

Antwoorden bij basisstof 2: het zintuigstelsel

Vraag 4

1. Een adequate prikkel is de soort prikkel waarvoor de drempelwaarde van het zintuig het laagst is oftewel waarvoor het zintuig gespecialiseerd is. Als de prikkeldrempel overschreden wordt heeft dit een depolarisatie tot gevolg en dus een impuls.
2. Het reukvermogen van honden is beter dan die van de mens. Honden hebben dus een lagere prikkeldrempel
3. Nachtdieren hebben een lage prikkeldrempel voor licht --> kat
4. Adequate prikkel voor drukzintuig is druk, reukzintuig: geur, evenwichtszintuig: houding en beweging, smaakzintuig: zoet zuur zout of bitter
5. De tastzintuig heeft de hoogste snelheid want ondanks dat de prikkel er nog steeds is daalt de impulsfrequentie weer snel. Er is een sterkere prikkel nodig om nog een impuls te kunnen genereren. Het spierspoeltje heeft de laagste adaptatiesnelheid aangezien hier de impulsen het langst het meest frequent blijven.
6. Je ziet zwarte vlekken na het kijken in fel licht omdat delen van het netvlies tijdelijk uitvallen. Deze delen vallen uit omdat bij de signaaltransductie naar het neuron in het staafje rodopsine afgebroken wordt. Het staafje is pas weer gevoelig voor licht als er weer intact rodopsine beschikbaar is. Als in een heleboel staafjes/kegeltjes tegelijkertijd het lichtgevoelige pigment is afgebroken dan zie je dus niet =zwarte vlek
7. Omdat je eerst een hele sterke prikkel had is je pupil heel klein en valt er te weinig licht op het netvlies voor een impuls. De pupil zal dus eerst moeten vergroten om meer licht toe te laten. Daarnaast is het ook zo dat in het donker de prikkeldrempel van de staafjes zich verlaagt door een fenomeen dat donkeradaptatie heet.
8. De warmtereceptoren worden in de rechterhand geprikkeld en de koude receptoren in de linkerhand.
9. Dit werkt niet hetzelfde aangezien een thermometer een absolute temperatuur aangeeft terwijl de warmte en koude zintuigen een temperatuur aangeven in relatie tot de temperatuur van de huid op dat moment.
10. De adequate prikkel voor een spierspoeltje is een verandering in de rekking van de spiervezel (het is een lengte sensor)
11. Door de impulsen is er toch lichte contractie van de spier. De spier oefent daardoor kracht uit op de aanhechtingsplaats van de pezen. Men spreekt van spiertonus. Dit speelt een belangrijke rol bij het handhaven van de lichaamshouding. Bij het ontbreken van impulsen zou je omvallen.
12. De impulsfrequentie in q is omgekeerd evenredig aan de impulsfrequentie in p. Als de spier zich moet samentrekken dan vindt er juist veel innervatie plaats door q maar bij p lopen er dan juist heel weinig impulsen naar het CZS.
13. Als een spier opgerekt wordt en daarna reflexmatig samentrekt noemen we dit de myotatische reflex. Dit is een geval van negatieve terugkoppeling omdat door de terugkoppeling de impulsfrequentie weer afneemt.

Antwoorden bij basisstof 3: de ogen

Vraag 6

Vraag 7

1. De effectors zijn de oogleden. De reflex is dat je knippert: ooglidreflex. Het voorkomt beschadiging van het oog.
2. Doordat er geen melanine gemaakt wordt is er een tekort aan pigment in de iris en het vaatvlies. Je ziet de bloedvaten in de iris en in de vaten tussen het glasachtig lichaam en het netvlies.

3. Omdat het beschermende zwarte pigment afwezig is, zal invallend licht direct op het netvlies vallen en daar zintuigcellen beschadigen.
4. De geur van de ui prikkelt de traanklieren tot afgifte van traanvocht.
5. Je snottert omdat het traanvocht via de traanbuizen afgevoerd wordt naar de neusholte.
6. Hoornvlies-voorste oogkamer-pupil-lens-glasachtig lichaam-vaatvlies
7. Hoornvlies, lens en glasachtig lichaam
8. Dit doen zij via het traanvocht
9. Via het vaatvlies en de vaten tussen het glasachtig lichaam en het netvlies
10. Dat is de reflectie van de adertjes tussen het netvlies en het glasachtig lichaam

Vraag 8

1. Het deel van het oog tussen hoornvlies en iris is de voorste oogkamer. Het deel tussen iris en lens is de achterste oogkamer.
2. Doordat het oogvocht dat in de achterste oogkamer wordt gevormd via afvoerkanalen in de voorste oogkamer weer wordt afgevoerd.
3. Verstopte afvoerkanalen of een te hoge productie van oogvocht kan een oorzaak zijn van te hoge oogdruk.
4. De druk is zo hoog dat de doorbloeding van het vaatvlies minder wordt. Hierdoor krijgen belangrijke onderdelen minder zuurstof en voedingsstoffen.

Vraag 9

1. Naarmate een lens boller is, is de brandpuntsafstand korter. Dit soort lenzen zitten dus dichter op de film.
2. $1/b + 1/v = 1/f$ als $f = 4$ en $v = 20$ dan is $b = 5$ cm
3. 100 meter afstand = 10000 cm dus, $v = 10000$ waar $f = 4$ gevolg: $b = 4$ cm
4. Als je een voorwerp dichtbij wilt fotograferen. De beeldafstand is dan het grootst.
5. In lichte mate op plekken p en q, de randen van het hoornvlies. Maar vooral op plekken s en u: de randen van de lens.

Vraag 10

1. De persoon moet accommoderen van veraf naar dichtbij. De kringspieren zorgen voor deze accommodatie, de ooglenzen worden boller voor dichtbij door aanspanning van de spieren door extra impulsen, gevolg: losser worden van de lensbandjes.
2. Hij moet zijn hoofd naar achteren kantelen om zo van de holle lens onder in de bril gebruik te kunnen maken aangezien de voorwerpen op dezelfde hoogte zitten. De holle lens zal het voorwerp dichtbij brengen door convergentie.
- 3.
4. Het beeld van het potlood wordt steeds kleiner op het netvlies
5. In het netvlies: bij een onscherp beeld op het netvlies vindt de fixatiereflex plaats = samentrekken/ontspannen kringspieren
6. Dichtbij is vermoeiender omdat de accommodatiespieren zijn samengetrokken.
7. Accommodatievermogen
8. Bolle hoornvliezen veroorzaken bijziendheid
9. Omdat dekweefselcellen van het hoornvlies voornamelijk zuurstof opnemen uit traanvocht
10. Dit kan wel! Met de nieuwe technieken wordt een te plat hoornvlies juist iets boller gemaakt.
11. De elasticiteit neemt af en het nabijheidspunt komt verder weg te liggen

12. Omdat het nabijheidspunt ver weg ligt, moeten ze de krant verder weg houden. Ze kunnen niet meer goed accommoderen door een minder elastische en dus plattere lens.
13. Deze multifocale brillen worden gebruikt om de brandpuntsafstand te verkorten. De bovenkant van de bril wordt gebruikt voor gewoon kijken, de onderkant voor de krant lezen.
14. De lens van een vis is rond, het hoornvlies is plat. De lens van een mens is platter en het hoornvlies is boller. Doordat licht nauwelijks gebroken wordt door het hoornvlies van vissen omdat ze binnen en buiten hetzelfde milieu hebben heeft hier het hoornvlies slechts een beschermende functie. Bij mensen is de refractie van het licht van de lucht naar het waterige interne milieu achter het hoornvlies veel groter.
15. Naarmate een voorwerp dichterbij komt moet de afstand tussen lens en netvlies groter worden om een scherp beeld te krijgen. Als de spieren ontspannen zijn is de afstand tussen lens en netvlies maximaal.

Vraag 12

1. Hoornvlies-neuronen
2. Pigment absorbeert licht en beschermt de zintuigcellen tegen te sterke prikkeling.
3. Er zitten schakelcellen in, die kom je verder vooral tegen in het CZS.
4. De uitlopers van de zenuwcellen kunnen in de zenuw komen zonder het netvlies te onderbreken omdat ze er achter liggen.
5. De gele vlek
6. Blinde vlek ligt me in het midden van het hoofd dus dit is het linkeroog.
7. Vanwege groot aantal kegeltjes die ieder aan 1 schakelcel en neuron vastzitten bij staafjes is dit altijd geclusterd.
8. Nee want de drempelwaarde voor kegeltjes ligt daarvoor te hoog.
9. Als je naast de ster kijkt valt het licht ook naast je gele vlek en daar zitten vooral staafjes en is dus de prikkeldrempel lager.
10. Bij gebrek aan vit a of retinal wordt te weinig rodopsine gevormd voor de signaaltransductie in dit neurologische netwerk.
11. Alle lichtgevoelige pigmenten in deze zintuigcellen worden tegelijk afgebroken, ze zijn pas weer gevoelig voor licht na herstel van pigment levels.
12. Donkeradaptatie vindt het snelst plaats bij kegeltjes maar de staafjes zijn uiteindelijk het gevoeligst.
13. Rood, want staafjes zijn niet gevoelig voor rood
14. Staafjes dus.

Vraag 15

1. De kringspieren trekken samen bij lichtinval. De straalsgewijs lopende spieren van de iris zijn dan ontspannen.
2. Receptoren in het netvlies en de effectoren in de iris
3. Fel licht want dan is de pupil klein