



Horen



Zien



Voelen



Ruiken



Proeven

## GEZONDHEIDSKUNDE-AFP LES 3

Zintuigen

# INLEIDING

- Zintuigcellen
- Reuk-, smaak- en PH-sensoren
- Smaakzintuig
- Warmte- en koudesensoren
- Tast-, druk- en pijnsensoren
- Fotosensoren



# ZINTUIGEN VORMEN DE VERBINDING

- Zintuigen vormen de verbinding tussen de mens en zijn omgeving
- Zintuigen zijn organen die informatie opvangen over de ons omringende wereld
- Maar ook informatie over de stand van zaken in het eigen lichaam
- Informatie wordt doorgegeven aan het centraal zenuwstelsel.
- Waarnemen gebeurt door **receptoren**, ook wel **sensoren** genoemd
- Er zijn vier soorten receptoren te onderscheiden:
  - Chemische receptoren.
  - Mechanische receptoren.
  - Temperatuurreceptoren
  - Lichtreceptoren

# ZINTUIGCELLEN

- Zintuigcellen zetten de prikkel die ze ontvangen om in een elektrische prikkel
- De elektrische prikkel wordt opgevangen door de zenuwcel en doorgestuurd naar de hersenen
- In de hersenen worden we ons bewust van de prikkel
- Zintuigcellen zijn speciaal gevoelig voor één soort prikkel.
- Andere prikkel (*niet adequate prikkel*) kan ook wel prikkelen maar moet dan veel sterker zijn.

## Voorbeeld

Licht prikkelt zintuigcellen van het netvlies. De oogzenuw geeft de prikkel door aan de hersenschors en we zijn ons bewust van het beeld.

Bij een stomp op het oog (overprikkeling met een niet adequate prikkel) ziet iemand sterretjes

# ZINTUIGCELLEN

- Sterkte die een prikkel moet hebben om een zintuig te prikkelen noem je **prikkeldrempel**
- Prikkeldrempel is niet altijd even hoog en onder andere afhankelijk van de aandacht.
- Niet iedereen ziet, hoort of ruikt hetzelfde: mensen ervaren verschillende **gevoeligheid**.
- Afleiding zorgt ook voor minder prikkelwaarneming → **aandacht** is minder
- Zintuigen zijn het meest gevoelig voor prikkelverandering
- Prikkel die langer aanhoudt, merk je niet meer op → **adaptievermogen**
- **Positieve (minder gevoelig)** en **negatieve adaptie (meer gevoelig)**

## Voorbeeld

Positieve adaptie : Je ogen wennen naar verloop van tijd aan het donker

Negatieve adaptie: Je hoort naar verloop van tijd het lawaai van auto's niet meer als je aan een drukke weg woont.

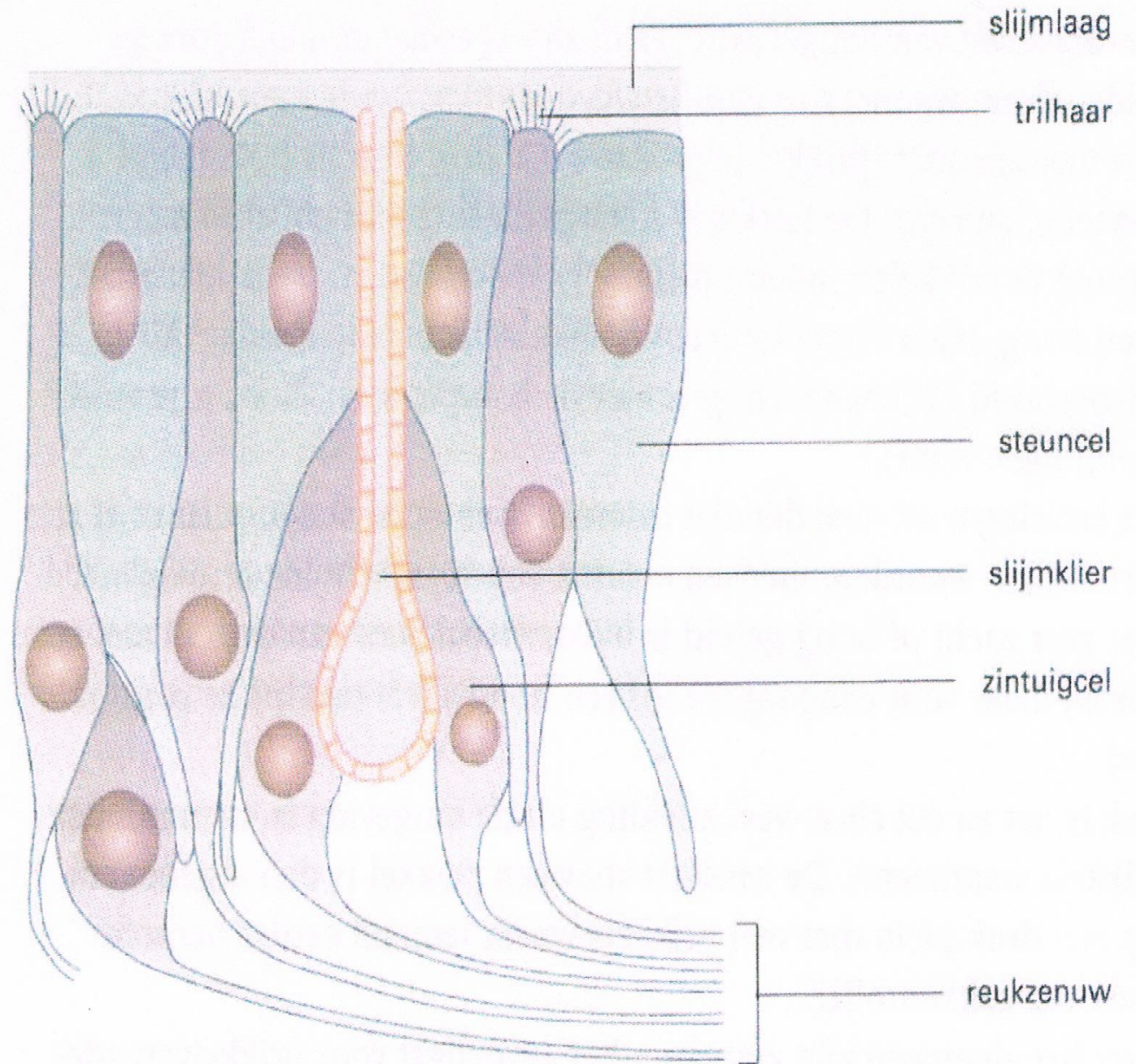
## VERSCHILLENDE SOORTEN ZINTUIGCELLEN

- Reuk, smaak en PH-sensoren → Gevoelig voor chemische stoffen
- Warmte- en koudesensoren → In de huid en de *hypothalamus*, gevoelig voor temperatuurverschillen
- Tast, druk en pijnsensoren → Gevoelig voor mechanische prikkels.
- Fotosensoren → Gevoelig voor licht, bevinden zich in het netvlies van het oog.
- Pijnsensoren → Gevoelig voor bedreigende beschadiging aan weefsels. Komen voor in het hele lichaam. De informatie die wordt doorgegeven ervaren we als pijn.



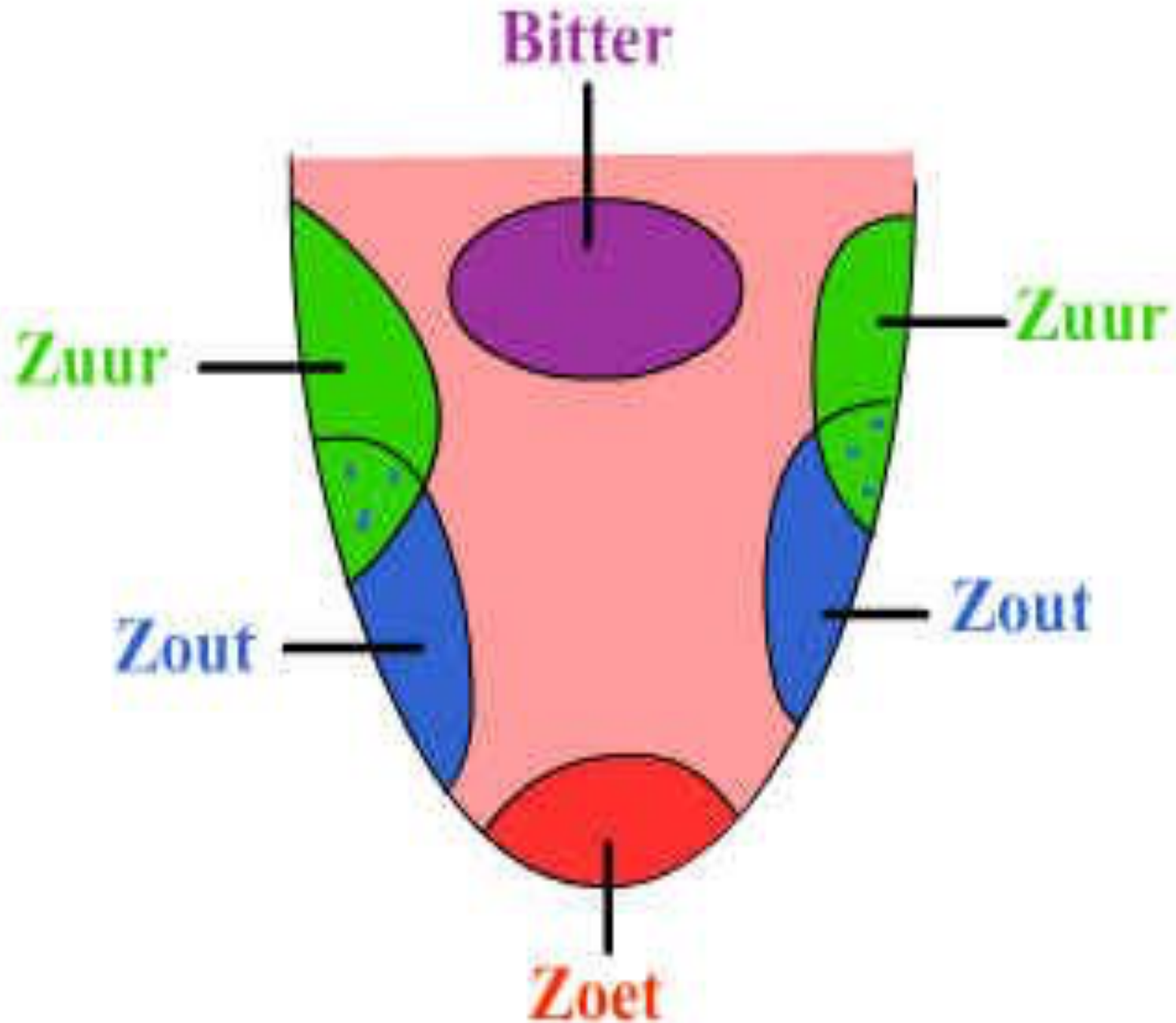
## HET REUKZINTUIG

- Het reukzintuig bevindt zich in het reukslijmvlies, bovenin de neusholte, op de bovenste neusschelp en neustussenschot.
- Het slijmvlies bevat reukzintuigcellen en steuncellen.
- Oppervlakte is 5 cm<sup>2</sup>
- De reukzenuw staat in directe verbinding met de reukbaan, die rechtstreeks naar het reukcentrum in de grote hersenen.
- Reukzintuig is zeer gevoelig
- Snelle **adaptatie**
- Proeven is ruiken
- **Autonome zenuwstelsel** speelt ook een rol.



## SMAAKZINTUIG

- Smaakzintuig ligt op de tong en in het zachte gehemelte
- De smaaksensoren op de tong liggen in **smaakbekers** van de **omwalde smaakpapillen**
- Je kunt vier soorten smaken onderscheiden:
  - zoet
  - zuur
  - zout
  - bitter
- Alle smaaksensoren zijn gevoelig voor alle smaken. Er is wel per sensor een overheersende smaak.





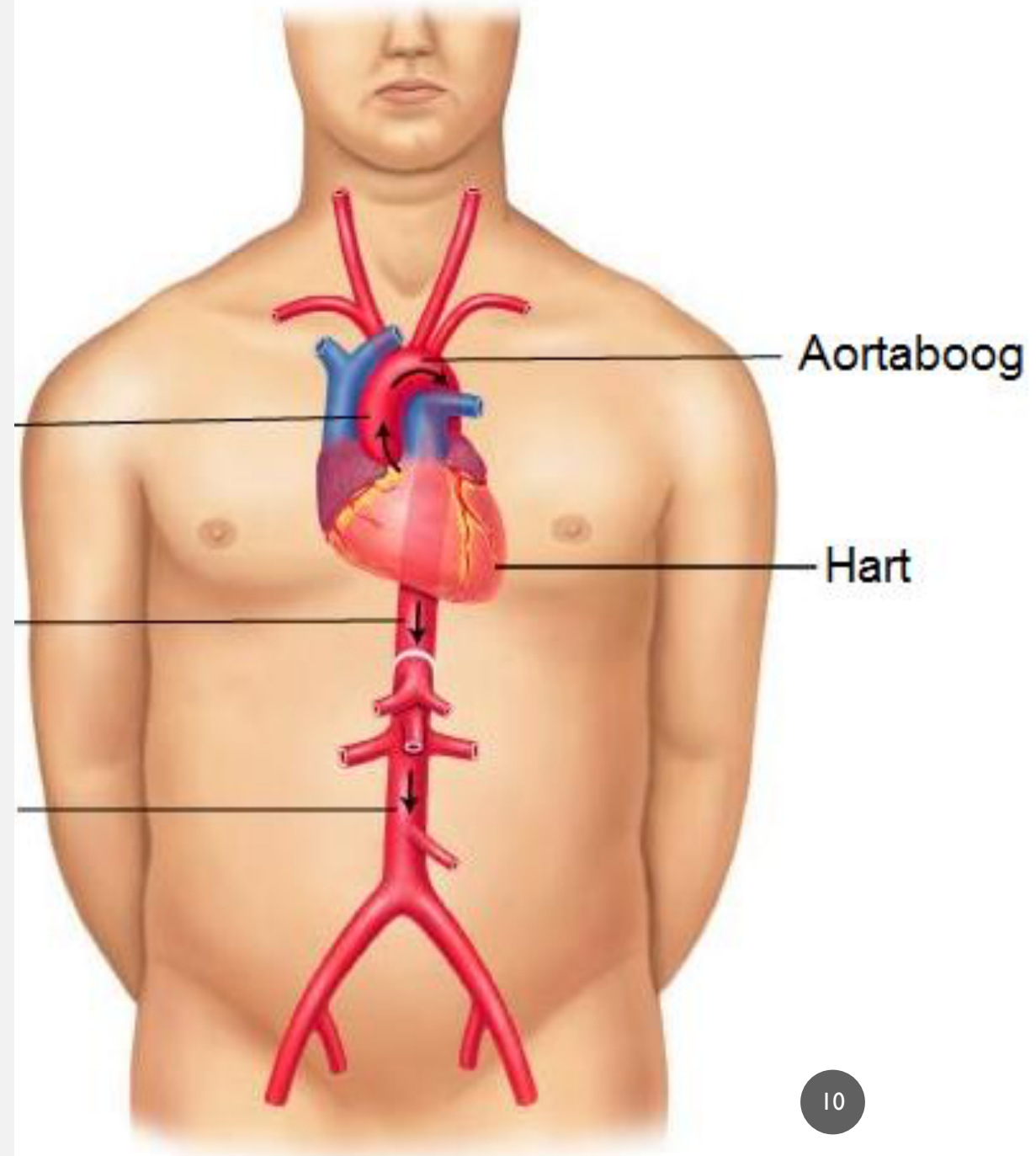
# GEWAARWORDING



- Smaak is een combinatie van **gewaarwording**.
- Smaakgevoel, temperatuur en reuk spelen een rol bij smaak
- Smaakzintuig is veel gevoeliger dan het reukzintuig
- Door smaak herken je voedsel en produceer je speeksel en maagsap
- Smaak en reuk is bij veel ouderen sterk verminderd  
→ voor sommige verlies aan kwaliteit van leven

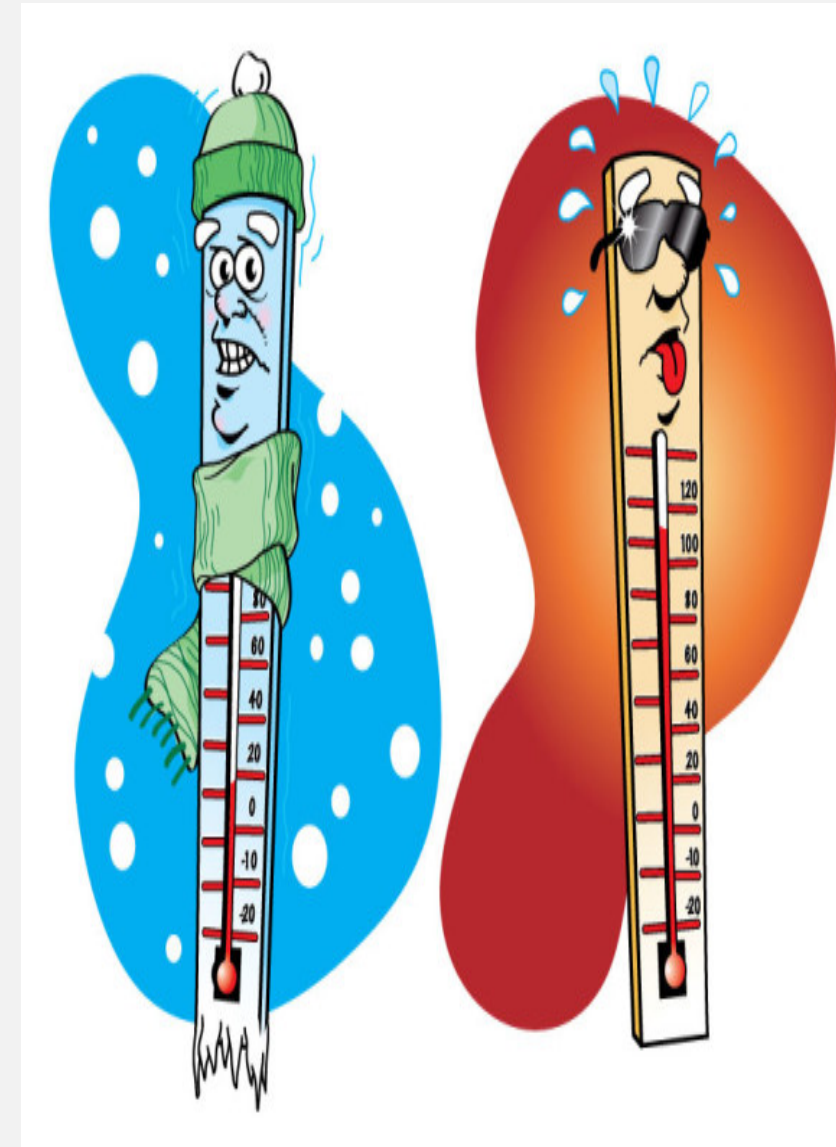
## PH-SENSOREN

- De PH-sensoren liggen in de wand van de aortaboog en de halsslagaders
- Reageren op de PH waarde van het bloed
- Verzuring van het bloed, een lage PH waarde, prikkelt deze sensoren
- Bij prikkeling neemt de longventilatie toe
- Er wordt meer koolzuurgas ( $\text{CO}_2$ ) uitgeademd



# WARMTE- EN KOUDESENSOREN

- Warmtesensoren bevinden zich in de huid, slijmvliezen van de mond- en neusholte en in de slokdarm.
- Spelen een rol bij de regulatie van de lichaamstemperatuur
- Liggen verspreid en diep in de **lederhuid**
- Worden geprikkeld bij verwarming van de huid → gevolg **vaatverwijding**
- Boven de 41 °C geven ze ook een pijngevoel
- Koude sensoren liggen ook verspreid in de huid, maar vlak onder de **opperhuid**, in het hoornvlies van het oog en onder het slijmvlies van mond- en keelwand
- Er zijn veel meer koude- dan warmtesensoren
- Worden geprikkeld door koude → gevolg **vaatvernauwing**
- Kinderen hebben in verhouding meer warmte- en koude sensoren en zijn dus gevoeliger



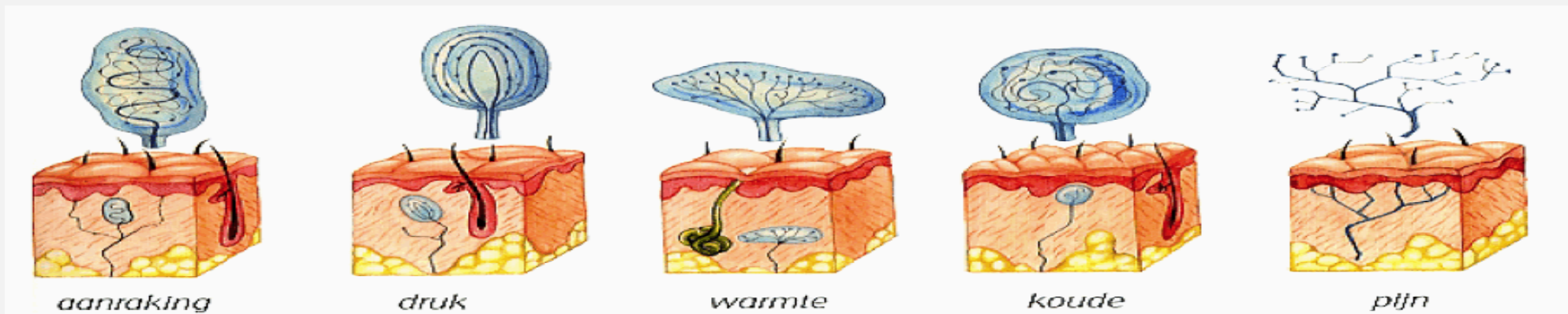
# TAST- EN DRUKSENSOREN

Tastsensoren:

- Bevinden zich vlak onder de opperhuid in de lederhuid
- Zijn gevoelig voor vervormingen van de huid
- Zitten veel in vingertoppen, lippen en tong

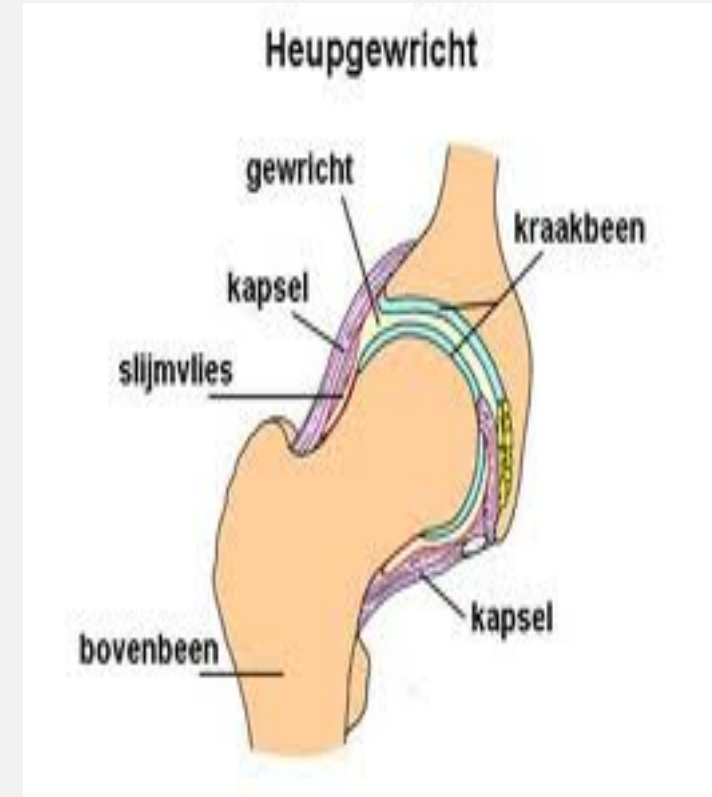
Druksensoren:

- Liggen dieper in de huid
- Kunnen sterke vervormingen waarnemen
- Tast- en druksensoren zijn ongelijk over het lichaamsoppervlak verdeeld



# SPIER- EN GEWRICHTSZINTUIGEN

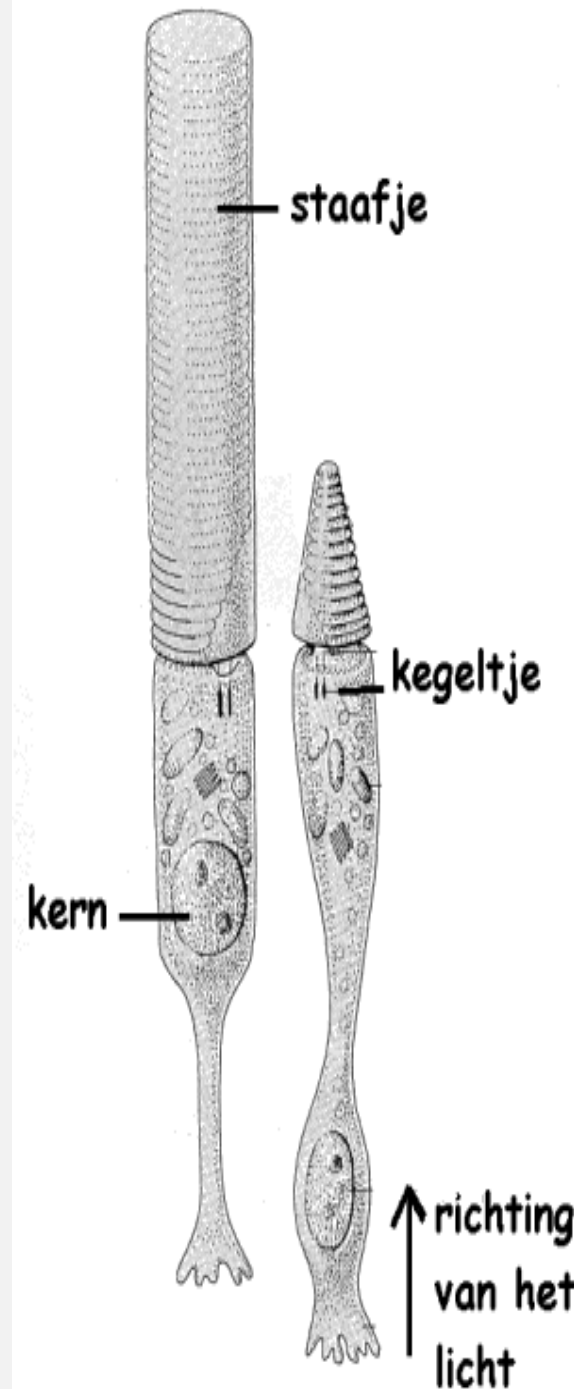
- Hebben als **adequate prikkel** de verandering van de spanningstoestand van het weefsel
- Gewrichtszintuigen liggen in **gewrichtskapsels** en **gewrichtsbanden**.
- Geven verandering van gewricht door aan het ruggenmerg en de hersenen
- Ook in skeletspieren en pezen komen sensoren voor
- Sensoren in skeletspieren en pezen zijn gevoelig voor rek
- Bij prikkeling van deze sensoren vindt vaak een reflex plaats → kniepeesreflex
- Inwendige druksensoren bevinden zich in de wand van bloedvaten
- Zijn belangrijk voor het regelen van de bloeddruk en dus voor de werking van het hart



# FOTOSENSOREN

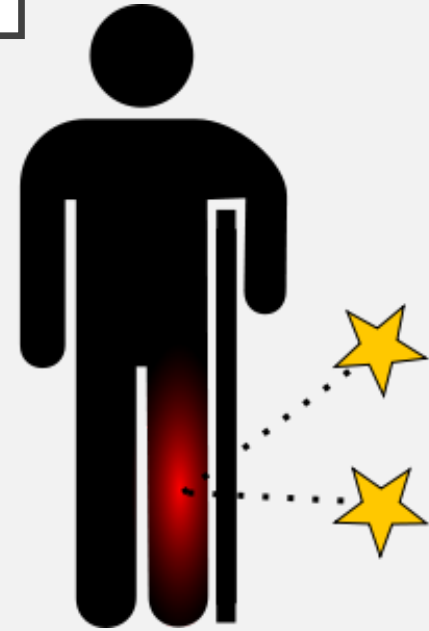
- Fotosensoren zitten in het netvlies van het oog
- Er zijn twee soorten fotosensoren in het netvlies: **Staaftjes** en **Kegeltjes**
- Ze zorgen voor het zien van kleur en contrast

Staaftjes	Kegeltjes
Bevat de stof <b>gezichtspurper</b>	Zijn dagzintuigen
Staan in verbinding met één zenuwcel	Hebben veel licht nodig
Zijn <b>schemersensoren</b>	Drie soorten: voor rood, blauw en groen licht
Zeer lichtgevoelig → weinig licht nodig	Nemen details en kleuren waar
Kunnen geen kleur zien → alleen grijstinten	Kleurenblindheid → ontbreken van kegeltjespigment
Voor een goed werking is vitamine A nodig	



# PIJNSENSOREN

- Verschillende prikkels kunnen leiden tot pijn
- Pijnsensoren vertonen geen aanpassing, pijn kan dagenlang aanhouden
- Bij kriebel en jeuk ligt de pijnprikkel beneden de **drempelwaarde**
- Pijnzin heeft een waarschuwende functie
- Bij beschadiging van de huid komen stoffen vrij die de pijnprikkel overbrengen op de vrije zenuwuiteinden
- Huid heeft minder pijnsensoren → daarom plaats pijnprikkel niet nauwkeurig
- **Inwendige pijnsensoren** bevinden zich in de inwendige organen
- Inwendige pijn kan ontstaan door uitrekking van holle organen, stoornis in de bloedvoorziening, door kramp in glad spierweefsel en door ontstekingsproducten.



# FANTOOMPIJN

ntr: