

Samenvatting Thema 7: Zintuiglijke waarneming

Basisstof 1

Prikkel: invloed van buitenaf (milieu) op een organisme

Adequate prikkel: de prikkel die geschikt is voor een bepaald zintuig:

- Lichtprikkel voor de ogen (gezichtszintuigen)
- Geluidsprikkel voor de oren (gehoorzintuigen)
- Smaakprikkel voor de tong (smaakzintuigen)
- Koude voor de koudezintuigen (in de huid)
- Warmte voor de warmtezintuigen (in de huid)
- Tast voor tastzintuigen (in de huid)
- Drukprikkel voor drukzintuigen (in de huid)
- Pijnprikkel voor pijnzintuigen
- Geurprikkel voor de neus (reukzintuig)
- Zwaartekranchprikkel voor evenwichtszintuig

Zintuigen: organen die reageren op prikkels

- Prikkels worden opgevangen
- Prikkels worden omgezet in impulsen (elektrische stroomstootjes)

Drempelwaarde: bij de minste hoeveelheid prikkels worden impulsen gemaakt

- Lage drempelwaarde: zintuig is erg gevoelig voor prikkels (bv. aandachtig luisteren bij windstilte)
- Hoge drempelwaarde: zintuig moet veel of sterke prikkels krijgen voordat er impulsen gemaakt worden (bv. naar iemand luisteren in een discotheek met harde muziek)

De drempelwaarde kun je verhogen of verlagen:

- Als de prikkels blijven komen maar de zintuigcellen geven steeds minder impulsen af, dan is er gewenning
- Wanneer je erg je best doet om iets waar te nemen, dan verlaag je de drempelwaarde en ben je gemotiveerd

Belangrijke afbeeldingen:

- Ligging van enkele zintuigen

Basisstof 2

De huidzintuigen:

- tastknopjes
 - o vlak onder de huid
 - o reageren op lichte aanraking
 - o geschikt om mee te voelen
- drukzintuigen
 - o liggen dieper in de huid
 - o reageren wanneer de huid wordt ingedrukt
- warmte- en koudezintuigen
 - o reageert wanneer de huid in aanraking komt met iets warm of iets koud
- pijnzintuigen
 - o uiteinden van zenuwen
 - o komen overal in het lichaam voor (want je moet overal pijn kunnen voelen)

De neus (reukzintuig):

- binnenkant neus heeft bekleding
 - o neusslijmvlies hebben reukcellen met reukharen
 - o impulsen worden naar hersenen geleid

De tong (smaakzintuigen):

- smaakzintuigen zitten aan de oppervlakte van de tong
 - o kleine groefjes met aan de zijkanten allemaal smaakknopjes
 - o vier verschillende smaken: zoet, zout, bitter, zuur
 - o om te kunnen proeven moet je kunnen combineren met je neus (smaken en dampen vanuit de mond via gehemelte naar de neus)

Belangrijke afbeeldingen:

- doorsnede van de huid
- neusholte met slijmvlies en reukcellen
- smaakzintuigen met smaakknopjes
-

Basisstof 3

De ogen (gezichtszintuigen):

Uitwendige bouw (van buiten naar binnen):

- harde oogvlies
 - o stevig vlies dat oog beschermd
 - o geeft aan zijkant een witte kleur
- iris of regenboogvlies geeft aan voorkant de aparte oogkleur
- hoornvlies
 - o voorkant van oog
 - o doorschijnend vlies (maar kan troebel worden)
- traanklieren
 - o traanvocht produceren om ogen vochtig te houden (bescherming tegen uitdroging)
 - o wegspoelen van vuiltjes uit het oog (door de oogleden)
 - o traanklieren kunnen geprikkeld worden (door stofjes of door emotie)
 - in ooghoeken zitten de openingen van traanbuizen
 - traanvocht via traanbuizen naar neus (daarom snotteren bij huilen)

Inwendige bouw:

- oogspieren laten oog alle kanten opdraaien
- glasachtig lichaam
 - o geleïachtige massa
 - o houdt het netvlies op zijn plaats
- harde oogvlies en hoornvlies aan de buitenkant
- vaatvlies bevat bloedvaatjes die zuurstof en voedingsstoffen aanvoeren
- iris of regenboogvlies geeft mensen een unieke kleur en patroon (irisscanner)
- pupil is de opening in de iris (kan groter en kleiner worden)
- netvlies met alle zintuigcellen die reageren wanneer er lichtprikkels op vallen
- oogzenuw leidt alle impulsen naar de hersenen
- gele vlek licht direct achter de pupil (bevat alleen maar kegeltjes)
- blinde vlek is de plaats waar de zenuw het oog verlaat (bevat helemaal geen zintuigcellen)
- ooglens kan boller of platter worden om scherp te stellen (dit heet accommoderen)
- straalvormig lichaam bevat spiertjes die de lens kan laten accommoderen

Belangrijke afbeeldingen:

- oogspieren
- buitenaanzicht oog
- doorsnede van het oog

Basisstof 4:

Wat je ziet wordt eerst verkleind en omgekeerd op het netvlies geprojecteerd.

Pupilreflex: de zintuigcellen worden beschermd tegen te fel licht / gaan meer licht krijgen bij te weinig licht

Wat er gebeurt bij teveel licht op netvlies:

- kringsspieren in de iris trekken zich samen
- straalsgewijs lopende spieren ontspannen
- de iris wordt breder (groter)
- de pupil wordt kleiner
- er komt minder licht in het oog

Wat er gebeurt bij te weinig licht op het netvlies:

- kringsspieren in de iris ontspannen zich
- straalsgewijs lopende spieren trekken zich samen
- de iris wordt smaller (kleiner)
- de pupil wordt groter
- er komt meer licht in het oog

De reflexboog van de pupilreflex loopt als volgt:

zintuigcellen in netvlies – gevoelszenuwcellen – schakelcellen in hersenstam – bewegingszenuwcellen – kringsspieren en straalsgewijs lopende spieren in de iris

Scherp stellen:

De lens breekt het licht en projecteert het op het netvlies.

De lens kan boller en platter worden (accommoderen) om het beeld scherp op het netvlies te krijgen. In rust is de lens plat om voor veraf te kunnen kijken, om te lezen moet de lens bol zijn (vergelijk loep voor dichtbij).

Rondom de lens:

Straalvormig lichaam (kringspieren) met lensbandjes: samenwerken voor goed beeld

Wat er gebeurt bij dichtbij kijken:

- kringspieren in straalvormig lichaam trekken zich samen
- de lensbandjes hangen los / zijn niet strak gespannen
- de lens zakt uit door elasticiteit: de lens wordt bol

Wat er gebeurt bij veraf kijken:

- kringspieren in straalvormig lichaam ontspannen zich
- de lensbandjes worden strakker aangespannen
- de lens wordt uitgerekt en daardoor platter

Plat of bol?	Veraf of dichtbij kijken?	Gespannen of ontspannen?
lens is plat	<ul style="list-style-type: none">- veraf kijken: scherp beeld- dichtbij kijken: onscherp beeld	<ul style="list-style-type: none">- kringspieren ontspannen- kost relatief weinig energie
lens is bol	<ul style="list-style-type: none">- veraf kijken: onscherp beeld- dichtbij kijken: scherp beeld	<ul style="list-style-type: none">- kringspieren gespannen- kost relatief veel energie

Belangrijke afbeeldingen:

- pupilreflex
- bevestiging ooglenzen in straalvormig lichaam
- accommoderen

Basisstof 5

Het netvlies bestaat uit twee lagen:

- laagje van zenuwcellen (ligt tegen glasachtig lichaam aan)
- laagje met zintuigcellen (ligt tegen vaatvlies aan voor directe voeding en zuurstof)

In de laag met zintuigcellen twee typen te onderscheiden:

- staafjes:
 - o waarnemen van contrasten
 - o zwart-wit-grijs – waarden
 - o lage drempelwaarde dus bij weinig licht
 - o verspreid over hele netvlies
 - o niet in de gele vlek
 - o niet in de blinde vlek
- kegeltjes:
 - o waarnemen van kleuren
 - o hoge drempelwaarde dus alleen bij voldoende licht

- in de gele vlek alleen maar kegeltjes
- in netvlies ook aanwezig maar minder
- niet in de blinde vlek

Bij kleurenblindheid werken één of meerdere kegeltjes niet goed.

Impulsen van staafjes en kegeltjes gaan via laag zenuwcellen via blinde vlek naar de grote hersenen voor bewuste waarneming.

Belangrijke afbeeldingen:

- bouw van het netvlies

Basisstof 6

Geluid bestaat uit trillingen van lucht. Zo kunnen er zachte en harde geluiden ontstaan, hoge en lage tonen.

Geluidsterkte wordt uitgedrukt in decibel. Vanaf 80 decibel kunnen gehoorbeschadigingen optreden.

Bouw van de oren:

- oorschelp: vangt geluidstrillingen op
- gehoorgang: geleidt trillingen richting trommelvlies
 - oorsmeerkiertjes houden trommelvlies soepel
- trommelvlies: vangt trillingen op (buitenkant) en gaat zelf mee trillen
 - geeft trillingen aan binnenkant door aan gehoorbeentjes
- gehoorbeentjes (hamer – aambeeld – stijgbeugel) gaan meetrillen
 - liggen in trommelholte (middenoor) gevuld met lucht
 - geven trillingen door aan (venster aan begin van) slakkenhuis
- slakkenhuis bevat vloeistof met zintuigcellen die gevoelig zijn (venster brengt vloeistof in trilling)
 - zintuigcellen hebben haartjes voor verschillende golflengten (toonhoogten)
 - hoge geluiden worden waargenomen door zintuigcellen aan begin slakkenhuis
 - lage geluiden dringen verder door in het slakkenhuis
 - alle haartjes maken impulsen behalve als ze beschadigd zijn (doofheid)
- buis van eustachius is de verbinding tussen het middenoor (trommelholte) en de mondholte
 - de luchtdruk in het oor moet gelijk met buiten blijven
 - in de bergen minder luchtdruk: slikken of gapen zorgt ervoor dat de luchtdruk binnen en buiten het trommelvlies gelijk wordt
 - in water meer druk op de oren van buitenaf: de oren moeten geklaard worden, druk van binnenuit opvoeren

Belangrijke afbeeldingen

- doorsnede van het oor