

Je lichaam

BLOEDSOMLOOP

Korte toelichting:

In deze les wordt er gewerkt rond de bloedsomloop in het menselijk lichaam. Aan de hand van een hoekenwerk leren de leerlingen de werking van de bloedsomloop kennen. Om dit in zich te kunnen opnemen, zijn er allerlei opdrachten voorzien om dit verder te verwerken.

Eindtermen:

1. ZILL



IVoc1

Nieuwsgierig zijn naar en bereidheid tonen om het nieuwe te ontdekken en erover te leren

- 2.5-12j (Aangeboden) kansen om te exploreren en te experimenteren aangrijpen



OWna5

Ervaren, onderzoeken, vaststellen en uitdrukken hoe levende organismen door een specifieke (lichaams)bouw, houding of handeling aangepast zijn om in...

- 4-10j Ervaren, vaststellen en uitdrukken dat een aantal functies zoals spijs...
- 10-12j De functie van belangrijke organen van het menselijk lichaam die betro...



T0sn3

Een schriftelijke boodschap overbrengen

- Een verslag schrijven (over gebeurtenissen, (voor)gelezen verhalen of ...
- 9-12j Boodschappen schrijven met gepaste woordkeuze en correcte zinsbouw/inhou...



WDgk4

Inzicht verwerven in breuken, kommagetallen, procenten en hun onderlinge relatie

- Procenten

2. OVSG

- WO-NAT-03.16; De leerlingen verwoorden op een eenvoudige wijze de functie van belangrijke organen die betrokken zijn bij de bloedsomloop in het menselijk lichaam.
- NL-SCH-DV-D01-06-03; De leerlingen kunnen de oriëntatievragen spontaan stellen en beantwoorden voor ze zelfstandig een tekst schrijven.
- WI-GK.ORD.15; De lln. kunnen eenvoudige breuken, decimale breuken, kommagetallen en procenten naar elkaar omzetten.

3. GO!

- 32512; Levende natuur, Het menselijk lichaam; Een aantal organen die betrokken zijn bij de ademhaling, spijsvertering en bloedsomloop lokaliseren en benoemen. (bijv. longen, hart, slokdarm, maag, darmen, slagaders, aders, ...)
- 32561; Levende natuur, Het menselijk lichaam; De functie van de belangrijkste organen binnen het ademhaling-, het spijsverterings- en het hart- en bloedvatenstelsel in eigen termen verwoorden
- 123126; schrijven; gevorderde geletterdheid, schrijven van informatieve teksten; Een verslag schrijven van een gebeurtenis, een behandeld project, een gelezen boek, eigen belevenissen en ervaringen ...: persoonlijke indrukken weergeven: eigen mening geven: passend illustreren.
- 3.1.25; wiskunde; een rationeel getal noteren als breuk of kommagetal: Een procent van een getal kunnen berekenen en omgekeerd.

Doelen:

1. De leerlingen kunnen de organen die bij de bloedsomloop horen opsommen.
2. De leerlingen kunnen op het einde van deze les de werking van de bloedsomloop uitleggen in eigen woorden.
3. De leerlingen kunnen de onderdelen en functies van het bloed verwoorden.
4. De leerlingen kunnen een tekst schrijven over de werking van de bloedsomloop.
5. De leerlingen kunnen de onderdelen van het hart benoemen.
6. De leerlingen kunnen vragen oplossen die bij een filmpje of een tekst horen.
7. De leerlingen kunnen een procent berekenen aan de hand van natuurlijke getallen of kommagetallen.
8. De leerlingen kunnen het verschil in procent berekenen.
9. De leerlingen kunnen samenwerken.

Tijdsduur:

100 minuten

Iedere hoek van het hoekenwerk duurt 10 minuten

Werkvorm:

Hoekenwerk met rollen voor de leerlingen.

Benodigheden:

- placemat
- werkbundel
- 5 chroombooks of laptops/ iPads
- 5 Horloges of stopwatches
- spelborden
- vragenkaarten
- pionnen
- dobbelstenen
- een kopie van de tekst voor in hoek 4: het hartritme

Bronnen:

<https://www.hartstichting.nl>

<https://www.schooltv.nl>

Bijlagen:

1. placemat
2. werkbundel
3. Werkbundel verbetering
4. Tekst hoek 4: het hartritme
5. spelbord
6. vragenkaarten

Taak van de leerkracht

Als leerkracht heb je hier een ondersteunende rol tijdens het hoekenwerk. Je gaat helpen waar je kan helpen en extra tips kan geven. Bij de reflectie op het einde staat de leerkracht centraal.

De rode draad



Hallo daar! Mijn naam is dokter Corporis.
Mijn specialiteit is het menselijk lichaam. Ik hou
me vooral bezig met het gebruik van het menselijk
lichaam en het nut van bloed. Graag leer ik je meer
bij over het thema 'je lichaam'.

Toelichting:

De leerlingen komen aan de start van het thema in contact met dokter Corporis. Hij vertelt hen dat hij gespecialiseerd is in het menselijk lichaam. Hij gaat ons meer bijleren over het thema 'je lichaam'.

Doorheen de lessen komt dit personage terug en geeft het een korte intro bij iedere les zodat het een geheel vormt.

De bloedsomloop



Goedemorgen beste vrienden!

Ik stond deze ochtend op en ik wou graag gaan joggen. Toen vroeg ik me plots af hoe het komt dat onze spieren kunnen functioneren... Dit heeft allemaal te maken met ons bloed. Wist je dat?

Ik heb een hoekenwerk uitgewerkt over de bloedsomloop in ons lichaam die er voor zorgt dat we kunnen leven, bewegen, ademen,... Ik hoop dat jullie veel gaan bij leren!

Veel plezier!

Als eerste neemt hij ons mee naar de bloedsomloop. De leerkrachten tonen deze prent met de uitleg van dokter Corporis erbij. Ze lezen het samen en zo weten ze wat er gaat gebeuren in de eerste les.

Mogelijkheden tot differentiatie

Hoek 1: samenstelling en functie van bloed

De **taalzwakke leerlingen** hebben in deze hoek extra ondersteuning. Alles wordt uitgelegd in een video. Zo hebben de leerlingen ook een kans om alles vlot op te nemen.

Link: <https://schooltv.nl/video/samenstelling-van-het-bloed-waaruit-is-bloed-samengesteld/>

Er kan **extra uitdaging** worden gecreëerd door de leerlingen te laten berekenen hoeveel liter bloed ze in hun eigen lichaam hebben zitten.

weetjes:

- Bloeddonors geven 10% van hun bloed.

Als je bloed geeft, wordt er meestal een halve liter afgenomen. Heb je 5 liter bloed in je lichaam, dan is dat dus 10 procent.

Je beenmerg kan al naargelang de behoefte direct 2 tot 17 miljoen nieuwe rode bloedcellen produceren.

De aanmaak van nieuwe witte bloedcellen en bloedplaatjes kost wat meer tijd, maar na een paar dagen is het afgenomen bloed al vervangen.

- Een zwangere vrouw heeft 50% meer bloed

Tijdens de zwangerschap stijgt de hoeveelheid bloed met 50 procent. Dat zorgt ervoor dat er genoeg bloed is voor de baarmoeder en de placenta.

Hoek 2: de opbouw van het hart

De **taalzwakke leerlingen** worden ook hier weer ondersteund door de video. Hier wordt alles heel duidelijk in uitgelegd.

Link: https://www.youtube.com/watch?v=Hrn_9z6t-bQ

weetjes:

- Het hart van een volwassene is ongeveer zo groot als twee vuisten. Dat van kinderen is zo groot als een vuist.
- Je hart klopt ongeveer 100 000 keer per dag.
- Tijdens een gemiddeld leven pompt het hart 1 miljoen vaten bloed door het hele lichaam. Daarmee kan je meer dan drie grote vrachtwagens vullen.

Hoek 3: aders, slagaders en haarvaten

De **taalzwakke leerlingen** hebben ook hier weer ondersteuning van een video. Hier wordt eveneens alles heel duidelijk uitgelegd. Ze kunnen het ook steeds opnieuw bekijken.

Link: <https://schooltv.nl/video/slagaders-en-aders-wat-is-het-verschil/>

<https://schooltv.nl/video/bloedvaten-slagaders-aders-en-haarvaten/>

Je kan **extra uitdaging** creëren door de leerlingen een extra opdracht te geven:

- In welke volgorde loopt het bloed door de aders, haarvaten en slagaders? Leg uit en geef de juiste volgorde.

Hoek 4: het hartritme

De **taalzwakke leerlingen** kunnen de tekst over het hartritme gebruiken op Sprint.

weetjes:

Er staan weetjes in bijlage bij de tekst van Hoek 4: het hartritme.

Hoek 5: de bloedsomloop

De **taalzwakke leerlingen** worden ondersteund door de video over de bloedsomloop. Wanneer deze te moeilijk is, kunnen de leerlingen ook een andere video raadplegen via deze link:

<https://youtu.be/Ex7owTqUdoY>

Extra uitdaging:

- Teken zelf de bloedsomloop en zet de pijlen op de juiste plaats om de stroming weer te geven. Maak gebruik van twee kleuren voor het zuurstofrijke bloed (rood) en het zuurstofarme bloed (blauw) aan te duiden.

Lesverloop

Start van de les

We starten de les door te kijken wat de leerlingen allemaal al weten over de bloedsomloop in ons lichaam. Dit doen we aan de hand van de placemat methode. Eerst schrijven de leerlingen in hun groep van vier elk afzonderlijk in een vlak wat ze allemaal weten over de bloedsomloop. Hier krijgen ze twee minuten de tijd voor. Wanneer dit gebeurd is, gaan de leerlingen samen overleggen wat ze allemaal hebben opgeschreven. Hier krijgen ze vijf minuten voor. Wanneer ze dit overlegd hebben, schrijven ze in het midden de vijf belangrijkste woorden op die er op hun placemat staan. Hier krijgen ze een minuut voor.

Als ze hiermee klaar zijn overlopen we bij iedere groep de vijf belangrijkste woorden. Op het einde schrijven we op het bord wat nu de vijf belangrijkste woorden zijn van alle groepen samen. Dit is de aanzet van de les over de bloedsomloop.

Vervolgens gaan de leerlingen in groep aan de slag om zo de bloedsomloop te ontdekken.

Hoek 1: Samenstelling en functie van bloed

De leerlingen krijgen een filmpje over de samenstelling en functie van het bloed. Ze moeten hierbij vragen oplossen.

filmpje; <https://schooltv.nl/video/samenstelling-van-het-bloed-waaruit-is-bloed-samengesteld/>

Het bloed is opgebouwd uit:

- cellen
- plasma

In het bloed zitten drie soorten cellen:

- rode bloedcellen
- bloedplaatjes
- witte bloedcellen

Iedere cel heeft een bepaalde functie.

Rode bloedcellen vervoeren de zuurstof in ons bloed.

Witte bloedcellen vernietigen bacteriën en andere ziekteverwekkers die het lichaam binnengedrongen zijn.

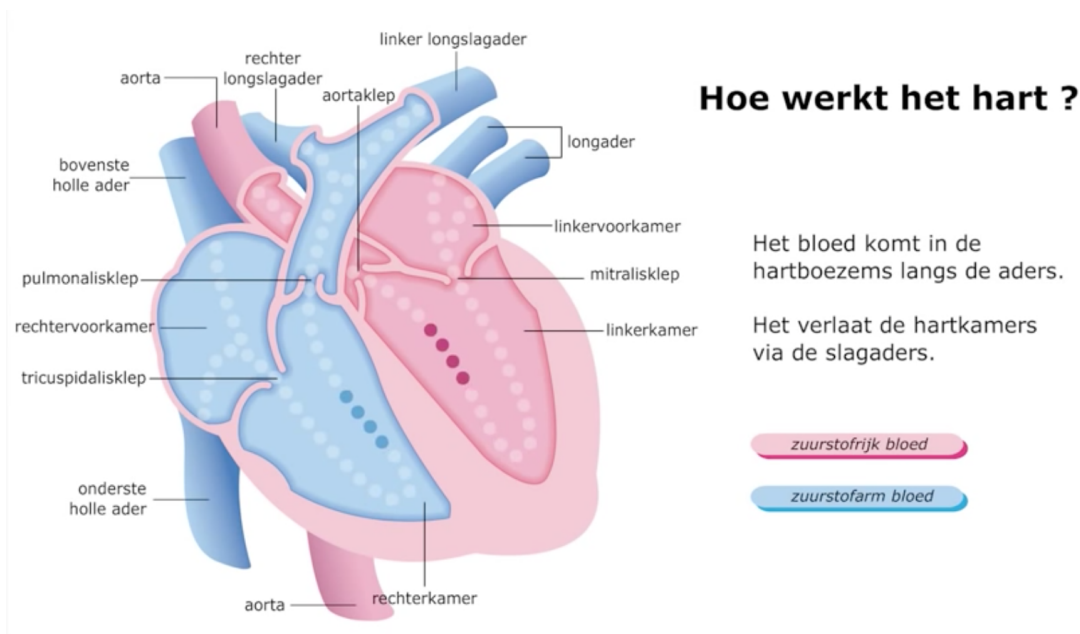
De bloedplaatjes gaan naar een wondje en vormen een netwerk van draden dat een korst wordt. Na een tijd is de wond genezen.

Een mens heeft gemiddeld aan 8% van zijn lichaamsgewicht liters bloed zitten.

Hoek 2: De opbouw van het hart

In deze hoek krijgen de leerlingen een filmpje te zien over de opbouw van het hart. Vervolgens moeten de leerlingen de verschillende delen kunnen benoemen en de zuurstofrijke delen rood kleuren en de zuurstofarme delen blauw kleuren.

Filmpje; https://www.youtube.com/watch?v=Hrn_9z6t-bQ



Hoek 3: Aders, slagaders en haarvaten

De leerlingen krijgen twee filmpjes te zien over de aders en de slagaders. Na het bekijken van de filmpjes, krijgen ze enkele opdrachten die ze moeten uitvoeren.

Filmpjes: <https://schooltv.nl/video/slagaders-en-aders-wat-is-het-verschil/>
<https://schooltv.nl/video/bloedvaten-slagaders-aders-en-haarvaten/>

Slagaders stromen steeds weg van het hart. Ze hebben een dikke wand waardoor ze het bloed van het hart doorheen heel het lichaam kunnen persen. Slagaders hebben een hoge druk omdat ze rechtstreeks van het hart komen. Het bloed gaat schoksgewijs door de slagader. Daardoor voel je de slagader kloppen.

Aders hebben een slappe wand. Je kan ze gemakkelijk platdrukken. In de aders zitten klepjes waardoor het bloed alleen maar naar het hart kan toestromen.

Haarvaten zijn hele dunne bloedvaten. Door spieren, darmen, longen en andere organen lopen netwerken van haarvaten.

Zuurstof en voedingsstoffen kunnen door onze aders heen. Zo krijgt ons lichaam energie. De vuile stoffen zoals koolstofdioxide gaan weer door de opening van de aders in het bloed en wordt afgevoerd naar de longen. Zo heb je zuurstofarm bloed.

Hoek 4: Hartritme

De leerlingen krijgen een tekst ([bijlage Hartritme](#)) over het hartritme. Hierbij moeten ze opdrachten oplossen. Vervolgens is het de bedoeling dat ze hun eigen hartritme gaan meten in rust en na een inspanning.

Voor de snelle werkers zijn er weetjes en meer informatie over de werking van het hartritme.

Hartritme berekenen:

benodigdheden: horloge of stopwatch

Opdracht:

1. Meet je hartslag in rust gedurende één minuut lang. Tel met andere woorden hoe vaak je je hart voelt kloppen in één minuut. Dit is je hartslag in rust.
2. Nu ga je een inspanning doen. Vanuit stand ga je 10 streksprongen maken. Direct hierna meet je je hartslag weer gedurende één minuut.
3. Wat valt je op?
4. Hoe kan je dit verklaren?

Hoek 5: De bloedsomloop

De leerlingen bekijken het instructiefilmpje over de bloedsomloop en hoe deze getekend is. Wanneer ze dit gezien hebben, lossen ze allerlei opdrachten op. Deze kunnen ze raadplegen via deze link: <https://youtu.be/-H0zh2c6MR0>

Het hart stuurt zuurstofarmbloed vanuit de rechtersvoorkamer naar de rechterkamer. Vanuit de rechterkamer wordt het zuurstofarme bloed naar de longen gebracht door de longslagader. Hier wordt het bloed weer zuurstofrijk gemaakt. Daarna pompen de longen terug zuurstofrijk bloed door de aders naar de linkersvoorkamer van het hart. Vervolgens pompt de linkersvoorkamer het bloed naar de linkerkamer. Hierna wordt het door het hele lichaam gepompt door de aorta (hoofdslagader). Het lichaam heeft zuurstof en de voedingsstoffen uit ons zuurstofrijk bloed opgenomen waardoor er CO₂ gevormd wordt in je bloed. Nu is het bloed zuurstofarm. Het zuurstofarme bloed wordt door de aders getransporteerd naar de rechtersvoorkamer. De rechtersvoorkamer pompt het bloed door naar de rechterkamer waarna het door de longslagader gaat en zo wordt opgenomen in de longen. Eenmaal in de longen aangekomen, wordt het bloed terug zuurstofrijk gemaakt en start het proces opnieuw.

Verwerkingsopdracht

Het grote bloedsomloop spelbord

De leerlingen hebben tijdens deze weg op een zelfstandige manier in kleine groepjes gewerkt over de bloedsomloop. Ze hebben het in verschillende facetten bekeken. Door teksten te lezen, filmpjes te bekijken en proeven uit te voeren, zijn ze meer te weten gekomen over de bloedsomloop. Om dit alles nog eens te kunnen verwerken heb ik een spelbord gemaakt met verschillende vragen uit iedere hoek.

Wanneer je op een rood hart komt met je pion, trekt iemand een vraag voor je en moet je deze proberen op te lossen. Heb je het juist, dan mag je blijven staan. Heb je het fout, dan moet je terug gaan naar je vorige plaats.

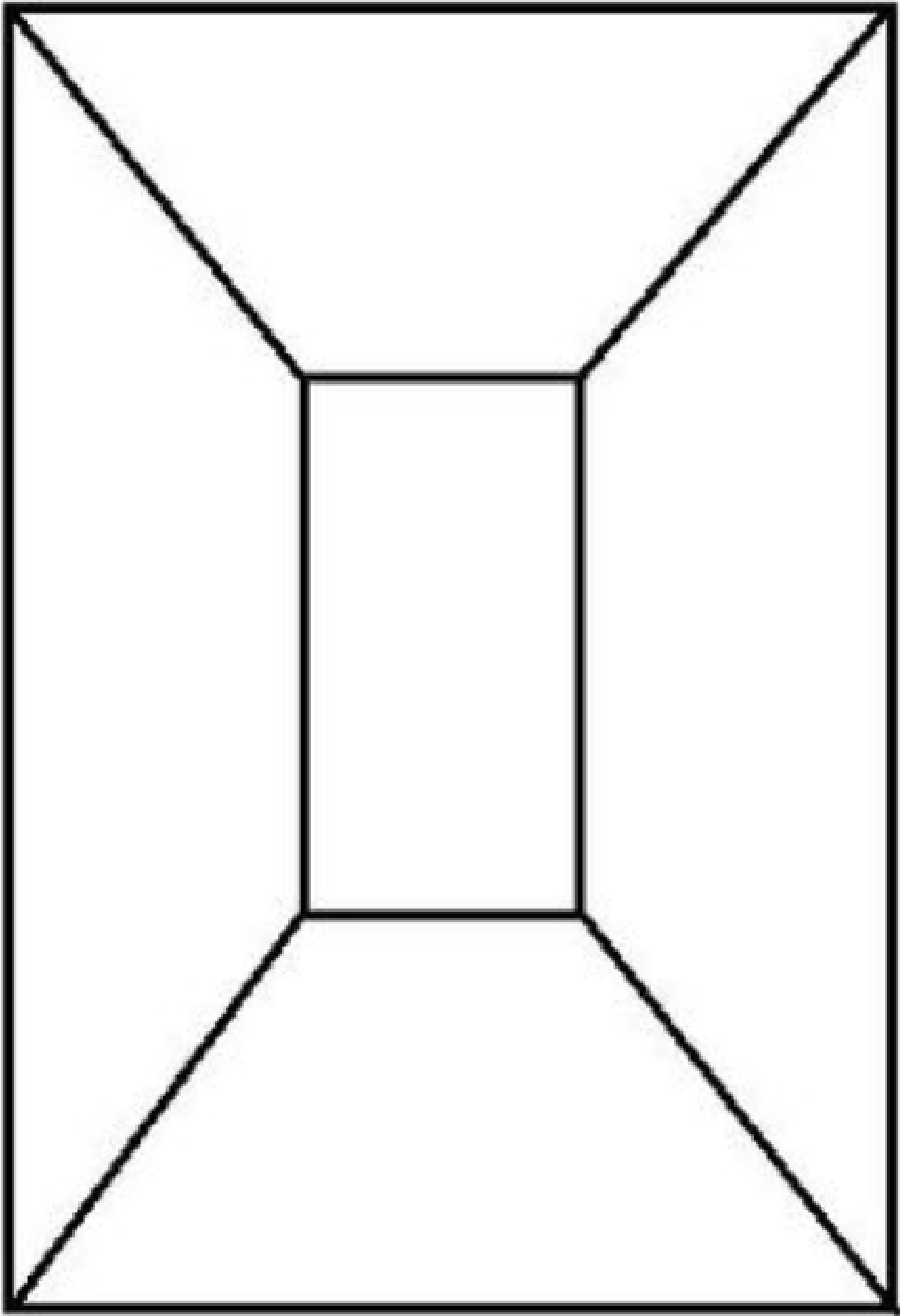
Het doel is om als eerste op het einde aan te komen.

Terugblik met de groep

Tijdens de terugblik gaan de leerlingen een verslag schrijven over wat ze nu precies hebben bijgeleerd. Hierna ga je met de hele groep reflecteren over de werking van het hoekenwerk.

Enkele richtvragen:

- Hoe verliepen de hoeken tijdens het hoekenwerk?
- Wat vonden jullie de moeilijkste hoek en waarom?
- Was de informatie die je kreeg duidelijk genoeg om de opdrachten te kunnen uitvoeren?
- Wat vonden jullie van deze werkvorm waarbij je eigenlijk volledig zelfstandig in kleine groepen de leerstof gaat verwerken?
- Waren de taken goed verdeeld?
- Heeft iedereen zijn rol uitgevoerd?
- Wat zou er volgende keer beter kunnen in jullie groep zodat de rollen toch beter uitgevoerd worden?
- Wat zou je volgende keer toevoegen aan het hoekenwerk om het nog leuker te maken?



DE BLOEDSOMLOOP



NAAM

HOEK 1: SAMENSTELLING EN FUNCTIES VAN HET BLOED

NAAM

DATUM

Bekijk het filmpje via deze link: <https://schooltv.nl/video/samenstelling-van-het-bloed-waaruit-is-bloed-samengesteld/>

Los vervolgens de vragen op. Hieronder vinden jullie enkele vragen waar jullie het juiste antwoord op moeten vinden.

Waaruit is het bloed opgebouwd?

In het bloed zitten drie soorten cellen. Welke?

Iedere cel heeft een bepaalde functie. Wat is de functie van iedere cel?

Het aantal liter bloed in het menselijke lichaam is ongeveer 8% van het lichaamsgewicht. Reken uit hoeveel liter bloed de personen hebben.

- Bart weegt 70 kg:
- Maud weegt 45 kg:
- Tom weegt 30 kg:

Hoeveel bloed zit er in mijn lichaam? Ik weeg.....kg: liter bloed.

- Tony weegt 47,5 kg:
- Charlotte weegt 56,7 kg:

HOEK 2: DE OPBOUW VAN HET HART

NAAM _____

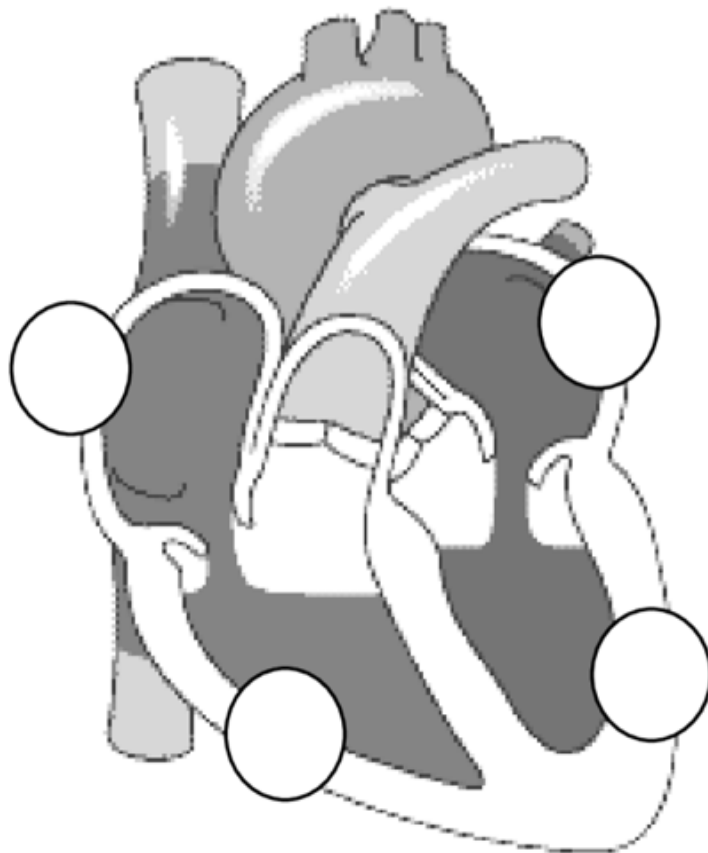
DATUM _____

Bekijk het filmpje over de opbouw van het hart via deze link:

https://www.youtube.com/watch?v=Hrn_9z6t-bQ.

Hieronder vinden jullie enkele vragen waar jullie het juiste antwoord op moeten vinden.

Benoem de onderdelen van het hart. Kleur de rechterboezem (1) en de rechterkamer (2) **blauw** en kleur de linkerboezem (3) en linkerkamer (4) **rood**.



Hoe werkt het hart?

Waarom is het linkergedeelte van het hart groter?

Waarom is het rechtergedeelte van het hart kleiner?

HOEK 3: ADERS, SLAGADERS EN HAARVATEN

NAAM

DATUM

Bekijk de filmpjes over de aders en slagaders via deze link:

<https://schooltv.nl/video/slagaders-en-aders-wat-is-het-verschil/>

<https://schooltv.nl/video/bloedvaten-slagaders-aders-en-haarvaten/>

Los vervolgens de vragen op. Hieronder vinden jullie enkele vragen waar jullie het juiste antwoord op moeten vinden.

Wat zijn slagaders en wat doen ze?

Waarom voelen we ons hart kloppen?

Wat zijn aders?

Wat zijn haarvaten en waar lopen ze door?

Vul verder aan.

De en kunnen door onze aders heen opgenomen worden in het lichaam. Zo krijgt ons lichaam bloed

De stoffen zoals CO₂ worden opgenomen in het en worden afgevoerd. Zo krijg je bloed.

Reken uit:

Het hart pompt vijf liter bloed rond in een minuut tijd. Hoeveel liter bloed is dit in één uur tijd?

.....

.....

Antwoord:.....

HOEK 4: HET HARTRITME

NAAM

DATUM

Lees de tekst over het hartritme. Los vervolgens de vragen op. Hieronder vinden jullie enkele vragen waar jullie het juiste antwoord op moeten vinden.

Wat gebeurt er bij iedere hartslag?

Waarom hebben intensieve sporters vaak een lage hartslag?

Zoek in de tekst.

Bij inspanning gaat de hartslag

Tijdens het sporten heeft het lichaam meer en
..... nodig dan in rust.

Bij geeft het prikkels af aan de
sinusknoop.

Dan kan de hartslag oplopen naar tot slagen per
minuut.

Doe-opdracht

1. Meet je hartslag in rust gedurende één minuut lang. Tel met andere woorden hoe vaak je je hart voelt kloppen in één minuut. Dit is je hartslag in rust. Maak gebruik van een horloge of stopwatch.

..... slagen/ minuut in rust

2. Nu ga je een inspanning doen. Vanuit stand doe je 10 streksprongen. Direct hierna meet je je hartslag opnieuw gedurende één minuut. Dit is je hartslag in beweging.

..... slagen/ minuut in beweging

3. Wat valt je op als je kijkt naar de hartslagen?

4. Hoe kan je dit verschil verklaren?

5. Reken uit.

Het hart heeft in rust een snelheid van 70 slagen/ minuut. Wanneer men een inspanning doet heeft het hart een snelheid van 120 slagen/ minuut. Hoeveel procent slaagt het hart meer tijdens een inspanning dan in rust?

.....
.....

Antwoord:

HOEK 5: DE BLOEDSOMLOOP

NAAM

DATUM

Je bekijkt het instructiefilmpje over de bloedsomloop via deze link:

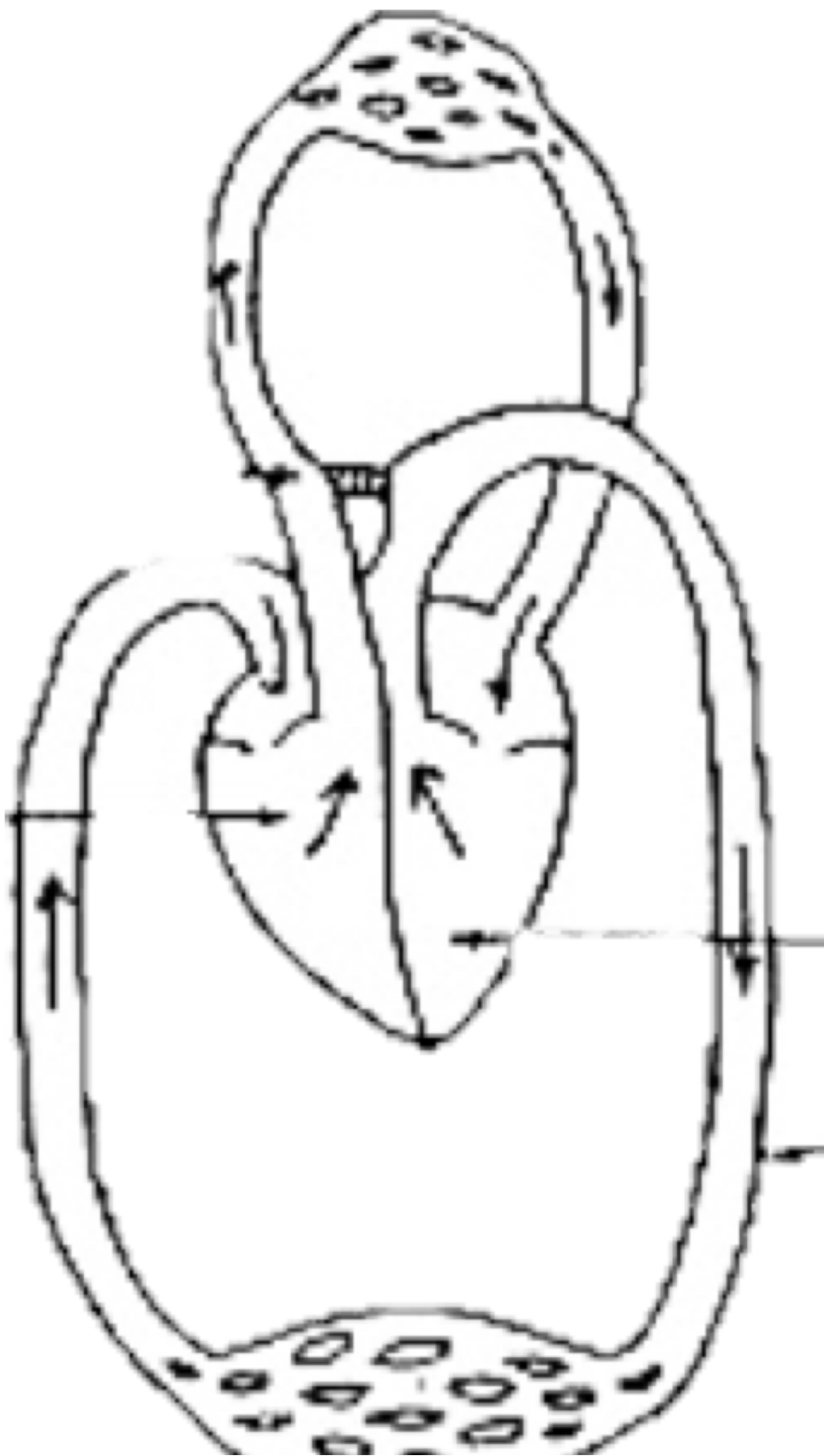
<https://youtu.be/Ex7owTqUdoY>

Los vervolgens de vragen op. Hieronder vinden jullie enkele vragen waar jullie het juiste antwoord op moeten vinden.

Leg in je eigen woorden de werking van de bloedsomloop uit. Maak gebruik van volgende woorden:

zuurstofarmbloed - zuurstofrijk bloed - rechtersvoorkamer -
rechterkamer - linkersvoorkamer - linkerkamer - longen - aders -
slagaders

Kleur het zuurstofrijke bloed **rood** en het zuurstofarme bloed **blauw**.



DE BLOEDSOMLOOP



NAAM. VERBETERING

HOEK 1: SAMENSTELLING EN FUNCTIES VAN HET BLOED

NAAM

DATUM

Bekijk het filmpje via deze link: <https://schooltv.nl/video/samenstelling-van-het-bloed-waaruit-is-bloed-samengesteld/>

Los vervolgens de vragen op. Hieronder vinden jullie enkele vragen waar jullie het juiste antwoord op moeten vinden.

Waaruit is het bloed opgebouwd?

Het bloed is opgebouwd uit bloedplasma, bloedcellen en bloedplaatjes. In het bloedplasma zitten voedingsstoffen, afvalstoffen en koolstofdioxide in opgelost.

In het bloed zitten drie soorten cellen. Welke?

Rode bloedcellen, witte bloedcellen en bloedplaatjes

Iedere cel heeft een bepaalde functie. Wat is de functie van iedere cel?

Rode bloedcellen --> vervoeren van zuurstof.

Witte bloedcellen --> vernietigen bacteriën en andere ziekteverwekkers in je lichaam.

Rode bloedplaatjes --> herstellen van beschadigingen aan de huid.

Het aantal liter bloed in het menselijke lichaam is ongeveer 8% van het lichaamsgewicht. Reken uit hoeveel liter bloed de personen hebben.

- Bart weegt 70 kg: 5,6 liter
- Maud weegt 45 kg: 3,6 liter
- Tom weegt 30 kg: 2,4 liter

Hoeveel bloed zit er in mijn lichaam? Ik weeg kg:liter bloed.

- Tony weegt 47,5 kg: 3,8 liter
- Charlotte weegt 56,7 kg: 4,5 liter

HOEK 2: DE OPBOUW VAN HET HART

NAAM _____

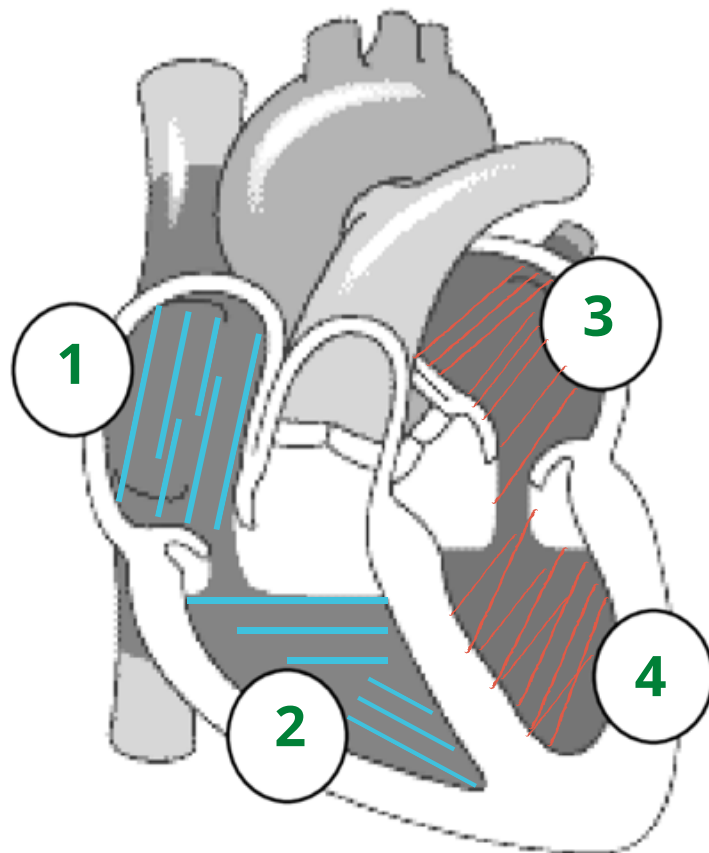
DATUM _____

Bekijk het filmpje over de opbouw van het hart via deze link:

https://www.youtube.com/watch?v=Hrn_9z6t-bQ.

Hieronder vinden jullie enkele vragen waar jullie het juiste antwoord op moeten vinden.

Benoem de onderdelen van het hart. Kleur de rechterboezem (1) en de rechterkamer (2) **blauw** en kleur de linkerboezem (3) en linkerkamer (4) **rood**.



Hoe werkt het hart?

Het hart bestaat uit 4 holten. De hartboezems vangen het bloed op dat vanuit de aders vanuit het lichaam het hart terug binnenkomt. De hartkamers brengen het bloed terug in de bloedsomloop door de slagaders, doorheen het hele lichaam.
Het hart werkt als een pomp die het bloed door het lichaam stuwt.

Waarom is het linkergedeelte van het hart groter?

Het linkergedeelte van het hart is groter omdat het bloed doorheen heel het lichaam moet pompen.

Waarom is het rechtergedeelte van het hart kleiner?

Het rechtergedeelte is kleiner omdat dit enkel bloed naar de longen moet bevloeien.

HOEK 3: ADERS, SLAGADERS EN HAARVATEN

NAAM _____

DATUM _____

Bekijk de filmpjes over de aders en slagaders via deze link:

<https://schooltv.nl/video/slagaders-en-aders-wat-is-het-verschil/>

<https://schooltv.nl/video/bloedvaten-slagaders-aders-en-haarvaten/>

Los vervolgens de vragen op. Hieronder vinden jullie enkele vragen waar jullie het juiste antwoord op moeten vinden.

Wat zijn slagaders en wat doen ze?

Slagaders hebben een dikke wand. Dankzij deze dikke wand kunnen ze bloed van je hart doorheen je lichaam persen. Dit gebeurt steeds met een enorm grote druk. Ze transporteren steeds bloed weg van het hart.

Waarom voelen we ons hart kloppen?

Het hart perst bloed door de slagaders heen. Het bloed gaat schoksgewijs door de slagader. Daarom voelen we ons hart kloppen.

Wat zijn aders?

Aders hebben een slappe wand. In de aders zitten klepjes. Hierdoor kan het bloed enkel naar het hart toestromen.

Wat zijn haarvaten en waar lopen ze door?

Dit zijn heel dunne bloedvaten. Er lopen netwerken van haarvaten door spieren, longen, darmen en andere organen.

Vul verder aan.

De **zuurstof** en **voedingsstoffen** kunnen door onze aders heen

opgenomen worden in het lichaam. Zo krijgt ons lichaam **zuurstofrijk** bloed

De **afvalstoffen** stoffen zoals CO₂ worden opgenomen in het **bloed** en worden afgevoerd. Zo krijg je **zuurstofarm** bloed.

Reken uit:

Het hart pompt vijf liter bloed rond in een minuut tijd. Hoeveel liter bloed is dit in één uur tijd?

5 liter --> 1 minuut

300 liter --> 60 minuten

Antwoord: Het hart pompt in één uur tijd 300 liter bloed rond.

HOEK 4: HET HARTRITME

NAAM

DATUM

Lees de tekst over het hartritme. Los vervolgens de vragen op. Hieronder vinden jullie enkele vragen waar jullie het juiste antwoord op moeten vinden.

Wat gebeurt er bij iedere hartslag?

Bij elke hartslag vult het hart zich met bloed. Daarna trekt de hartspier samen om bloed naar je organen en spieren te pompen.

Waarom hebben intensieve sporters vaak een lage hartslag?

Door intensieve trainingen is hun hart groter en sterker geworden. Zo'n hartspier werkt efficiënter en pompt per hartslag meer bloed rond dan een minder gespierd hart.

Zoek in de tekst.

Bij inspanning gaat de hartslag **omhoog**.

Tijdens het sporten heeft het lichaam meer **zuurstof** en **voedingsstoffen** nodig dan in rust.

Bij **emoties** geeft het **zenuwstelsel** prikkels af aan de sinusknoop.

Dan kan de hartslag oplopen naar **160** tot **180** slagen per minuut.

Doe-opdracht

1. Meet je hartslag in rust gedurende één minuut lang. Tel met andere woorden hoe vaak je je hart voelt kloppen in één minuut. Dit is je hartslag in rust. Maak gebruik van een horloge of stopwatch.

..... slagen/ minuut in rust

2. Nu ga je een inspanning doen. Vanuit stand doe je 10 streksprongen. Direct hierna meet je je hartslag opnieuw gedurende één minuut. Dit is je hartslag in beweging.

..... slagen/ minuut in beweging

3. Wat valt je op als je kijkt naar de hartslagen?

EIGEN ERVARING

4. Hoe kan je dit verschil verklaren?

Bij een inspanning moet je hart sneller bloed door je lichaam pompen. Het hart moet dus sneller gaan werken. Hierdoor stijgt je hartslag. Bij een normale hartslag moet het hart geen extra inspanning doen.

5. Reken uit.

Het hart heeft in rust een snelheid van 70 slagen/ minuut. Wanneer men een inspanning doet heeft het hart een snelheid van 120 slagen/ minuut. Hoeveel procent slaagt het hart meer tijdens een inspanning dan in rust?

70 slagen --> 100% (delen door 7)

10 slagen --> 14,29% (vermenigvuldigen met 12)

120 slagen --> 171,48%

$171,46\% - 100\% = 71,46\%$

Antwoord: Het hart slaat 71,46% sneller tijdens een inspanning.

HOEK 5: DE BLOEDSOMLOOP

NAAM

DATUM

Bekijk het instructiefilmpje over de bloedsomloop via deze link:

<https://youtu.be/Ex7owTqUdoY>

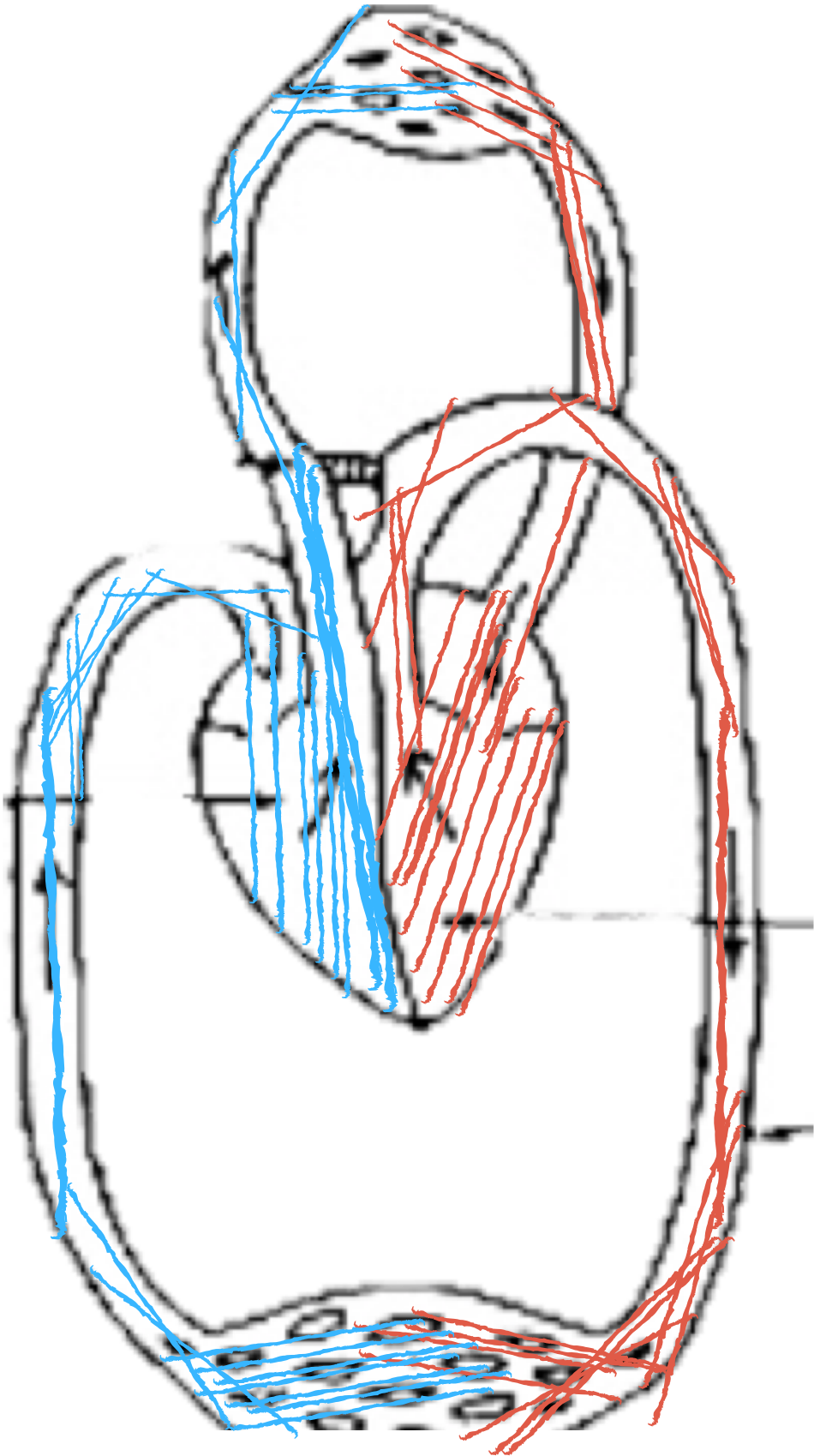
Los vervolgens de vragen op. Hieronder vinden jullie enkele vragen waar jullie het juiste antwoord op moeten vinden.

Leg in je eigen woorden de werking van de bloedsomloop uit. Maak gebruik van volgende woorden:

zuurstofarmbloed - zuurstofrijk bloed - rechtervoorkamer -
rechterkamer - linkervoorkamer - linkerkamer - longen - aders -
slagaders

De longen sturen zuurstofrijk bloed naar de linkervoorkamer van het hart door aders. De linkervoorkamer pompt het zuurstofrijke bloed naar de linkerkamer. Hierna pompt de linkerkamer het bloed door heel het lichaam door de slagader (aorta). Wanneer het zuurstofrijk bloed is opgenomen door het lichaam, wordt er zuurstofarm bloed naar de rechtervoorkamer gebracht door aders. De rechtervoorkamer pompt het bloed door naar de rechterkamer. De rechterkamer stuurt het zuurstofarme bloed via de longslagader door naar de longen. In de longen wordt het zuurstofarme bloed terug zuurstofrijk gemaakt en start het proces opnieuw.

Kleur het zuurstofrijke bloed **rood** en het zuurstofarme bloed **blauw**.



De hartslag

Normaal slaat je hart in een regelmatig tempo. Hoe hoog je hartslag is, hangt af van wat je aan het doen bent. Zo is de hartslag in rust lager dan wanneer je je inspant. Over het algemeen is de hartslag bij volwassenen in rust tussen de 60 en 100 slagen per minuut.

Hoe de hartslag ontstaat

Bij elke hartslag vult het hart zich met bloed. Daarna trekt de hartspier samen om bloed naar je organen en spieren te pompen. Dit lijkt eenvoudig geregeld, maar in werkelijkheid zit hier een ingewikkeld systeem achter.

Tijdens elke hartslag gaan er elektrische prikkels door het hart. Je kan dit vergelijken met een spelletje domino. De cellen in de hartspier vormen samen een reeks dominostenen. Deze geven een elektrische prikkel aan elkaar door.

De hartslag verschilt per persoon. De hoogte van je hartslag wisselt de hele dag. Het hart past zich voortdurend aan de omstandigheden aan. Als je stil zit of slaapt, heb je een lage hartslag. Je organen hebben dan minder zuurstof en voedingsstoffen nodig. Zodra je je inspant gaat de hartslag omhoog.

Mensen die intensief sporten hebben vaker een lagere hartslag in rust. Hun hart is door de intensieve trainingen groter en sterker geworden. Zo'n sterke hartspier werkt efficiënter en pompt per hartslag meer bloed rond dan een minder gespierd hart. We noemen dit ook wel een sporthart. Ook bij mensen die niet intensief sporten kan een lage hartslag in rust normaal zijn. Bij inspanning gaat de hartslag omhoog. Tijdens sporten heeft het lichaam meer zuurstof en voedingsstoffen nodig dan in rust. Dan kan de hartslag oplopen naar 160 tot 180 slagen per minuut. Hoe zwaarder de inspanning, hoe hoger de hartslag. De maximale hartslag verschilt per persoon.

Bij emoties geeft het zenuwstelsel prikkels af aan de sinusknoop*. Die geeft dan sneller achter elkaar elektrische prikkels af. Bij hevige emoties, zoals opwindning of angst kan de hartslag hierdoor tijdelijk flink oplopen. Dat is normaal. Als de spanning is verdwenen daalt je hartslag weer.

*sinusknoop:

De sinusknoop zorgt ervoor dat het hart elektrische prikkels krijgt. Deze prikkels worden verspreidt doorheen de boezems van het hart. Hierdoor gaan de boezems samentrekken en komt er bloed in de kamers van het hart terecht.

Bij volwassenen ligt de hartslag in rust tussen de 60 en 100. Er is geen duidelijk verschil in de hartslag tussen mannen en vrouwen.

Een ongeboren kindje heeft een hartslag in rust tussen 120 en 160. Na de geboorte is die ook nog hoog, maar naar mate het kindje ouder wordt, daalt deze. Dat komt omdat het hart steeds groter en sterker wordt en per slag meer bloed rondpompt.

De hartslag per minuut in rust bij kinderen is:

- Jonger dan 1 jaar: 105 – 160
- 1 – 2 jaar: 100 – 150
- 2 – 5 jaar: 95 – 140
- 5 – 12 jaar: 80 – 120
- Ouder dan 12 jaar: 60 – 100

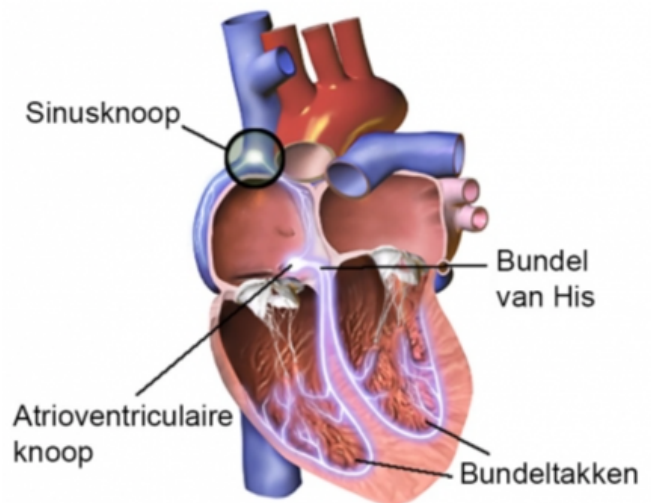
Wat gebeurt er precies tijdens een hartslag?

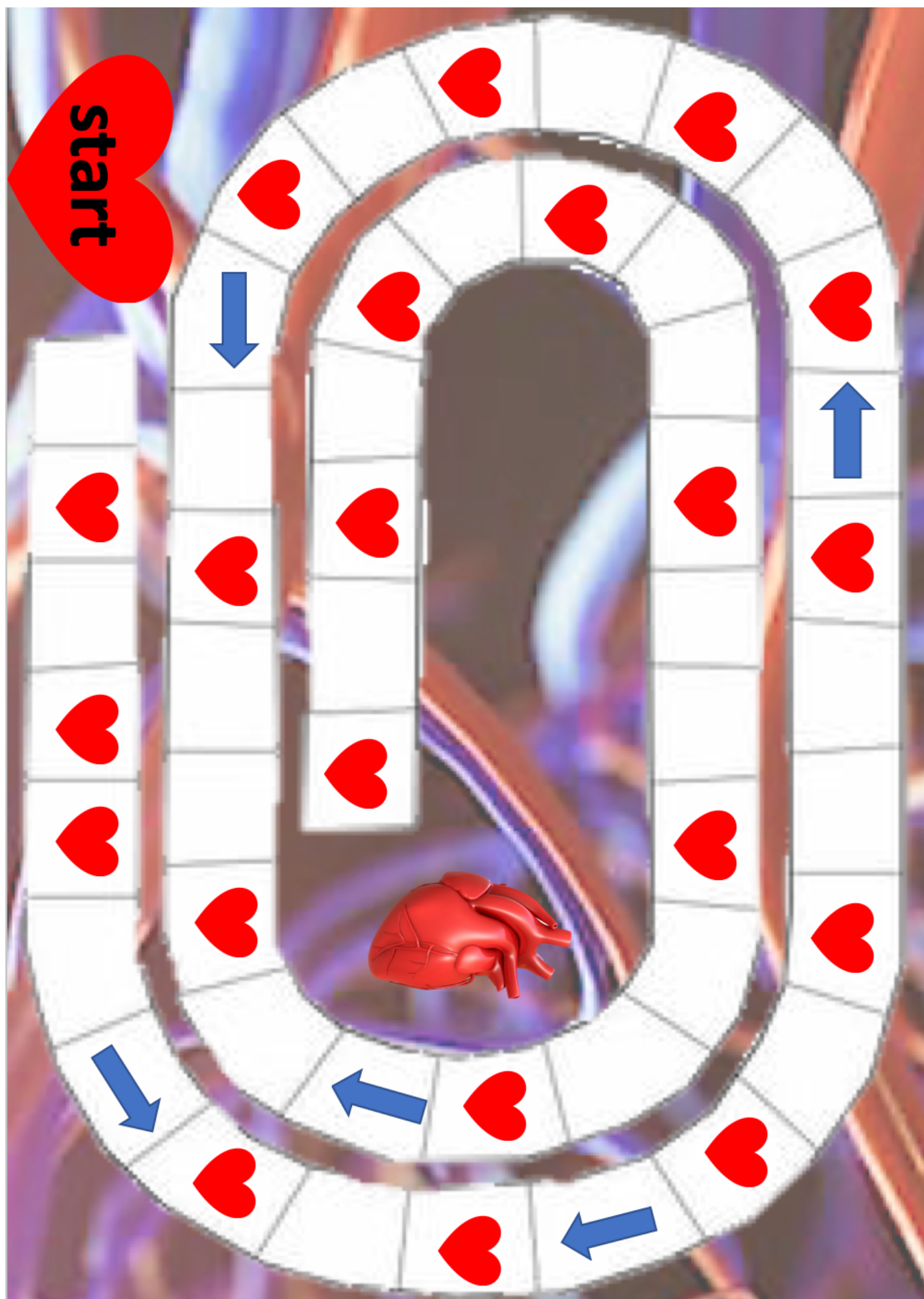
Het hart heeft een elektrisch signaal nodig om samen te trekken. Er is een vaste volgorde die de prikkels doorlopen. De elektrische prikkel ontstaat in de sinusknop.

De sinusknop is de gangmaker van je hart en regelt de snelheid van je hartslag. Bij een hogere hartslag geeft de sinusknop sneller achter elkaar elektrische prikkels af dan bij een lagere hartslag. De sinusknop bestaat uit een klein groepje hartspiercellen en bevindt zich bovenin de rechterboezem. Vanuit de sinusknop verspreidt de elektrische prikkel zich over de boezems.

Tussen de boezems en de kamers zit een tweede centrum: de AV-knoop (Atrioventriculaire knoop). De AV-knoop houdt de prikkel heel even vast. De kamers hebben zo tijd om zich te vullen met bloed. Vanuit de AV-knoop verspreidt de elektrische prikkel zich daarna bliksemsnel over de kamers.

Dit gebeurt via de bundel van His, de bundeltakken en de Purkinjevezels. De kamers trekken zich zo iets later samen dan de boezems en pompen het bloed naar de longen en rest van het lichaam.





Bijlage 6: vragenkaarten

Welke cellen zitten er in ons bloed?

Rode bloedcellen

Witte bloedcellen

Bloedplaatjes

Wat is de functie van de rode bloedcellen?

Zij vervoeren zuurstof

Wat is de functie van de witte bloedcellen?

**Zij vernietigen bacteriën en andere
ziekteverwekkers**

Wat is de functie van de bloedplaatjes?

**Zij vormen een netwerk van draden dat een
kortst vormt om een wond te genezen.**

Welke drie types bloedvaten heb je in je lichaam?

Slagaders, aders en haarvaten

Welke bloedvaten hebben een dikke wand?

Slagaders

Waarom hebben de slagaders een dikke wand?

Omdat het hart, bloed door je lichaam pompt met een enorme druk om het volledige lichaam te bereiken.

Welke wanden hebben aders?

Slappe wanden

Wat doet de grote bloedsomloop?

Transporteert zuurstof en voedsel naar alle lichaamsdelen in het lichaam en voeren CO₂ en afvalstoffen af.

Hoeveel liter bloed heeft een persoon van 70 kg in zijn lichaam zitten?

5,6 liter bloed

Hoeveel liter bloed heeft een persoon van 50 kg in zijn lichaam zitten?

4 liter bloed

Uit hoeveel kamers bestaat het hart?

Het hart bestaat uit vier kamers

Wat zijn de namen van de vier kamers in het hart?

linkervoorkamer

linkerkamer

rechtervoorkamer

rechterkamer

Waar vind je zuurstofrijk bloed in het hart?

In de linkerhelft van het hart.

Waar vertrekt de longslagader?

In de rechterkamer

Wat is de hartslag van volwassenen in rust?

Tussen de 60 en 100 slagen per minuut.

Mensen die intensief sporten hebben vaker een hartslag in rust.

Lagere

Wat is de hartslag van kinderen tussen 5 en 12 jaar?

Tussen de 80 en 120 slagen per minuut.

Waarom voelen we onze hartslag kloppen in ons lichaam?

Omdat er door de slagader een enorm hoge druk gaat, voelen we dit ook telkens bij de samentrekking van het hart.

Waarom is je hartslag in beweging veel hoger dan in rust?

Wanneer je beweegt, gebruik je veel meer energie. Dit zorgt ervoor dat je hart sneller moet kloppen.