

Voorbeeldsamenvatting | Denken & Doen I | Bachelor 1

Geneeskunde | Universiteit Maastricht

2022 - 2023

UMGK-1864-062 | €0,00

Tentamengericht | Overzichtelijke structuur

Sinds 1994 | Beoordeeld met een 8,2



Weet iemand waar ik de antwoorden kan vinden van het oefententamen?

10:10 ✓

Kan iemand uitleggen waarom het antwoord van vraag 4 B is?

10:10

Is het college morgen eigenlijk fysiek of online?

10:10 ✓

Join onze community

- ✓ WhatsApp met jouw mede-studenten
- ✓ Stel al jouw vragen aan onze studie-experts
- ✓ Krijg gratis voorbeeldsamenvattingen
- ✓ Krijg gratis extra oefenopgaven en supplementen

Scan de QR code of ga naar SlimAcademy.nl/join



Voorwoord

Beste student,

Voor je ligt de voorbeeldsamenvatting van het vak Denken & Doen I. Slim Academy heeft hierin Casus 1 voor je samengevat. De rest van de leerstof vind je in onze volledige samenvatting. Zo kun jij zo prettig mogelijk studeren. We wensen je alvast succes met studeren!

Krijg nu de 1e MAAND van een abonnement GRATIS via de MSV Pulse!

Wil jij de Slim Academy samenvattingen van jouw vakken altijd als eerste in huis hebben zodat jij op tijd kan beginnen met studeren? Gebruik dan de kortingscode MSVPULSE-ABO bij het afsluiten van een abonnement en krijg de eerste maand van jouw abonnement helemaal gratis! Ga hiervoor naar www.slimacademy.nl en voeg de kortingscode toe in je winkelmand.

Werken bij

Slim Academy is altijd op zoek naar gemotiveerde studenten! Lijkt het je leuk om bij ons aan de slag te gaan met het samenvatten en nakijken van samenvattingen? Dan is de rol van Studieheld zeker iets voor jou. Je kunt **werken vanuit huis**, krijgt een **riante vergoeding** en je hebt een studiegerelateerde bijbaan die **goed op je cv** staat. Heb je interesse? Stuur dan jouw motivatie en cv naar klantenservice@slimacademy.nl.

Auteursrechten voorbehouden

Houd er rekening mee dat onze samenvattingen beschermd zijn door de auteurswet. Dat betekent dat het doorverkopen of delen van onze fysieke en/of digitale samenvattingen illegaal is. Als je wilt dat wij samenvattingen kunnen blijven aanbieden, verzoeken wij je jouw eigen exemplaar te kopen. Als je vragen hebt of schendingen van het auteursrecht wilt melden, kun je contact met ons opnemen via klantenservice@slimacademy.nl.

Stay in touch

Wil je verder op de hoogte blijven van de ontwikkelingen bij Slim Academy? Kom in contact via:

www.slimacademy.nl

@SlimAcademy.nl

klantenservice@slimacademy.nl

010 214 32 45

We wensen je veel succes met studeren en bij het halen van jouw tentamens!

Team Slim Academy

P.S. De samenvatting is geschreven naar eigen inzicht van de auteur. Het is en blijft een samenvatting, die als aanvulling op de verplichte lesstof gezien moet worden en geen vervanging is van de verplichte lesstof.

Join de WhatsApp groep

- ✓ Chat met jouw mede-studenten
- ✓ Stel al jouw (studie)vragen aan onze studie-experts
- ✓ Krijg extra oefenvragen om jouw kennis te testen
- ✓ Krijg gratis voorbeeldsamenvattingen en supplementen

Scan de QR code hiernaast en blijf altijd up-to-date!

10.000
studenten
joinden
vorig jaar



Inhoudsopgave

Voorwoord	1
Informatie over het vak	3
Casus 1	4
Centraal zenuwstelsel	4
Ontwikkeling hersenen	4
Functie verschillende hersengebieden	6
Functies van de hersenschors	9
Ventrikelsysteem (liquorsysteem)	10
Histologie	12
Casus 1: Oefen- en tentamenopgaven	15
Antwoorden oefen- en tentamenopgaven	16
Nawoord	19

Informatie over het vak

Je staat op het punt de voorbeeldsamenvatting van het blok Denken en Doen I van de studie Geneeskunde aan de Universiteit Maastricht te lezen. Er komt dit blok een hoop anatomie en fysiologie aan bod, welke getentamineerd wordt door een online tentamen. Maar maak je geen zorgen, we hebben deze samenvatting geschreven met als doel je door dit vak heen te helpen. Meerdere topstudenten, die recentelijk dit vak hebben gevolgd, hebben de belangrijkste informatie uit de casuïstiek en de (werk)colleges voor je samengevat. Zo heb jij een duidelijk overzicht van de studiestof, ben je minder afhankelijk van jouw studiegenoten en heb je een hulpmiddel, inclusief oefenvragen, in handen dat de leidraad vormt voor wat van jou verwacht wordt dit cluster. We wensen je alvast veel succes en plezier in dit cluster!

Hoe kan je het beste studeren?

Oefenen is ook de sleutel tot een goed cijfer voor dit examen. Omdat er in dit vak vele manieren zijn om vragen te stellen, met veel mogelijke variaties, moet je proberen om zoveel mogelijk oefenvragen te maken. Op deze manier kun je de meer gecompliceerde vragen van het examen beantwoorden.

Indeling van de samenvatting

Onze samenvatting voor dit blok bestaat uit twee delen. We hebben ervoor gezorgd dat we de samenvatting voor toetsmoment 1 zo vroeg mogelijk aan het begin van het blok hebben uitgegeven. Hiermee heb je jouw colleges en casuïstiek op een rijtje en kun je alvast op tijd beginnen met studeren. In het tweede deel zal alle stof worden samengevat voor het studeren van toetsmoment 2.

Succes met studeren!

Casus 1

Centraal zenuwstelsel

Het zenuwstelsel kan op basis van structuur en op basis van functie worden onderverdeeld:

- Op grond van structuur kan het zenuwstelsel onderverdeeld worden in het **centrale zenuwstelsel (CZS)** en het **perifere zenuwstelsel (PZS)**;
- Op grond van functie kan het onderverdeeld worden in het **somatische (vegetatieve)** en het **viscerale (autonoom)** zenuwstelsel.

Het centrale zenuwstelsel bestaat ruwweg uit de **hersenen** en het **ruggenmerg**. De verschillende delen van de hersenen zijn de twee hersenhelften van het **cerebrum** (grote hersenen), het **cerebellum** (kleine hersenen) en de **hersenstam** (mesencephalon, pons, medulla oblongata). Het ruggenmerg is het deel van het CZS in het bovenste tweederde deel van de wervelkolom.

Ontwikkeling hersenen

De hersenen bestaat medisch gezien uit vier regio's:

- **Telencephalon** (bovenste hersengedeelte inclusief het cerebrum; grote hersenen);
- **Diencephalon** (tussenhersenen, thalamus en hypothalamus);
- **Mesencephalon** (vormt het middenbrein);
- **Rhombencephalon** (pons, medulla oblongata en cerebellum);
 - o Dat is dus het metencephalon en het myelencephalon samen.

Table 14–1 Development of the Brain

Primary Brain Vesicles (3 weeks)	Secondary Brain Vesicles (6 weeks)	Brain Regions at Birth	Ventricular System
Prosencephalon (Forebrain)	Telencephalon	Cerebrum	Lateral ventricles
	Diencephalon	Diencephalon	Third ventricle
Mesencephalon (Midbrain)	Mesencephalon	Midbrain	Cerebral aqueduct
Rhombencephalon (Hindbrain)	Metencephalon	Cerebellum and Pons	Fourth ventricle
	Myelencephalon	Medulla oblongata	Fourth ventricle

Hersenontwikkeling. Bron: Bartholomew, *Fundamentals of Anatomy and Physiology*

Diencephalon

Het diencephalon vormt de verbinding tussen het cerebrum en de middenhersenen. Het bestaat uit verschillende structuren rond het derde ventrikel. De voornaamste zijn de thalamus en de hypothalamus. De thalamus integreert onder andere informatie over aanraking, temperatuur, sensorische receptoren in de huid en pijn.

De hersenstam

De hersenstam bestaat ook uit verschillende structuren (zie afbeelding): het **mesencephalon** (de middenhersenen), de **pons** en de **medulla oblongata**:

- Het mesencephalon is het gebied rond de aqueductus cerebri, tussen het cerebrum en de pons. Het bestaat uit kernen zenuwvezels die werken als schakelstations voor opstijgende en afdalende zenuwvezels;
- De pons is de structuur die voor het cerebellum, onder het mesencephalon en boven de medulla oblongata ligt. Het bestaat voornamelijk uit witte stof, die een brug vormen tussen de twee hersenhelften. Verder bevinden zich in deze structuur schakelneuronen, sommige hiervan zijn geassocieerd met hersenzenuwen;
- De medulla oblongata loopt door tot aan de pons en aan de voor- en achterkant bevinden zich groeven. De grijze stof ligt centraal in de medulla oblongata en de witte stof bevindt zich aan de buitenkant. In het verlengde merg kruisen de motorische zenuwvezels, deze banen vormen het belangrijkste pad naar skeletspieren. Sommige sensorische banen kruisen hier ook, andere kruisen lager, bijvoorbeeld in het ruggenmerg. Het gebied regelt vitale functies, waaronder de snelheid en de kracht van de hartslag, onder andere door middel van de bloeddruk. Daarnaast regelt het de snelheid en diepte van de ademhaling. Als laatste zorgt het ook voor de braak- of hoestreflex.

Het limbisch systeem

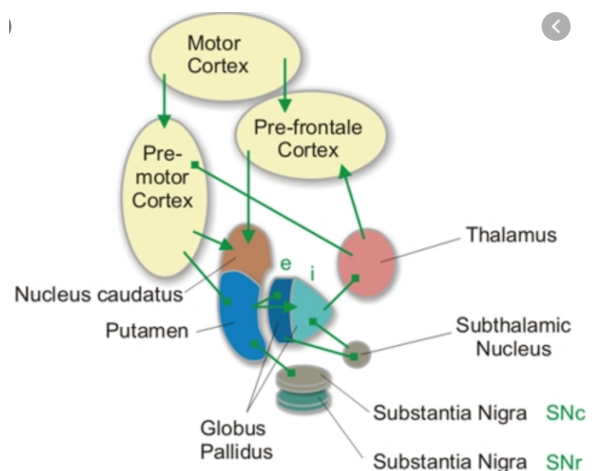
Het **limbisch systeem** is een groep structuren die tussen de hersenstam en de hersenschors ligt. Deze structuren zijn betrokken bij emotie, genot, motivatie en het emotioneel geheugen. De belangrijkste structuren die onderdeel zijn van het limbisch systeem zijn de **amygdala**, de **fornix**, de **hippocampus** en de **hypothalamus**. Epilepsie, depressie en schizofrenie zijn stoornissen die gelinkt zijn aan het limbisch systeem.

Hippocampus

De hippocampus ligt diep in de lobus temporalis waarbij het om de diencephalon heen ligt. Deze structuur speelt een belangrijke rol bij de opslag van informatie in het geheugen. Daarnaast is het betrokken bij de ruimtelijke oriëntatie en overlevingsgedrag.

Basale ganglia

De basale ganglia vormen een ringvormige structuur rondom de thalamus. Samen met onder andere de kleine hersenen vormen ze een regelkring voor het reguleren van de motorische activiteit, die uitgaat van de hersenschors. De bewegingsopdrachten van de cortex worden op deze manier versterkt, afgeremd of bijgestuurd en zo wordt ervoor gezorgd dat sommige bewegingen gemakkelijker verlopen terwijl andere bewegingen onderdrukt worden. De basale ganglia bestaan uit de **nucleus caudatus** (staartkern), het **putamen** (schil) en de **globus pallidus** (bleke kern).



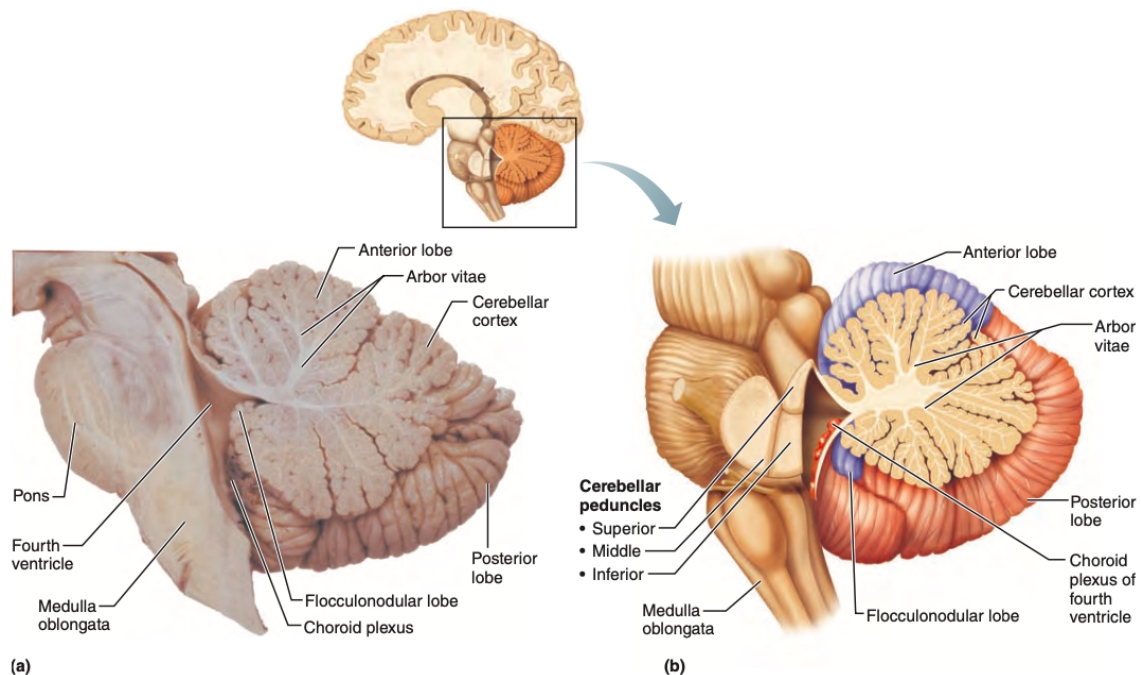
Basale ganglia. Bron: Zeldzame ziekte, Zenuwstelsel, Basale ganglia

Cerebrum (de grote hersenen)

Het cerebrum vormt het grootste onderdeel van de hersenen. De **fissura longitudinalis** verdeelt de grote hersenen in een linker- en rechterhemisfeer. Deze hersenhemisferen bevatten elk een van de laterale ventrikels. Diep in het cerebrum zijn de beide helften met elkaar verbonden door het **corpus callosum**. Het corpus callosum bestaat uit witte stof. Het perifere deel van het cerebrum, de cortex (hersenschors), bestaat uit zenuwcellichamen of grijze stof. Het binnenste gedeelte (medulla) bestaat uit witte stof.

Cerebellum

Het cerebellum ligt achter de pons, vlak onder de occipitale kwabben. Het bestaat uit twee helften en is gescheiden door een smalle mediale strook, de **vermis**. De activiteit van de kleine hersenen staat niet onder invloed van de wil. Hier vindt de coördinatie van spierbewegingen en het evenwicht plaats. Schade aan het cerebellum resulteert in onhandige ongecoördineerde spierbewegingen en verlies van het evenwicht.



Cerebellum. Bron: Marieb Human Anatomy & Physiology

Functie verschillende hersengebieden

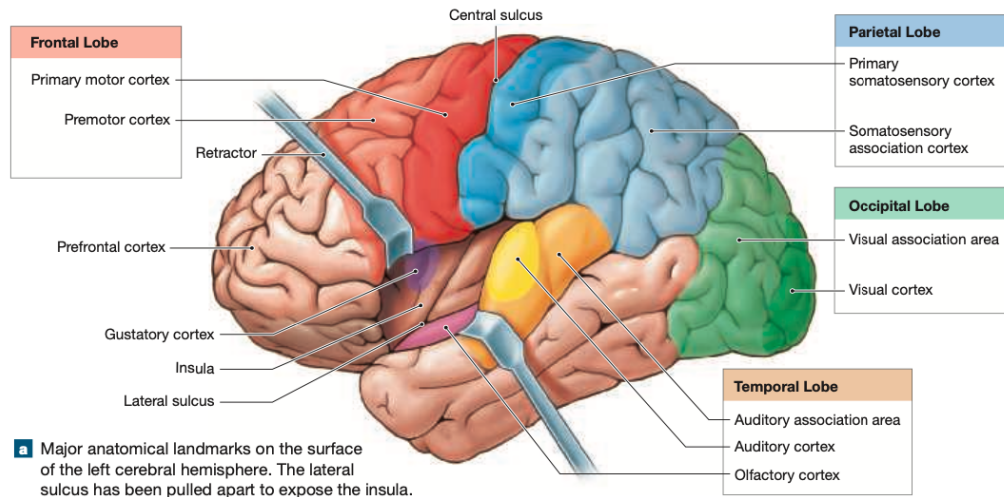
De hersenen vormen 2% van het lichaamsgewicht en liggen in de hersenpan. Ze bestaan uit verschillende hersendelen die hieronder besproken zullen worden.

Hersenkwabben

Om de hersenen te beschrijven, worden de hersenhelften (**hemisferen**) verdeeld in kwabben. Er wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende kwabben, genoemd naar de schedelbotten waar ze onder liggen:

- **Frontale kwab, lobus frontalis** (voorhoofdskwab): deze kwab coördineert de cognitieve, emotionele en motivationele processen zoals plannen, impulsbeheersing en doelgericht handelen. Deze processen worden ook wel de executieve functies genoemd;
- **Pariëtale kwab, lobus parietalis** (wandbeenkwab): deze kwab is betrokken bij zintuiglijke en cognitieve functies, zoals aandacht, ruimtelijk inzicht, lezen en rekenen. Het voorste gedeelte van de pariëtale kwab ontvangt zintuiglijke informatie vanuit de thalamus;

- **Temporale kwab, lobus temporalis** (slaapkwab): deze kwab bevat onder andere de auditieve cortex en werkt nauw samen met de hippocampus die aan de voorkant van de kwab ligt. Daarnaast bevat deze kwab het centrum van Wernicke;
- **Occipitale kwab, lobus occipitalis** (achterhoofdskwab): deze kwab heeft onder andere te maken met het zicht.

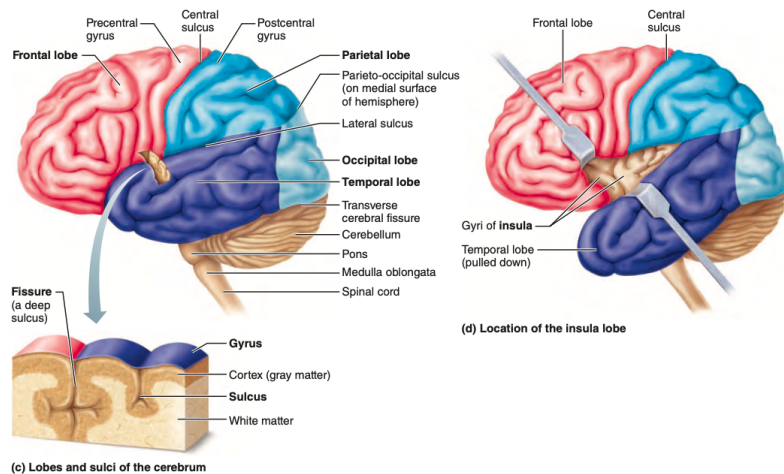


Hersenkwabben. Bron: Bartholomew, *Fundamentals of Anatomy and Physiology*

De hersenen zijn sterk geplooid en gevouwen. Op deze manier wordt het aantal onderlinge verbindingen vermeerderd en het oppervlakte vergroot. De **gyri** (windingen) worden gescheiden door de groeven. Er zijn twee soorten groeven:

- **Sulci**, dit zijn de *ondiepe* groeven;
- **Fissure**, dit zijn de *diepe* groeven.

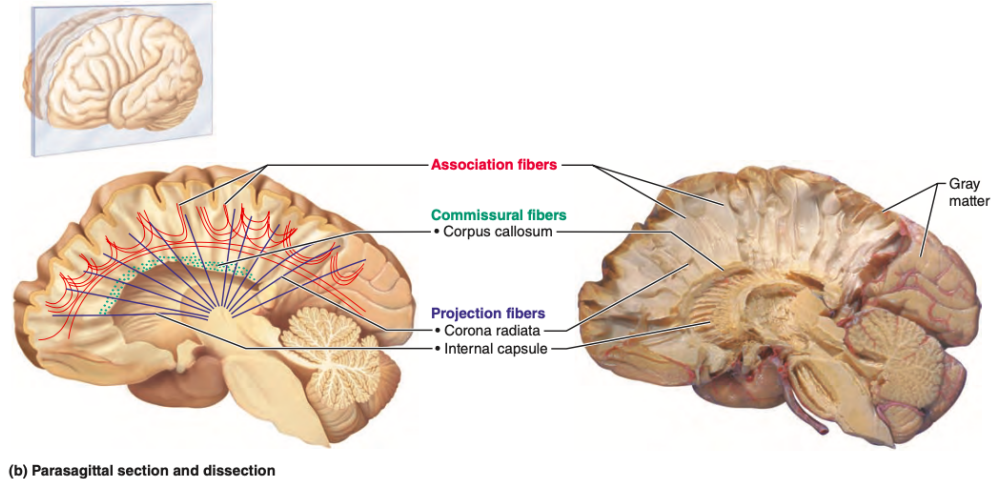
De frontale kwab wordt gescheiden van de temporale kwab door de **Sylvian Spleet**. De frontale en pariëtale kwab worden gescheiden door de **centrale sulcus** en de occipitale en temporale kwab worden gescheiden door de **pariëto-occipitale sulcus**. Het **corpus callosum** (de hersenbalk) is verantwoordelijk voor de verbinding tussen de twee hemisferen.



Groeven en windingen hersenen. Bron: Marieb *Human Anatomy & Physiology*

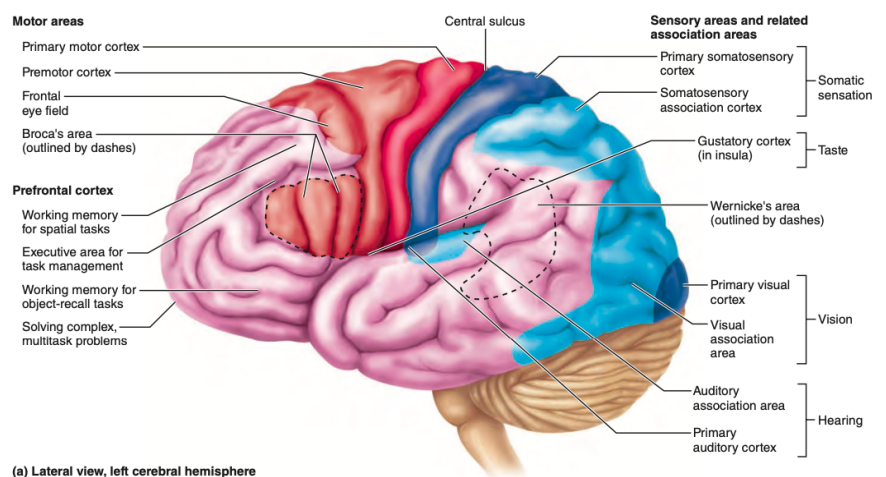
Aan de hemisferen zijn drie soorten vezels gebonden:

1. **Commissurale vezels:** deze zorgen voor het contact tussen de beide hemisferen;
2. **Associatievezels:** deze zorgen voor de communicatie in een hemisfeer;
3. **Projectievezels:** deze zorgen voor het contact van een hemisfeer met de rest van het lichaam, zowel afferent als efferent.

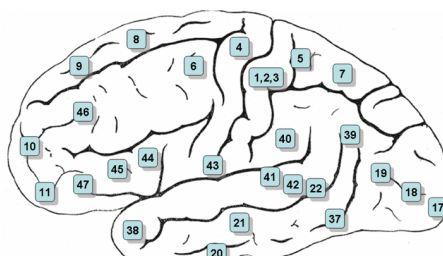


Hersenvezels. Bron: Marieb Human Anatomy & Physiology

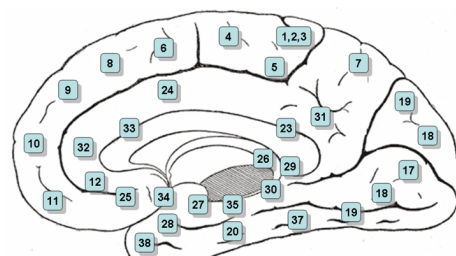
Een **gebied van Brodmann** is een gebied in de grote hersenschors. De indeling van deze gebieden is gebaseerd op de **cytoarchitectuur** van de cortex. Met cytoarchitectuur wordt de bouw van cellen bedoeld, en hun verschil in grootte, structuur, vorm en verbindingen. De hersenkaart volgens Brodmann telt 52 verschillende gebieden. De belangrijkste voor dit blok zijn te vinden op de volgende pagina.



Hersenen. Bron: Marieb Human Anatomy & Physiology



Zijaanzicht



Binnenkant zijaanzicht

Brodmann gebieden. Bron: <https://www.thieme.com/books-main/anatomy/product/3581-atlas-of-anatomy>

Nummer	Functionele naam
1	Primaire somatosensorische cortex
2	
3	
4	Primaire somatomotorische cortex
5	Primaire somatosensorische associatiecortex
6	Premotorische cortex
17	Primaire visuele cortex (V1)
18	Secundaire visuele cortex (V2)
19	Visuele associatie cortex (V3, V4 en V5)
22	Superieure temporale gyrus (regio van Wernicke)
40	Supramarginalis gyrus (regio van Wernicke)
41	Primaire auditieve cortex
42	Auditieve associatiecortex
44	Pars opercularis (regio van Broca)
45	Pars triangularis (regio van Broca)

Tabel met Brodmann gebieden. Bron: Slim Academy

Functies van de hersenschors

- Geestelijke activiteiten die te maken hebben met intelligentie, geheugen, verantwoordelijkheidsgevoel, denken, redeneren, moreel besef en leren;
- Zintuiglijke waarnemingen waaronder het voelen van pijn, temperatuur, aanraking, gezichtsvermogen, gehoor, de smaakzin en de reuk;
- Opwekking en besturing van spiersamentrekkingen en dus willekeurige bewegingen.

Primaire motorische schors

De primaire motorische cortex ligt in de **precentrale gyrus** in de frontale kwab. De cellichamen controleren de activiteit van de skeletspieren. Er zijn twee verschillende neuronen betrokken bij de baan naar deze skeletspier:

- Het hogere motorische neuron, dat gaat via de motorische cortex omlaag door de **capsula interna** naar het verlengde merg. Daarna steekt hij over naar de tegenoverliggende kant en daalt in het ruggenmerg af. Hier vormt hij een synaps met een tweede neuron;
- Het lagere, perifere motorische neuron (het tweede neuron) verlaat het ruggenmerg en vervolgt zijn weg naar de doel spier. Dit neuron eindigt bij de motorische eindplaat van een spiervezel. Het motorische gebied van de rechterhersen helft bestuurt de spierbewegingen van de linkerkant van het lichaam en andersom.

In het motorische gebied van de hersenen is het lichaam op zijn kop vertegenwoordigd. De bovenste cellen van de cortex besturen de onderste delen van het lichaam en andersom. Daarnaast omvat de omvang van het schorsgebied de complexiteit van het lichaamsdeel en niet de grootte van het lichaamsdeel zelf. Zo nemen de lippen bijvoorbeeld een groter schorsgebied in beslag dan iemands romp.

Somatosensorische gebied van de hersenschors

De primaire sensorische cortex ligt in de **postcentrale gyrus** in de pariëtale kwab. Hier vindt onder andere de bewustwording van pijn, temperatuur, druk, spierbewegingen en proprioceptie plaats. De auditieve cortex ligt vlak onder de laterale groef en de slaapkwab. De zenuwcellen van de auditieve cortex ontvangen prikkels uit het binnenoor. De olfactorische cortex ligt diep in de temporale kwab en interpreteert prikkels uit het reukslijmvlies. Het smaakgebied ligt vlak boven de sulcus lateralis in de diepe lagen van het somatosensorisch gebied, deze ontvangt prikkels van de smaakpapillen. De visuele schors ligt achter de pariëto-occipitale groeve en omvat het grootste deel van de occipitale kwab. Dit deel van de cortex interpreteert gezichtswaarnemingen.

Centrum van Wernicke en Broca

Deze twee centra hebben een grote invloed op de spraak. Zo wordt het centrum van **Broca** ook wel het motorisch centrum genoemd en is het verantwoordelijk voor het uiten van ons taalbegrip, zoals schrijven, spreken en gebaren maken. Er kan door middel van een bloeding of infarct hersenletsel rond dit gebied ontstaan, wanneer dit centrum hierdoor aangetast raakt, is er sprake van een afasie van Broca. De persoon kan dan minder vloeiend spreken, heeft moeite met grammatica en kan woorden moeilijker nazeggen. Het centrum van Broca is gelegen in de linker frontale kwab van de hersenen. Het centrum van **Wernicke** wordt ook wel het sensorisch spraakcentrum genoemd. Dit centrum zorgt meer voor het begrijpen van de taal. Ook in dit centrum kan er sprake zijn van een afasie. Bij deze stoornis weet de persoon niet wat er tegen hem gezegd wordt, verder kan de persoon vloeiend en makkelijk zinnen zeggen maar meestal wel zonder inhoud (**logorroe**). Het centrum is meestal gelegen in de linker temporale kwab. Bij 90% van de mensen liggen beide gebieden in de linker hemisfeer.

Associatiegebieden

Bovenstaande cortexgebieden zijn met elkaar verbonden door associatiebanen. Zo gaat een prikkel eerst naar het pre-cortex gebied, vervolgens naar de primaire cortex. Hierna gaat de prikkel van het sensorische naar het motorische gebied. Ook hier gaat de prikkel eerst naar het pre-cortex gebied en dan naar de primaire cortex, om mogelijk vervolgens naar een skeletspier te gaan.

Ventrikelsysteem (liquorsysteem)

De hersenventrikels zijn met elkaar en met het centrale kanaal van het ruggenmerg (**canalis centralis**) verbonden. De holle ventriculaire kamers zijn gevuld met **cerebrospinale (liquor cerebrospinalis)** en omlijnd met **ependymcellen**, een type neuroglia-cellen. De gepaarde **laterale ventrikels (ventriculi lateralis primus/secundus)**, elk diep in het cerebrum, zijn grote C-vormige kamers die het patroon van cerebrale groei reflecteren. Vanuit de anterieure kant gezien liggen de laterale ventrikels dichtbij elkaar, ze worden daar gescheiden door een dun membraan, het **septum pellucidum** genaamd.

Elke laterale ventrikel communiceert met het smalle **derde ventrikel (ventriculus tertius)**, gelegen in het diencephalon, via een kanaal, het **foramen intraventriculaire (foramen van Monro)** genaamd. Het derde ventrikel is verbonden met het **vierde ventrikel (ventriculus quartus)** via een kanaal achtig **cerebraal aquaduct** dat door de middenhersen gaat. Het vierde ventrikel ligt in het cerebellum, dorsaal aan de pons en superieur aan de medulla. Het is verbonden met het centrale kanaal van het ruggenmerg dat eronder ligt.

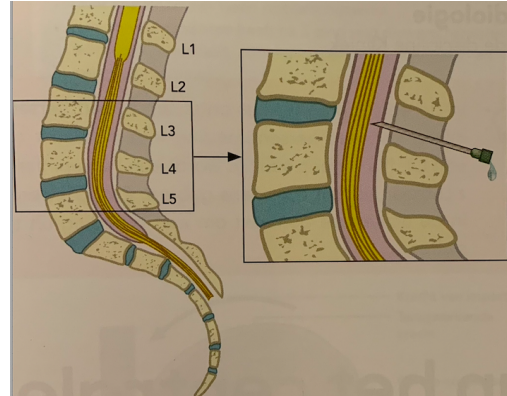
Drie openingen markeren de wanden van het vierde ventrikel: de gepaarde **laterale apertures** in de wanden aan de zijkant en de **mediane aperture** in de bovenkant. Deze apertures verbinden de ventrikels aan de **subarachnoïdale ruimte**, de met vocht gevulde ruimte om het brein heen.

Liquor cerebrospinalis

Liquor is een celarm, eiwitarm ultrafiltraat van het bloed, dat zo helder is als water. Het heeft een beschermende functie (stootkussen) en een voedingsfunctie, ook voert het metabolieten af.

Lumbaalpunctie

De lumbaalpunctie wordt bij volwassenen meestal uitgevoerd tussen de wervels L3 en L4 of L4 en L5. Hier is bij volwassenen de kans dat het ruggenmerg geraakt wordt zo klein mogelijk. Deze punctie wordt gebruikt voor het verzamelen van CSV of om anesthesie in te brengen. Anesthesie kan ook in de epidurale ruimte gebracht worden via het **sacrale kanaal** of de **foramen sacralia posterieur**.



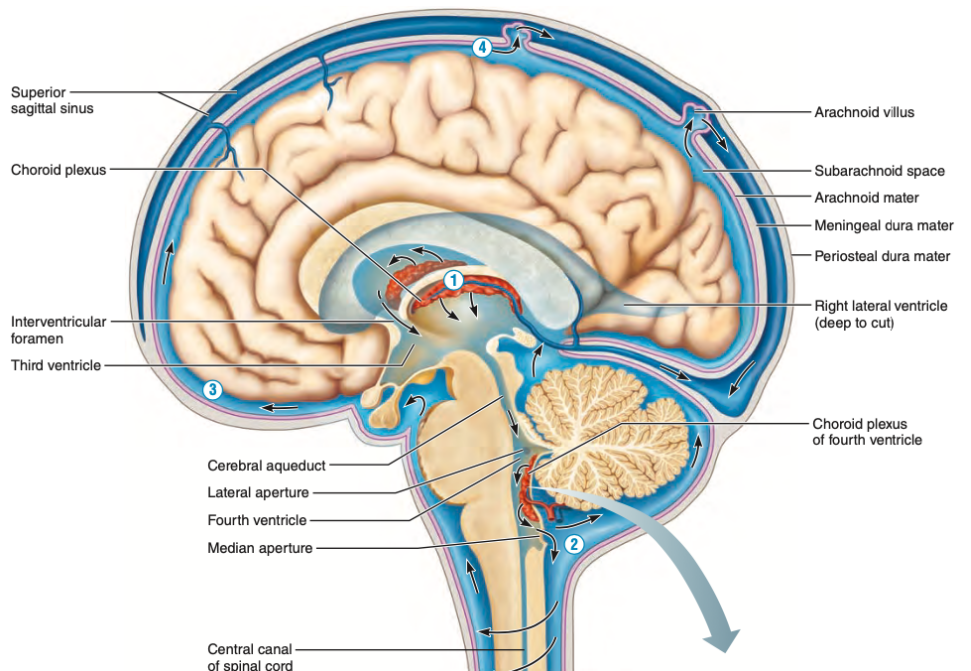
Lumbaalpunctie. Bron: Compendium, Neurologie

Vanuit de subarachnoïdale ruimte stroomt het vocht naar de **arachnoïdale villi (granulaties van Pacchioni of granulationes arachnoideae)** dat uitkomt in een grote veneuze sinus (**sinus sagittalis superior**), dus het overtollige vocht gaat door poriën het veneuze systeem in.

Mini-samenvatting liquorsysteem

Liquor cerebrospinalis wordt geproduceerd door de **ependymale cellen** die liggen in de wanden van de ventrikels en in plexus choroideus van de vier ventrikels. Het produceren van de liquor werkt eigenlijk door een filtratieproces. Er liggen veel bloedvaten rondom de ependymale cellen en dat zorgt voor filtratie. Het vocht gaat vanuit het vierde ventrikel door drie kleine openingen, foramina **Luschka** en foramen van **Magendie** en deze komen uit in de **cisterna magna**. Dat is een vocht ruimte achter de medulla en onder het cerebellum. De cisterna magna is verbonden met de **subarachnoïdale ruimte**. Vanuit de subarachnoïdale ruimte

circuleert de vloeistof door de ruggengraat en naar de hersenen. Er zit dus alleen vloeistof in de ventrikels zelf en in de subarachnoïdale ruimte. De afbeelding hiernaast laat dit systeem duidelijk zien.



Ventrikelsysteem. Bron: Marieb Human Anatomy & Physiology

Histologie

Histologie hersenen

In het centrale zenuwstelsel spelen zenuwcellen een belangrijke rol. Neuronen zorgen voor communicatie tussen verschillende groepen cellen. Neuronen bestaan uit:

- Een cellichaam met de kern en de organellen;
- **Axon:** een uitloper die voor het overbrengen van signalen naar andere cellen zorgt;
- **Synapsen:** verbindt het einde van het axon met de andere cellen;
- **Dendrieten:** uitlopers die impulsen ontvangen van andere zenuwcellen en deze naar de celkern vervoeren.

Verschillende soorten neuronen hebben verschillende vormen:

- **Motorische neuronen:** hebben een groot cellichaam in het CZS, een lange axon en veel dendrieten;
- **Sensorische neuronen:** hebben één groot dendriet die meestal verdeeld is in twee takken. Het cellichaam van een sensorisch neuron ligt vlak buiten het CZS;
- **Interneuronen (schakelneuronen):** kleine cellen met korte uitlopers, hun cellichamen liggen in het CZS.

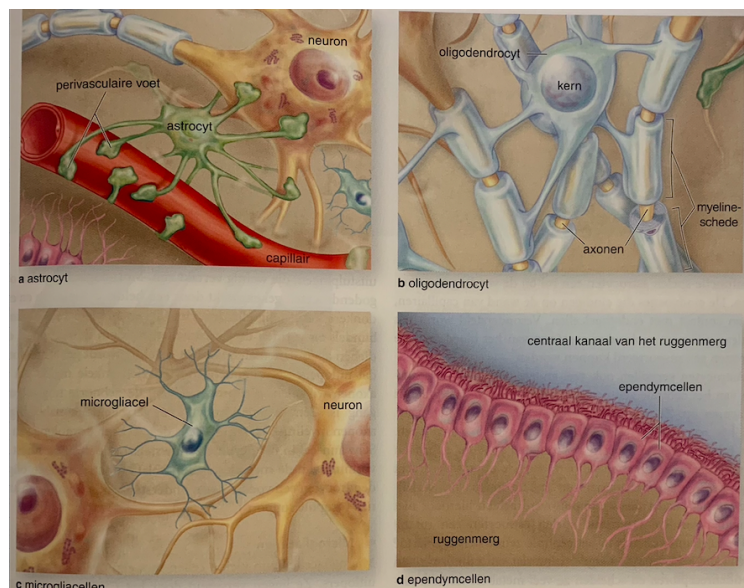
Om het axon ligt myeline. Myeline zorgt voor isolatie van de elektrische stroom.

In het CZS wordt myeline door **oligodendrocyten** gemaakt en in het perifere zenuwstelsel maken de cellen van Schwann myeline.

De hersenen bestaan uit verschillende soorten steuncellen genaamd glia.

Enkele voorbeelden hiervan zijn:

1. **Astrocyten:** zorgen voor steun voor andere cellen, maar zijn ook onderdeel van de bloed-hersenbarrière. Ze bevinden zich om de capillairen en op het basale membraan om de hersenen;
2. **Oligodendrocyten:** zorgen voor een myeline laagje om de axonen en zenuwcellen, de myelineschedes zorgen voor een myeline laag in het perifere zenuwstelsel;
3. **Ependymcellen:** vormen een epitheel laag in de ventriculaire holten van de hersenen en het centrale kanaal van het ruggenmerg;
4. **Microgliacellen:** gespecialiseerde immuuncellen in het CZS.



Steuncellen CZS. Bron: Junqueira's functionele histologie.

Histologie schors

De **neocortex** (= **isocortex**) kan microscopisch door middel van zilver impregnering of een cel weergave volgens Nissl van buiten naar binnen worden onderverdeeld in 6 lagen.

Deze zes laagse opbouw is kenmerkend voor het grootste gedeelte van de isocortex.

De lagen worden genoemd naar de structuren waardoor ze elk afzonderlijk worden gedomineerd.

- I moleculaire laag (**lamina molecularis**): celarm;
- II/IV buitenste en binnenste korrel cellaag (**lamina granularis interna en externa**): bevatten astrocyten en kleine piramidecellen;
- III/V buitenste en binnenste piramide laag (**lamina pyramidalis interna en externa**): bevatten piramidecellen, de buitenste laag kleinere en de binnenste laag grote;
- VI multiforme laag (**lamina multiformis**): bevat cellen met een polymorfe kern.

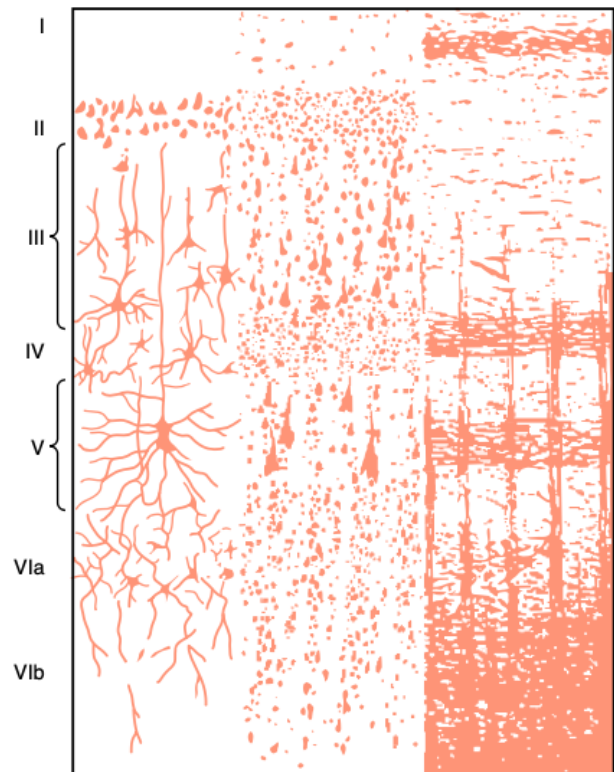


Figure 47-8

Structure of the cerebral cortex, showing I, molecular layer; II, external granular layer; III, layer of small pyramidal cells; IV, internal granular layer; V, large pyramidal cell layer; and VI, layer of fusiform or polymorphic cells. (From Ranson SW, Clark SL [after Brodmann]: *Anatomy of the Nervous System*. Philadelphia: WB Saunders, 1959.)

Histologie cerebrale cortex. Guyton and Hall, *Medical Physiology*

Gedeelten van de schors die vooral dienen voor de informatieverwerking bevatten veel korrelcellen (**granulaire cortex**), de korrelcellen zijn in dergelijke gebieden dan ook bijzonder dik.

Gedeelten van de schors die informatie uit de cortex naar buiten leiden, worden daarentegen gekenmerkt door sterke piramidecellen, de agranulaire cortex.

De analyse van de verdeling van de zenuwcellen binnen de cortex vormt een sleutel tot de indeling van de hersenen in verschillende gebieden.

Naam	Definitie	Eigenschappen
Astrocyten (II en IV)	Cellen met korte axonen voor plaatselijke informatieverwerking	Primair informatieverwerkende neuronen
Kleine piramidecellen (III)	Cellen met een lang axon (associatie- of commissuur vezels)	Projectieneuronen waarvan axonen binnen de cortex eindigen
Grote piramidecellen (V)	Cellen met een zeer lang axon die buiten de cortex ligt	Projectieneuronen waarvan de axonen buiten de cortex eindigen
Korrelcellen	Geen zelfstandig zenuwcel type	Afhankelijk van celtype en locatie

Tabel: Type neuronen van de cortex. Bron: Slim Academy

Gedeelten van de schors kunnen nog onderverdeeld worden in gedeelten die dienen voor het verwerken van informatie, **granulaire cortex**, deze gedeelten bevatten veel korrelcellen. De gedeelten die de informatie vanuit de cortex naar buiten moeten leiden, hebben dikke piramide cellen, **agranulaire cortex**.

De piramidecellen overspannen minstens drie lagen, en deze cellen hebben lange uitlopers naar het ruggenmerg of andere corticale gebieden. De korrelcellen hebben vooral een lokale functie. In de primaire motorische schors zijn de lagen III en V sterk verbreed. Daarom wordt de primaire motorische schors ook wel agranulaire schors genoemd. In de primaire somatosensorische schors zijn de lagen II en IV sterk verbreed, daarom wordt deze cortex ook wel de granulaire cortex genoemd.

Casus 1: Oefen- en tentamenopgaven

Oefenvraag 1

Onder welke hersenregio valt de **medulla oblongata**?

- A. Telencephalon;
- B. Rhombencephalon;
- C. Diencephalon;
- D. Mesencephalon.

Oefenvraag 2

Welke twee delen van het telencephalon worden door de **sulcus centralis** van elkaar gescheiden?

- A. De lobus frontalis en de lobus parietalis;
- B. De lobus frontalis en de lobus temporalis;
- C. De lobus parietalis en de lobus temporalis;
- D. De lobus temporalis en de lobus occipitalis.

Oefenvraag 3

Gegeven: Aan de hemisferen zijn drie soorten vezels gebonden.

Vraag: Welke functie hebben de **associatievezels**?

- A. Deze zorgen voor het contact tussen de beide hemisferen;
- B. Deze zorgen voor het contact van een hemisfeer met de rest van het lichaam, zowel afferent als efferent;
- C. Deze zorgen voor de communicatie in een hemisfeer.

Oefenvraag 4

Op welke plaats voer je een **lumbaalpunctie** uit?

Oefenvraag 5

Op welke plekken van de hersenen bevindt zich **liquor cerebrospinalis**?

Er kunnen meerdere antwoorden goed zijn.

- A. Laterale ventrikels;
- B. Subdurale ruimte;
- C. Subarachnoïdale ruimte;
- D. Gyri.

Antwoorden oefen- en tentamenopgaven

Casus 1

Oefenvraag 1

Het antwoord is **B: Rhombencephalon**.

De hersenen bestaat medisch gezien uit vier regio's:

- **Telencephalon** (bovenste hersengedeelte inclusief het cerebrum; grote hersenen);
- **Diencephalon** (tussenhersenen, thalamus en hypothalamus);
- **Mesencephalon** (vormt samen het middenbrein);
- **Rhombencephalon** (pons, medulla oblongata en cerebellum).

De medulla oblongata valt dus eigenlijk onder het myelencephalon.

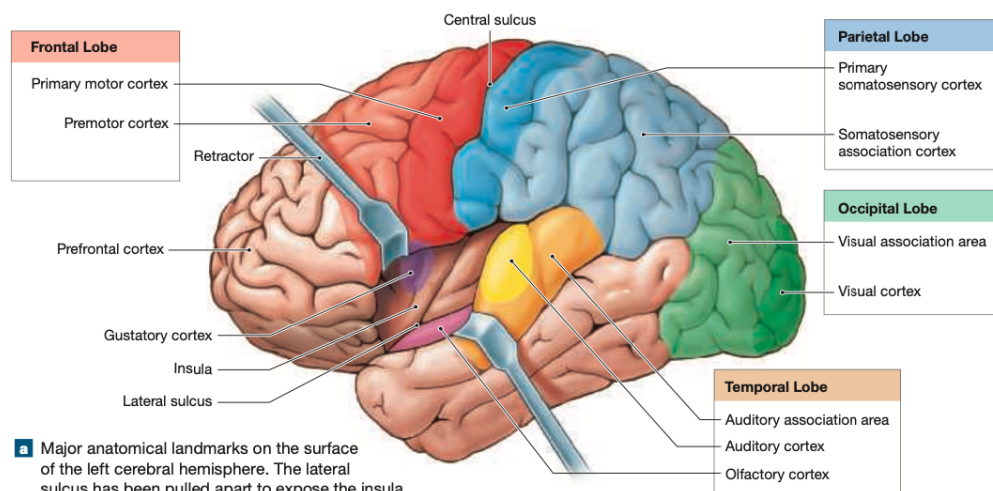
Table 14-1 Development of the Brain

Primary Brain Vesicles (3 weeks)	Secondary Brain Vesicles (6 weeks)	Brain Regions at Birth	Ventricular System
Prosencephalon (Forebrain)	Telencephalon	Cerebrum	Lateral ventricles
	Diencephalon	Diencephalon	Third ventricle
Mesencephalon (Midbrain)	Mesencephalon	Midbrain	Cerebral aqueduct
	Metencephalon	Cerebellum and Pons	Fourth ventricle
Rhombencephalon (Hindbrain)	Myelencephalon	Medulla oblongata	Fourth ventricle

Hersenontwikkeling. Bron: Bartholomew, *Fundamentals of Anatomy and Physiology*

Oefenvraag 2

Het antwoord is **A: De lobus frontalis en de lobus parietalis**.



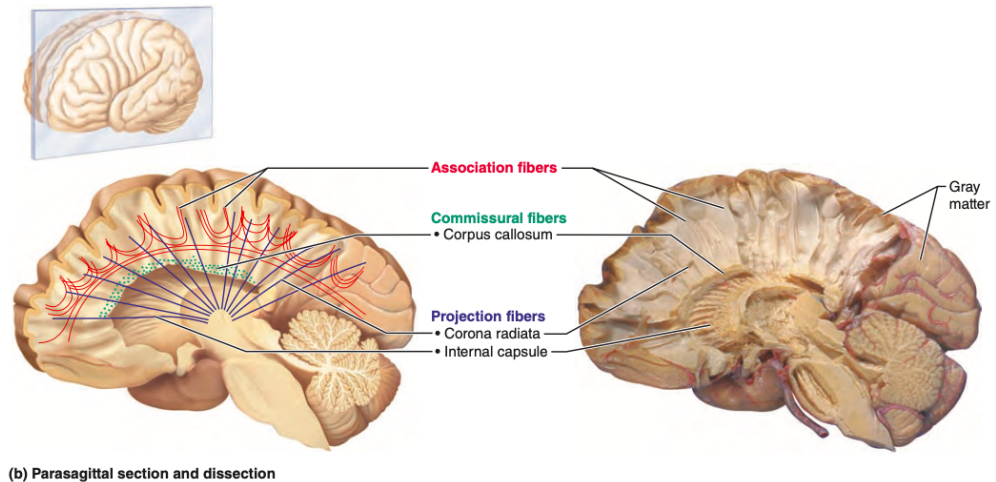
Hersenkwabben. Bron: Bartholomew, *Fundamentals of Anatomy and Physiology*

Oefenvraag 3

Het antwoord is **C: Deze zorgen voor de communicatie in een hemisfeer.**

Aan de hemisferen zijn drie soorten vezels gebonden:

1. **Commissurale vezels:** deze zorgen voor het contact tussen de beide hemisferen;
2. **Associatieve vezels:** deze zorgen voor de communicatie in een hemisfeer;
3. **Projectieve vezels:** deze zorgen voor het contact van een hemisfeer met de rest van het lichaam, zowel afferent als efferent.

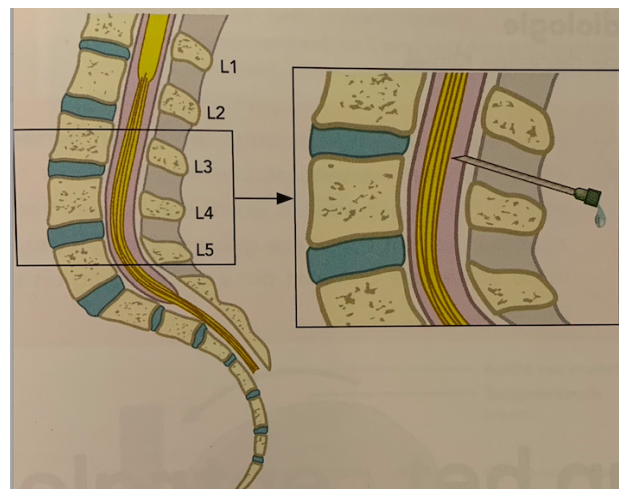


Hersenvezels. Bron: Marieb Human Anatomy & Physiology

Oefenvraag 4

Het antwoord is tussen de wervels **L3 en L4** of **L4 en L5**.

De lumbaalpunctie wordt bij volwassenen meestal uitgevoerd tussen de wervels L3 en L4 of L4 en L5. Hier is bij volwassenen de kans dat het ruggenmerg geraakt wordt zo klein mogelijk. Deze punctie wordt gebruikt voor het verzamelen van CSV of om anesthesie in te brengen.



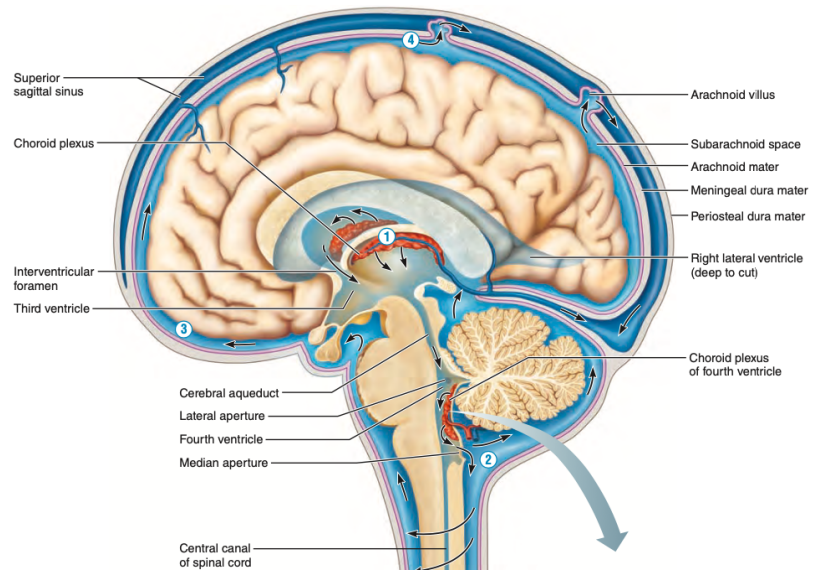
Lumbaalpunctie. Bron: Compendium, Neurologie

Oefenvraag 5

Het antwoord is **A en C**.

Er bevindt zich liquor in de **ventrikels** en in de **subarachnoïdale ruimte**.

Liquor cerebrospinalis wordt geproduceerd door de **ependymale cellen** die liggen in de wanden van de ventrikels en in plexus choroideus van de vier ventrikels. Het produceren van de liquor werkt eigenlijk door een filtratieproces → er liggen veel bloedvaten rond de ependymale cellen wat zorgt voor filtratie. Het vocht gaat vanuit het vierde ventrikel door drie kleine openingen, foramina **Luschka** en foramen van **Magendie**, deze komen uit in de **cisterna magna**. Dat is een vocht ruimte achter de medulla en beneden het cerebellum. De cisterna magna is verbonden met de **subarachnoïdale ruimte**. Vanuit de subarachnoïdale ruimte circuleert de vloeistof door de ruggengraat en naar de hersenen. Er zit dus alleen vloeistof in de ventrikels zelf en in de subarachnoïdale ruimte. De afbeelding hieronder laat dit systeem nog eens duidelijk zien.



Ventrikelsysteem. Bron: Marieb Human Anatomy & Physiology

Nawoord

Hèhè, het is je gelukt! Je hebt jouw samenvatting uitgelezen.

Wil je meer vertrouwen tanken voor het tentamen? Geen paniek! Wij kunnen je verder helpen in de vorm van handige abonnementen. Met een abonnement ontvang jij de samenvattingen altijd met korting en als eerste in huis! Nieuwsgierig geworden naar een abonnement? Bekijk dan onze website!

Krijg nu de 1e MAAND van een abonnement GRATIS via de MSV Pulse!

Wil jij de Slim Academy samenvattingen van jouw vakken altijd als eerste in huis hebben zodat jij op tijd kan beginnen met studeren? Gebruik dan de kortingscode MSVPULSE-ABO bij het afsluiten van een abonnement en krijg de eerste maand van jouw abonnement helemaal gratis! Ga hiervoor naar www.slimacademy.nl en voeg de kortingscode toe in je winkelmand.

Werken bij

Slim Academy is altijd op zoek naar gemotiveerde studenten! Lijkt het je leuk om bij ons aan de slag te gaan met het samenvatten en nakijken van samenvattingen? Dan is de rol van Studieheld zeker iets voor jou. Je kunt **werken vanuit huis**, krijgt een **riante vergoeding** en je hebt een studiegerelateerde bijbaan die **goed op je cv** staat. Heb je interesse? Stuur dan jouw motivatie en cv naar klantenservice@slimacademy.nl.

Kom in contact met Slim Academy

Wil je op de hoogte blijven van de ontwikkelingen bij Slim Academy? Kom in contact via:

www.slimacademy.nl

@SlimAcademy.nl

klantenservice@slimacademy.nl

010 214 32 45

We wensen je veel succes met studeren en het halen van jouw tentamens!

Team Slim Academy

Join de WhatsApp groep

- ✓ Chat met jouw mede-studenten
- ✓ Stel al jouw (studie)vragen aan onze studie-experts
- ✓ Krijg extra oefenvragen om jouw kennis te testen
- ✓ Krijg gratis voorbeeldsamenvattingen en supplementen

Scan de QR code hiernaast en blijf altijd up-to-date!

10.000 studenten joinden vorig jaar



SLIM ACADEMY ABONNEMENTEN

Makkelijk en voordelig!

Vanaf
€9,95
per maand

DAAROM NEEM JE EEN SLIM ACADEMY ABONNEMENT:

- ✓ Bespaar tot **70%** op jouw samenvattingen
- ✓ Ontvang alle **geprinte** en **digitale** samenvattingen
- ✓ Alle samenvattingen worden **automatisch verzonden**, zonder extra verzendkosten

Wil je meer weten?

Voor meer informatie ga je naar
SlimAcademy.nl of scan de **QR-code**!



Join the Community!
...and connect with your fellow students

- ✓ Chat with students from your study
- ✓ Get access to helpful practice questions
- ✓ Receive free example summaries and supplements
- ✓ Get answers to all your questions

Check out www.slimacademy.nl/join-or-ccan



Samenvatting

2020-2021

Tentamengericht | Overzichtelijke structuur
Sinds 1994 | Beoordeling met een 8,2