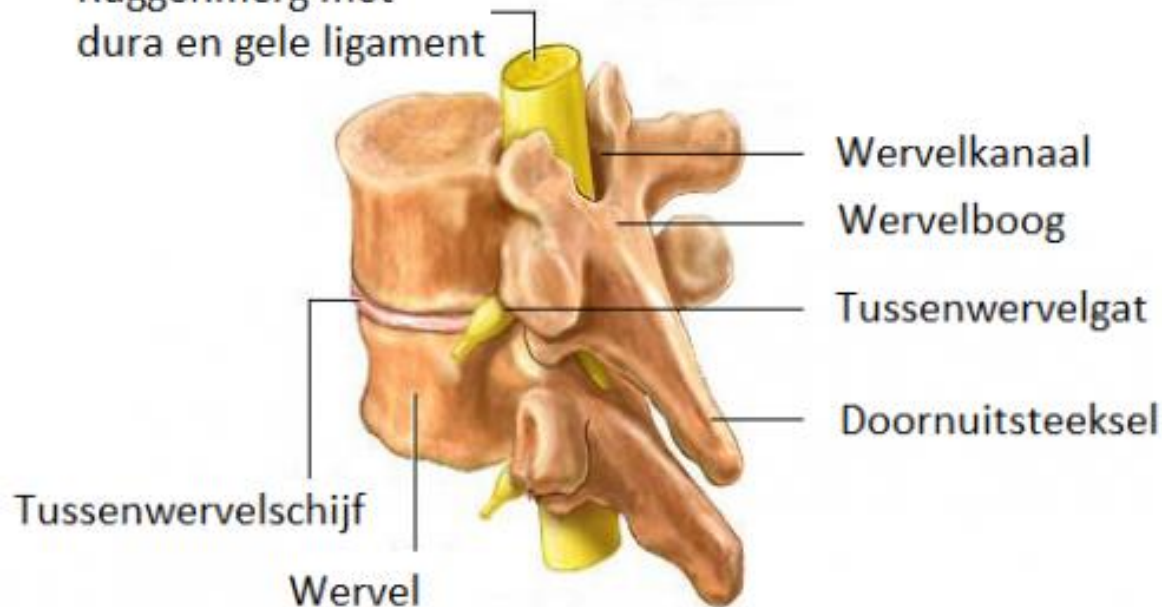


5.1.2 bouw van het ruggenmerg

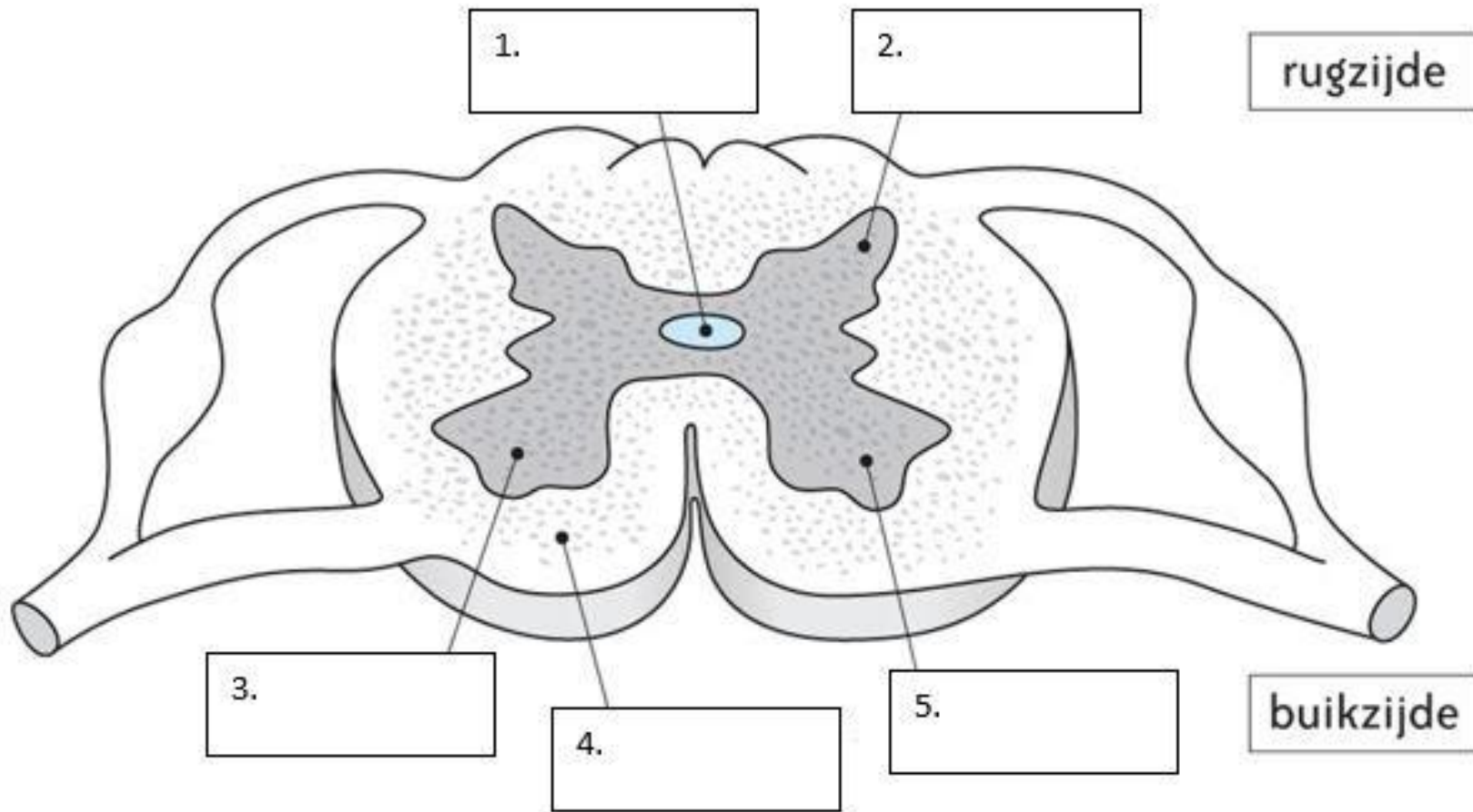
Tussenwervelgaten:

ruggenmergzenuwen treden uit wervelkanaal
lopen verder over heel het lichaam

Ruggenmerg met
dura en gele ligament



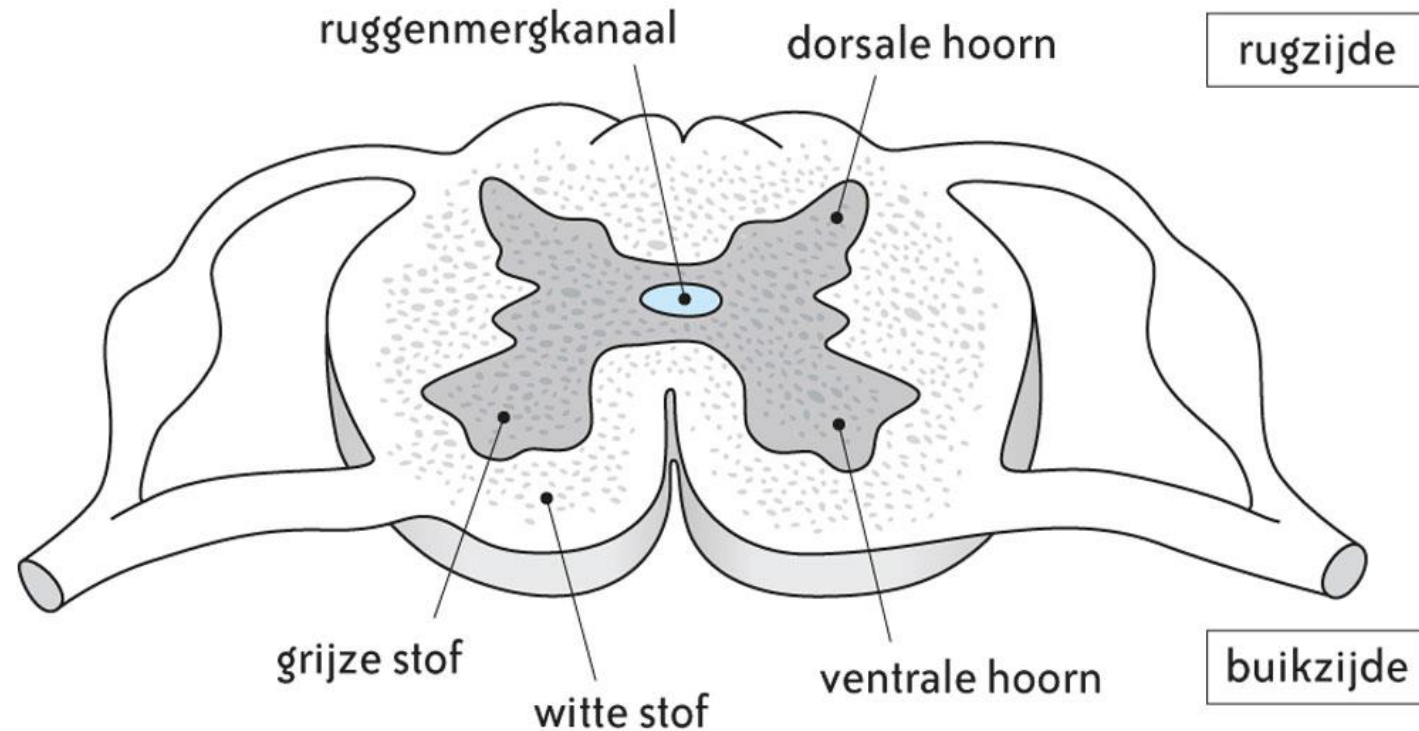
5.1.2 bouw van het ruggenmerg



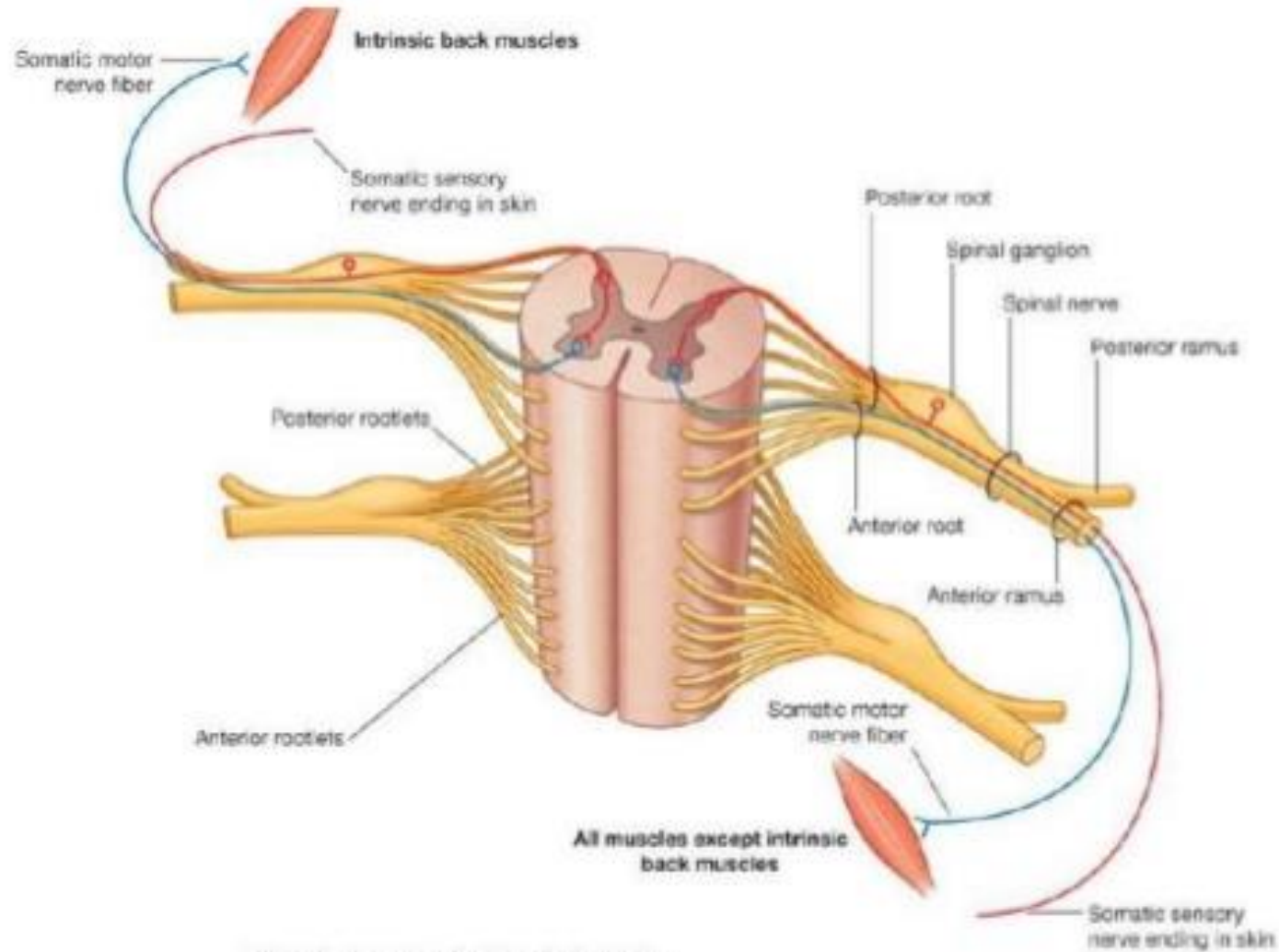
5.1.2 bouw van het ruggenmerg

Opgebouwd uit:

- Witte stof
- Grijs stof:
 - twee dorsale hoornen
 - twee ventrale hoornen
 - ruggenmergkanaal
 - ruggenmergvocht



Basic Organisation of Spinal Nerve



Drake: Gray's Anatomy for Students, 2nd Edition.
Copyright © 2009 by Churchill Livingstone, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved.

Figure 2.53 Basic organization of a spinal nerve.

5.1.2 bouw van het ruggenmerg

Ruggenmergvliezen:

3 vliezen = voortzetting hersenvliezen

Vocht tussen vliezen

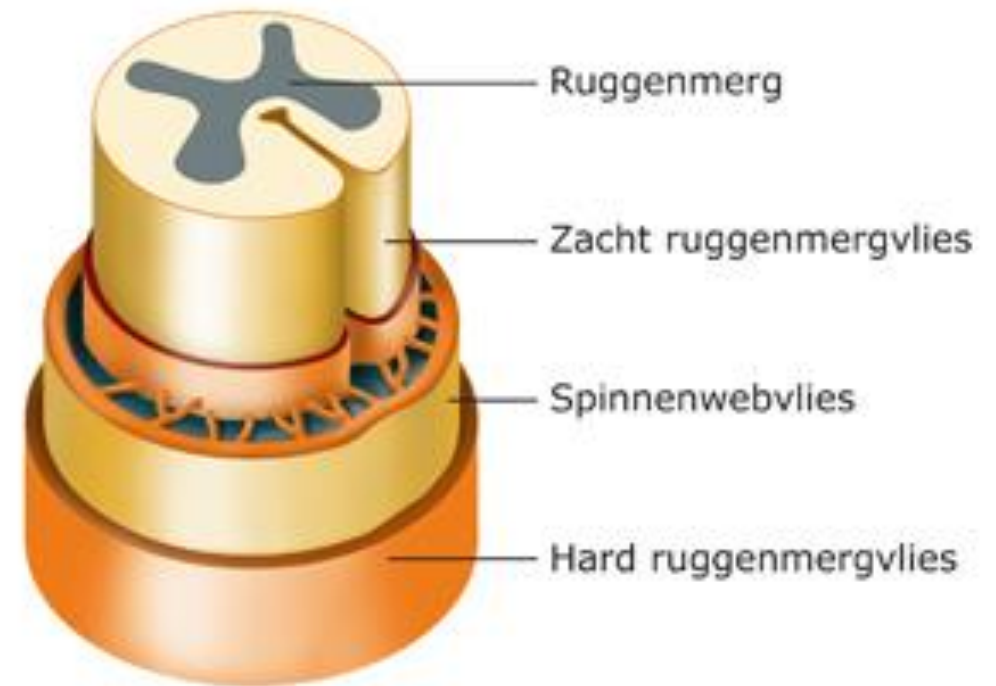
→ Schokken opvangen

Binnenste vlies is rijk doorbloed:

voorziet zenuwweefsel van:

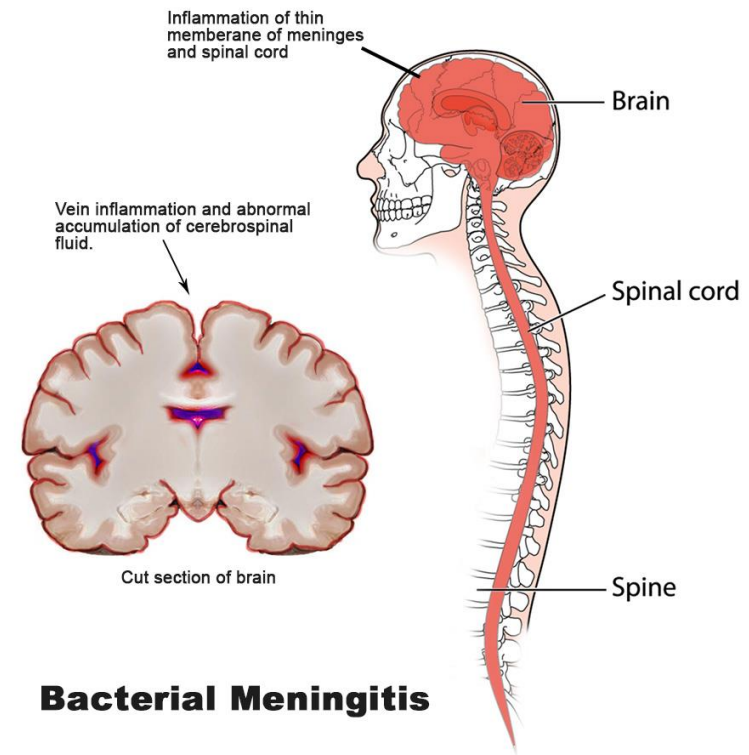
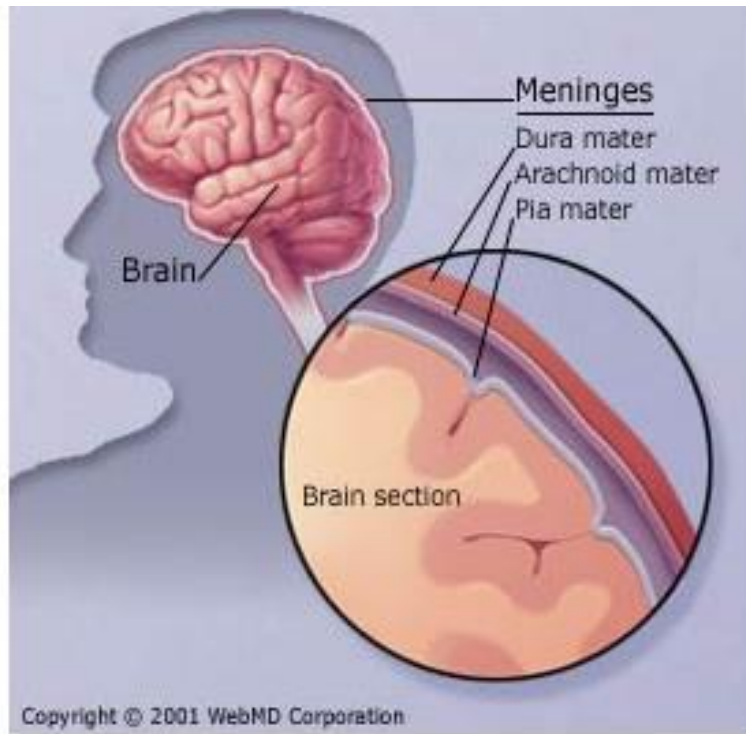
voedingsstoffen

zuurstofgas



Meningitis

= ontsteking van de vliezen rond de hersenen en het ruggenmerg



Oorzaak: virale of bacteriële infectie als gevolg van hoofdwonde of operatie

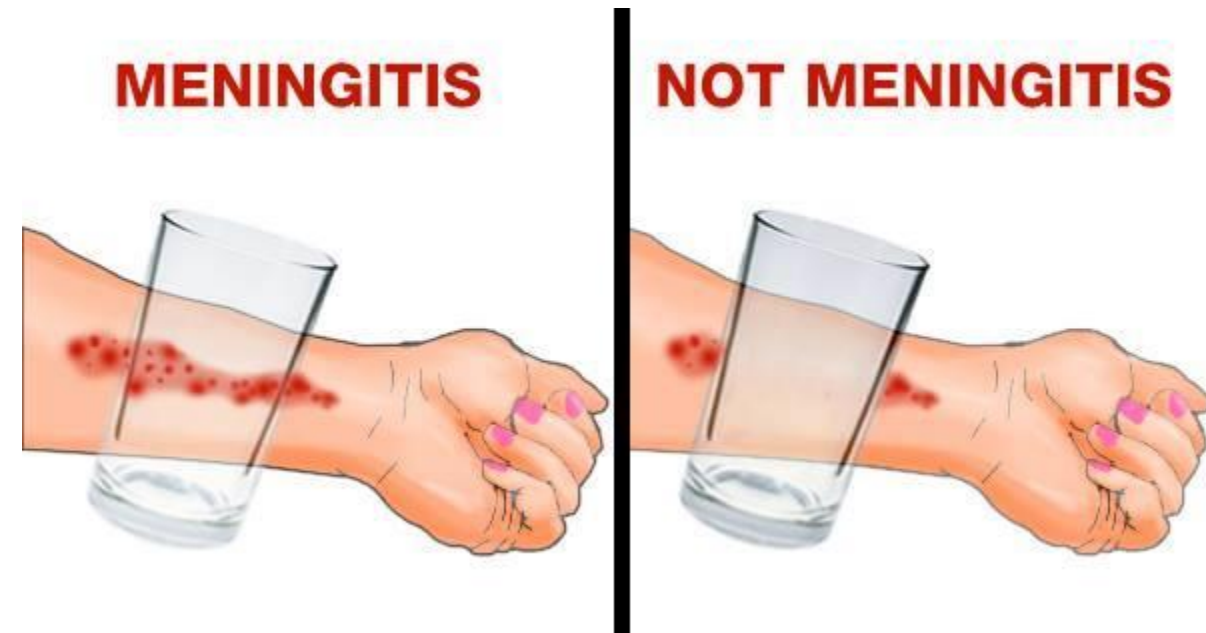
Meningitis

Symptomen: koorts, hoofdpijn, stijve nek en braken

Behandeling:

bacteriële meningitis, antibiotica

virale meningitis, spontaan genezen





Perifeer zenuwstelsel