

Biologie eindexamen samenvatting

Thema 2 → Hoofdstuk 1

1.3 hoe werkt het oog

Via de **pupilreflex** regelt de iris de hoeveelheid licht die er in het oog wordt toegelaten. Dat gebeurt door het ontspannen of samentrekken van de irisspijeren:

- bij weinig licht trekken de straalspieren samen en wordt de pupil groter;
- bij veel licht trekken de kringspieren samen en wordt de pupil kleiner.

De lichtstralen gaan door;(1)

1. Hoornvlies
2. Waterige vloeistof
3. Pupil
4. Lens
5. Glasachtig lichaam

Het beeld in het oog wordt gevormd door het licht dat het oog binnenvalt. Het licht passeert meerdere structuren (1), die elk uit andere stoffen bestaan, en een bolle lens. Samen veroorzaken ze een afbuiging van de lichtstralen. Door die afbuiging van de lichtstralen verschijnt er op het netvlies een omgekeerd en verkleind beeld.

De accommodatiespier kan de kromming van de ooglenzen aanpassen.

- Als de accommodatiespier ontspannen is, zijn de lensbandjes aangespannen en is de lens plat.
- Als de accommodatiespier opgespannen is, hangen de lensbandjes slap en is de lens bol.
 - Het netvlies bevat twee soorten fotoreceptoren, de staafjes en de kegeltjes.
- Staafjes zijn langwerpig van vorm. De staafjes liggen vooral aan de rand van het netvlies. -> *alleen maar grijstinten -> worden snel geprikkeld*
- De kegeltjes hebben een spitse vorm. In de gele vlek, centraal op het netvlies, komen uitsluitend kegeltjes voor. Met dat deel van het netvlies kun je het beste zien. -> kleurenzicht -> niet snel geprikkeld

De blinde vlek is een plaats op het netvlies waar er geen staafjes en geen kegeltjes liggen. Het beeld dat daarop valt, zien we niet.

De lichtprikkel omgezet in een signaal of impuls. Die signalen worden via de oogzenuw door het zenuwstelsel naar de hersenen geleid.

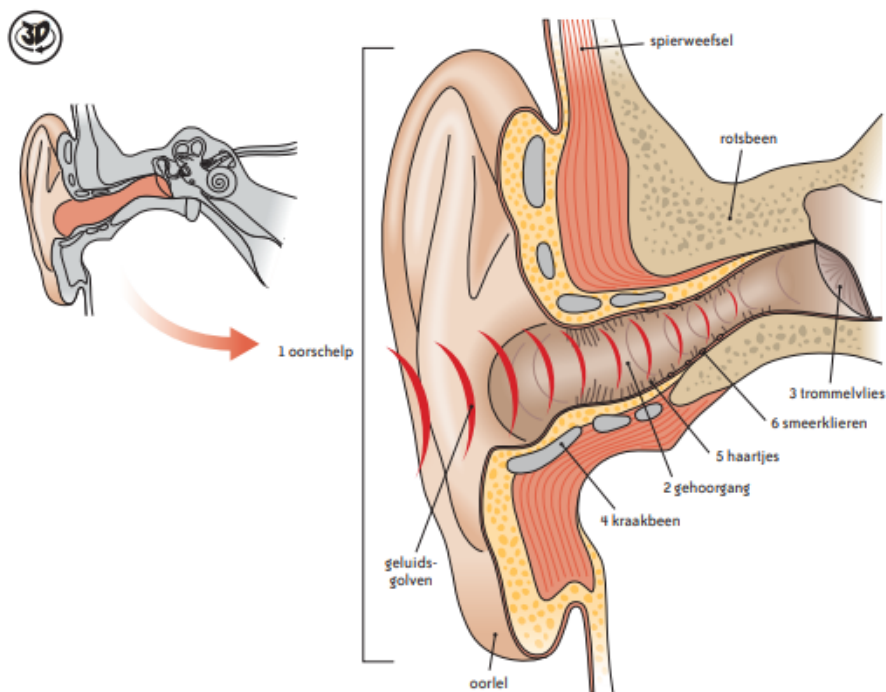
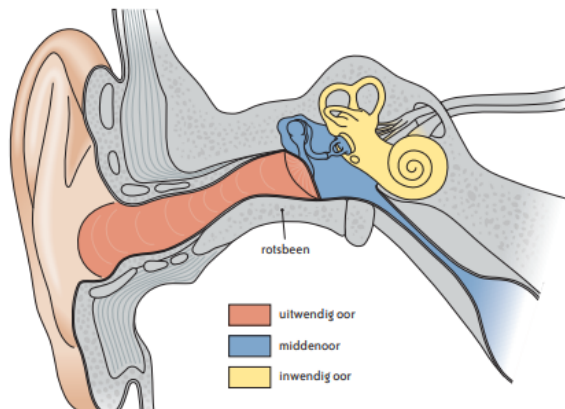
Lichtprikkel wordt verwerkt door de hersenen. Ze verwerken de twee netvliesbeelden tot één geheel waardoor je dieptezicht hebt. Door ervaring interpreteren de hersenen de beelden als rechtopstaande beelden. Op de plaats van de blinde vlek vullen de hersenen het beeld aan met het beeld van het omringende gebied.

Oog probleem	oplossing
Bijziendheid ontstaat wanneer de oogbol te lang is of de lens te bol	een bril met holle lenzen
Verziendheid ontstaat wanneer de oogbol te kort of de lens te plat is	een bril met bolle lenzen zorgt voor een scherp beeld
Ouderdomsverziendheid ontstaat door een vermindering van elasticiteit van de ooglenzen en een slappere accommodatiespier.	Oplossing: een bril met bolle lenzen zorgt voor een scherp beeld.
Kleurenslechteziendheid is een stoornis van de kegeltjes	Geen oplossing
Nachtblindheid is een stoornis van de staafjes.	Geen oplossing

1 het oor

Geluidsgolven zijn trillingen of drukveranderingen die door een geluidsbron worden opgewekt in een middenstof. De middenstof is het medium dat de trillingen tot het oor brengt.

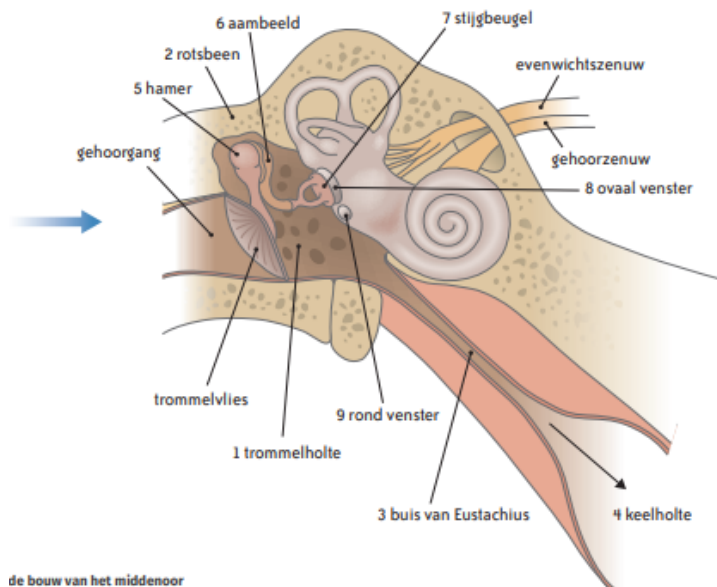
- De toonhoogte of frequentie (uitgedrukt in Hz) hangt af van het aantal trillingen per seconde.
- De geluidsterkte hangt af van de sterkte van de trillingen en wordt uitgedrukt in decibel (dB).



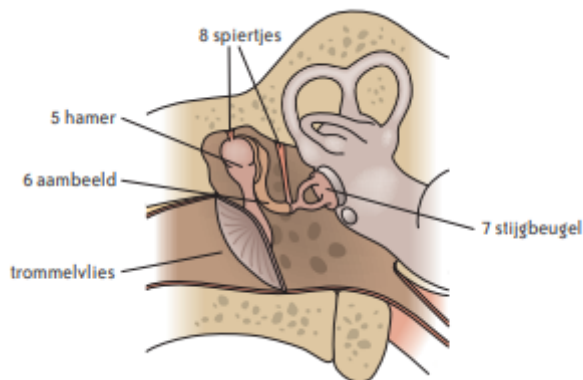
Het uitwendig oor bestaat uit de oorschelp, de gehoorgang en het trommelvlies.

- De oorschelp vangt geluiden op en leidt ze naar de gehoorgang. De oorschelp is opgebouwd uit kraakbeen. Door haar unieke vorm worden bepaalde frequenties versterkt en andere verzwakt.
- De gehoorgang leidt de geluidsgolven naar het trommelvlies.
- Als het trommelvlies gaat bewegen door de drukveranderingen in de middenstof, worden geluidstrillingen overgebracht op het middenoor.

middenoor



de bouw van het middenoor

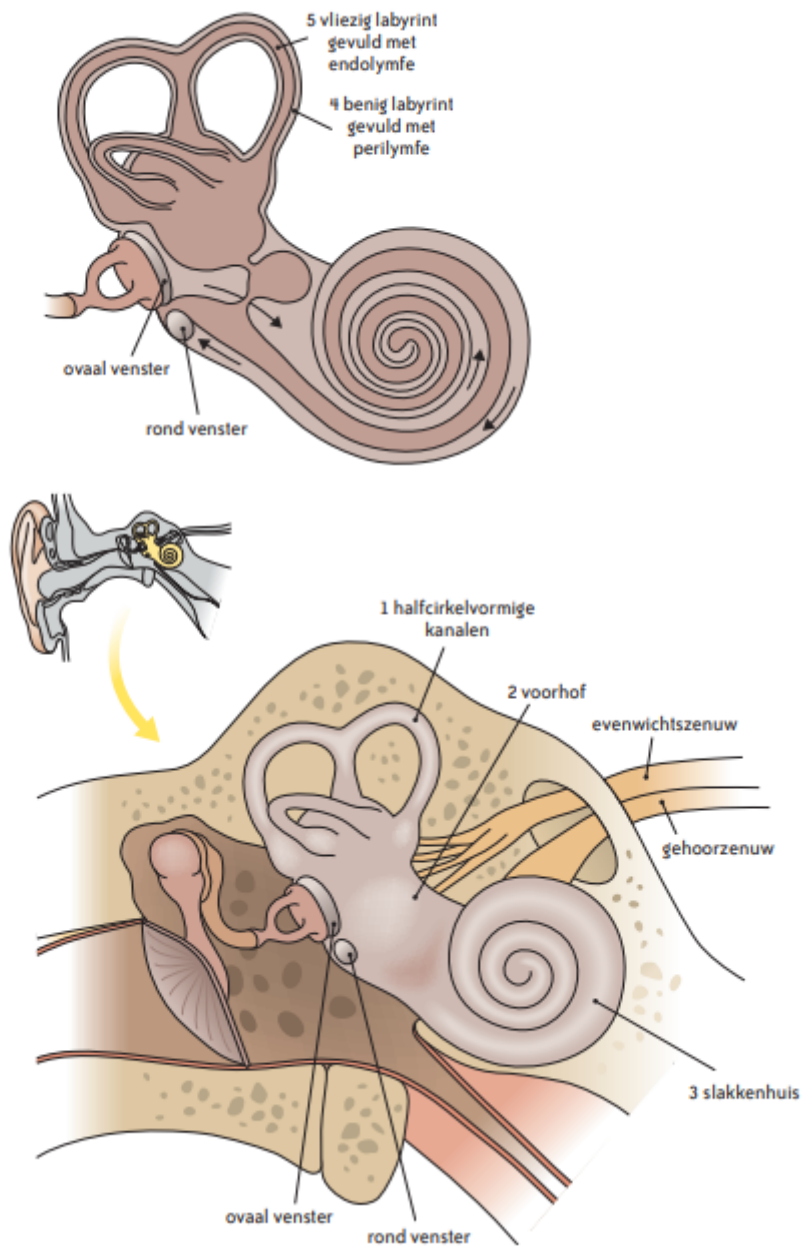


Het middenoor bestaat uit een trommelholte en drie gehoorbeentjes:

- hamer,
- aambeeld
- stijgbeugel.

Als het trommelvlies gaat bewegen door geluidstrillingen, worden de trillingen door de keten van gehoorbeentjes overgebracht op het binnenoor, via het ovaal venster. Tijdens het overbrengen van de trillingen wordt het geluid versterkt. De buis van Eustachius zorgt ervoor dat de luchtdruk aan beide zijden van het trommelvlies gelijk is.

Inwendig oor

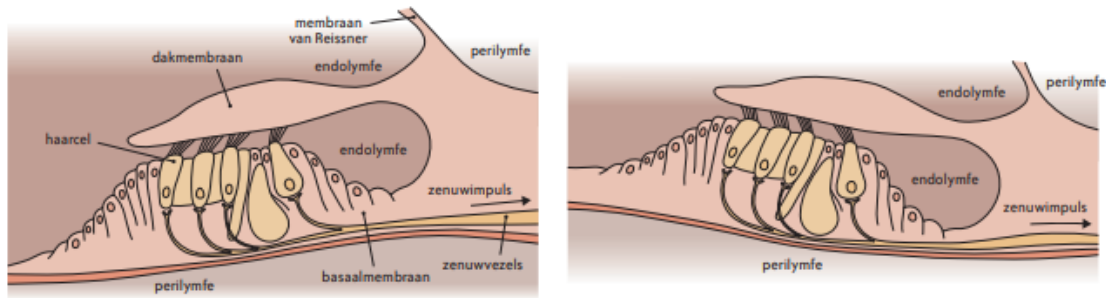


De twee labrynten zijn gevuld met vloeistof:

- de vloeistof in het vliezig labrynt is de endolymfe;
- de vloeistof rond het vliezig labrynt is de perilymfe

Het inwendig oor bevat het eigenlijke gehoorzintuig: het slakkenhuis. Het slakkenhuis is opgebouwd uit drie gangen gevuld met vloeistof.

- De bovenste gang vertrekt aan het ovaal venster en gaat in de top van het slakkenhuis over in de onderste gang.
- De onderste gang eindigt aan het rond venster.
- De middengang bevat het orgaan van Corti. Dat is opgebouwd uit receptorencellen, in dit geval de haarcellen, en steuncellen. De haartjes van de geluidsreceptoren staan in contact met het dakmembraan.

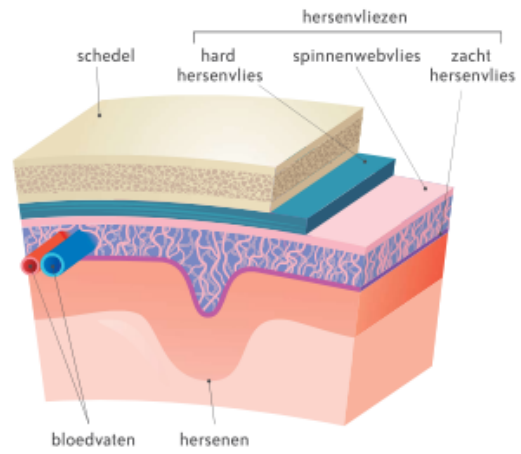
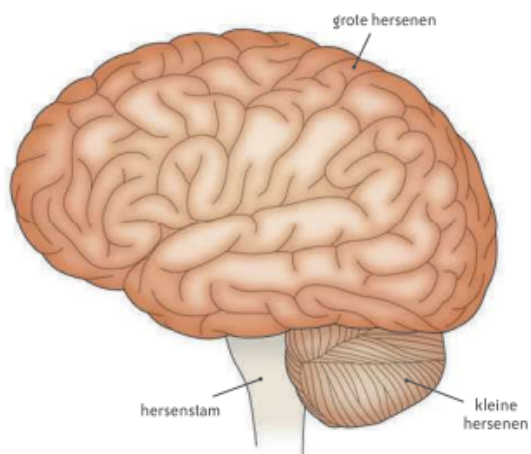
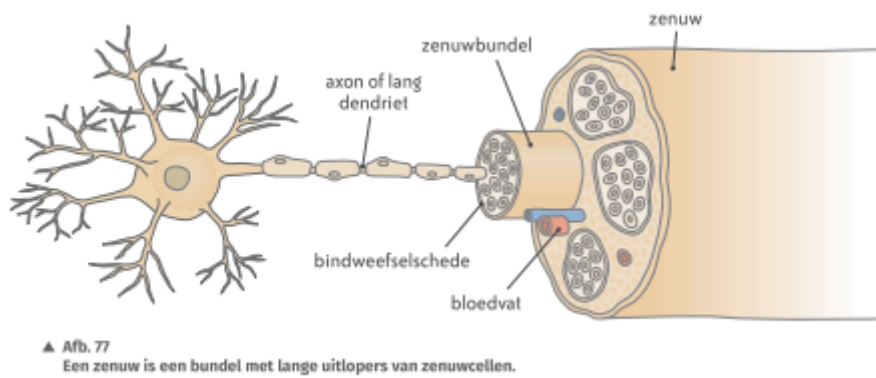
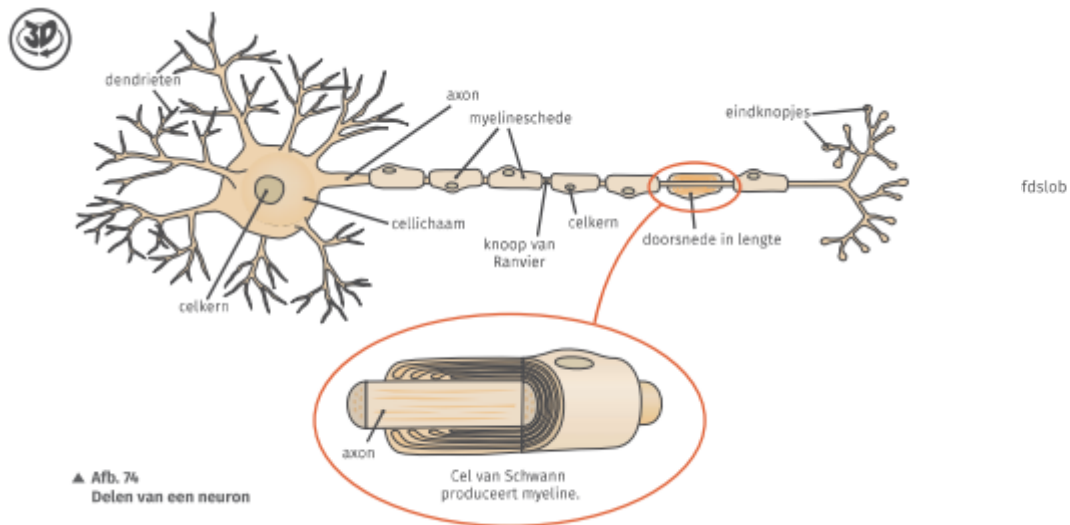


▲ Afb. 29
Ombuiging van de haartjes van de haarcellen als gevolg van de verschuiving van dakmembraan en basaalmembraan ten opzichte van elkaar

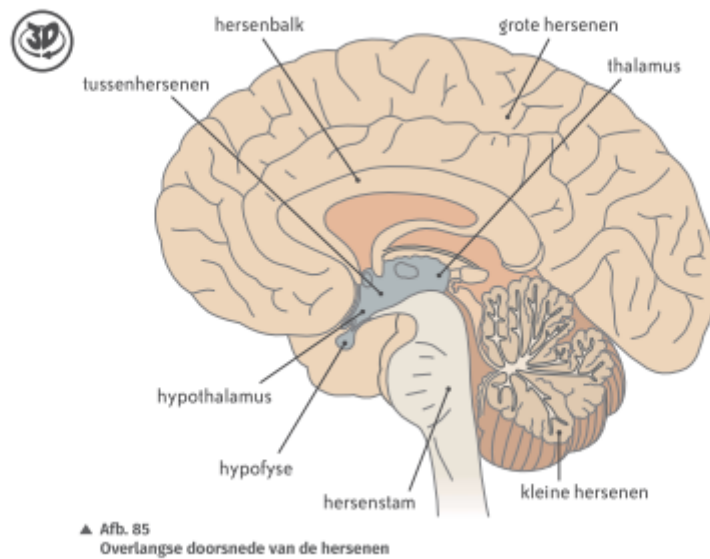


De geluidsgolven bereiken via de gehoorgang het trommelvlies dat meetrilt door resonantie. In het middenoor wordt de trilling geleid en versterkt via de gehoorbeentjes. . Verplaatsing van het ovaal venster zet de perilymfe in beweging waardoor het basaalmembraan verschuift tegenover het dakmembraan. Dat veroorzaakt een ombuiging van de haartjes van de haarcellen. Daardoor ontstaan signalen die de informatie via de gehoorzenuw naar de hersenen brengen. Afhankelijk van de toonhoogte van het geluid worden geluidsreceptoren in een bepaald gebied op het basaalmembraan geprikkeld. Bij een grotere geluidsterkte worden meer haarcellen geprikkeld.

Thema 3 -> hoofdstuk 1



▲ Afb. 83
De schedel en de hersenvliezen beschermen de hersenen.



De geleiding van informatie gebeurt door zenuwcellen of neuronen.

Aan een neuron kunnen we verschillende delen onderscheiden:

1. **de dendrieten: korte, sterk vertakte uitlopers die informatie naar het cellichaam brengen. Een neuron kan vele dendrieten hebben;**
2. **het cellichaam;**
3. **het axon: lange uitloper die alleen aan het uiteinde vertakt is. Het uiteinde van elke vertakking is verbreed, de eindknopjes. Het axon brengt informatie naar andere cellen. Het axon kan omgeven zijn door een myelineschede die op regelmatige plaatsen ingesnoerd is (knopen van Ranvier).**

Op basis van de ligging delen we het zenuwstelsel in twee delen in.

Het centrale zenuwstelsel:

met de hersenen en het ruggenmerg ligt,

centraal in het lichaam en wordt beschermd door de wervels van de wervelkolom, de schedel, vliezen en vocht.

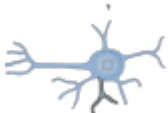
Het perifere zenuwstelsel:

loopt door het hele lichaam. Het

is opgebouwd uit hersenzenuwen, ruggenmergzenuwen en

'grensstrengen. Die zenuwen vervoeren impulsen van de receptoren

naar het centrale zenuwstelsel, en van daaruit naar de effectoren.

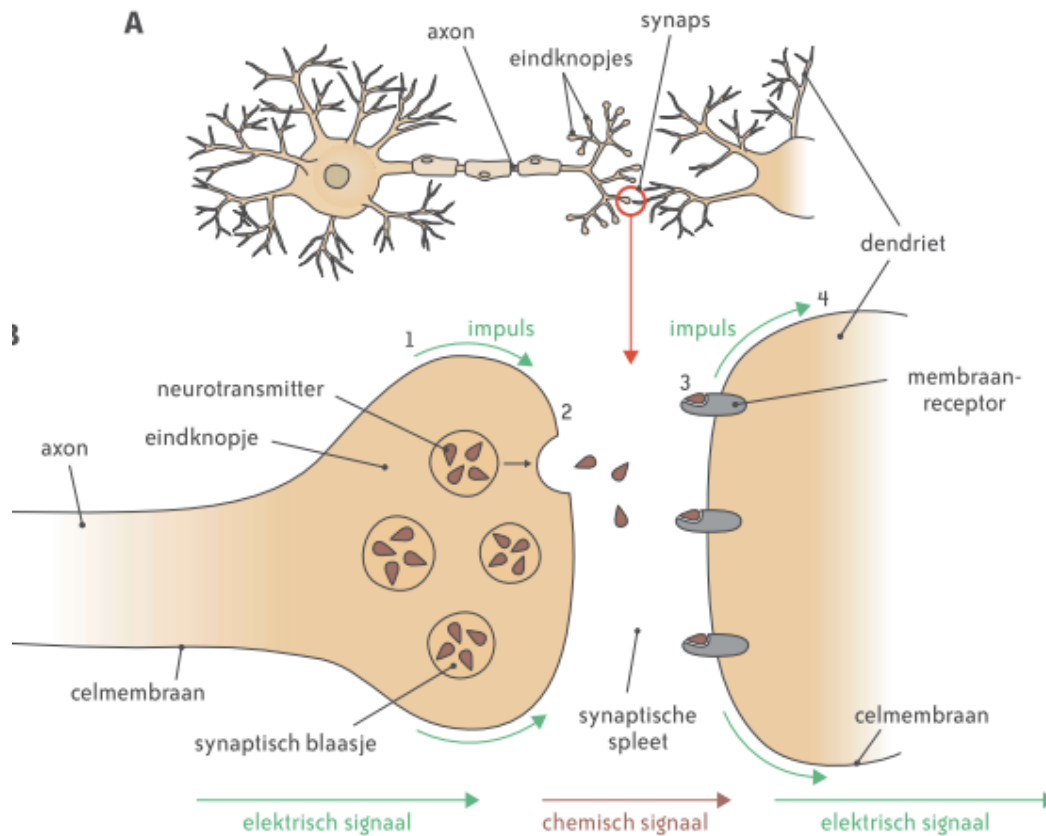
Schakelneuron	Receptor -> centrale zenuwstelsel	
Motorisch neuron	Centrale zenuwstelsel -> effectoren	
Schakelneuronen	Impulsen binnen het centrale zenuwstelsel	

Somatische zenuwstelsel: bewustwording en bewuste reacties

Autonome zenuwstelsel: regelt onbewuste levensprocessen in het individu

Impulsgeleiding: informatieoverdracht binnen het neuron

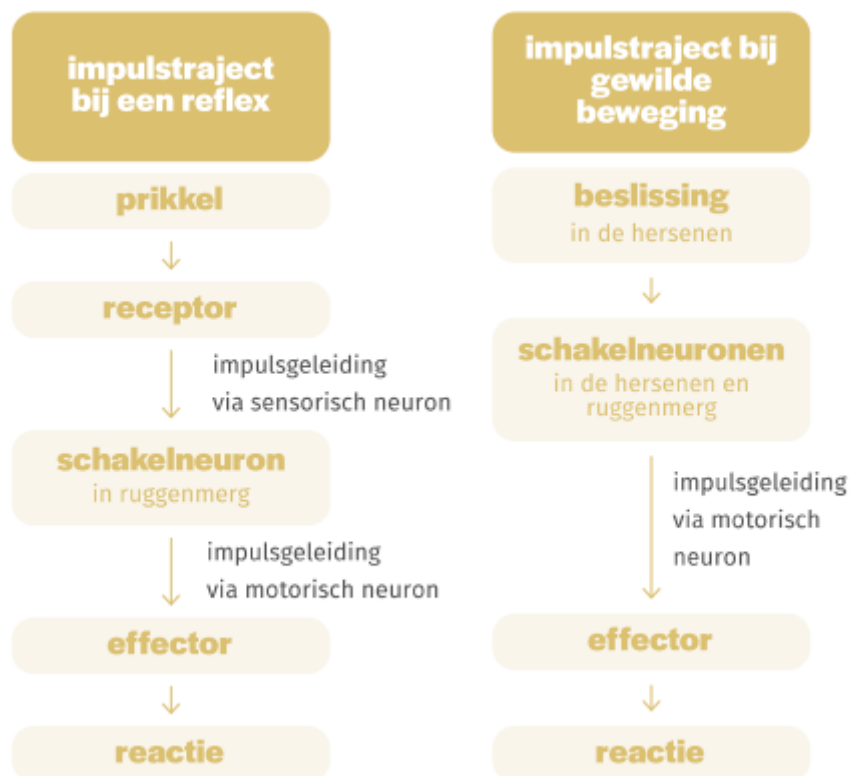
Impulsoverdracht: informatieoverdracht tussen verschillende neuronen



- 1 De impuls bereikt de **eindknopjes** van het axon.
- 2 **Neurotransmitters** komen vrij uit de synaptische blaasjes in de synaptische spleet.
- 3 De neurotransmitter komt op het celmembraan van de volgende cel terecht en wijzigt daar de membraaneigenschappen. Dat is een **chemisch signaal**.
- 4 Ionen stromen naar binnen en veranderen de membraanpotentiaal. Er ontstaat een **nieuwe actiepotentiaal** in de volgende cel, de impuls is overgedragen.

Hersencentra zijn groepen samenwerkende neuronen die:

- informatie van receptoren verwerken,
- verbanden leggen en analytisch denken,
- effectoren aansturen,
- automatische lichaamsfuncties regelen,
- impulsen selecteren.



Thema 3 - hoofdstuk 2

Feedbacksysteem is het regelsysteem in een organisme dat het inwendig milieu in evenwicht houdt. Zo ontstaat er een stabiele situatie.

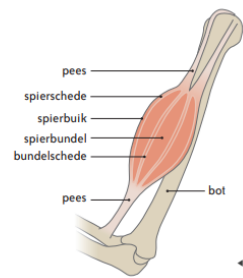
Het sleutel-stot-principe verklaart waarom hormonen slechts bepaalde effectoren aansturen: het hormoon moet op de membraanreceptor van de doelwitcel passen.

ENDROCRINE KLIER	HORMOON(en)
A en b cellen van de alvleesklier	Insuline glucagon
Eierstok	Oestrogeen Progesteron
Teelballen	Testosteron
Schildklier	Thyroxine Calcitonine
Bijnier	Adrenaline
Hypofyse	Groei hormoon Schildklier stimulerend hormoon
Thymus	Thymosine
Hypothalamus	Hypofyse stimulerend hormoon
Nier	Epo
Bijschildklier	Parathormoon

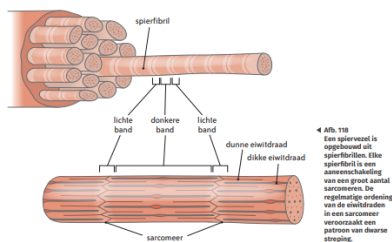


Thema 4 hoofdstuk 1

- Gladde spieren bevinden zich in de organen en hun werking kan niet bewust gecontroleerd worden. Hun werking staat onder controle van het autonome zenuwstelsel.
- Dwarsgestreepte spieren, ook skeletspieren genoemd, staan onder controle van de wil en worden aangestuurd door het somatische zenuwstelsel.
- De hartspier is een speciale spier die uit zichzelf samentrekt, maar het ritme van samentrekkingen kan beïnvloed worden door het autonome zenuwstelsel.



4 Afb. 115
Bouw van een skeletspier

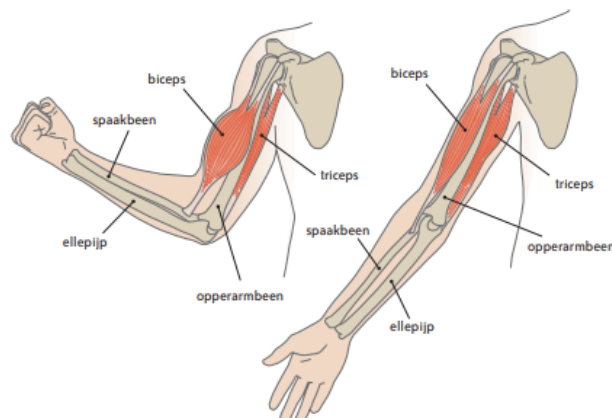


4 Afb. 118
Een spiervezel is opgebouwd uit spierfibrillen. Elke spierfibril is een aansluiting van een groot aantal sarcomeren. De regelmatige ordening van de eiwitdraden in een sarcomeer veroorzaakt een patroon van donkere streping.

Dwarsgestreepte spieren zijn opgebouwd uit lange, cilindervormige spiervezels, die meerdere kernen bevatten. In spiervezels liggen talrijke spierfibrillen of myofibrillen in lengterichting naast elkaar. Spierfibrillen zijn opgebouwd uit een reeks samentrekbare

eenheden of sarcomeren, waarin dunne en dikke eiwitdraden op regelmatige wijze geordend zijn. Die regelmatige ordening van eiwitdraden in de sarcomeren veroorzaakt de dwarse streping van de spiervezels.

Tussen de spiervezels lopen doorheen het bindweefsel axonen van motorische neuronen. Aftakkingen van een motorisch axon sturen een groep spiervezels, de motorische eenheid, aan. Elke aftakking eindigt op een motorische eindplaat, waar de impuls omgezet wordt in een signaal naar de spiervezel.



4 Afb. 121
De spieren aan de voorzijde (biceps) en de achterzijde (triceps) van de bovenarm zijn antagonisten.

Dwarsgestreepte spieren staan onder invloed van de wil. Een dwarsgestreepte spier trekt samen als een impuls aankomt ter hoogte van de spiervezels waaruit ze is opgebouwd. Een impuls doet de dunne en dikke eiwitdraden over elkaar schuiven waardoor de spiervezels korter en dikker worden. Daardoor spant een spier op. Omdat de pezen van de skeletspier vaak over gewrichten lopen, zorgt het opspannen van een spier voor de beweging van een lichaamsdeel. Doordat een spier enkel kan samentrekken, zijn voor tegengestelde bewegingen andere spieren nodig. Die spieren noemen we antagonisten.

Gladde spieren zijn opgebouwd uit spoelvormige cellen zonder dwarse streping. In elke cel ligt één centraal gelegen kern.

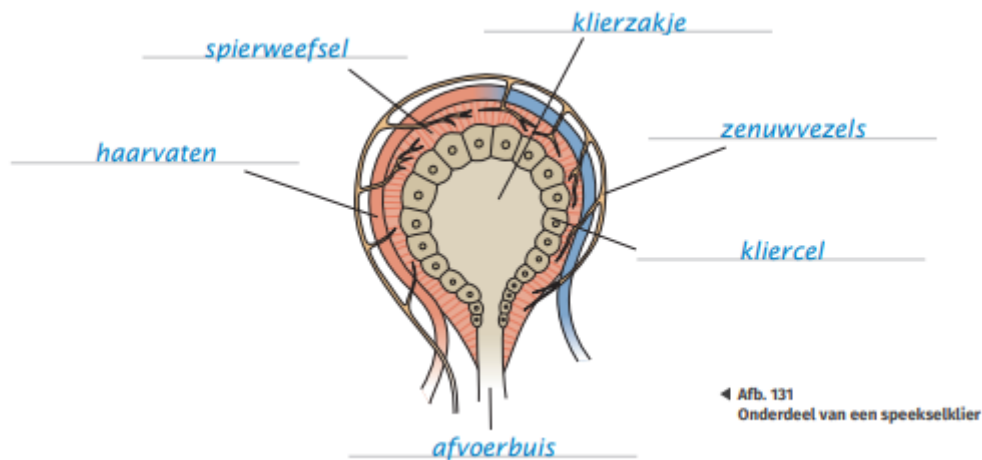
Gladde spieren staan niet onder invloed van de wil. Wanneer gladde spiercellen ter hoogte van de motorische eindplaat een zenuwimpuls ontvangen, schuiven de dunne en dikke eiwitdraden over elkaar en wordt de spiercel korter en dikker.

De hartspier is opgebouwd uit korte, vertakte cellen die een dwarse streping vertonen en één kern bevatten. Het signaal voor de werking van het hart ontstaat in het hart. Via stevige verbindingen tussen de hartspiercellen kunnen hartspiercellen vlot met elkaar communiceren en samenwerken

Skeletspieren kunnen snel samentrekken maar zijn vermoeibaar. Zo kunnen ze snel lichaamsdelen doen bewegen om het lichaam optimaal te laten werken.

Gladde spieren werken trager maar zijn nagenoeg onvermoeibaar. Ze worden gebruikt voor bewegingen die de hele dag volgehouden moeten worden en geen controle van de wil vereisen. Hartspiercellen kunnen krachtig samentrekken en zijn nagenoeg onvermoeibaar.

Thema 4 hoofdstuk 2



Exocriene klieren scheiden hun klierproducten of kliersappen af aan het uitwendig milieu. Het uitwendig milieu is het lichaamsoppervlak en alle ruimtes in het lichaam die rechtstreeks in verbinding staan met de buitenwereld. Als klierproducten een nuttige rol vervullen in het lichaam spreken we van secretie. Afvalstoffen uitscheiden noemen we excretie. De meeste exocriene klieren beschikken over een klierzakje met een afvoerbuis naar het uitwendig milieu. Soms liggen kliercellen verspreid in de wand van een orgaan. Bouwstoffen voor klierproducten worden aangevoerd door het bloed via haarvaten.

Endocriene klieren scheiden hun klierproducten of hormonen rechtstreeks af in het bloed, het inwendig milieu. Hormonen zijn signaalstoffen die werkzaam zijn op verschillende plaatsen in het lichaam. De meeste endocriene klieren zijn groepjes kliercellen of een klierblaasje omsponnen door haarvaten. Endocriene klieren hebben geen afvoerbuis. Bouwstoffen voor klierproducten worden aangevoerd door het bloed via haarvaten.

Conclusie

Exocriene klieren:

- halen hun bouwstoffen uit het bloed;
- geven hun product af aan het uitwendig milieu;
- zijn klieren met klierzakjes en een afvoerbuis, maar soms ook verspreid liggende kliercellen;
- spelen een rol als effector in ons lichaam.

Endocriene klieren:

- halen hun bouwstoffen uit het bloed;
- geven hun product, hormonen, af aan het inwendig milieu;
- geven hun product rechtstreeks af aan het bloed, geen afvoerbuis;
- spelen een rol als conductor in ons lichaam;
- sommige endocriene kliercellen zijn sensoren: ze kunnen een verandering in concentratie van een stof waarnemen.

De alvleesklier is een gemengde klier die zowel een endocriene als exocriene functie heeft. Ze speelt een rol in de regeling van de bloedsuikerspiegel en in de spijsvertering