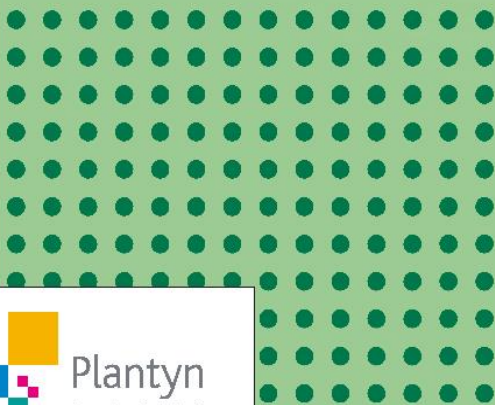


MAATSCHAPPIJ & WELZIJN | DEEL 1

D/A



LEEF!



4

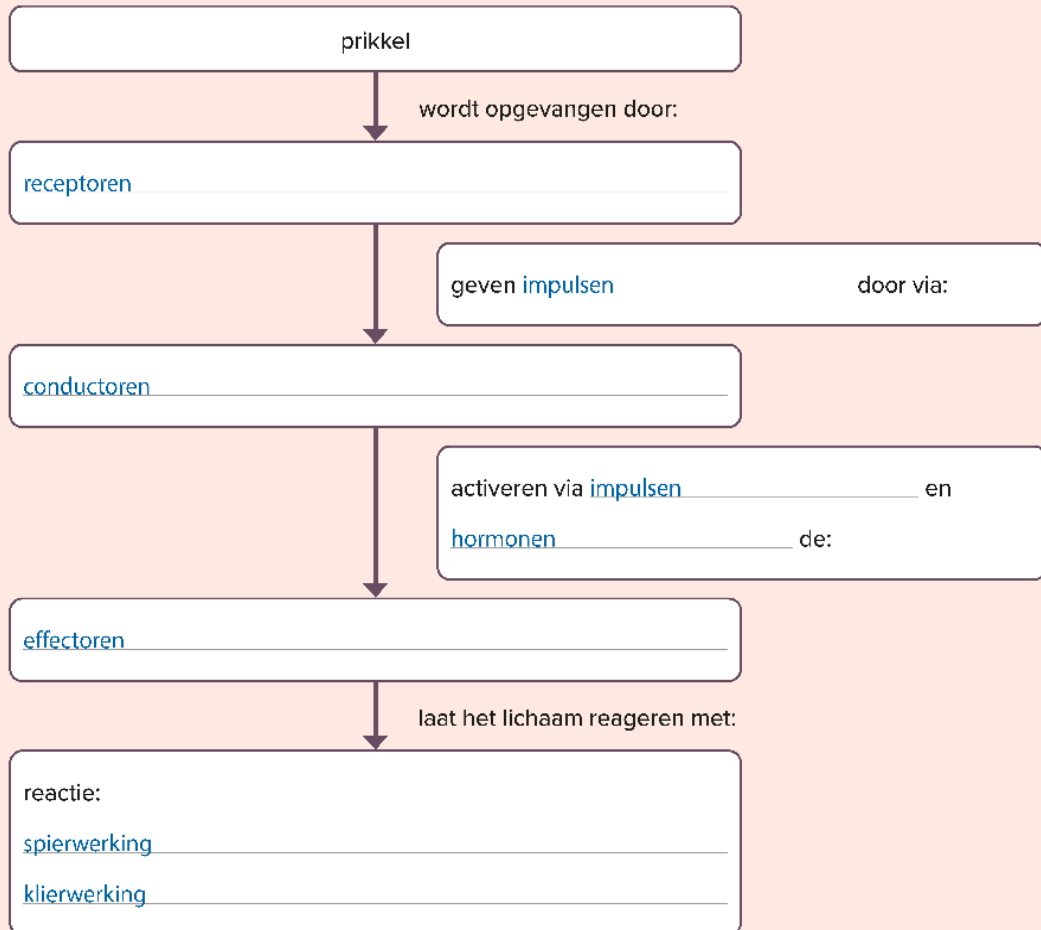
INSIDE OUT

- Ik leg uit hoe een prikkel een reactie veroorzaakt. p. 115
- Ik toon aan dat verschillende stelsels met elkaar verbonden zijn. p. 118
- Ik toon met voorbeelden aan dat het menselijke lichaam als een systeem werkt. p. 118
- Ik toon aan dat een verandering in het in- en uitwendige milieu van het menselijk lichaam een bijsturing uitlokt. p. 118
- Ik begrijp het verband tussen receptoren, conductoren, bijsturing, effectoren en het effect op het interne milieu. Ik leg het begrip 'homeostase' uit. p. 118
- Ik leg het begrip 'feedbacksysteem' uit. p. 118

TERUGBLIK

1 A Plaats de begrippen in het schema.

Kies uit: effectoren – conductoren – prikkel – receptoren – spierwerking – hormonen – impulsen – klierwerking – impulsen



CASUS

Merrith (vijftien jaar) is een heel gedreven lid van de atletiekclub. Ze wil graag Belgisch kampioene worden in de honderd meter sprint. Haar coach stimuleert haar om tot het uiterste te gaan. Vandaag is ze op de training. Ze heeft al een pittige training achter de rug en het zweet druipt van haar lichaam. Ze doet haar trui uit, want door het sporten heeft ze het veel te warm gekregen. De training is voor Merrith net op tijd gedaan, want ze begint hoofdpijn te krijgen en haar oude knieblesure begint weer op te spelen. Ze heeft enorm veel dorst. Haar crush komt tijdens het stretchen naast haar zitten en spreekt haar aan. Ze voelt dat ze helemaal begint te blozen en voelt zich eventjes in de wolken.

's Avonds komt de hoofdpijn terug. Haar moeder vraagt of ze wel genoeg heeft gedronken vandaag. Merrith antwoordt dat ze haar drinkfles van 500 milliliter water heeft opgedronken, maar daarna niets meer. Haar moeder vraagt of alles wel goed met haar gaat, want ze ziet er een beetje opgejaagd uit. Merrith vertelt dat ze nog veel moet studeren voor de toets van wiskunde die ze morgen moet afleggen.

A Wat zijn de wensen en behoeften van Merrith?

Merrith wil weten wat ze kan doen om haar hoofdpijn te verhelpen.

B Wat zijn de eventuele moeilijkheden?

Ze heeft onvoldoende water bij.

C Markeer in de casus de onderdelen van het ICF-schema om de gezondheid van Merrith in kaart te brengen.

Check 'Hoe breng ik het totaal functioneren van het individu in kaart met het ICF-schema?' in de zorgfiche op pagina 21.

D Hoe denk je dat je de gezondheid van Merrith kunt bevorderen en/of ondersteunen?

Check 'Hoe bevorder ik mijn gezondheid en die van anderen?' in de zorgfiche op pagina 11.

Eigen antwoord, bijvoorbeeld: drinken na de intensieve training.

1 HOE VERWERKT HET MENSELIJK ORGANISME PRIKKELS?

ONTDEK

OP EEN RIJ

- 1** **A** Lees de situatie.
B Vul de tabel aan.
C Kruis aan welke reactie wordt veroorzaakt.

situatie	zintuig	prikkel	receptoren	reactie
Je snijdt je aan een blad papier. Je trekt je hand terug.	huid	tast	gevoelsreceptoren	<input checked="" type="checkbox"/> spierwerking <input type="checkbox"/> klierwerking
Je doet de gordijnen open en de zon schijnt in je ogen. Je knijpt je ogen toe.	oog	licht	lichtreceptoren	<input checked="" type="checkbox"/> spierwerking <input type="checkbox"/> klierwerking
Je hoort de ambulance in de verte rijden. Je gaat uit de weg.	oor	geluid	geluidsreceptoren	<input checked="" type="checkbox"/> spierwerking <input type="checkbox"/> klierwerking
Je loopt voorbij de bakker en ruikt het versgebakken brood. Je begint te watertanden.	neus	geur(stoffen)	reukreceptoren	<input type="checkbox"/> spierwerking <input checked="" type="checkbox"/> klierwerking
Je hebt een lekker snoepje gegeten. Je krijgt zin in meer en begint te watertanden	tong	smaak(stoffen)	smaakreceptoren	<input type="checkbox"/> spierwerking <input checked="" type="checkbox"/> klierwerking

- 2** **A** De receptoren zetten prikkels om in impulsen. Noteer onder welke vorm de impuls wordt doorgegeven via de conductoren.

Als een elektrisch impuls.

- B** Noteer aan welk stelsel receptoren rechtstreeks zijn verbonden.

Aan het zenuwstelsel.

- C** Noteer tot welk(e) orgaanstelsel(s) de conductoren behoren.

Het zenuwstelsel en het hormoonstelsel.

Hoe verwerkt het menselijk organisme prikkels?

- Een prikkel is een waarneembare verandering in onze omgeving of in ons lichaam die een reactie uitlokt.
- Een prikkel wordt opgevangen door de receptoren gelegen in de zintuigen. De receptoren zijn rechtstreeks verbonden aan het zenuwstelsel. De receptoren zetten de prikkels om in impulsen.
- De prikkel wordt als een elektrisch signaal of impuls naar de conductoren geleid. De conductoren sturen de impuls verder naar de effectoren. Dat kan zowel met behulp van het zenuwstelsel als met het hormoonstelsel.
- Spieren of klieren zijn de effectoren van het lichaam die gewenst reageren op een prikkel uit het extern milieu.

Check 5.1.1 'Prikkels' in het naslagwerk op pagina 146.

2 HOE WERKT HET MENSELIJK ORGANISME ALS SYSTEEM?

ONTDEK

OP EEN RIJ

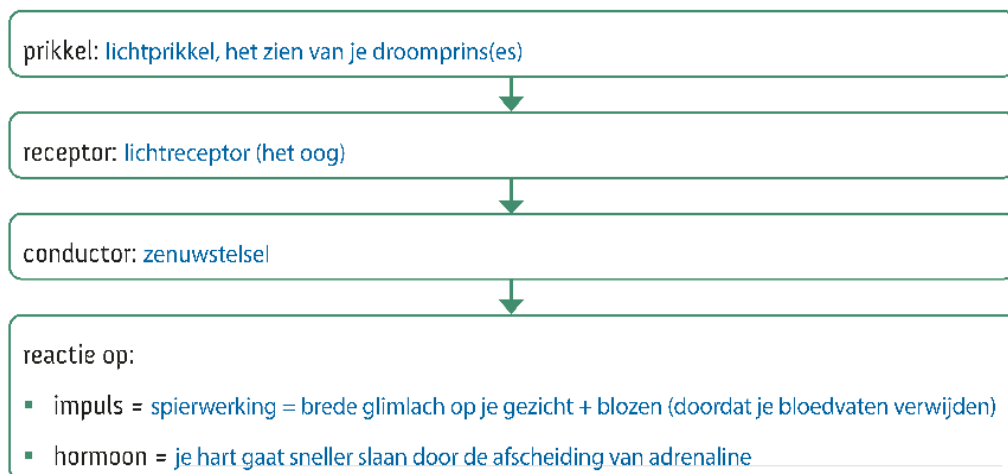
1 A Lees de casus.

Je bent op de atletiekclub en je droomprins(es) komt naast je stretchen. Je begint spontaan te blozen en krijgt een brede glimlach op je gezicht.

B Vervolledig de zin door het juiste antwoord aan te kruisen.

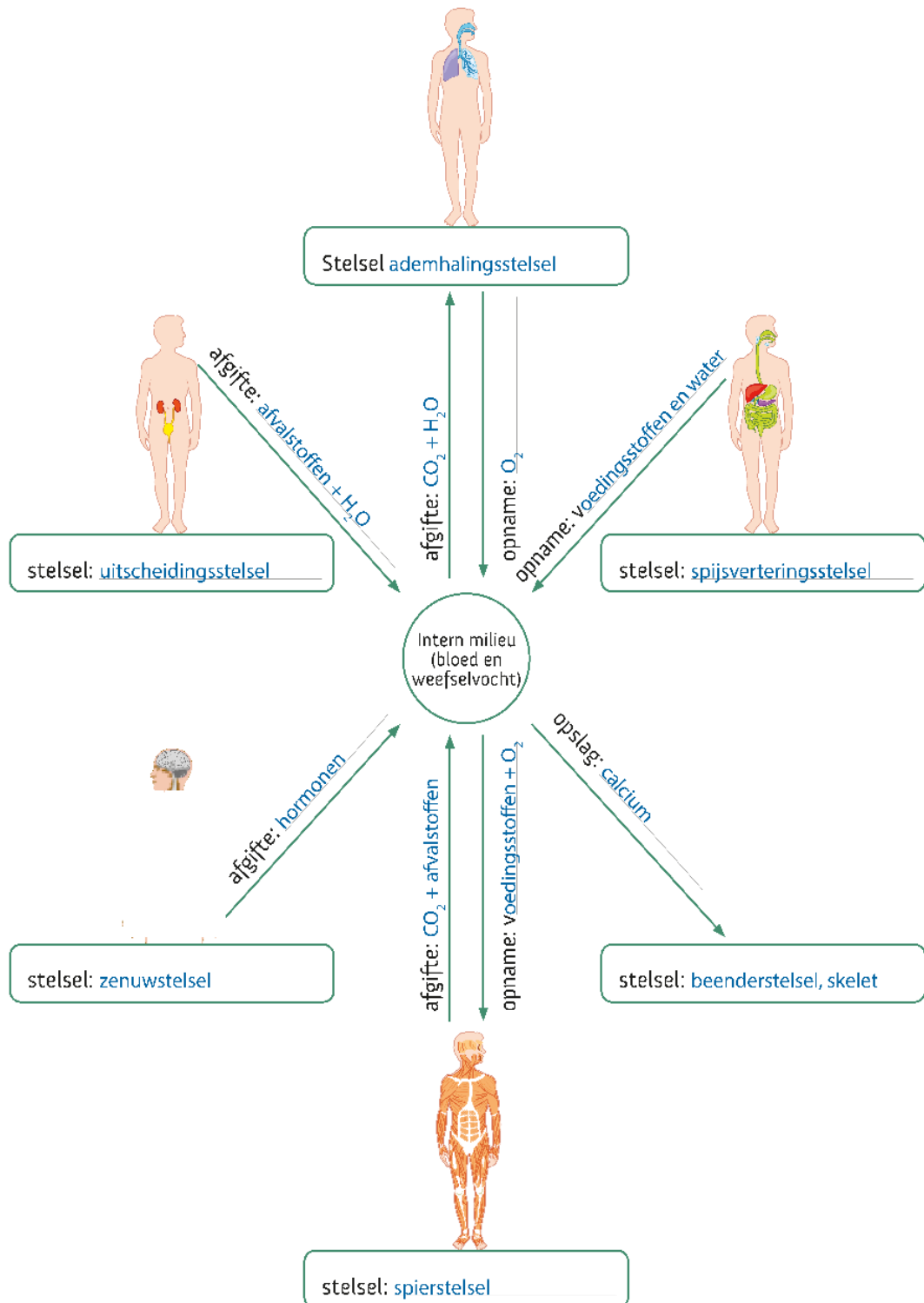
- Het beeld van je droomprins(es) wordt opgevangen door het oog en komt aan in je hersenen via:
 het transportstelsel het zenuwstelsel het hormoonstelsel
- Hoe je reageert op het zien van je droomprins(es) hangt af van hoe je ... die de beelden interpreteren.
 hersenen zenuwen
- Je krijgt een brede glimlach op je gezicht. Die reactie wordt aangestuurd via:
 het transportstelsel het zenuwstelsel het hormoonstelsel
- Het stelsel dat verantwoordelijk is voor je blozende wangen is:
 het bloedvatstelsel het zenuwstelsel het hormoonstelsel
- Je hartslag gaat omhoog door het hormoon adrenaline als je hem/haar ziet.
Die reactie wordt veroorzaakt door:
 het bloedvatstelsel het zenuwstelsel het hormoonstelsel

C Vul het schema aan.



2 Vul het schema aan.

Check '4.9 Samenwerking van de verschillende stelsels' in het naslagwerk op pagina 130.



3 A Bekijk de foto.



B Noteer het stelsel dat verantwoordelijk is voor de zweetproductie.

Het uitscheidingsstelsel en de huid.

C Noteer waarom het zo belangrijk is dat je zweet tijdens het sporten.

Zo kan het lichaam voldoende afkoelen (om niet te oververhitten). Zo kan ook de lichaamstemperatuur op peil gehouden worden.

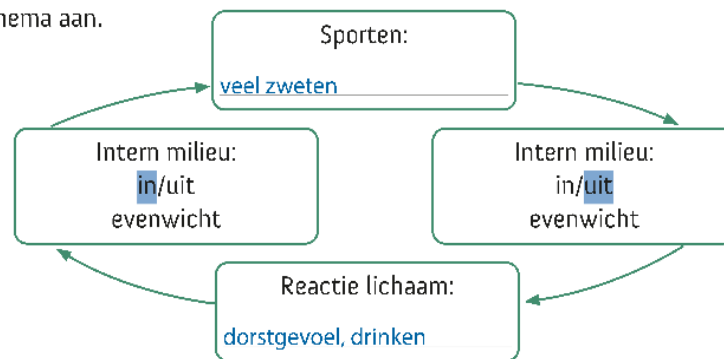
D Noteer het signaal dat je hersenen geven om de waterbalans in je lichaam terug op peil te krijgen na hevig zweeten.

Je krijgt een dorstgevoel.

E Noteer het stelsel dat verantwoordelijk is voor de opname van water.

Het spijsverteringsstelsel.

F Vul het schema aan.



ONTDEK

OP EEN RIJ

Hoe werkt het menselijk organisme als systeem?

- Het menselijk organisme bestaat uit een intern milieu en een extern milieu die samenwerken als een systeem.
- Het interne of inwendige milieu bestaat uit bloed en weefselvocht. Het externe of uitwendige milieu bestaat uit bijvoorbeeld de inhoud van het spijsverteringsstelsel of van het ademhalingsstelsel.
- Als het interne milieu van het lichaam uit evenwicht is, dan zal er een signaal vanuit de hersenen vertrekken naar organen om het lichaam weer in evenwicht te brengen.
- Het stabiel houden van het interne milieu, ondanks veranderingen in het interne of externe milieu, noemen we 'homeostase'.

Check '4.9 Samenwerking van de verschillende stelsels' in het naslagwerk op pagina 130.

A Lees de casus op p. 113 opnieuw.

B Hoe kun je de gezondheid van Merrith bevorderen en/of ondersteunen?

Merrith heeft gesport en dus veel gezweten. De receptoren nemen de verandering in het interne milieu waar. In de conductoren wordt de informatie vergeleken met de norm. Daaruit blijkt dat er een tekort aan weefselvocht is. Het lichaam stuurt bij door Merrith een dorstgevoel te geven.

Door het grote tekort aan weefselvocht kreeg Merrith hoofdpijn. Dankzij het dorstgevoel gaat ze water drinken en herstelt het interne milieu zich weer. De hoofdpijn gaat weg.

C Welk stelsel is verantwoordelijk voor het regelen van de interne vochthuishouding in het lichaam?

het uitscheidingsstelsel

D Welke belangrijke tip heb je voor Merrith om zorg te dragen voor dat stelsel?

De richtlijn is om minstens anderhalve liter water per dag te drinken, afhankelijk van de hoeveelheid fysieke activiteiten en sport. Daarnaast hebben externe factoren, zoals omgevingstemperatuur, ook een invloed.

OP EEN RIJ

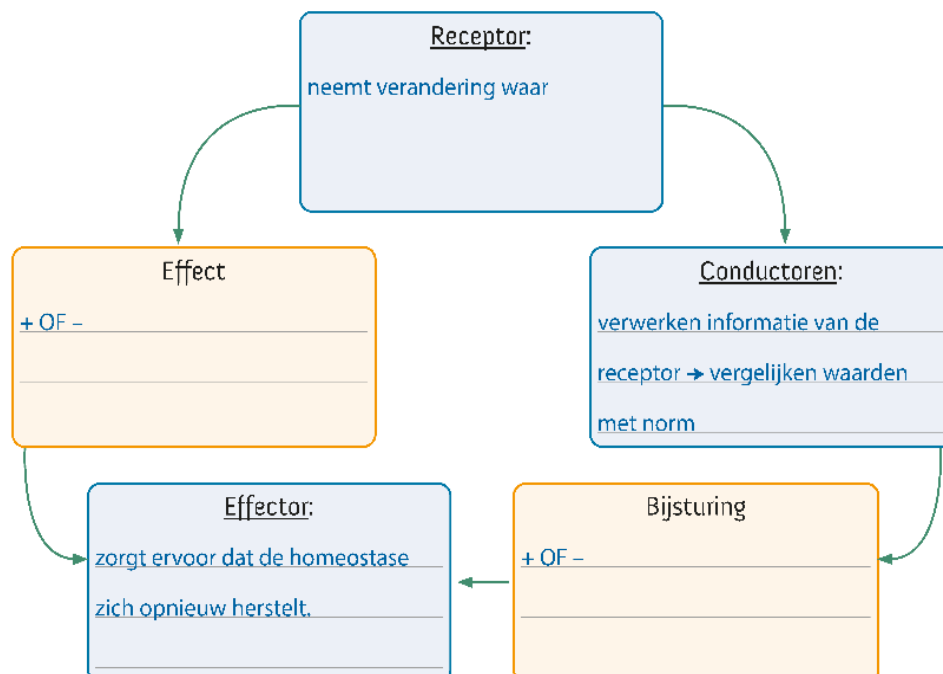
1 Begrippen

Ken je de betekenis van alle begrippen? Check online hun verklaringen in de begrippenlijst.

2 Lees de tekst

- Het menselijk lichaam is een voorbeeld van een organisme. Het is opgebouwd uit verschillende stelsels die verbonden zijn en samenwerken. Bijvoorbeeld: spijsverteringsstelsel, zenuwstelsel, uitscheidingsstelsel, beenderstelsel, spierstelsel.
- Als het interne milieu van het lichaam uit evenwicht is, zal het een signaal uitzenden (vanuit de hersenen/conductoren) om het lichaam weer in evenwicht te krijgen. De effectoren zorgen ervoor dat het evenwicht opnieuw wordt hersteld (bijvoorbeeld door te drinken).
- Het stabiel houden van het interne milieu, ondanks veranderingen in het interne of externe milieu, noemen we 'homeostase'.
- Het lichaam heeft een zelfregulerend terugkoppelingssysteem of een feedbacksysteem dat zorgt voor homeostase of het in evenwicht houden van je lichaam.

3 Vul het schema aan.



Test jezelf! Maak de digitale oefeningen over dit thema op Scoodle!

AAN DE SLAG

1 Noteer in je eigen woorden wat homeostase is.

Homeostase is het streven naar een evenwicht van het interne milieu.

2 A Lees de zin.

B Vul de zin aan door het juiste antwoord te omcirkelen.

Tijdens het sporten zorgt je lichaam voor homeostase, want tijdens een sportinspanning ...

- wordt de nood aan energierijke stoffen groter/kleiner;
- heeft het lichaam meer/minder O₂ nodig;
- zal je ademhaling vertragen/gelijk blijven/versnellen;
- zal O₂-transport moeten versnellen/vertragen;
- zal je hartslag vertragen/versnellen;
- komt meer/minder lichaamswarmte vrij door de verbranding van energierijke stoffen:
 - ✓ je lichaamstemperatuur verlaagt/blijft gelijk/stijgt;
 - ✓ je zweet meer/minder.

3 A Lees de casus.

Er zijn enkele vorstdagen gepasseerd en de Oude Leiearm is toegevroren. Ondanks dat het agentschap voor Natuur en Bos nog geen groen licht gegeven heeft, gaan jij en je vrienden schaatsen. Het ijs is nog niet overal dik genoeg. Je zakt door het ijs.

B Noteer de gemiddelde lichaamstemperatuur van de mens. 37 °C

C Noteer wat er gebeurt met je lichaamstemperatuur nadat je een tiental minuten in natte kledij hebt rondgelopen.

Je lichaamstemperatuur begint te zakken. Je raakt onderkoeld.

D Noteer de bijsturing die je lichaam nodig heeft.

Je lichaamstemperatuur moet opnieuw stijgen tot 37 °C.

E Noteer met welke reactie je lichaam tot homeostase komt.

Je begint te rillen. Door het samentrekken van de spieren komt warmte vrij. Je krijgt kippenvel waardoor de warmte wordt vastgehouden. Je bloedvaten worden nauwer waardoor er minder warmteverlies is. Je wordt bleker.

4 Kruis het juiste antwoord aan.

■ Bij welke processen in het lichaam wordt gestreefd naar homeostase?

- de hoeveelheid zuurstofgas in het bloed
- de bloeddruk
- de lichaamstemperatuur
- de vochtbalans van het lichaam

■ Bij welke processen speelt het feedbacksysteem een rol?

- de opname van O_2 in de longblaasjes
- de afgifte van water uit het bloed aan de urine
- de hoeveelheid vet die onderhuids wordt opgeslagen
- de lengte van je haar

■ Welke organen spelen een rol bij de homeostase in de waterhuishouding van het lichaam?

- de nieren en de huid, maar niet de longen
- de huid en de longen, maar niet de nieren
- de longen en de nieren, maar niet de huid
- zowel de nieren, de huid als de longen

■ Wat versta je onder de coördinatie van reacties op prikkels?

- het opvangen van prikkels uit de omgeving
- zenuwen geleiden impulsen tussen receptoren en effectoren
- hormonen zijn boodschapperstoffen tussen receptoren en effectoren
- effectoren reageren op prikkels uit de omgeving

INSIDE OUT

- Ik deel het zenuwstelsel op in een centraal en perifere zenuwstelsel. p. 244
- Ik benoem de delen die tot het centrale zenuwstelsel behoren. p. 244
- Ik benoem de delen die tot het perifere zenuwstelsel behoren. p. 244
- Ik benoem de hersendelen op een afbeelding. p. 246
- Ik benoem de functie van de grote en kleine hersenen. p. 249
- Ik benoem de functie van de tussenhersenen. p. 249
- Ik benoem de functie van de hersenstam. p. 249
- Ik leg uit hoe het ruggenmerg is opgebouwd. p. 251
- Ik duid de onderdelen van het ruggenmerg aan op een tekening. p. 251
- Ik leg uit wat de functie van het ruggenmerg is. p. 253
- Ik leg uit wat het verschil is tussen de opbouw van de hersenen en het ruggenmerg. p. 253

TERUGBLIK

1 A Bekijk de tekening.

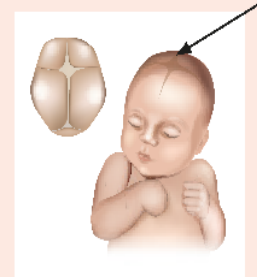
B Noteer wat de pijl aanduidt. De fontanel. _____

C Noteer wat de functie van de fontanel is bij de geboorte van de baby.

Fontanellen dienen om de schedel beweeglijk te maken. Zo geraakt de baby

door het geboortekanaal, maar is er ook voldoende ruimte voor de snel

groeïende hersenen. _____



D Noteer waarom het in de eerste levensweken en -maanden extra belangrijk is dat je het hoofdje van een baby beschermt.

De schedel is nog niet toegegroeïd, daardoor de hersenen minder beschermd zijn. _____

2 Markeer het kraakbeenweefsel blauw.



3 A Noteer het verschil tussen de structuur van het botweefsel en de structuur van het kraakbeenweefsel.

Botweefsel heeft een stugge en niet-vernombare structuur.

Kraakbeenweefsel is beweeglijker en vernombaar van structuur.

B Noteer de functie van het kraakbeenweefsel in gewrichten of het ruggenmerg.

Het kraakbeenweefsel zorgt voor soepele beweging en vangt schokken op.

CASUS

Linde is de trotse moeder van baby Samuel (één jaar). Ze heeft haar huis net helemaal gekuist en beslist om Samuel te dragen in een draagdoek om samen met hem in het gras te spelen. Linde heeft gelezen dat dat goed is voor de gezondheid van baby's: het prikkelt de zintuigen en helpt de motoriek ontwikkelen.

De vloer is nog niet helemaal droog, waardoor Linde opeens uitglijdt. Ze valt op haar achterhoofd. Gelukkig had ze Samuel goed vast, waardoor hij met zijn hoofdje enkel tegen de borst van zijn mama botste. Samuel is geschrokken en begint te wenen.

Als Linde rechtstaat, is ze eventjes van slag. Ze is heel erg geschrokken en ze heeft moeite om recht te blijven staan. Tegen de avond is haar evenwicht weer hersteld, maar ze heeft wel nog stevige hoofdpijn.

A Wat zijn de wensen en behoeften van Linde en Samuel?

Linde heeft heel wat vragen. Waarom heeft baby Samuel geen schade opgelopen aan zijn hoofd?

Waarom is Linde haar evenwicht kwijt na de val? Waarom is het belangrijk dat Linde Samuel op een goede manier vasthoudt?

B Wat zijn de eventuele moeilijkheden?

Linde hield de baby niet op een juiste manier in de draagdoek. De vloer was niet helemaal droog.

C Markeer in de casus de onderdelen van het ICF-schema om de gezondheid van Samuel en Linde in kaart te brengen.

Check '1.4.3 Biopsychosociaal model – ICF-schema' in het naslagwerk op pagina 22.

Check 'Hoe breng ik het totaal functioneren van het individu in kaart met het ICF-schema?' in de zorgfiche op pagina 21.

D Hoe denk je dat je de gezondheid van Samuel kunt bevorderen en/of ondersteunen?

Check 'Hoe bevorder ik mijn gezondheid en die van anderen' in de zorgfiche op pagina 11.

Eigen antwoord, bijvoorbeeld: de baby op een veilige en ergonomische manier dragen, zorgen dat de omgeving veilig is als je een baby vervoert, zorgen dat de vloer droog is als je erover wandelt.

1 UIT WELKE DELEN BESTAAT HET ZENUWSTELSEL?

ONTDEK

OP EEN RIJ

- 1 A Bekijk de foto.
B Beantwoord de vragen.



- Hoe zorgt de vader voor de veiligheid van de baby tijdens het fietsen?

De vader geeft de baby een helm en gebruikt een kinderzitje dat voldoet aan de veiligheidsnormen.

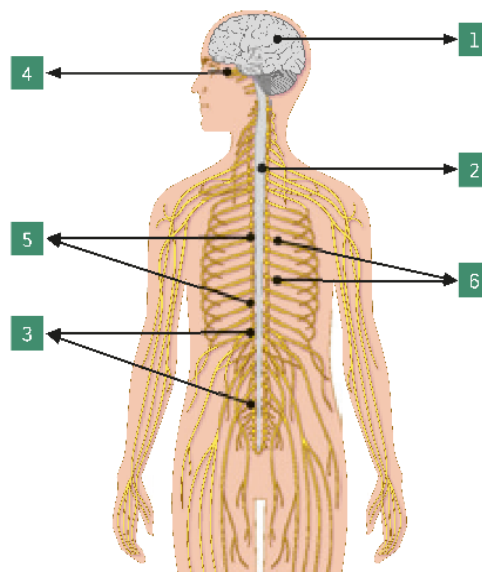
- Welk deel van het zenuwstelsel wordt hier extra beschermd bij de baby?

De hersenen en het ruggenmerg.

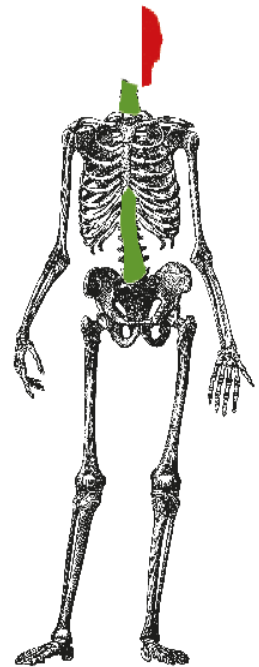
- Hoe beschermt het lichaam het zenuwstelsel (zonder beschermende kledij)?

Je beenderen (schedel en wervelkolom) vormen een beschermende laag.

- 2 A Bekijk de tekening.
B Vul de tabel aan.

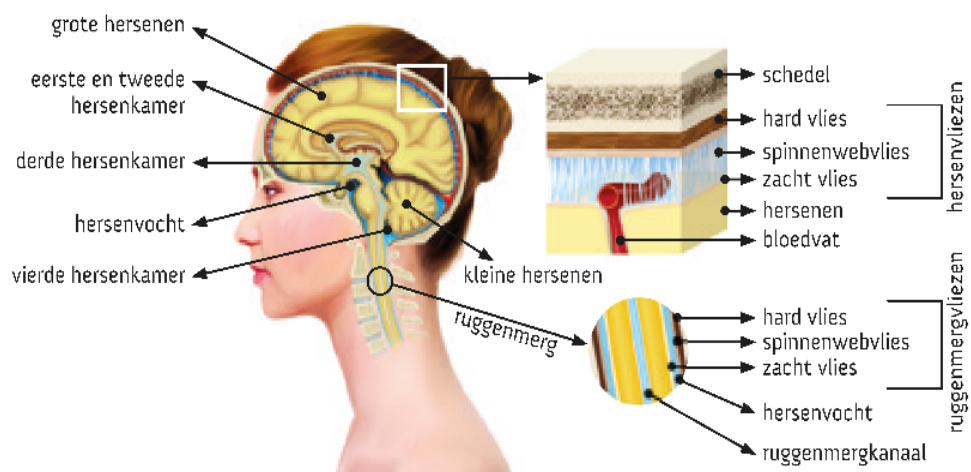


1	hersenen	centraal zenuwstelsel: beschermd door beenderen:
2	ruggenmerg	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schedel ▪ ruggenwervel
4	hersenzenuwen	perifeer zenuwstelsel:
6	ruggenmergzenuwen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ niet beschermd door beenderen ▪ verbindt het centrale zenuwstelsel met de rest van het lichaam
5	zenuwknopen	
3	grensstrengen	



- C Markeer de beschermde delen van het centrale zenuwstelsel op het skelet.
D Markeer in de tabel de benamingen van de aangeduide delen op het skelet.

3 A Bekijk de tekening.



- B Noteer welk hersenvlies de hersenen het meest zal beschermen bij een schok of val.

Het spinnenwebvlies.

- C Noteer een omschrijving van de structuur van het hersenvlies.

Het lijkt sponsachtig of het lijkt op een veer.

- D Noteer hoe de bouw van het hersenvlies is aangepast om de hersenen te beschermen bij een schok of val.

Door spinnenwebvlies zijn de hersenen verend opgehangen.

- E Noteer wat tussen de hersenvliezen en de hersenkamers zit.

hersenvocht

- F Noteer wat tussen het ruggenmergkanaal en de ruggenmergvliezen zit.

hersenvocht

4 A Lees de tekst.

Hersenvocht is een kleurloze, heldere vloeistof in de hersenkamers en tussen de hersenvliezen die afkomstig is uit het bloed. Het hersenvocht wordt gevormd door gespecialiseerde cellen in de hersenkamers en wordt door het bloed afgevoerd. Het hersenvocht beschermt de hersenen en het ruggenmerg tegen schokken. Daarnaast voert het hersenvocht voedingsstoffen (voornamelijk glucose) en zuurstofgas aan en voert het afvalstoffen af.

Er is een voortdurende productie, circulatie en afvoer van hersenvocht. Onder normale omstandigheden is er een evenwicht tussen productie en afvoer. Er is een constante drukregeling. Zowel een te hoge als een te lage druk is schadelijk voor het hersenweefsel.

B Markeer de functies van het hersenvocht.

C Noteer de drie factoren die het centrale zenuwstelsel beschermen.

Factor 1: de schedel en wervelkolom

Factor 2: de hersen- en ruggenmergvliezen (voornamelijk spinnenwebvlies)

Factor 3: het hersenvocht

ONTDEK

OP EEN RIJ

Uit welke delen bestaat het zenuwstelsel?

- Het zenuwstelsel is opgedeeld in het centrale en perifere zenuwstelsel.
 - ✓ Het centrale zenuwstelsel: bestaat uit de hersenen en het ruggenmerg. Dit deel wordt beschermd door de schedel en de wervelkolom, de hersen- en ruggenmergvliezen en het hersenvocht.
 - ✓ Het perifere zenuwstelsel: bestaat uit zenuwen en zenuwknoopen (een verzameling van zenuwlichamen). Dit deel ligt grotendeels buiten de schedel en wervelkolom. Het perifere zenuwstelsel verbindt het centrale zenuwstelsel met de rest van het lichaam.
- Tot het perifere zenuwstelsel behoren de grensstrengen, de ruggenmergzenuwen en de hersenzenuwen.

Check '4.4 Zenuwstelsel' in het naslagwerk op pagina 96.

2 HOE ZIJN DE HERSENEN OPGEBOUWD?

ONTDEK

OP EEN RIJ

1 A Lees de tekst.

De hersenen zijn opgedeeld in vier grote delen: de grote hersenen, de kleine hersenen, de hersenstam en de tussenhersenen.

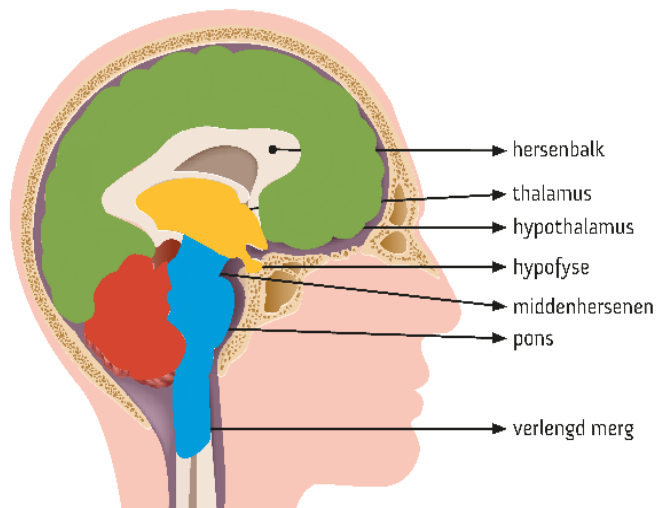
De grote hersenen bestaan uit twee hersenhelften of hemisferen. Een diepe overlangse groef verdeelt de hersenen in een linker- en rechterhersenhelft. De hersenhelften blijven verbonden via de hersenbalk. De grote hersenen kun je onderverdelen in vier kwabben, namelijk de voorhoofdskwab, de slaapkwab, de wandkwab en de achterhoofdskwab.

De kleine hersenen liggen onder het achterste deel van de grote hersenen ter hoogte van de hersenstam. De kleine hersenen bestaan uit twee hersenhelften of hemisferen.

De tussenhersenen liggen ter hoogte van de derde hersenkamer. De tussenhersenen bestaan uit de thalamus, de hypothalamus en de hypofyse.

Tussen het ruggenmerg en de tussenhersenen ligt **de hersenstam**.

B Kleur de vier hersendelen op de afbeelding volgens de legende.



Legende

grote hersenen: groen

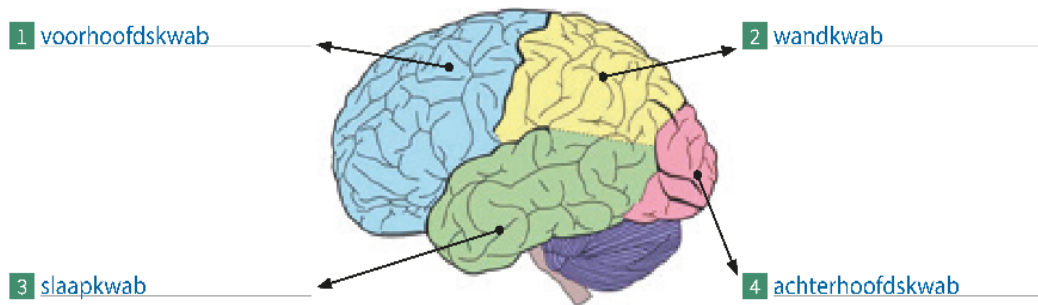
kleine hersenen: rood

tussenhersenen: geel

hersenstam: blauw

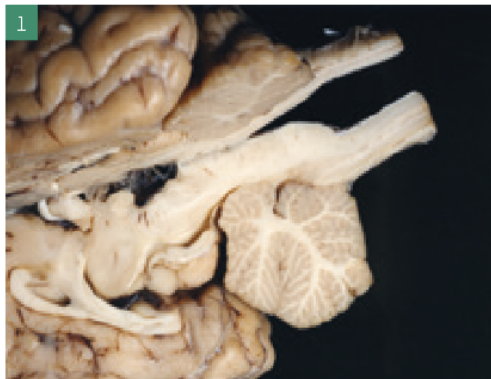
C Vul de tekening aan.

Kies uit: voorhoofdskwab – slaapkwab – wandkwab – achterhoofdskwab



2 A Bekijk de foto's.

B Kruis aan waar de grijze en witte stof is gelegen.



doorsnede grote hersenen

- grijze schors
- witte schors
- grijs merg
- wit merg



doorsnede kleine hersenen

- grijze schors
- witte schors
- grijs merg
- wit merg

ONTDEK

OP EEN RIJ

Hoe zijn de hersenen opgebouwd?

- De hersenen bestaan uit vier grote delen:
 - ✓ De grote hersenen: twee hersenhelften (hemisferen) verbonden via de hersenbalk
 - ✓ De kleine hersenen: twee hersenhelften (hemisferen) verbonden aan de middenhersenen via de pons
 - ✓ De hersenstam: middenhersenen + pons + verlengd merg
 - ✓ De tussenhersenen: thalamus + hypothalamus + hypofyse
- Zowel de grote als de kleine hersenen bestaan uit een grijze schors aan de buitenkant en een wit merg binnenin.

Check '4.4 Zenuwstelsel' in het naslagwerk op pagina 96.

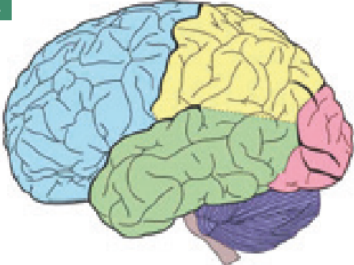
3 WAT IS DE FUNCTIE VAN DE HERSENEN?

ONTDEK

OP EEN RIJ

1 A Bekijk de informatie.

1



Functieverdeling per hersenkwab

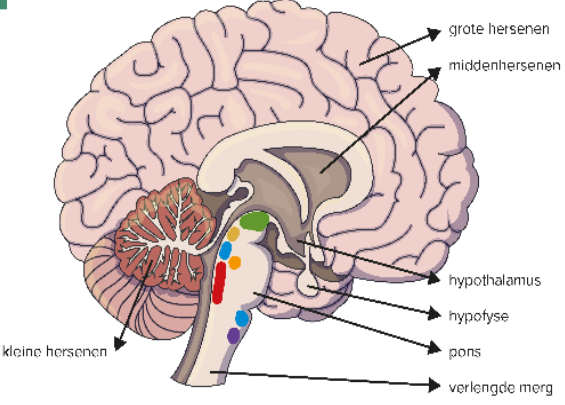
- bewuste bewegingen, gedrag en beoordeling, taal, geheugen en probleemoplossend denken
- tast, druk, temperatuur, ruimtelijk denken
- horen, ruiken, proeven en taalfuncties
- zien

2

functieverdeling per hersenhelft

linkerhelft	rechterhelft
voorhoofd	voorhoofd
verbale expressie	niet-verbale expressie (gebaren, vormen en kleuren)
redeneren, rekenen	verbeelding, creativiteit, muzikaliteit
rechterlichaamshelft bewegen en voelen	linkerlichaamshelft bewegen en voelen
rechterlichaamsveld zien	linkerlichaamshelft zien
achterhoofd	achterhoofd
hersenbalk	

3



grote hersenen
middenhersenen
hypothalamus
hypofyse
pons
verlengde merg
kleine hersenen

coördinatie
evenwicht
fijne motoriek

■ Oogbewegingen	■ Hartslag	■ Slaap
■ Ademhaling	■ Honger, dorst en temperatuur	■ Lichaamstemperatuur

B Plaats het begrip bij de juiste omschrijving door de letter in de tabel in te vullen.

omschrijving		begrip	
Dit hersendeel zorgt voor de automatisatie, de coördinatie en het evenwicht bij activiteiten zoals fietsen.	1	A	de tussenhersenen
Dit hersendeel bevat de volgende onderdelen: – thalamus: schakelstation dat informatie uit de receptoren verder doorstuurt. – hypothalamus: schakelstation tussen het zenuw- en hormoonstelsel. – hypofyse: centrale endocriene klier die andere klieren stuurt.	2	B	de voorhoofdkwab
Dit hersendeel regelt de levensnoodzakelijke functies. Ook de zenuwkruising (L ↔ R) vindt hier plaats.	3	C	de kleine hersenen
Dit hersendeel verwerkt informatie uit verschillende receptoren, regelt de grove motoriek, wordt geactiveerd bij ruimtelijk denken en ook de herinneringen zitten hier opgeslagen.	4	D	de achterhoofdkwab
Deze hersenkwab is verantwoordelijk voor de spieren die bij de spraak betrokken zijn.	5	E	de hersenstam
Deze hersenkwab verwerkt de beelden die het oog opvangt.	6	F	de grote hersenen

1	2	3	4	5	6
B	E	A	F	C	D

Wat is de functie van de hersenen?

- Grote hersenen:
 - ✓ zijn verantwoordelijk voor het verwerken van de informatie uit de verschillende receptoren;
 - ✓ coördineren de motoriek van het lichaam (bewegingen of bewegingspatronen);
 - ✓ bepalen je persoonlijkheid (voornamelijk de voorhoofdkwab), je denkvermogen en je creativiteit;
 - ✓ slaan opgedane kennis (onthouden) en ervaringen (herinneren) op.
- Tussenhersenen:
 - ✓ schakelstation tussen het zintuig-, zenuw- en hormoonstelsel
- Kleine hersenen:
 - ✓ coördineren de motoriek van het lichaam (evenwicht, fijne motoriek ...)
- Hersenstam:
 - ✓ is een verbinding en schakelstation tussen de hersenen en de rest van het lichaam;
 - ✓ regelt levensbelangrijke functies (zoals de hartslag en ademhaling);
 - ✓ regelt de zenuwkruising (L ↔ R).

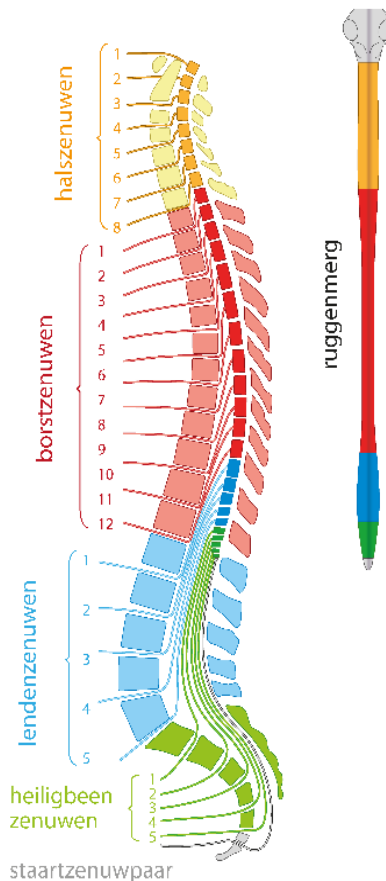
Check '4.4 Zenuwstelsel' in het naslagwerk op pagina 96.

4 HOE IS HET RUGGENMERG OPGEBOUWD?

ONTDEK

OP EEN RIJ

- 1 A Bekijk de tekening.
B Beantwoord de vragen.



- Welk deel van de hersenstam gaat zonder duidelijke begrenzing over in het ruggenmerg?

Het verlengde merg.

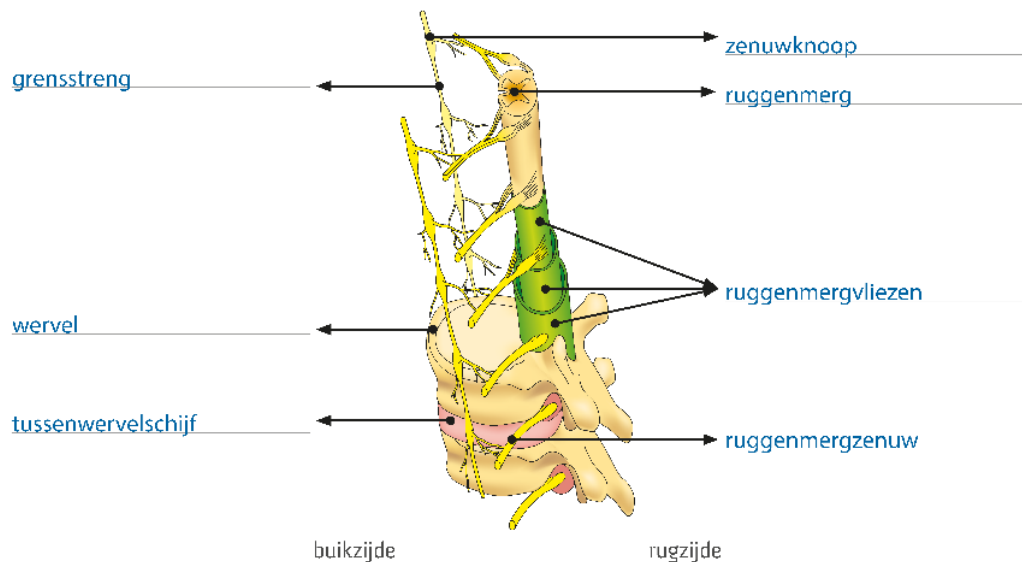
- Hoeveel ruggenmergzenuwen heeft een mens? 31

- Waardoor wordt het ruggenmerg beschermd? Door de ruggenwervels of de wervelkolom.

- 2 A Lees de tekst.

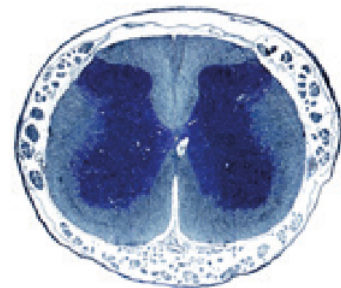
Het ruggenmerg wordt beschermd door de wervelkolom en de ruggenmergvliezen. De wervelkolom is opgebouwd uit verschillende wervels met daartussen tussenwervelschijven. De wervels zijn opgebouwd uit botweefsel. De tussenwervelschijven zorgen voor soepele bewegingen en vangen schokken op indien nodig. Ze bestaan uit kraakbeenweefsel. Zowel links als rechts van de wervelkolom liggen grensstrengen. De grensstrengen staan in verbinding met het ruggenmerg. Op de grensstrengen komen groepjes zenuwcellen voor. Dat zijn zenuwknopen.

- B** Noteer de begrippen op de juiste plaats.
Kies uit: ruggenmergvliezen – ruggenmerg – zenuwknop – grensstreng – ruggenmergzenuw – wervel – tussenwervelschijf



- C** Beantwoord de vragen.
- Uit welk weefsel zijn wervels opgebouwd? Uit botweefsel.
 - Uit welk weefsel zijn tussenwervelschijven opgebouwd? Uit kraakbeenweefsel.
 - Wat is de functie van de tussenwervelschijven?
De tussenwervelschijven zorgen voor een soepele beweging en ze vangen schokken op.

- 3 A** Bekijk de dwarsdoorsnede van het ruggenmerg.
B Kruis aan waar de witte en zwarte stof gelegen is.
- grijze schors
 - witte schors
 - grijs merg
 - wit merg



ONTDEK

OP EEN RIJ

Hoe is het ruggenmerg opgebouwd?

- Het ruggenmerg wordt beschermd door de ruggenwervels en ruggenmergvliezen.
- Tussen de ruggenwervels zitten tussenwervelschijven. Tussenwervelschijven bestaan uit kraakbeen. Daardoor zorgen ze voor beweeglijkheid en vangen ze schokken op.
- Ter hoogte van de tussenwervelschijven komen ruggenmergzenuwen toe of vertrekken ze.
- Het ruggenmerg bestaat uit een witte schors (buitenkant) en een grijs merg (binnenkant).

5 WAT IS DE FUNCTIE VAN HET RUGGENMERG?

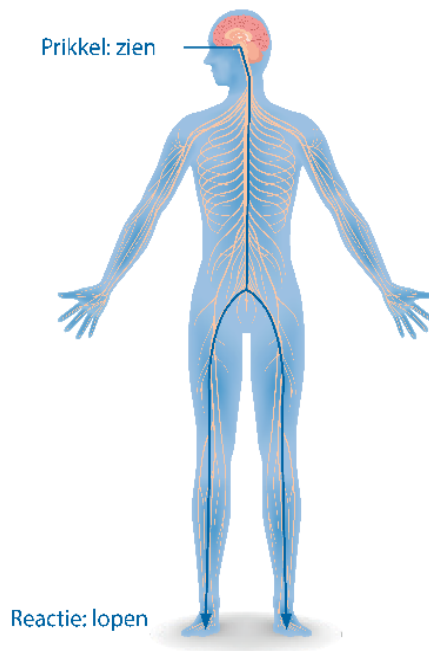
ONTDEK

OP EEN RIJ

- 1 A Lees de situatie.

Je ziet je beste vriend(in) en rent er zo snel als je kunt naartoe.

- B Duid de weg van de prikkel tot de reactie aan op de tekening.



- C Beantwoord de vragen.

- Welke soort prikkel vang je op? **lichtprikkel**
- Welke receptoren vangen die prikkel op? **lichtreceptoren**
- In welk orgaan liggen die receptoren? **ogen**
- Via welke zenuw vertrekt de informatie via een impuls richting de hersenen?
via de oogzenuw
- In welk deel van de hersenen wordt de impuls verwerkt? **in de grote hersenen**
- Via welke zenuwen wordt de impuls richting de effectoren doorgegeven?
via de ruggenmergzenuwen
- Welke soort effectoren worden geactiveerd als reactie op de prikkel?
de spieren in de benen

2 Omcirkel het juiste antwoord.

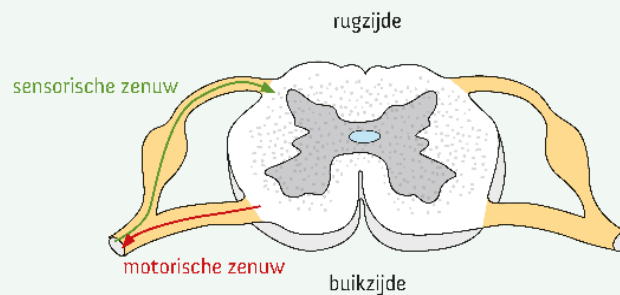
- De prikkel wordt opgevangen door het lichaam via receptoren/hersenen.
- De impuls komt binnen via het centrale perifere zenuwstelsel.
- In het centrale/perifere zenuwstelsel wordt de impuls verwerkt.
Vervolgens wordt de impuls via het ruggenmerg naar de effectoren gestuurd.
- De zenuwen die de effectoren aansturen behoren tot het centrale perifere zenuwstelsel.

ONTDEK

OP EEN RIJ

Wat is de functie van het ruggenmerg?

- Het ruggenmerg verbindt het perifere zenuwstelsel met de hersenen. Het is via het verlengde merg (onderdeel van de hersenstam) verbonden aan de hersenen.
- In het ruggenmerg komen sensorische zenuwen (informatie van receptoren) het ruggenmerg binnen. Motorische zenuwen (informatie naar effectoren) verlaten het ruggenmerg.



Check '4.4 Zenuwstelsel' in het naslagwerk op pagina 96.

- A** Lees de casus op pagina 239 opnieuw.
B Hoe komt het dat Samuel geen schade heeft opgelopen?

De hersenen zijn goed beschermd tegen schokken. Daardoor heeft baby Samuel geen schade opgelopen. De schok is opgevangen door het hersenvocht en de hersenvliezen.

Voor Samuel is het heel belangrijk dat Linde hem goed vasthad. Aangezien de fontanel van Samuel nog niet toegegroeid is, kan hij sneller ernstige hersenletsels oplopen.

- C** Hoe komt het dat Linde haar evenwicht even verloor na de val?

Omdat Linde harder op het achterhoofd is gevallen, heeft zij wel lichte schade opgelopen. Ter hoogte van het achterhoofd liggen de kleine hersenen. De kleine hersenen zijn onder andere verantwoordelijk voor het evenwicht. Omdat Linde op haar achterhoofd is gevallen, zijn de kleine hersenen wat dooreengeschud. Dat kan het verlies van evenwicht verklaren.

- D** Hoe kun je de gezondheid van Samuel bevorderen en/of ondersteunen?

Opvoeders dienen ervoor te zorgen dat Samuel een helm draagt bij het fietsen. Het is belangrijk dat Samuel kan spelen in een veilige speelomgeving waar er niets op zijn hoofd terecht kan komen.

1 Begrippen

Ken je de betekenis van alle begrippen?
Check online hun verklaringen in de begrippenlijst.



2 Lees de samenvatting

- Het zenuwstelsel bestaat uit twee delen: het centraal zenuwstelsel en het perifeer zenuwstelsel.
 - ✓ Het centraal zenuwstelsel bestaat uit de hersenen en het ruggenmerg.
 - Hersenen zijn opgebouwd uit de grote hersenen, tussenhersenen, kleine hersenen en de hersenstam.
 - Beschermd door: schedel + hersenvocht + hersenvliezen
 - Functies: zie 'Op een rij' op pagina 249
 - Ruggenmerg = 31 ruggenmergzenuwen
 - Beschermd door: wervelkolom (= ruggenwervels + tussenwervelschijven) + hersenvocht + ruggenmergvliezen
 - Functie: verbindt hersenen met perifeer zenuwstelsel
 - ✓ Het perifeer zenuwstelsel bestaat uit zenuwen en zenuwknopen.
 - ✓ Verbindt centraal zenuwstelsel met de rest van het lichaam

Check '4.4 Zenuwstelsel' in het naslagwerk op pagina 96.

Test jezelf! Maak de digitale oefeningen over dit thema op Scoodle!

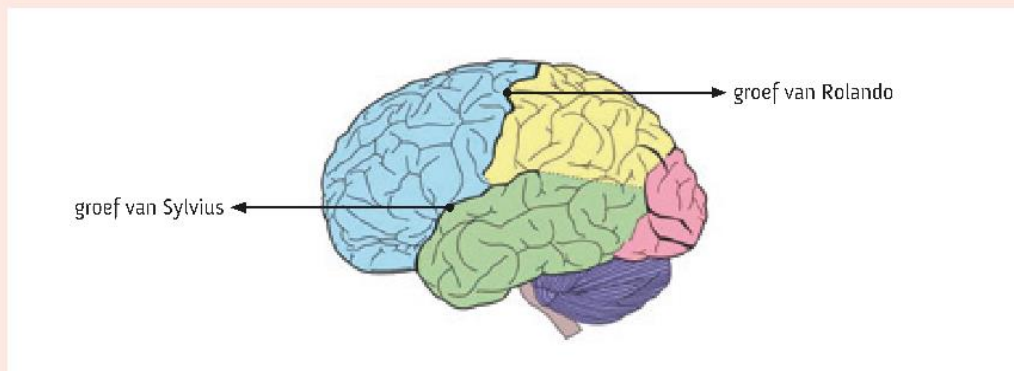


AAN DE SLAG

- 1** A Markeer de delen die tot het centrale zenuwstelsel behoren in het blauw.
 B Markeer de delen die tot het perifere zenuwstelsel behoren in het geel.

ruggenmerg	zenuwknoop	hartspier	ruggenmergzenuw	melkklier
grensstreng	voorhoofdskwab	hersensbalk	kleine hersenen	oogzenuw
hersenvocht	hersenzenuw	hypothalamus	grote hersenen	hersenslam

- 2** A Bekijk de tekening.
 B Kruis het juiste antwoord aan.



- Welke hersenkwabben worden gescheiden door de groef van Rolando?
 voorhoofdskwab slaapkwab achterhoofdskwab wandkwab
- Welke hersenkwabben worden gescheiden door de groef van Sylvius?
 voorhoofdskwab slaapkwab achterhoofdskwab wandkwab
- 3** Kruis het juiste antwoord aan.
- Wat bestaat uit wit merg, grijze schors en twee hemisferen?
 grote hersenen kleine hersenen hersenslam ruggenmerg
- Wat wordt beschermd door botweefsel, vliezen en vocht?
 grote hersenen kleine hersenen hersenslam ruggenmerg

- 4 Plaats de delen van de hersenen bij de juiste functie door de letter in de tabel in te vullen.

functie	
schokken opvangen in de rug	1
hersenen omringen en scheiden van de schedel	2
ruggenmerg beschermen tegen stoten	3
coördinatie, fijne motoriek en evenwicht	4
hersenen beschermen tegen stoten	5

delen van de hersenen	
A	tussenwervelschijf
B	wervel
C	hersenvliezen
D	hersenvocht
E	kleine hersenen

1	2	3	4	5
A	C	B	E	D

- 5 A Kruis aan.

B Verbeter indien nodig.

- Het ruggenmerg heeft een wit merg.

juist fout

Het ruggenmerg heeft een grijs merg (en een witte schors).

- Je hartslag wordt gecoördineerd vanuit de hersenstam.

juist fout

- Het hersenvocht zorgt voor de aanvoer van voedingsstoffen in de hersenen.

juist fout

CHECK-OUT

A Lees de casus.

Angeline (zeventien jaar) moet op zoek gaan naar een stageplaats in haar buurt. Via de website van de sociale kaart zoekt ze naar een geschikte kinderopvang. Als voorbereiding op haar stage moet ze contact opnemen met de verantwoordelijke van de kinderopvang en een interview afnemen.

B Plan en organiseer een bezoek aan een kinderopvang.

C Maak de opdrachten.

Check '2.6.9 Communicatie op maat' in het naslagwerk op pagina 28.

Check '3 Methodisch handelen' in het naslagwerk op pagina 41.

INSIDE OUT

- Ik ken de functie van een zenuwcel. p. 153
- Ik benoem de twee soorten steuncellen. p. 153
- Ik geef de functies van de steuncellen binnen het zenuwweefsel. p. 153
- Ik maak het onderscheid tussen zenuwcellen en steuncellen in het zenuwweefsel. p. 153
- Ik ken de soorten zenuwcellen. p. 155
- Ik benoem de verschillende onderdelen van de zenuwcel. p. 159
- Ik leg het verband tussen een zenuwcel en een zenuw. p. 161
- Ik leg het verband tussen zenuwcellen en de witte en grijze stof van de hersenen en het ruggenmerg. p. 164

TERUGBLIK

- 1 Orden van klein naar groot volgens de organisatieniveaus in ons lichaam.
zenuwweefsel – zenuwcel – zenuwstelsel – hersenen

zenuwcel – zenuwweefsel – hersenen – zenuwstelsel

- 2 A Markeer de delen van het lichaam waarin zenuwweefsel aanwezig is.

huid	neus	maag
blaas	longen	biceps
tenen	oren	hersenen

- B Wat kun je hieruit besluiten?

Het zenuwweefsel is overal in ons lichaam aanwezig.

- 3 A Markeer in het groen de delen van het centrale zenuwstelsel.

- B Markeer in het rood de delen van het perifere zenuwstelsel.

hersenen	grensstreng	ruggenmergzenuw
hersenzenuw	ruggenmerg	zenuwknopen

- 4 Vul de weg van de prikkel aan.

De prikkel wordt opgevangen door de receptoren.

De uitlopers van de **sensorische** zenuwcellen liggen in het **perifere zenuwstelsel**.

De receptoren ontvangen de prikkel en zetten hem om in een **impuls**.

De impuls wordt doorgegeven via de zenuw(cellen) aan het **centrale zenuwstelsel**.

Daar wordt de prikkel verwerkt.

De impuls wordt naar de **effectoren** gestuurd via de **motorische** zenuwen.

De uitlopers van de motorische zenuwen liggen in het centrale zenuwstelsel.

De effectoren reageren door middel van beweging en/of klierafscheiding.

- 5 Noteer de functie van het zenuwweefsel.

Het zenuwweefsel vangt de prikkels op, verwerkt ze en stuurt ze door om de effectoren aan te sturen.

CASUS

Marianne (69 jaar) en Gilbert (70 jaar) gaan wandelen in het bos met hun kleinkind Marcel (3,5 jaar). Tijdens het spelen is Marcells veter losgekomen. Hij struikelt over zijn veter en komt met zijn linkerelleboog op de rand van een tak terecht. Marcel schrikt enorm en begint hard te huilen. Oma en opa snellen naar hem toe. Oma geeft hem een kus. Opa is vrijwilliger bij het Rode Kruis en kan Marcel troosten. Marcel liep een schaafwonde op maar heeft gelukkig niets gebroken. Hij voelt de vingers van zijn linkerhand nu wel wat tintelen.

A Wat zijn de wensen of behoeften van Marcel?

Eigen antwoord, bijvoorbeeld: de pijn verzachten, de schaafwonde verzorgen, getroost worden door de grootouders ...

B Wat zijn eventuele moeilijkheden?

Eigen antwoord, bijvoorbeeld: de schaafwonde kan ontsteken.

C Markeer in de casus de onderdelen van het ICF-schema die de gezondheid van Marcel in kaart brengen.

D Hoe denk je dat je de gezondheid van Marcel kunt bevorderen en/of ondersteunen?

Eigen antwoord, bijvoorbeeld: wonde ontsmetten ...

E Hoe zou jij verklaren dat zijn linkerhand tintelt?

Eigen antwoord, bijvoorbeeld: omdat hij met zijn elleboog tegen de glijbaan is gebotst.

1 HOE IS HET ZENUWWEEFSEL OPGEBOUWD?

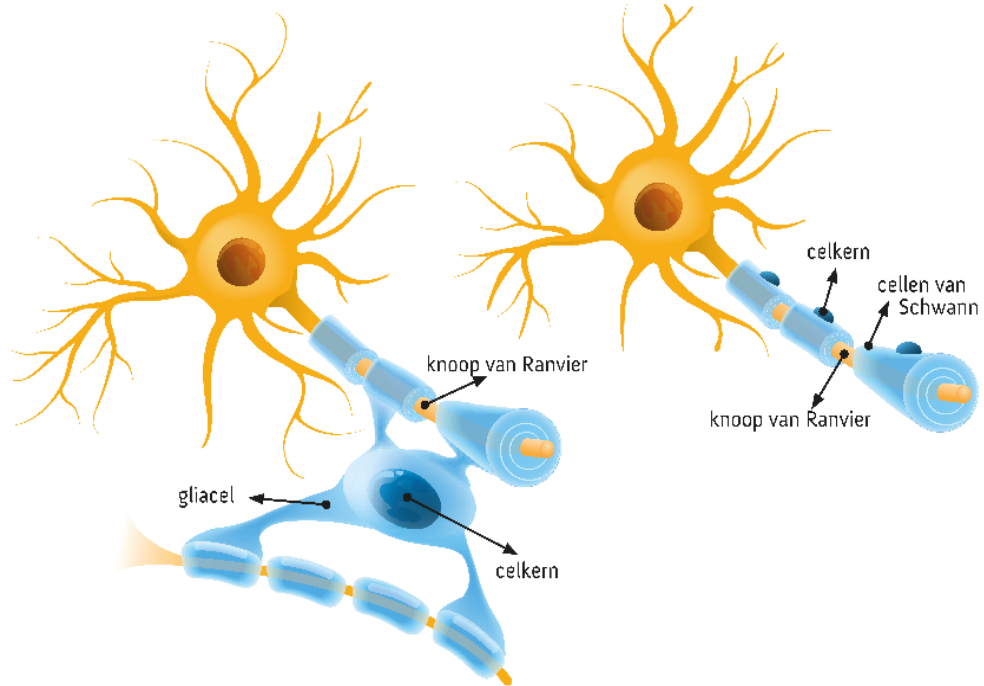
ONTDEK

OP EEN RIJ

1 A Bekijk de afbeelding.

centraal zenuwstelsel

perifeer zenuwstelsel



B Beantwoord de vragen.

- Uit hoeveel soorten cellen bestaat het zenuwweefsel? 3
- Uit welk soort cellen is het centrale zenuwstelsel opgebouwd?

[uit zenuwcellen en gliacellen](#)

- Uit welk soort cellen is het perifere zenuwstelsel opgebouwd?

[uit zenuwcellen en cellen van Schwann](#)

Hoe is het zenuwweefsel opgebouwd?

- Het zenuwweefsel is opgebouwd uit twee soorten cellen: zenuwcellen en steuncellen.
- De zenuwcellen (ook wel neuronen genoemd) vangen impulsen of prikkels op en geven die door aan een andere zenuwcel of aan de effector.
- De steuncellen zijn gliacellen en cellen van Schwann.
- Functies van de steuncellen:
 - ✓ Ze maken myelineschede aan (myeline is een witte vetachtige stof, de functie ervan wordt later toegelicht).
 - ✓ Ze houden de zenuwcellen op hun plaats.
 - ✓ Ze staan in voor stofwisseling van de zenuwcellen.
 - ✓ Ze ruimen beschadigde zenuwcellen op.
- Het centrale zenuwstelsel bestaat uit zenuwcellen en gliacellen.
- Het perifere zenuwstelsel bestaat uit zenuwcellen en cellen van Schwann.

Check '4.4.2 Zenuwweefsel' in het naslagwerk op pagina 98.

2 UIT WELKE SOORTEN ZENUWCELLEN IS HET ZENUWSTELSEL OPGEBOUWD?

ONTDEK

OP EEN RIJ

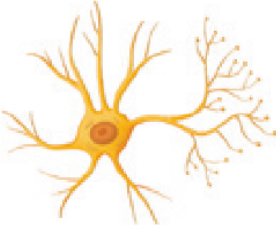
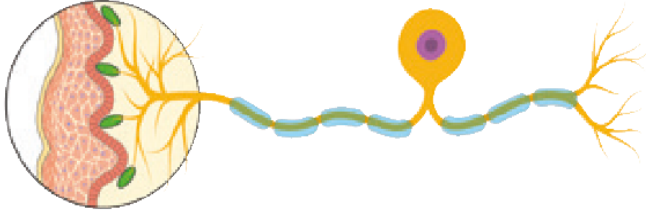
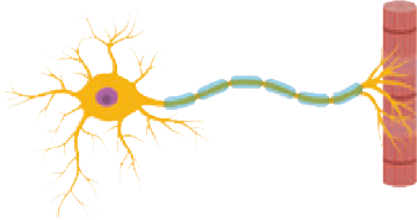
1 A Lees de tekst.

Het zenuwstelsel bestaat uit drie soorten zenuwcellen of neuronen. Ze zijn te herkennen aan hun typische bouw en worden bepaald door de richting van de impuls of prikkel.

- **Sensorische neuronen** geleiden impulsen vanaf de receptoren richting het centrale zenuwstelsel (= het ruggenmerg of de hersenen). In het centrale zenuwstelsel wordt de impuls doorgegeven aan andere zenuwcellen. De impuls loopt dus van het perifeer naar het centrale zenuwstelsel.
- **Schakelneuronen** liggen in het centrale zenuwstelsel. Hun functie is om impulsen van de ene zenuwcel naar de andere over te dragen.
- **Motorische neuronen** geleiden impulsen vanuit het centrale zenuwstelsel richting de effectoren (= spieren of klieren). De impuls loopt bij deze neuronen van het centraal naar het perifere zenuwstelsel.

B Noteer de letter van het soort zenuwcel.

- A motorische zenuwcel
- B schakelzenuwcel
- C sensorische zenuwcel

	B
	C
	A

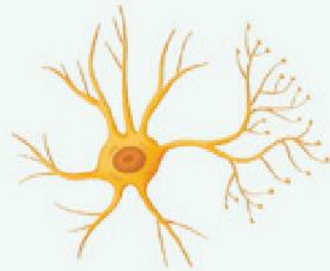
Uit welke soorten zenuwcellen is het zenuwstelsel opgebouwd?

■ Er zijn 3 soorten zenuwcellen:

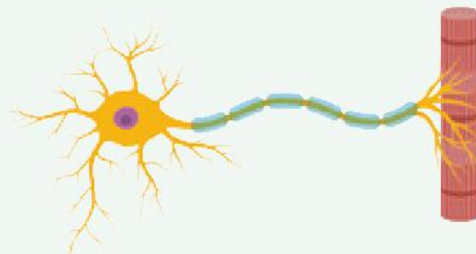
- ✓ Sensorische neuronen verbinden de receptoren met het centrale zenuwstelsel.



- ✓ Schakelneuronen geven impulsen van de ene zenuwcel door aan de andere in het centrale zenuwstelsel.



- ✓ Motorische neuronen verbinden het centrale zenuwstelsel met de effectoren.



Check '4.4.4 Werking van het zenuwstelsel' in het naslagwerk op pagina 104.

3 UIT WELKE SOORTEN STEUNCELLEN IS HET ZENUWSTELSEL OPGEBOUWD EN WAT IS HUN FUNCTIE?

ONTDEK

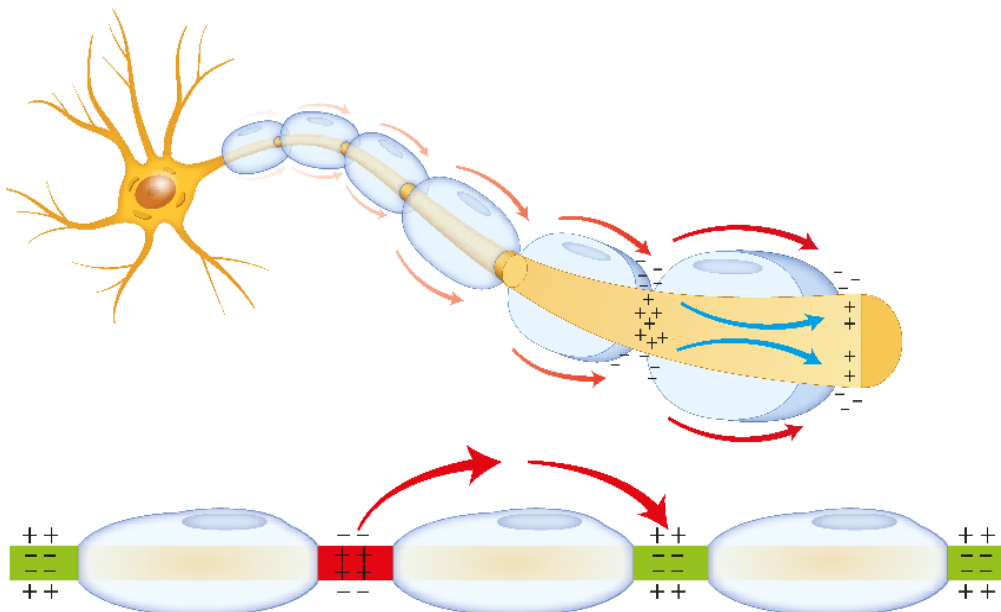
OP EEN RIJ

1 A Bekijk de tabel.

	geleidingssnelheid van een impuls
axon met dikke myelineschede*	80–120 m/s
axon met myelineschede	33–75 m/s
axon met dunne myelineschede	3–30 m/s
axon zonder myelineschede	0,5–2,0 m/s

*Myeline is een witte vetachtige stof. Ze wordt aangemaakt door gliacellen en de cellen van Schwann.

B Bekijk de tekening.



C Noteer de functie van myeline.

Myeline (gevormd door cellen van Schwann en door gliacellen) zorgt voor een betere geleiding van de impuls.

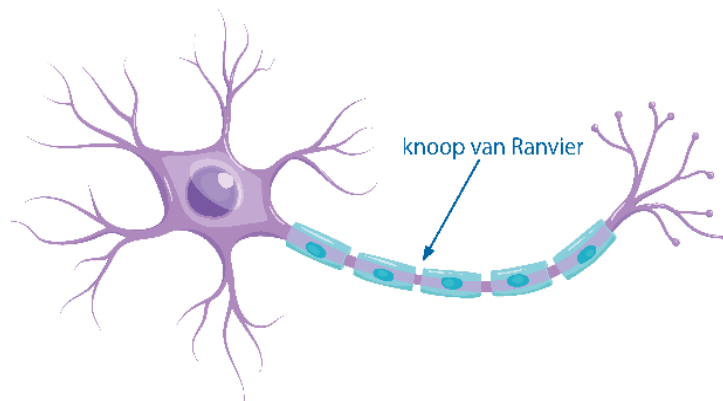
2 A Bekijk de informatie.



B Noteer welke structuur ervoor zorgt dat de koperdraden geen kortsluiting geven.

de isolatie rond de koperdraad

C Beantwoord de vragen.



■ Hoe voorkomt het lichaam kortsluiting tussen verschillende elektrisch geladen axonen in het zenuwstelsel?

met de myelineschede

■ Welke cellen maken dit aan in het perifere zenuwstelsel?

de cellen van Schwann

■ Welke cellen maken dit aan in het centrale zenuwstelsel?

de gliacellen

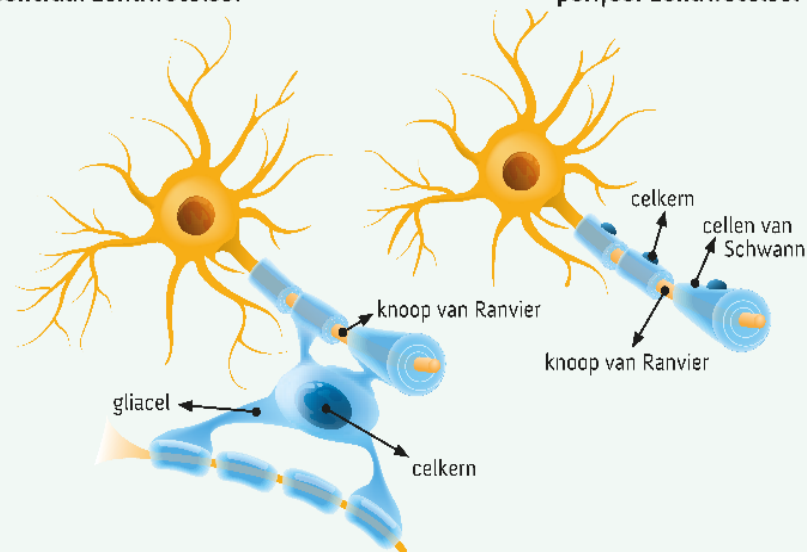
D Duid op de tekening de plaats aan waar de myelineschede een kleine onderbreking toont, ook wel de insnoering of knoop van Ranvier genoemd.

Uit welke soorten steuncellen is het zenuwstelsel opgebouwd en wat is hun functie?

- Het zenuwstelsel bestaat uit zenuwcellen en steuncellen. De steuncellen zijn tussen de zenuwcellen gelegen. Er zijn twee soorten steuncellen: gliacellen en de cellen van Schwann.
- De steuncellen maken onder andere een myelineschede aan.
 - ✓ Myeline is een witte vetachtige stof met een belangrijke functie: het geleidt impulsen en voorkomt korstsluiting tussen zenuwcellen.
 - ✓ Het axon (de zenuwvezel) van een zenuwcel kan omgeven zijn door een myelineschede.
 - ✓ De plaats waar de myelineschede een kleine onderbreking toont, noemen we knoop van Ranvier.
 - ✓ Naargelang de ligging van de zenuwcellen (centraal of perifeer) wordt de myelineschede door andere steuncellen aangemaakt.
 - Centraal zenuwstelsel: door gliacellen
 - Perifeer zenuwstelsel: de cellen van Schwann (gevormd door gliacellen) rondom lange axonen

centraal zenuwstelsel

perifeer zenuwstelsel



Check '4.4.2 Zenuwweefsel' in het naslagwerk op pagina 98.

4 HOE IS EEN ZENUWCEL OPGEBOUWD?

ONTDEK

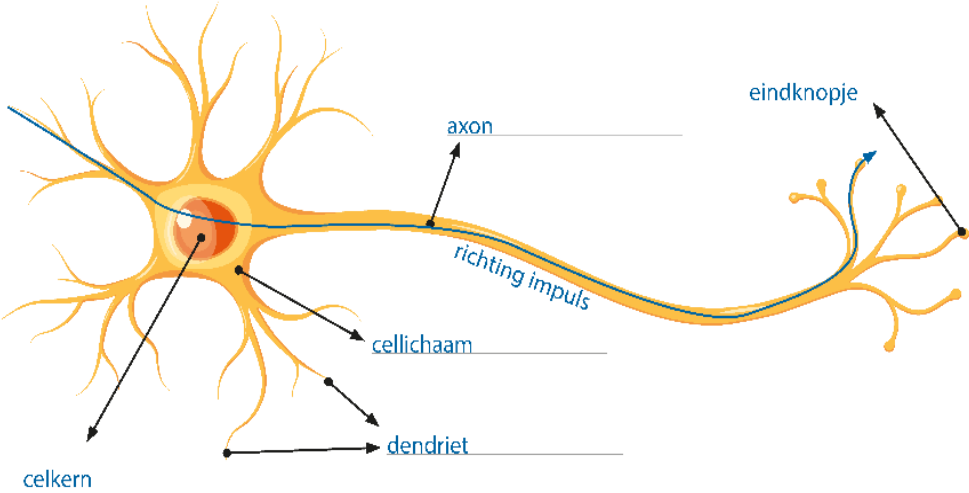
OP EEN RIJ

1 A Lees de tekst.

Overal in ons lichaam zijn zenuwcellen aanwezig. Zenuwcellen vangen prikkels of impulsen op en geven ze door aan andere zenuwcellen of aan effectoren. De dendrieten vangen impulsen van andere zenuwcellen op. Een impuls komt de zenuwcel binnen via de dendrieten. Vervolgens gaat de impuls via het cellichaam richting het axon (de zenuwvezel). Het cellichaam bestaat uit een celkern en cytoplasma. Zowel de dendrieten als het axon zijn uitlopers van het cellichaam, bijgevolg zijn ze ook opgebouwd uit datzelfde cytoplasma. Het axon geleid de impuls van het cellichaam weg. Het axon is aan zijn uiteinde vertakt en heeft er kleine verdikkingen. Die noemen we eindknopjes. Langs de eindknopjes verlaat de impuls de zenuwcel. De impuls wordt doorgegeven aan een andere cel. In een zenuwcel verloopt de elektrische impuls in eenrichtingsverkeer.

B Teken de richting van de impuls.

C Duid de onderdelen aan op de zenuwcel.
dendriet – celkern – cellichaam – axon – eindknopje



D Wat is de functie van een zenuwcel?

impulsen opvangen en geleiden naar een andere cel

Hoe is een zenuwcel opgebouwd?

- Het zenuwweefsel is opgebouwd uit zenuwcellen en steuncellen.
- Zenuwcellen vangen impulsen op en geleiden ze naar een andere cel. De impulsgeleiding binnen een zenuwcel gebeurt slechts in een richting.
- Een zenuwcel bestaat uit dendrieten, een cellichaam, een axon en eindknopjes.
 - ✓ Dendrieten ontvangen de impuls (van receptoren of andere neuronen).
 - ✓ Het cellichaam geeft de impuls door.
 - ✓ Het axon geleidt de impuls richting de eindknopjes.
 - ✓ Via de eindknopjes staat de zenuwcel met vele andere (zenuw)cellen in contact. Hier verlaat de impuls de (zenuw)cel en wordt hij verder doorgegeven.

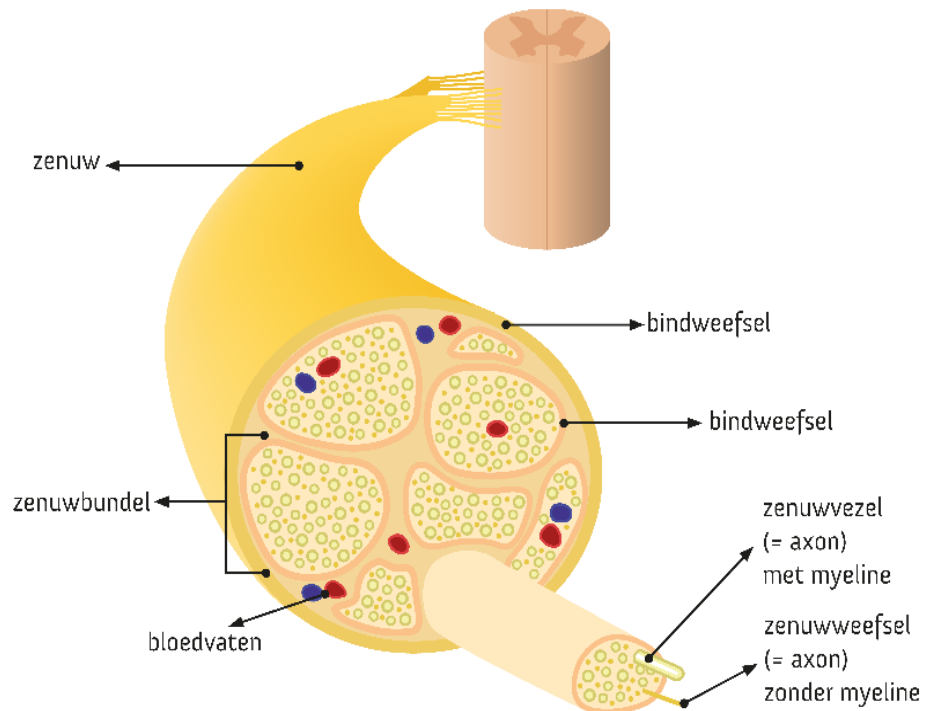
Check '4.4.2 Zenuwweefsel' in het naslagwerk op pagina 98.

5 WAT IS HET VERBAND TUSSEN EEN ZENUWCEL EN EEN ZENUW?

ONTDEK

OP EEN RIJ

1 A Bekijk de tekening.



B Vul de tekst aan.

Een zenuw is opgebouwd uit **bloedvaten** en **zenuwbundels**.

Zenuwbundels bestaan uit meerdere **zenuwvezels** omgeven door bindweefsel.

ONTDEK

OP EEN RIJ

Wat is het verband tussen een zenuwcel en een zenuw?

- Een zenuw bestaat uit bloedvaten en zenuwbundels.
- Zenuwbundels bestaan uit zenuwvezels (axonen) en steuncellen die de myelineschede aanmaken.
- Een zenuwvezel is het geheel van het cellichaam met het axon en de eindknopjes.

Check '4.4.2 Zenuwweefsel' in het naslagwerk op pagina 98.

6 WAT IS HET VERBAND TUSSEN DE ZENUWCELLEN EN DE GRIJZE EN WITTE STOF VAN DE HERSENEN EN HET RUGGENMERG?

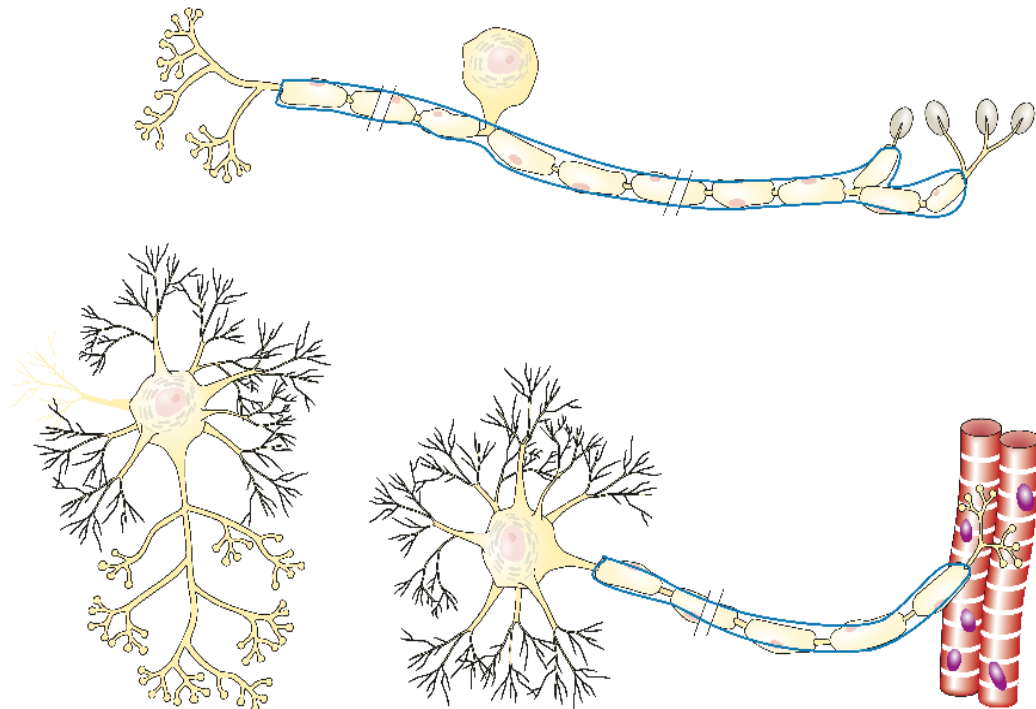
ONTDEK

OP EEN RIJ

- 1 A Noteer welke stof verantwoordelijk is voor de witte stof in de hersenen en in het ruggenmerg.

myeline

- B Duid de delen aan van de zenuwcellen die voor de witte kleur zorgen.



- C Noteer welke soort zenuwcellen niet-gemyeliniseerde axonen hebben.

schakelneuronen

- D Noteer de kleur van deze zenuwcellen.

grijs

- E Noteer welk soort zenuwcellen zorgt voor de witte kleur in het perifere zenuwstelsel.

motorische en sensorische neuronen

2 A Bekijk de afbeeldingen.



Susan Schwarzenberg, © Exploratorium, www.exploratorium.edu

- B Kruis aan waar de grijze stof in de grote en kleine hersenen ligt.
- binnenkant
 - buitenkant
- C Kruis aan waar de grijze stof in het ruggenmerg ligt.
- binnenkant
 - buitenkant
- D Noteer uit welke soort zenuwcellen de grijze stof is opgebouwd.

uit [schakelneuronen](#)

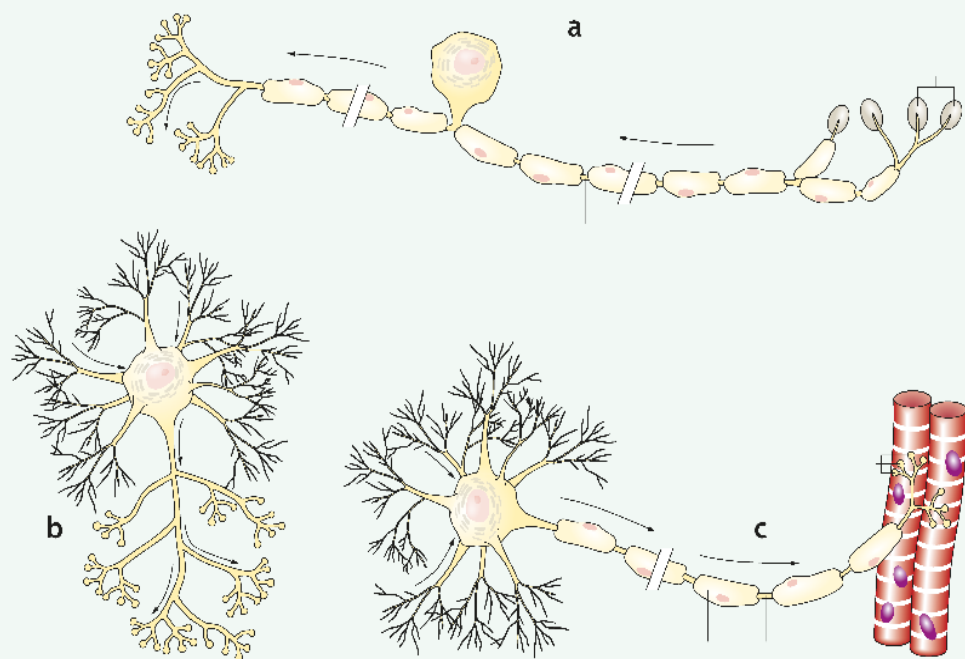
- E Kruis aan uit welk type zenuwcellen het centrale zenuwstelsel voornamelijk opgebouwd is.
- Sensorische neuronen
 - Schakelneuronen
 - Motorische neuronen

F Noteer waarom het centrale zenuwstelsel enkel dit type zenuwcellen bevat.

Omdat de impulsen er enkel worden doorgegeven en/of verwerkt. Er worden weinig prikkels rechtstreeks ontvangen en er worden weinig effectoren rechtstreeks vanuit het centrale zenuwstelsel aangestuurd.

Wat is het verband tussen de zenuwcellen en de grijze en witte stof van de hersenen en het ruggenmerg?

- De gemyeliniseerde axonen van motorische en sensorische neuronen zorgen voor de witte kleur.
- Schakelneuronen hebben geen myelineschede. Dit hebben ze niet nodig omdat het axon zodanig kort is dat er geen isolatie moet voorzien worden.
- Het centrale zenuwstelsel bestaat voornamelijk uit grijze stof:
 - ✓ schakelneuronen (die overheersen),
 - ✓ cellichamen van motorische neuronen,
 - ✓ uiteinden van axonen sensorische neuronen.
- Het witte laagje wordt gevormd door aankomende axonen van sensorische neuronen en vertrekkende axonen van motorische neuronen.



Check '4.4.4 Werking van het zenuwweefsel' in het naslagwerk op pagina 104.

A Lees de casus op pagina 151 opnieuw.

B Verklaar waarom Marcells linkerhand tintelt.

Toen hij zijn elleboog tegen de glijbaan stootte, heeft hij waarschijnlijk een zenuw geraakt. Hierbij kan de myelinschede van de zenuwvezel wat beschadigd zijn. Doordat de myelinschede het axon minder goed isoleert, kan de impuls op een andere zenuwvezel terecht komen, waardoor hij het tintelende gevoel in zijn vingers krijgt.

C Hoe zal de zenuw zich opnieuw herstellen?

De steuncellen, namelijk de gliacellen of de cellen van Schwann, gaan de myelinschede herstellen of opnieuw aanmaken. Hierdoor zullen de axonen weer goed geïsoleerd zijn en kan er geen impuls meer overspringen op de axonen die ernaast liggen.

D Hoe kun je de gezondheid van Marcel ondersteunen?

Je kunt Marcel voldoende laten rusten zodat zijn lichaam de tijd heeft om zich te herstellen.

Op rusten na, kun je het zenuwstelsel niet ondersteunen om te herstellen.

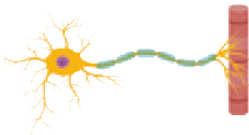




OP EEN RIJ

1 Begrippenlijst

Ken je de betekenis van al deze begrippen?
Check online hun verklaring in de begrippenlijst.



2 A Vul het schema aan.

		functie	
zenuwcellen	motorische neuronen		verbinden het centrale zenuwstelsel met de effectoren (spieren en klieren) in het perifere zenuwstelsel
	schakelneuronen		verbinden neuronen met elkaar
	sensorische neuronen		verbinden de receptoren in het perifere zenuwstelsel met het centrale zenuwstelsel
steuncellen	cellen van Schwann		maken myelineschede aan in het perifere zenuwstelsel
	gliacellen		maken myelineschede aan in het centrale zenuwstelsel

- de functie van alle zenuwcellen is impulsen ontvangen en doorgeven.
- Zenuwweefsel bestaat uit twee soorten cellen met elk hun eigen functie.
- De myelineschede heeft een isolerende functie. Ze zorgt ervoor dat de impulsen vlot door het axon geleid worden en niet 'overspringen' op een ander axon waarvoor ze niet bedoeld zijn.

