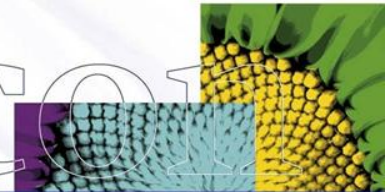


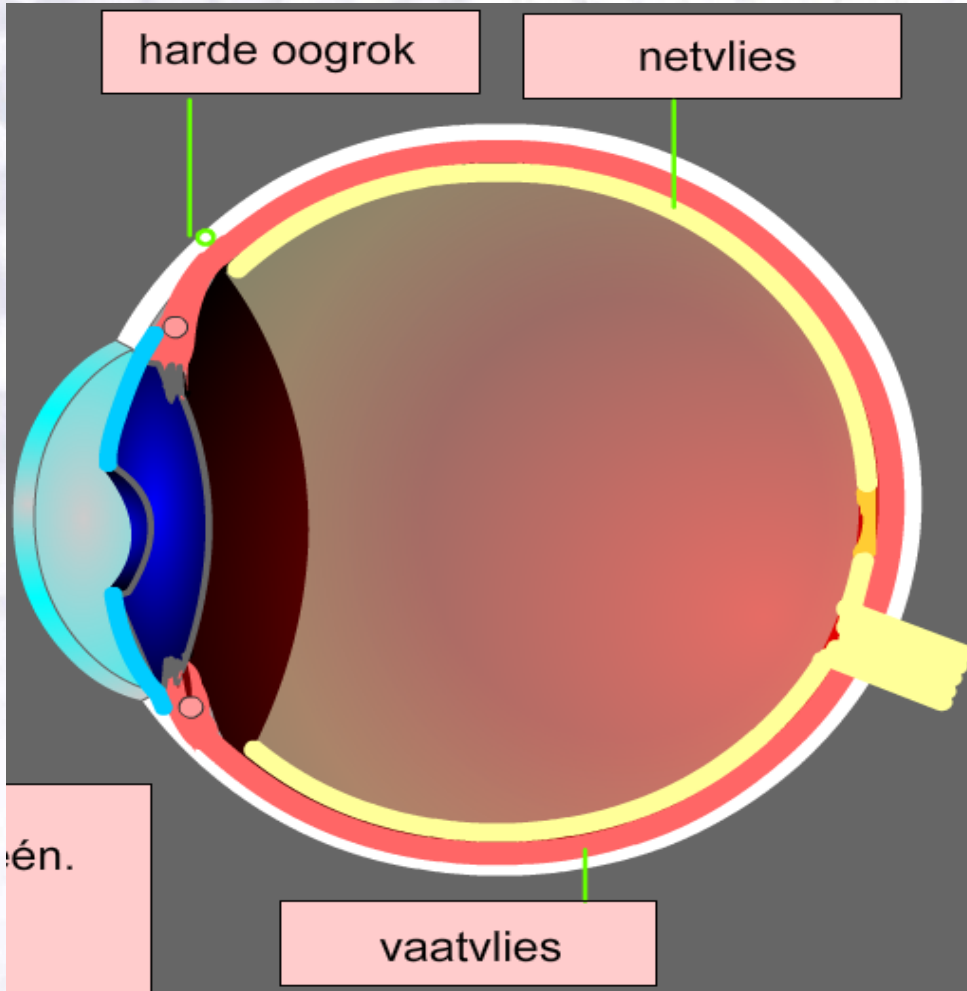
Zintuigen

Oog

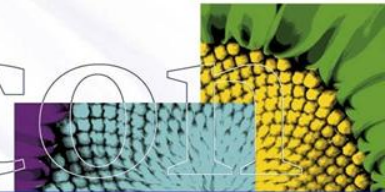
Helicon



3 Vliezen



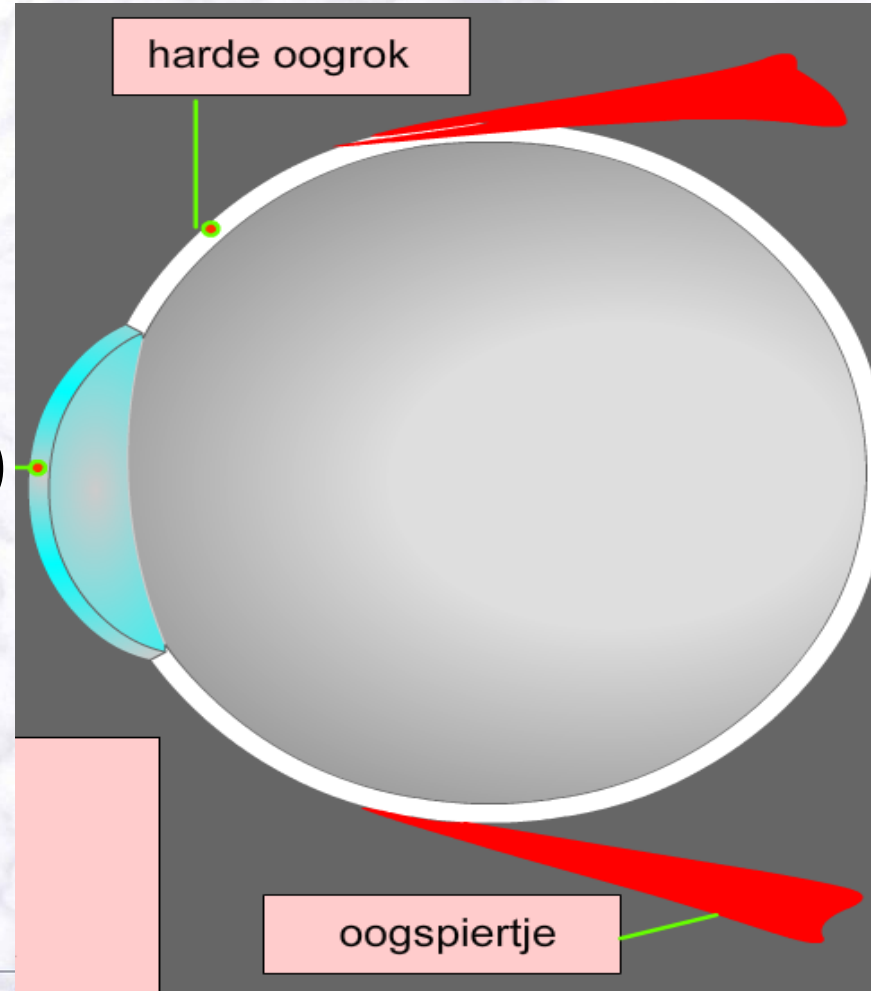
1. Harde oogrok
Sclera
2. Vaatvlies
Tunica vasculosa
3. Netvlies
Retina



1^e Laag

Harde oogrok (Sclera)

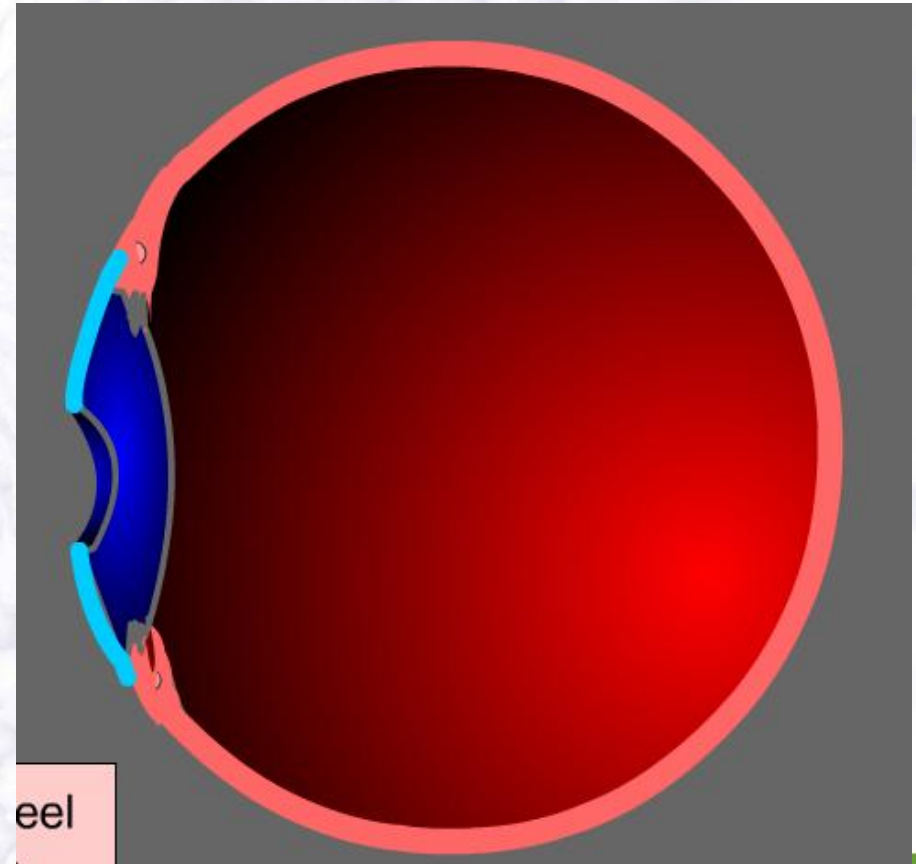
- Stevig bindweefsel
- Bescherming
- Aanhechting oogspieren (6)
- Voorzijde doorzichtig =
Hoornvlies (Cornea)



2^e Laag

Vaatvlies (T. vasculosa)

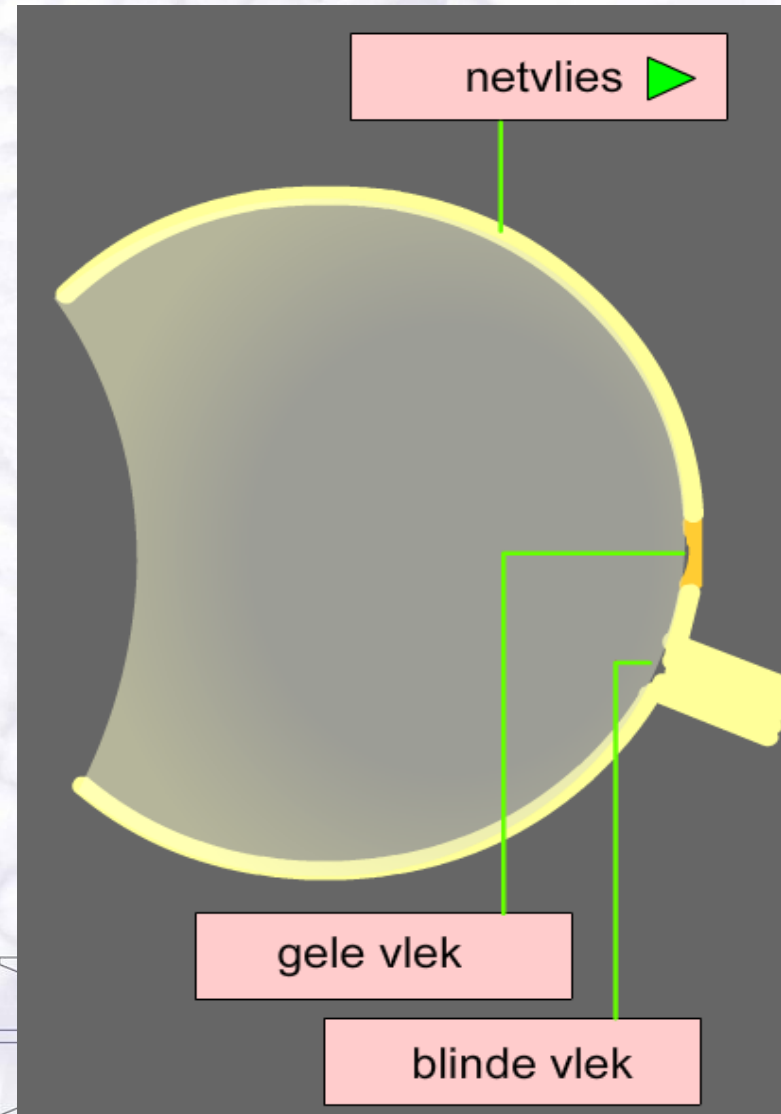
- Veel bloedvaten
- Voorzijde pigment
= iris
= regenboogvlies
- Opening = pupil



3^e Laag

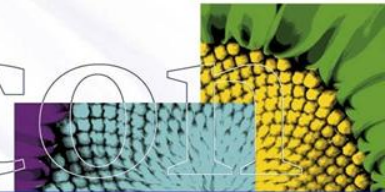
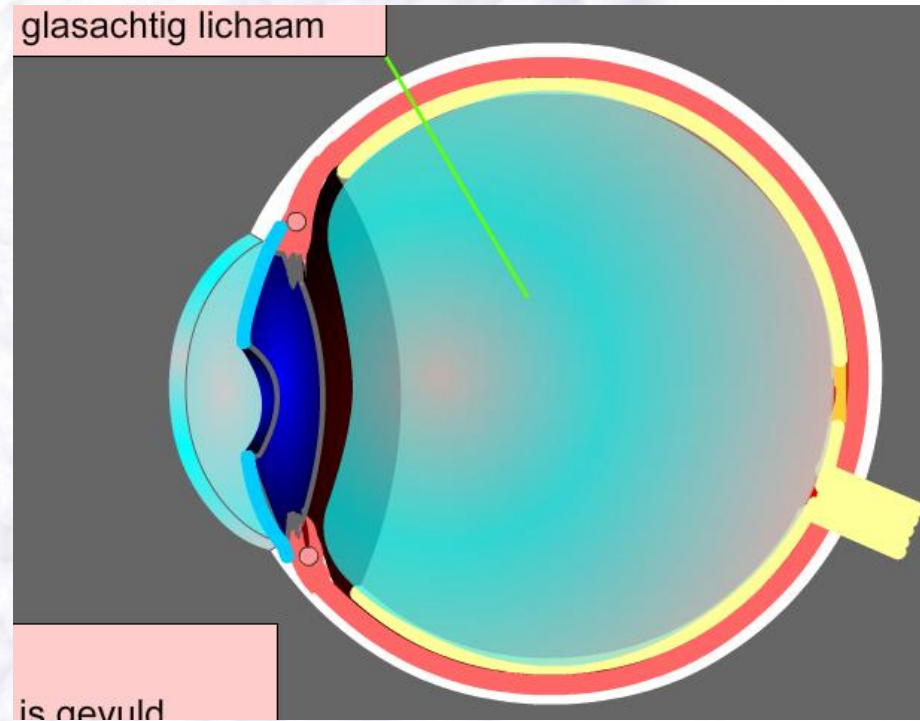
Netvlies (Retina)

- Zintuigcellen
- Staafjes (125 milj.)
Grijsinten, bewegingen
- Kegeltjes (7 milj.)
Kleuren
- Zenuwcellen + uitlopers
- Oogzenuw
- Blinde vlek
- Gele vlek



Glasachtig lichaam (Corpus vitreum)

- Geleiachtig
- Doorzichtig
- Vult hele oogholte op



Voorste oogkamer

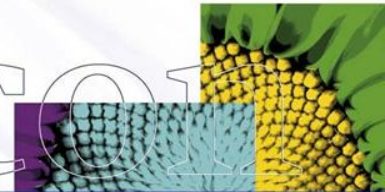
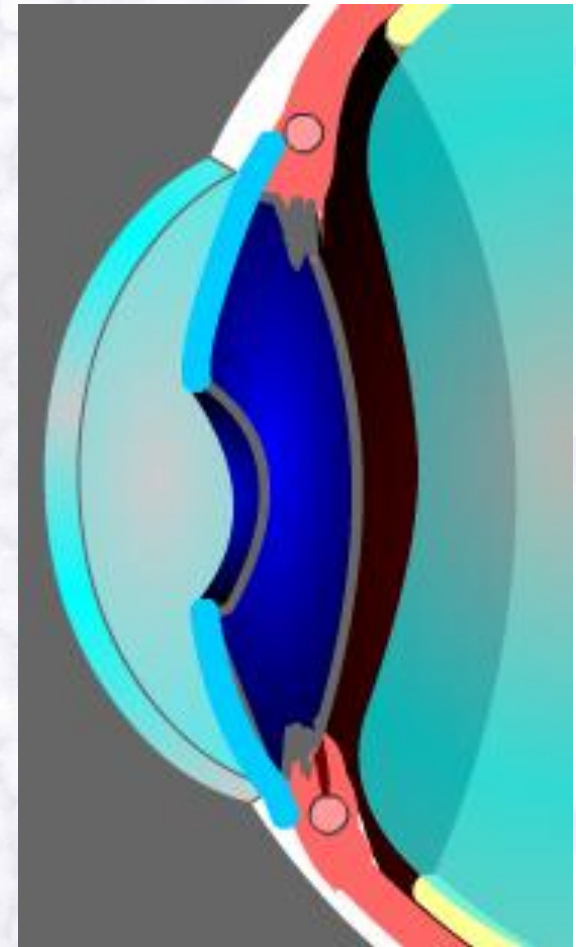
- Tussen hoornvlies en iris

Achterste oogkamer

- Tussen iris en glasachtig l.

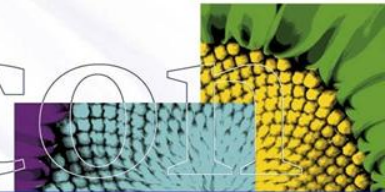
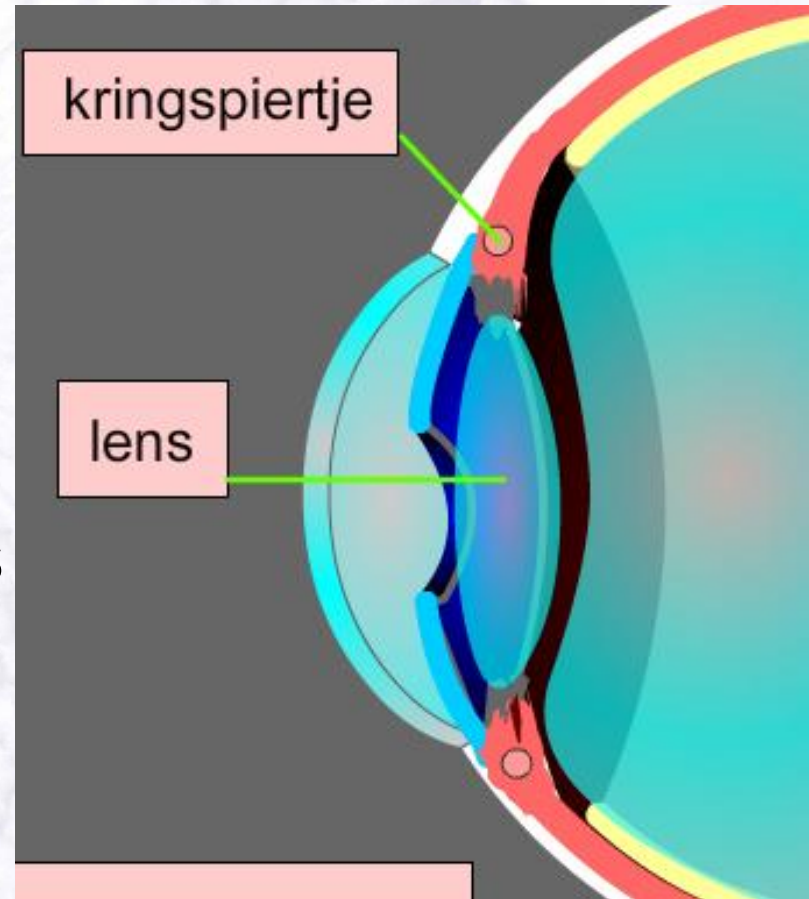
Oogkamervocht

- Geproduceerd AOK, overgang vaatvlies – iris
- Geresorbeerd VOK, hoornvlies – iris hoek
- Continue productie + resorptie!



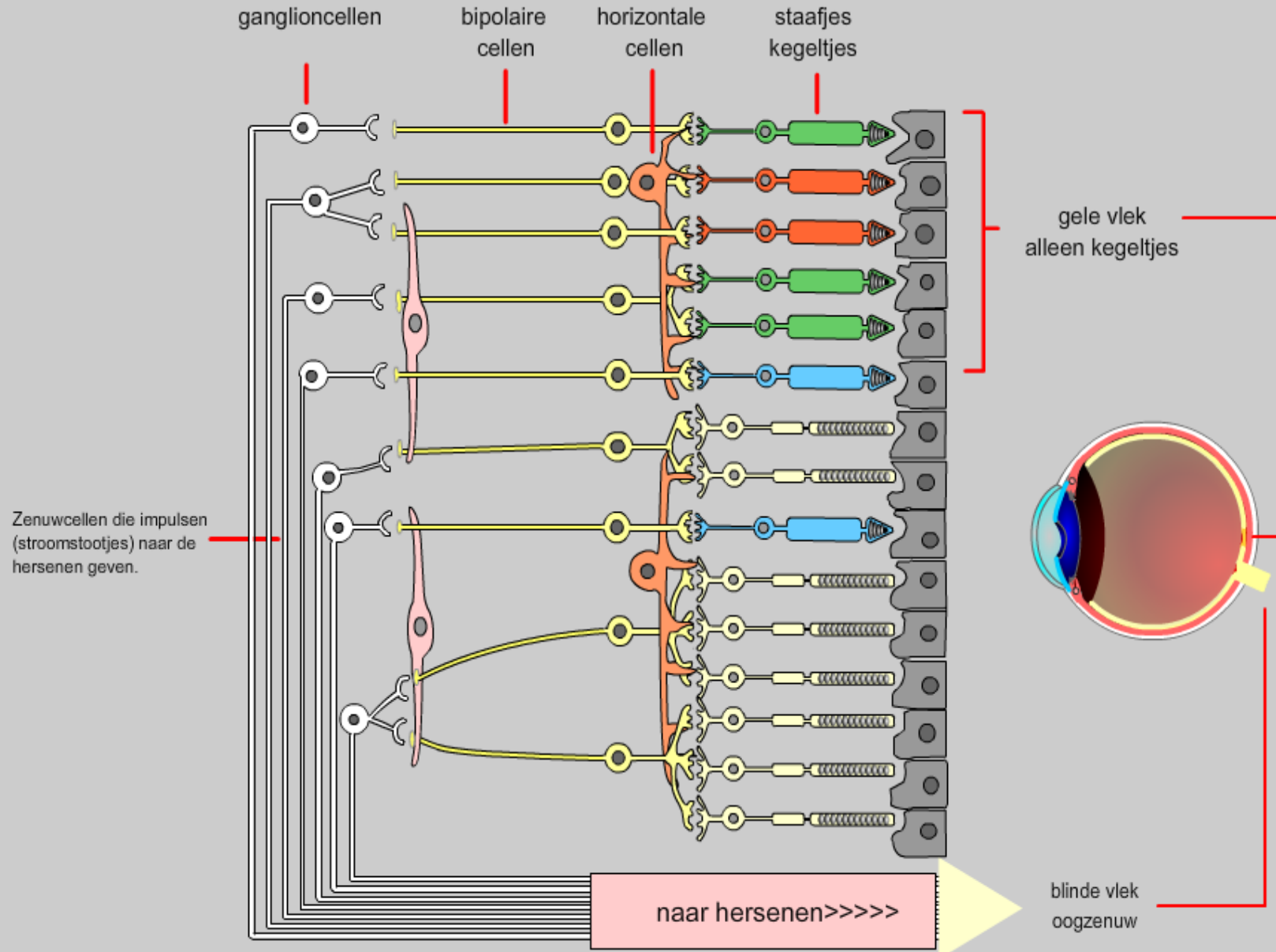
Lens

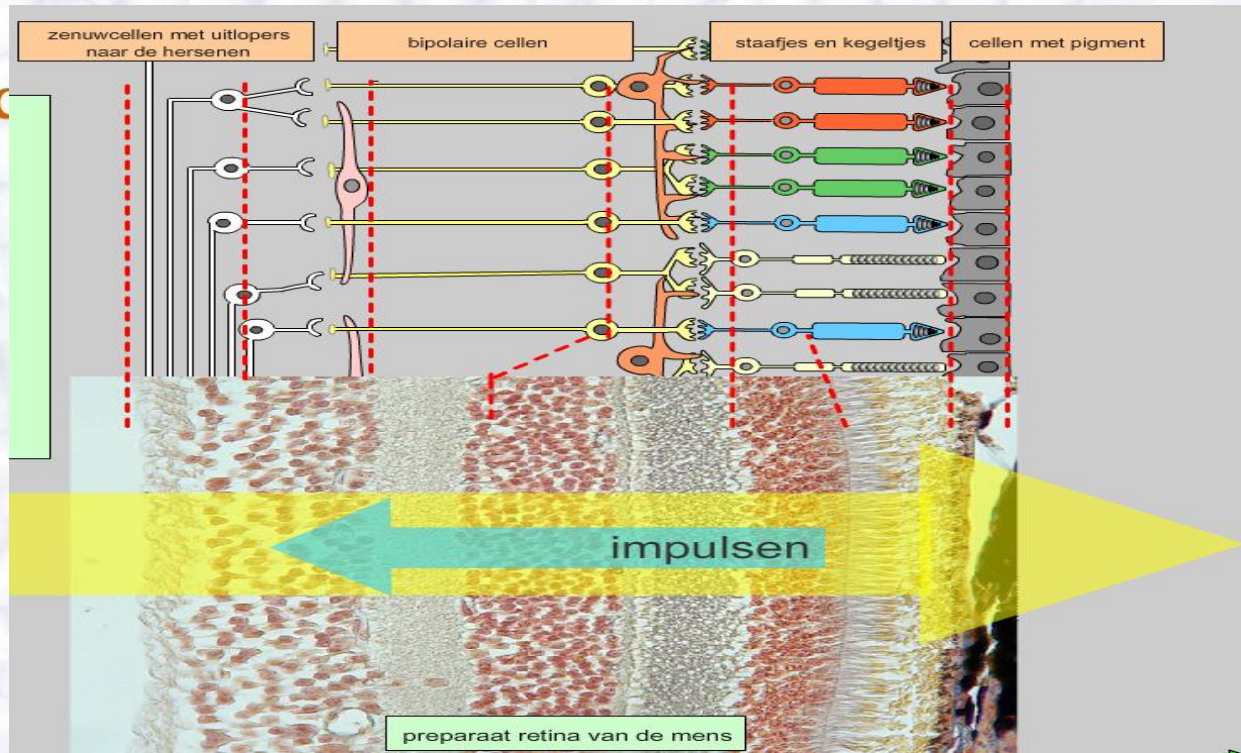
- In AOK
- Direct achter pupil
- Ophanging via draadjes
- Bevestiging vanuit vaatvlies
- Kringspier
- Accommodatie



het netvlies (de retina) schematisch

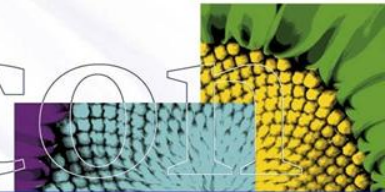
Alle cellen zijn in werkelijkheid kleurloos en doorzichtig.





Baan licht:

- Hoornvlies – VOK – pupil – AOK + lens –
glasachtig lichaam – zenuwcellen met uitlopers
- staafjes en kegeltjes – pigment cellen.



Blinde vlek

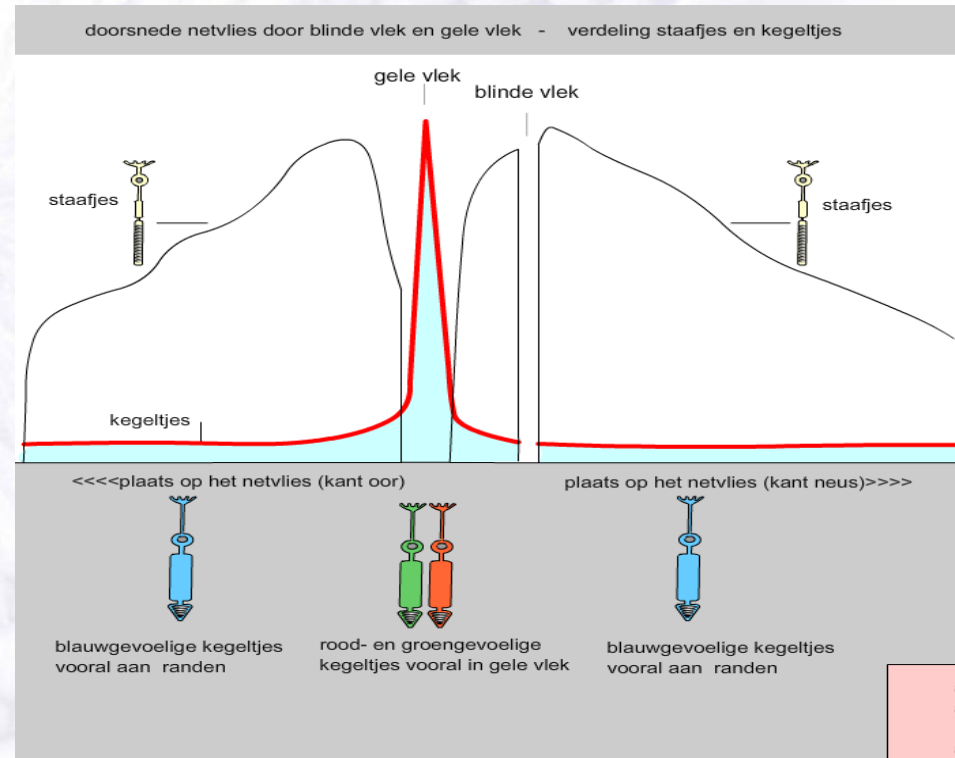
- Alleen zenuwuitlopers

Gele vlek

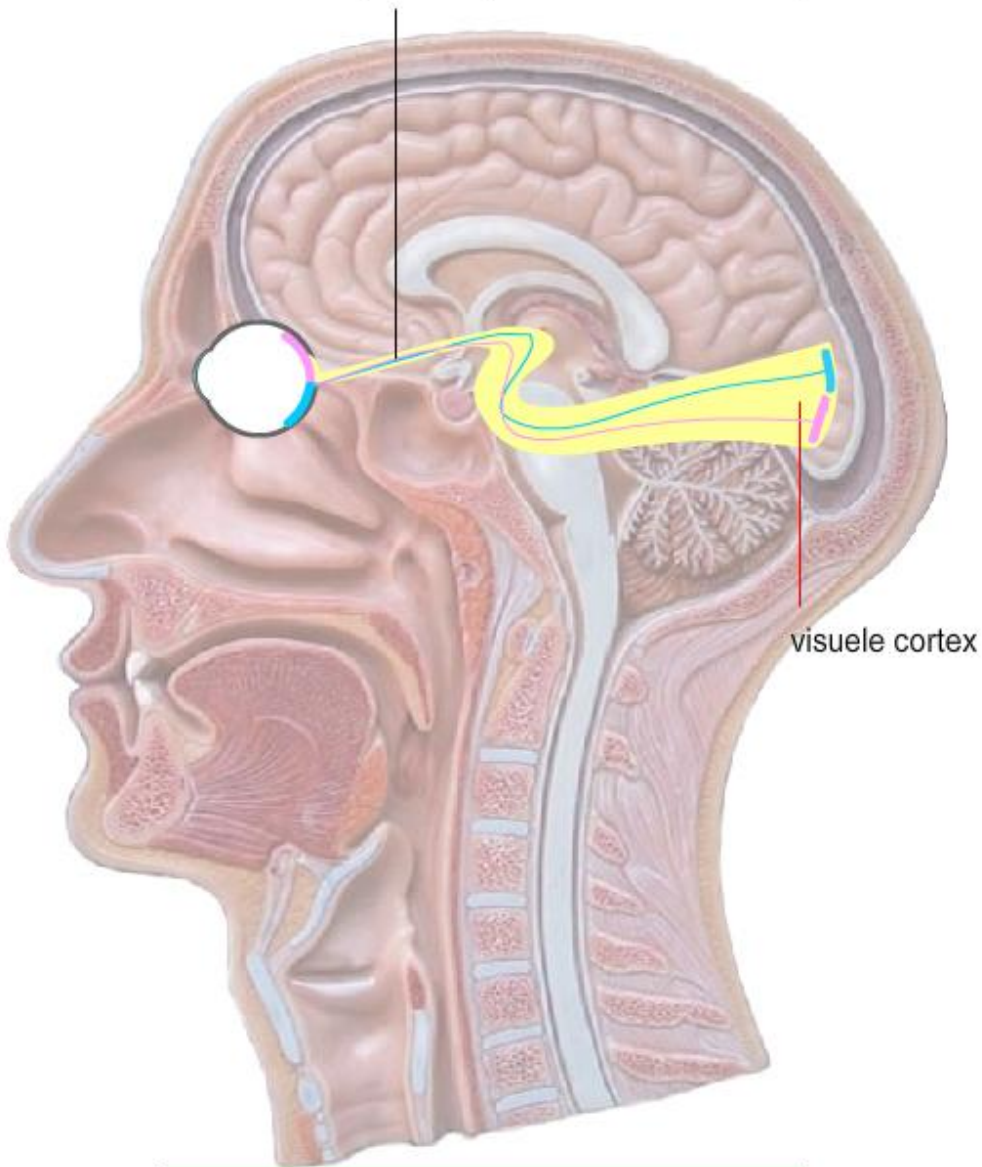
- Vooral kegeltjes (R+G)

Rest netvlies

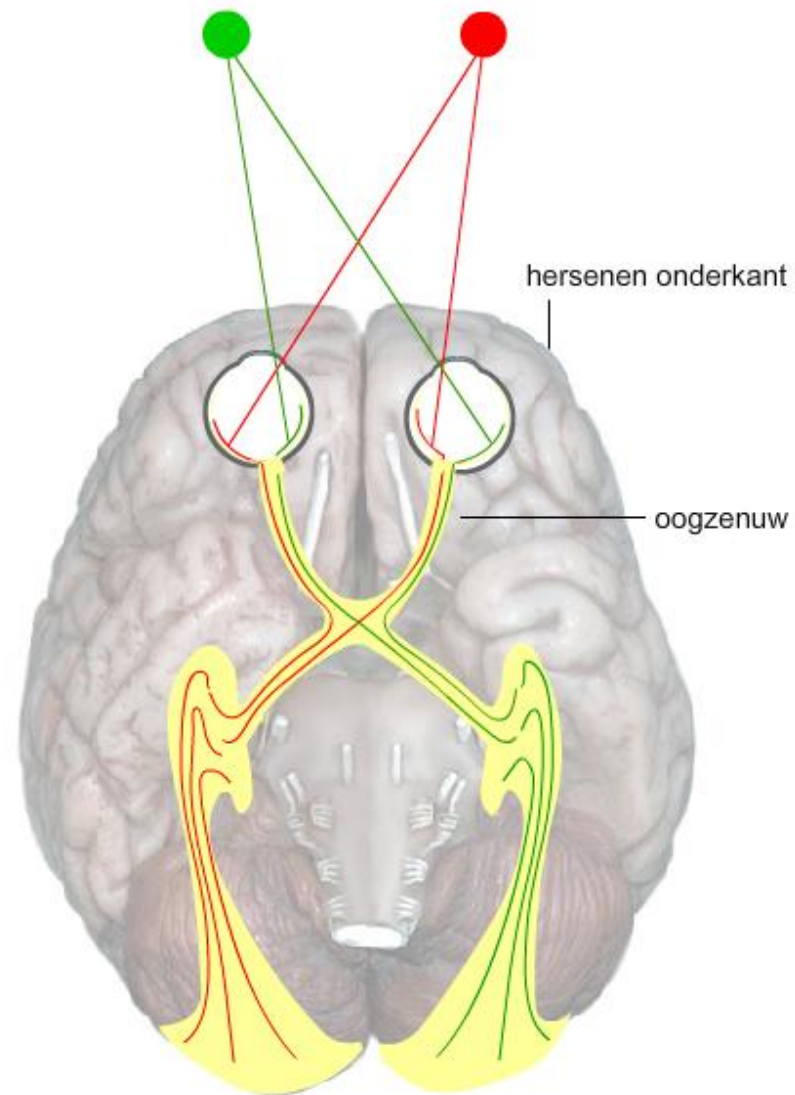
- Staafjes
- Vooral blauwe kegeltjes



oogzenuw (1.000.000 neuronen)



Informatie vanuit de staafjes en kegeltjes in het netvlies wordt in het achterste deel van de grote hersenen verwerkt.

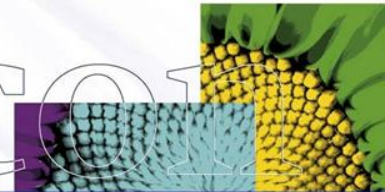


Prikkels op de rechterhelft van het netvlies van beide ogen, worden verwerkt in de visuele cortex van de rechterhersenhelft etc.

Zintuigen

Oor

Helicon

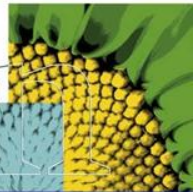
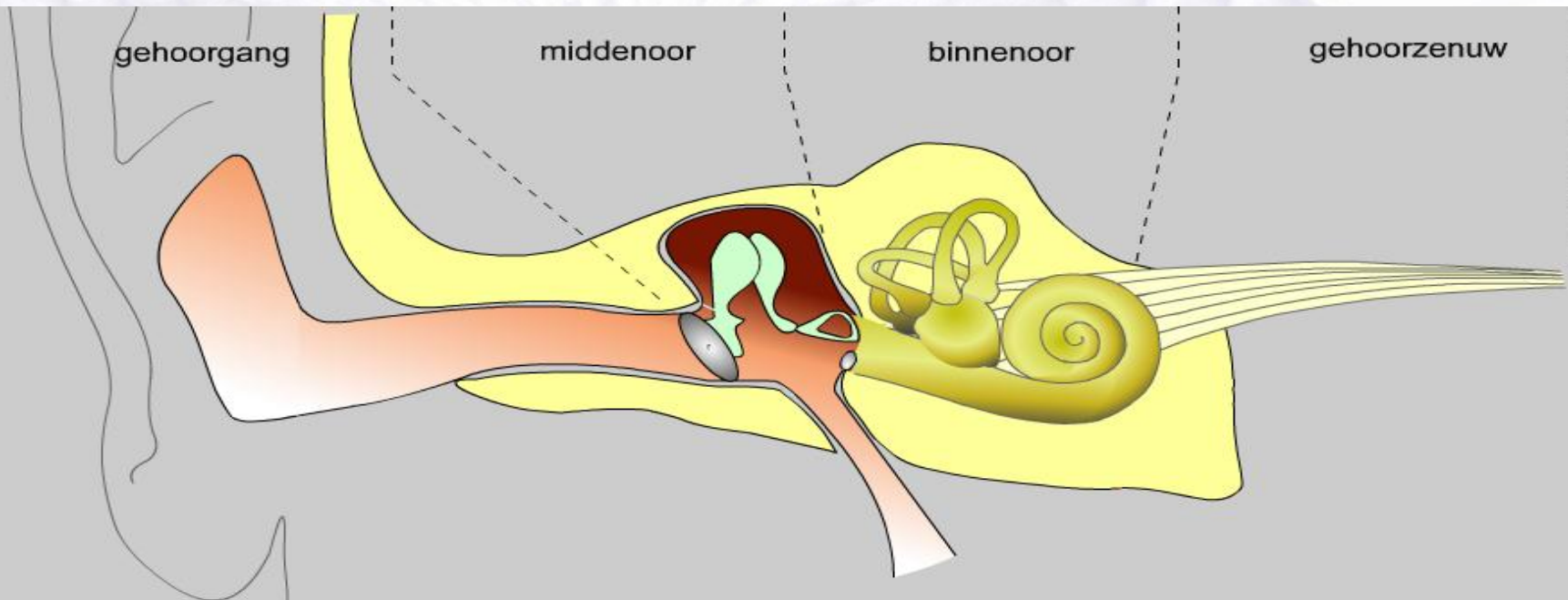


Bouw van het oor

1. Uitwendige gehoorgang + oorschelp
2. Middenoor
3. Binnenoor

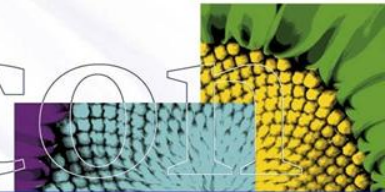
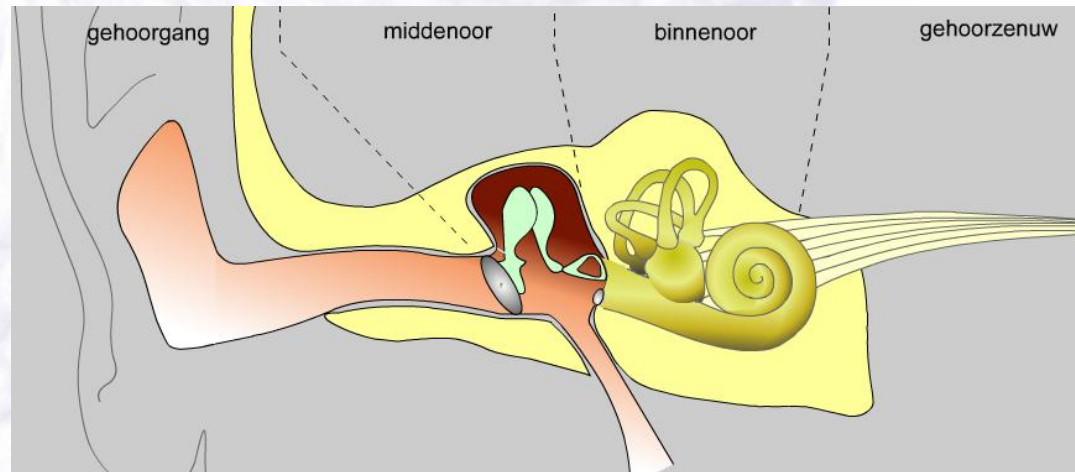
Gehoorzenuw (N. acousticus)

Bouw van het oor



Bouw van het oor

- Uitwendige gehoorgang + oorschelp
opvangen + geleiden geluid
- Middenoor
geleiden en versterken naar binnenoor
- Binnenoor
gehoor
evenwicht
- Oorzenuw
signaal naar hersenen



Gehoorschelp

- Opvangen geluid
- Richting bepalen
- (communicatie)

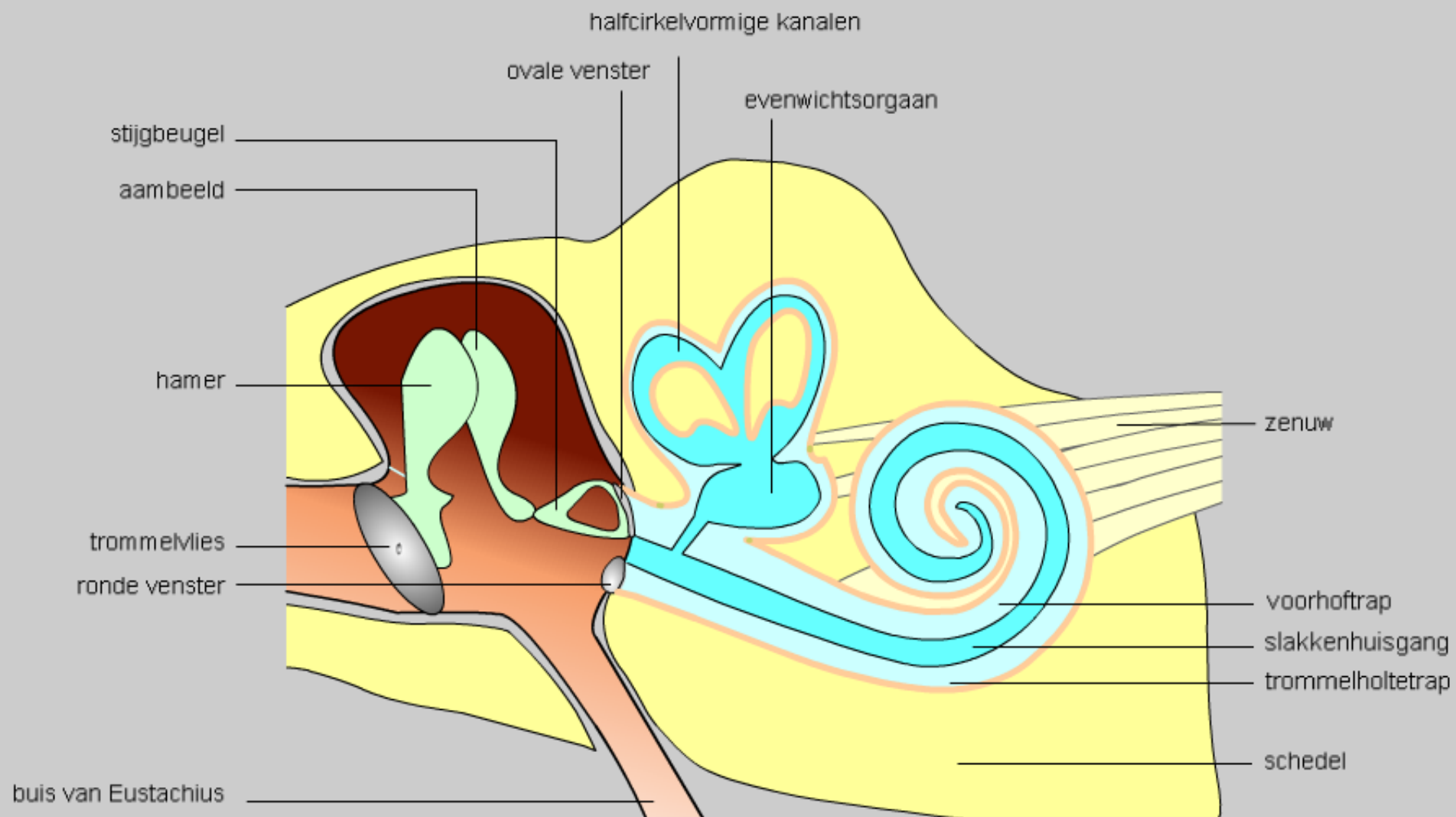
Uitwendige gehoorgang

- Geluid naar middenoor geleiden
- Lucht brengt trommelflies in trilling
- Slijmvlies + oorsmeerklieren + haartjes



Middenoor

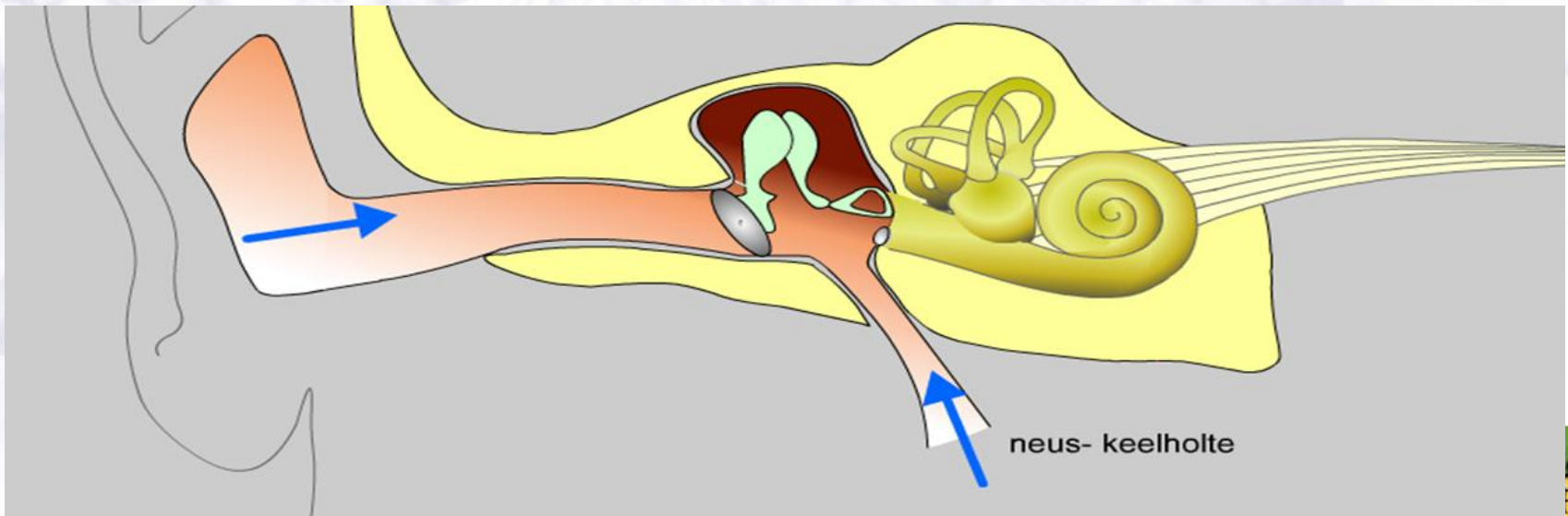
- Overbrengen trilling van trommelvees naar ovale venster
- Overbrengen, versterking via 3 gehoorbeentjes:
hamer
aambeeld
stijgbeugel
- Buis van Eustachius



Het slakkenhuis (=cochlea) bestaat uit 2.5 windingen gevuld met vloeistof (endolymfe). De buis is in drieën verdeeld door membranen. In het middelste deel, de slakkenhuisgang, zit het orgaan van Corti met de zintuigcellen

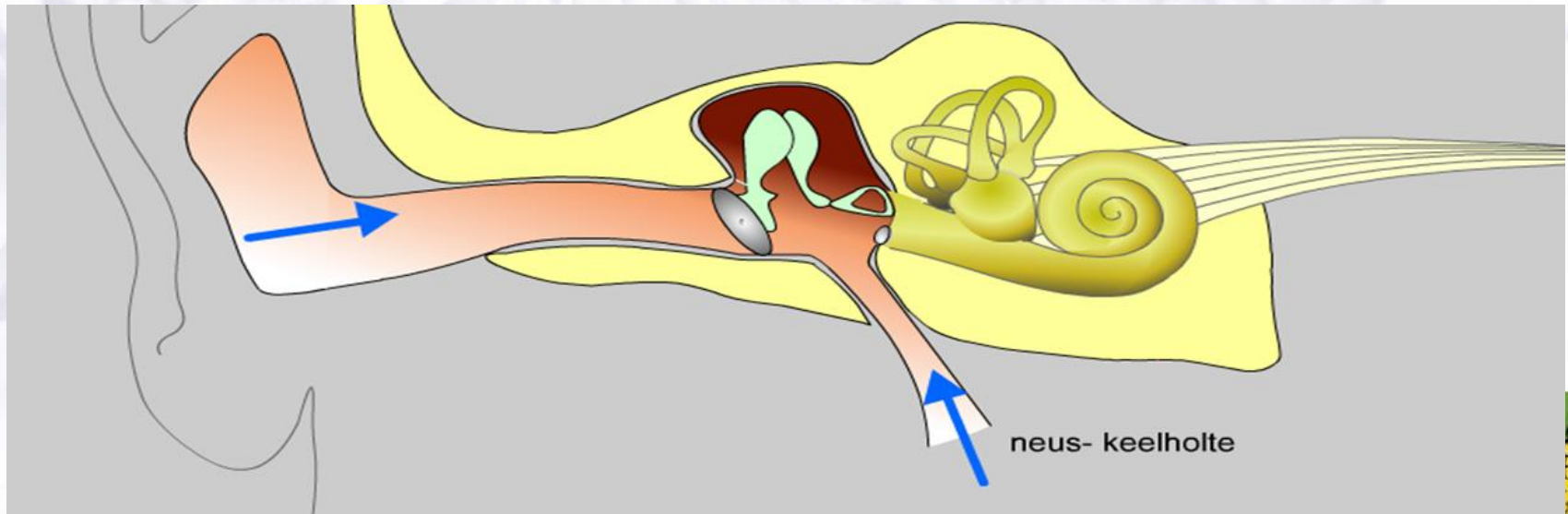
Buis van Eustachius

- Verbinding keelholte – middenoor
- Druk gelijkmaken weerszijden trommelveelies
- Drukverschil > spanning/uitrekken > pijn!
- (geeuwen, slikken)



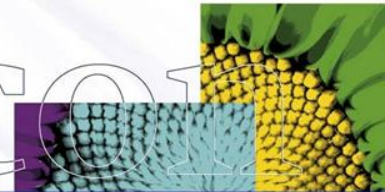
Buis van Eustachius

- Infectieweg voor bacteriën (middenoorontsteking)
- Kinderen vaak verstopt (tijdelijk buisje)
- Vliegtuig, bergen??
- Duiken??

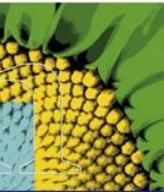
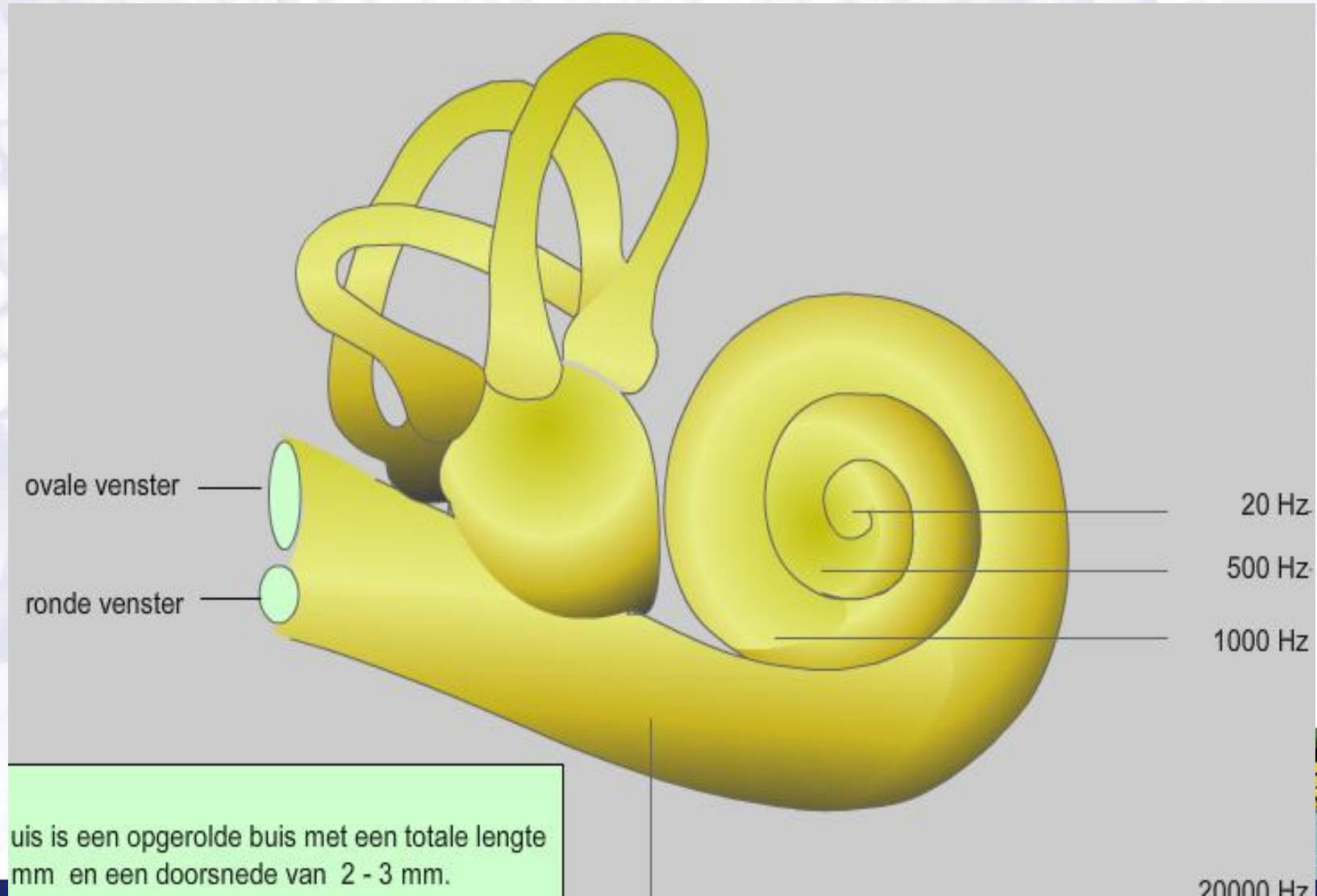


Binnenoor

- Slakkenhuis = echte gehoororgaan
- 3 halfcirkelvormige organen = evenwichtsoorgaan



Binnenoor



dwarsdoorsnede slakkenhuisgang

'uitgerold' slakkenhuis schematisch

ovale venster

ronde venster

20000 Hz

20 Hz

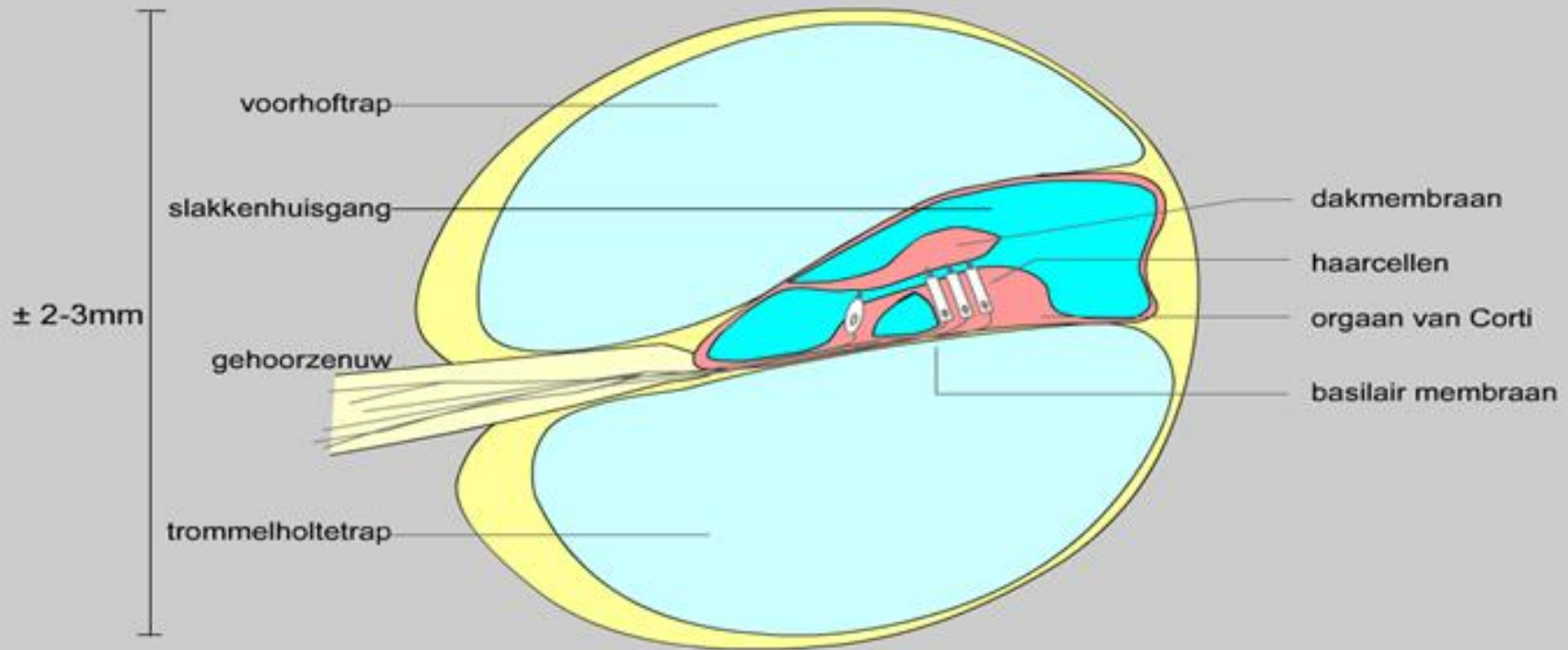
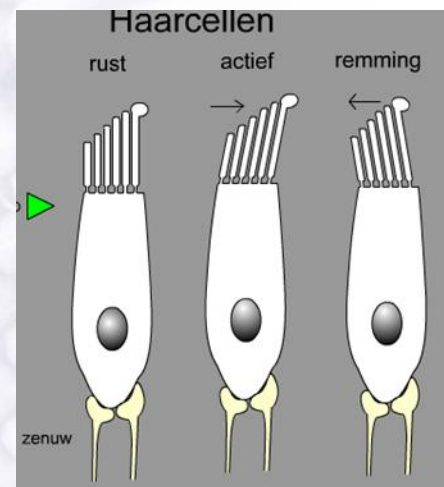
basilair membraan (=basaalmembraan)

De vloeistof in voorhofsgang en de temporale gang wordt door de trillingen van stijgbeugel/ovale venster heen en weer bewogen.

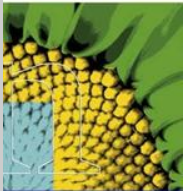
Door bewegingen van de endolymfe gaat de basaalmembraan op een bepaalde plaats, afhankelijk van de frequentie, meetrillen.

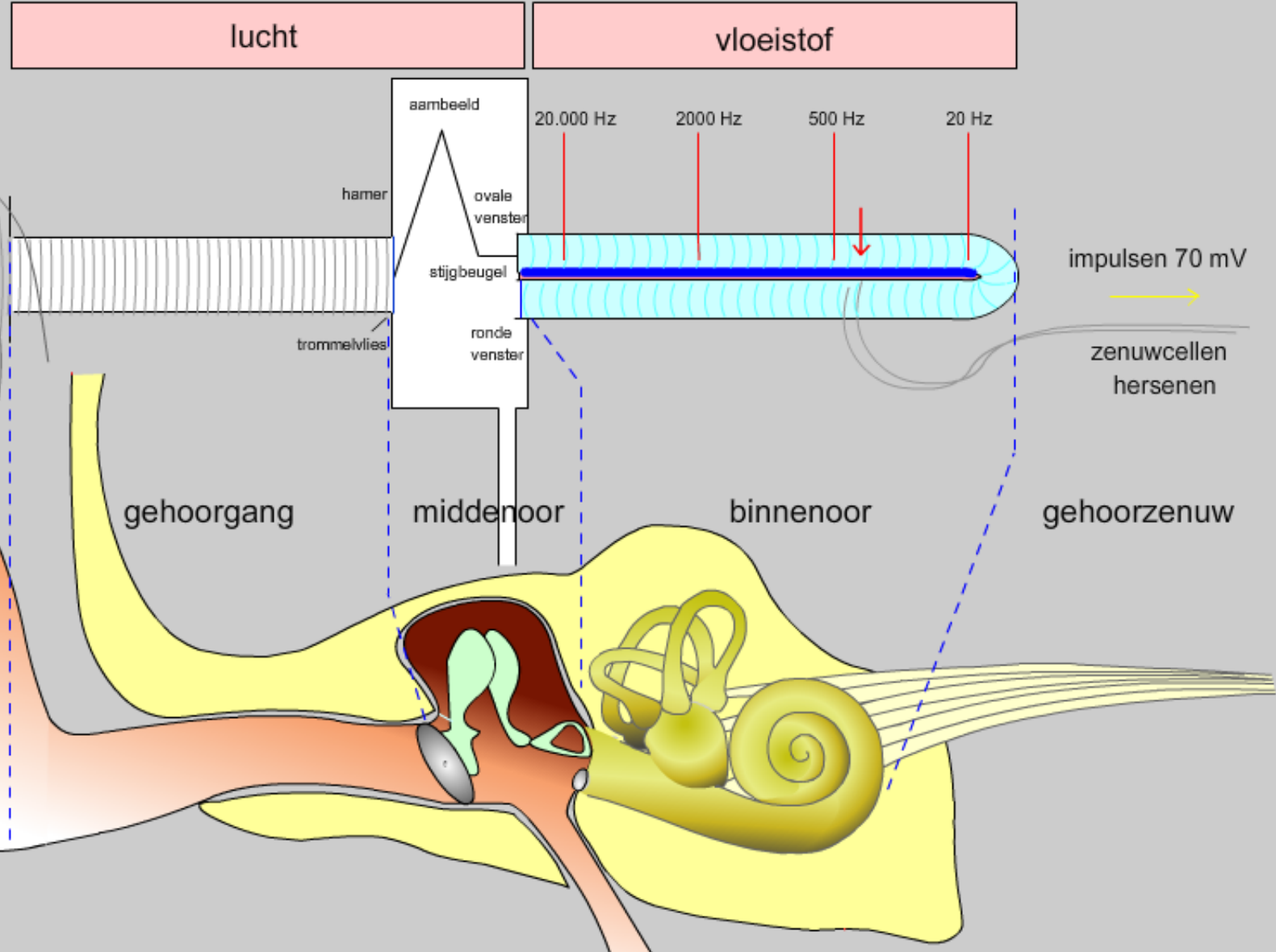
Op die plaats bewegen de haarcellen tegen de dakmembraan en geven de haarcellen impulsen door aan de hersenen.





Het slakkenhuis (=cochlea) bestaat uit 2.5 windingen gevuld met vloeistof (endolymfe). De buis is in drieën verdeeld door membranen. In het middelste deel, de slakkenhuisgang, zit het orgaan van Corti met de zintuigcellen





Luchtdrukverschillen (geluid) met een bepaalde frekwentie brengen het trommelvlies in beweging. De bewegingen van het trommelvlies worden versterkt door de gehoorbeentjes. Via de stijgbeugel en het ovale venster wordt de vloeistof in het slakkenhuis heen en weer bewogen. Door deze beweging gaat het basaalmembraam op een bepaalde plaats meetrillen, waardoor de haren van de zintuigcellen vervormen. Via zenuwcellen gaan de signalen in de vorm van stroomstootjes naar de hersenen.

Doofheid

- Geleidingsdoofheid

De trillingen van lucht worden niet meer doorgegeven

De trillingen van de gehoorbeentjes worden niet meer doorgegeven

Oorzaken??

- Perceptiedoofheid

Trillingen worden wel naar slakkenhuis doorgegeven

Trillingen worden daar niet waargenomen of doorgegeven

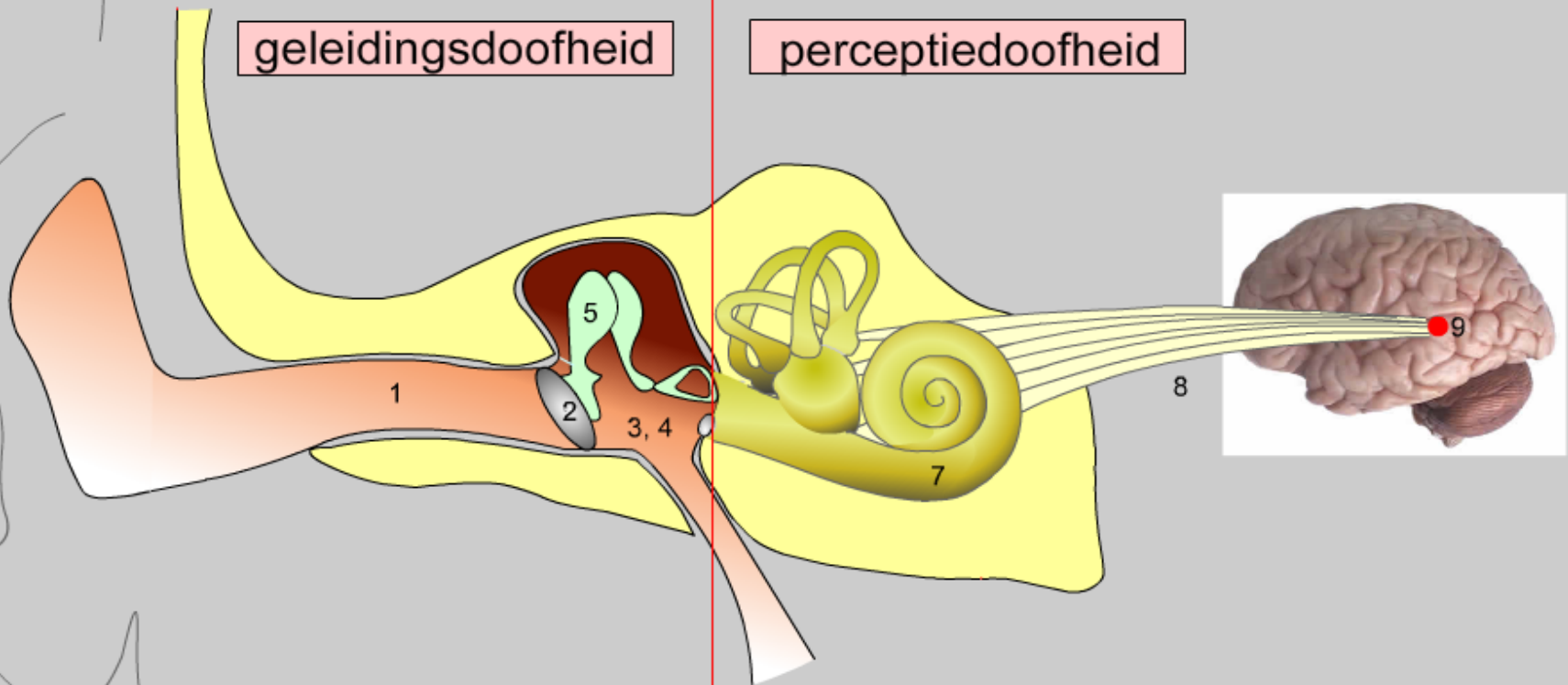
Oorzaken??

gehoorproblemen

Het woord 'doof' wordt meestal gebruikt voor helemaal niet of vrijwel niet kunnen horen. Als een deel van het gehoororgaan niet goed werkt, spreekt men van 'slechthorend'.

geleidingsdoofheid

perceptiedoofheid



oorzaken:

- 1.afsluiting van de gehoorgang, bijvoorbeeld door oorsmeer
- 2.gaatjes in het trommelvlies,
- 3.vocht in het middenoor bij kinderen,
- 4.een middenoorontsteking,
- 5.een afwijking van de gehoorbeentjes

oorzaken:

7. beschadiging van de haarcellen in het slakkenhuis
8. beschadiging van de gehoorzenuw
9. beschadiging gehoorcentrum in de hersenen

Beschadigingen kunnen erfelijk zijn (DNA) of ontstaan tijdens de ontwikkeling van de foetus.

"Verworven" beschadigingen kunnen bijvoorbeeld ontstaan door lawaai, ouderdom of ziektes.