

5^e en 6^e lager
1^{re} en 2^e middelbaar

Op reis
naar ons lichaam!

Ontdekkingsspel tentoonstelling MIJN LICHAAM, MIJN GEZONDHEID

Tentoonstelling // Mijn lichaam, mijn gezondheid

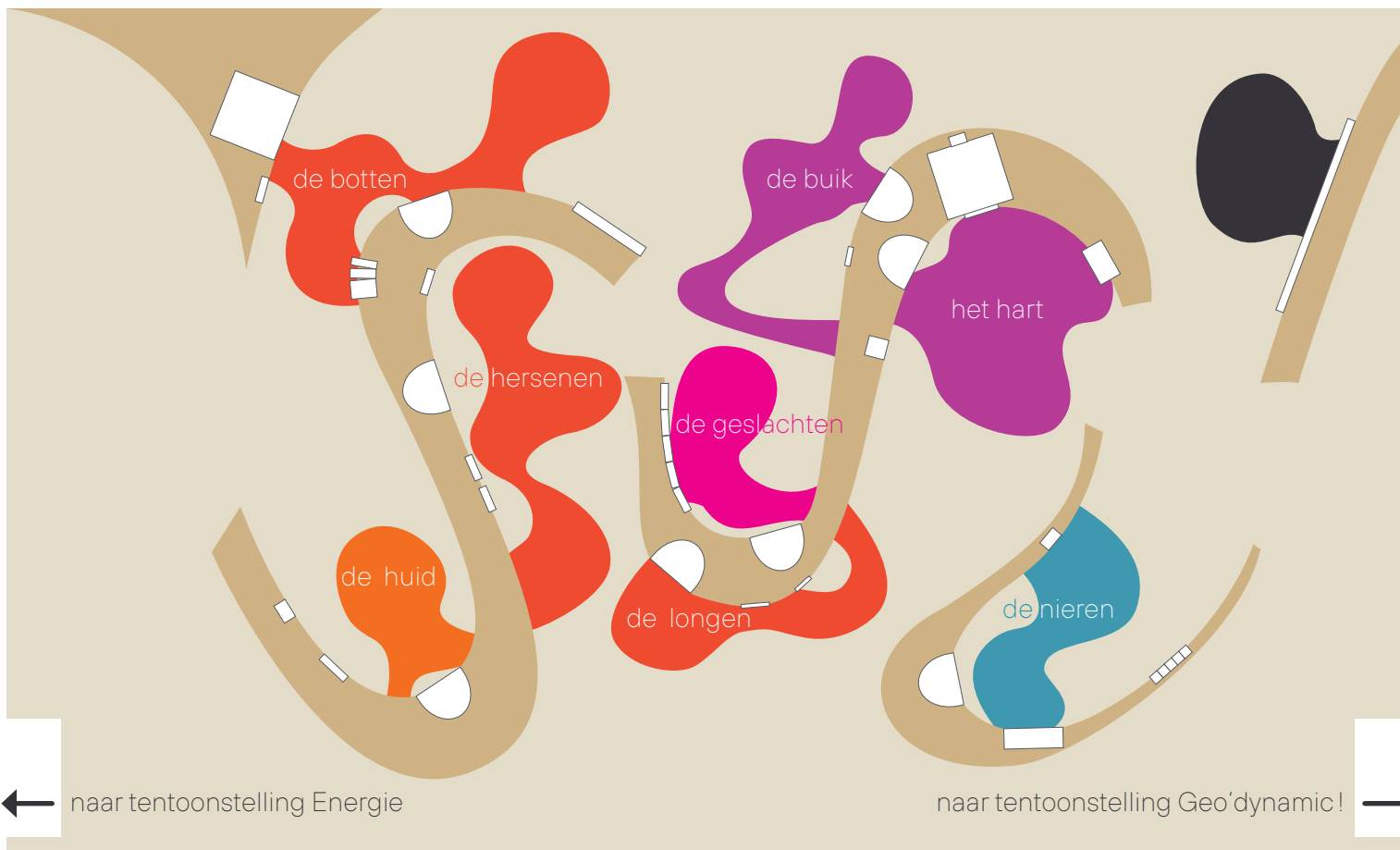
De tentoonstelling «Mijn lichaam, mijn gezondheid» is een uitnodiging voor een reis. Geen reis naar het einde van de wereld, maar naar de intimiteit van ons lichaam en de organen die er deel van uitmaken. Ons lichaam is «dit stukje materie waarin we wonen». Kennen we het eigenlijk echt goed?

In het labrynt van de organen zoomt de tentoonstelling in op de anatomie en de fysieke aspecten van de belangrijkste organen. Aan de hand van glazen bokalen en afbeeldingen, spelletjes en experimenten helpt ze ons om de rol en de werking van alle organen beter te begrijpen. Maar elk orgaan is slechts één element van dit wonderbaarlijke mechanisme dat ons lichaam is. De organen werken samen en werken op elkaar in om ervoor te zorgen dat alle radertjes van dit mechanisme gesmeerd lopen!

In elke zone vindt u vergelijkende anatomievitrines. De Man en Vrouw maken immers deel uit van het Leven. Van de kat tot de vleermuis, van de papegaai tot de koala over de bonobo of de slang: de kinderen kunnen van dichtbij echte organen en nog enkele andere verrassende elementen bekijken! Wat zijn de verschillen en overeenkomsten met deze of een andere diersoort?

Deze reis nodigt uit tot verwondering en bewondering!
Er valt nog zo veel te leren... Fijne ontdekkingsreis!

Het plan // Mijn lichaam, mijn gezondheid



Het spel // Op reis naar ons lichaam!

- Het spel bestaat uit 8 «anatomische onderzoekskaarten»: fototrajecten waarmee de leerlingen de tentoonstelling «Mijn lichaam, mijn gezondheid» op een actieve en betrokken manier kunnen ontdekken.
- Verdeel de klas in maximaal 8 teams (minder mag ook) en geef aan elk team een kaart. Verrassende of noodzakelijke informatie, anekdotes of experimenten: het is aan hen om zich te laten leiden langs de verschillende zones van de tentoonstelling.
- Als u dat wenst, kunt u in het Pass of terug in de klas, het spel afsluiten door uw leerlingen rond u te verzamelen en hen te vragen om de verzamelde info te delen.

Op reis naar ons lichaam! //

De spelkaarten



Omdat de leerlingen informatie moeten kiezen die ze interessant, anekdotisch of verrassend vinden, zijn er geen «goede» antwoorden. We geven hier enkele voorbeelden van mogelijke antwoorden waarmee u de leerlingen in een bepaalde richting kunt sturen als ze niet alles zelf kunnen vinden. Bekijk zelf ook de vitrines, animatiefilms en experimenten en ontdek verbazingwekkende informatie over het lichaam!

Op reis naar ons lichaam!

• KAART n°1



Bij voorbeeld: binnenin je lichaam passen je botten in elkaar: een bol aan de ene kant, dit is de patella, een holte aan de andere kant, dit is de cupula. Samen vormen ze een gewricht!

Opdat je botten bij elkaar zouden blijven, zijn ze onderling verbonden met een soort van elastiekjes: de ligamenten. Het kraakbeen beschermt je botten, zodat ze tijdens het bewegen geen schade oplopen door de werking van de spieren!

Het lichaam van een baby telt meer botten dan dat van een volwassene! Tijdens het groeien gaan de botten van de schedel zich aan elkaar vasthechten. We gaan van 350 botten als baby naar 206 botten als volwassene!



206 botten! Het langste: het dijbeen, het kleinste: de beugel in de teen, het dichtste: het sprongbeen, het bot dat we het vaakst breken: het sleutelbeen.



Ja, een krab heeft een exoskelet: een schild. In tegenstelling tot katten, slangen, vogels of tot de mens met een skelet binnenin ons lichaam – **het endoskelet** – heeft de krab een skelet langs de buitenkant om zich te beschermen.

De meeste insecten zijn op dezelfde manier opgebouwd als de krab.

Van wie zijn deze huiden?



Een leuk feitje over de huid:

Dit zijn koeien-, menselijke en struisvogelhuiden.

Bij de zoogdieren bestaan er duizenden verschillende huiden: dik, fijn, behaard, naakt...

Maar alle huiden produceren elastine en collageen. Hierdoor is de huid soepel en resistent. Onze huid is waterdicht. Een fijne laag vet voorkomt dat we water absorberen als een spons!

Onze huid is nochtans niet dicht voor alles! Microben en zonnestralen kunnen doorheen de beschermende barrière.



Kun je je leraar verbazen met een feitje?

De hersenen controleren alles, dag en nacht. Elke seconde krijgen en interpreteren ze miljoenen elektrische en chemische signalen die afkomstig zijn van onze zintuigen en organen. Om deze signalen te ontvangen en te versturen zijn de hersenen verbonden met een immens communicatienetwerk: de zenuwen. Er zitten er overal in ons lichaam!



Een feitje om te onthouden:

Test jezelf!

Het «werkgeheugen» geheugen stelt je in staat om informatie gedurende enkele seconden te onthouden om snel een precieze opdracht uit te voeren.

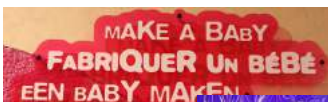


«Men heeft ontdekt dat mieren de stappen van hun nest naar de voedselbron tellen».

Vind je nog een voorbeeld van dierlijke intelligentie? Afspraak bij de hersenen.

Bijvoorbeeld: een Amerikaanse onderzoekster ontcijfert het taalgebruik van dolfijnen. Ze ontdekte dat ze speciale geluiden maken om elkaar te groeten, geluiden die anders zijn dan de geluiden die ze gebruiken wanneer ze spelen of ruzie maken. Een hele «woordenschat» eigen aan dolfijnen!

Of: de inktvis heeft geen hersenen zoals de onze. De neuronen zitten verspreid in zijn acht tentakels, zijn ogen en zijn kop. In Indonesië werden inktvissen waargenomen die kokosnoten recupereerden, deze verbrijzelden met hun tentakels om zo «hutjes» te bouwen waar ze zich konden verstoppen. Gereedschap gebruiken en zelfs maken is niet voorbehouden voor de mens!



Jij bent aan zet!

Hij is niet groter dan een zaadje maar zijn hartje begint al te kloppen.

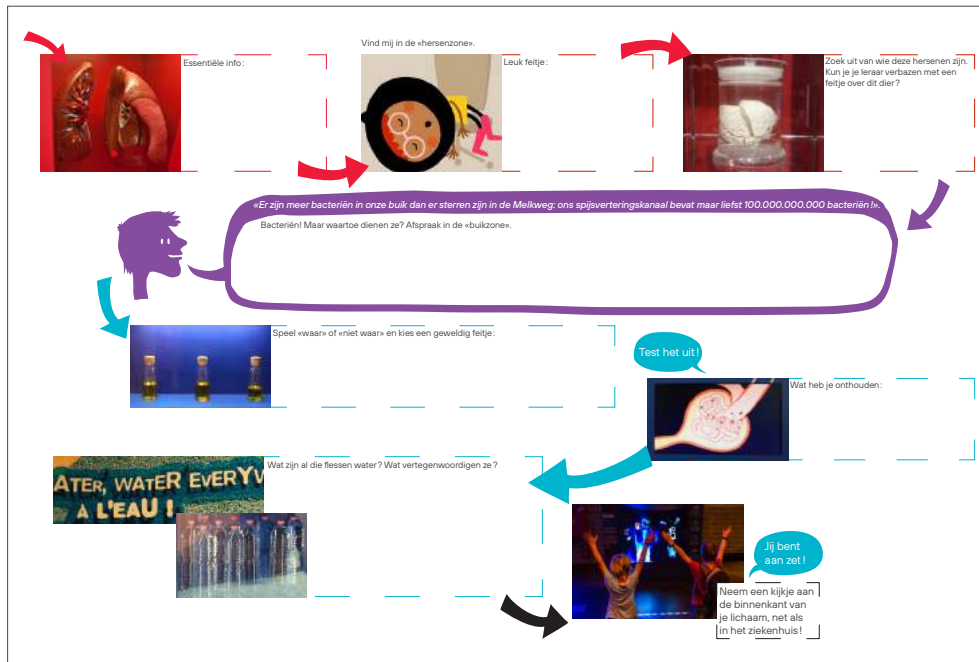
Na 5 weken verschijnen er «knoppen», dit worden de benen en de armen!

Op 6 en 8 weken worden de ogen, de oren, de vingers en de spieren gevormd.

Op 12 weken begint de foetus op een mensje te lijken!

Op reis naar ons lichaam!

• KAART n°2



Essentiële info:

Bijvoorbeeld: er is 10 000 tot 15 000 liter lucht nodig om een luchtballon op te blazen... en dat is ook het volume licht dat wij elke dag mechanisch inademen!

Samen met ons verteringsstelsel voeren onze longen alles aan om de nodige energie te hebben om ons lichaam te laten functioneren. Onbewust zuchten we ongeveer 1 keer om de 5 minuten.

Dit overlevingsmechanisme van onze longen stelt ons in staat alle CO₂ volledig uit de longblaasjes te verwijderen.



Leuk feitje:

Zelfs als we slapen, ademen we!

De hersenen gaan naar de «automatische piloot» om onze vitale functies te waarborgen.



Zoek uit van wie deze hersenen zijn. Kun je je leraar verbazen met een feitje over dit dier?

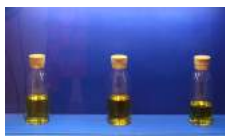
Ook al begrijpen we hun gevoel voor humor niet altijd, chimpansees halen grappen met elkaar uit... en ze lachen! Door het leven van een groep van deze grote apen te observeren, hebben we gedragingen ontdekt die heel nauw aansluiten bij de onze: ze hebben eigen leefregels die ze doen naleven en die ze aanleren aan de jongere dieren.



«Er zijn meer bacteriën in onze buik dan er sterren zijn in de Melkweg: ons spijsverteringskanaal bevat maar liefst 100.000.000.000 bacteriën!»

Bacteriën! Maar waartoe dienen ze?
Afspraak in de «buikzones».

Ze zijn nuttig en ze beschermen je maag en alle verteringsorganen. Ze dragen actief bij tot de transformatie van voedsel in energie voor je lichaam door wat je eet te herleiden tot minuscule stukjes: de voedingsstoffen.



Speel «waar» of «niet waar» en kies een geweldig feltje:

Bijvoorbeeld: honden, katten en nog heel wat andere dieren gebruiken hun pipi om te communiceren... en zelfs om te zeggen wie ze zijn! De geur vertelt de anderen: «Dit is mijn territorium» of «Ik zoek een mannetje».

Dit noemen we afbakening.

Of: een team onderzoekers ontdekte een bacterie in de pipi die in staat is om energie vrij te geven die aanleunt bij de energie van waterstof, een bestanddeel van raketbrandstof!

Met de pipi van vandaag van alle Nederlanders (20 miljoen mensen) zouden we een raket kunnen lanceren! Sommigen menen dat we de pipi van koeien zouden kunnen gebruiken om een nieuwe brandstof voor onze wagens te creëren!

Test het uit!



Wat heb je onthouden:

Je nieren lijken wel twee zeefjes die enkel de goede dingen in je bloed tegenhouden.

Binnenin een niervaatkluwens reist het bloed doorheen minuscule bloedvaten: de haarvaten. Deze zijn zo smal dat het bloed vertraagd wordt. Het druppelt als het ware verder en de druk is heel groot.

Er zitten gaatjes in de haarvaten. En ze sorteren als een zeef.

De kleine watermoleculen en de toxines worden uit het haarvat verwijderd en opgevangen door de nieren. De heel dikke bloedcellen blijven in de bloedvaten en zetten hun weg buiten de nieren verder.



Wat zijn al die flessen water?
Wat vertegenwoordigen ze?



In je lichaam zit heel veel water!

Behalve in je bloed, vind je het meeste water in je hart, je hersenen en je longen... en het minste in je tanden!

Je nieren en je huid controleren dit volume water.

Het overtollige water wordt afgevoerd via de urine en de transpiratie.

Het water stelt 65% van je gewicht voor!

70 kg = 45 liter water = 30 flessen water.



Jij bent aan zet!

Neem een kijkje aan de binnenkant van je lichaam, net als in het ziekenhuis!

Deze ervaring stelt je in staat om in je lichaam te zien zoals je dat doet met medische beeldvormingstechnieken: Röntgenstralen gaan door je huid en je spieren. Ze maken het mogelijk om je skelet en enkele organen te bekijken. Dit is een **radiografie**. Deze techniek wordt gebruikt om de breuk van een bot te bekijken... maar ook om de inhoud van koffers te controleren op de luchthaven!

Een **MRI toont onze weefsels en zachte organen**: onze spieren, ons hart, onze hersenen, ons kraakbeen, enz. Hiervoor wordt een heel sterk magnetisch veld gecreëerd.

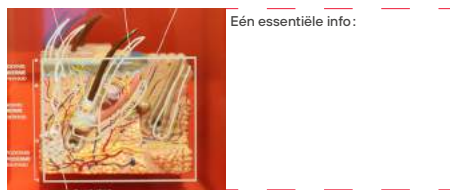
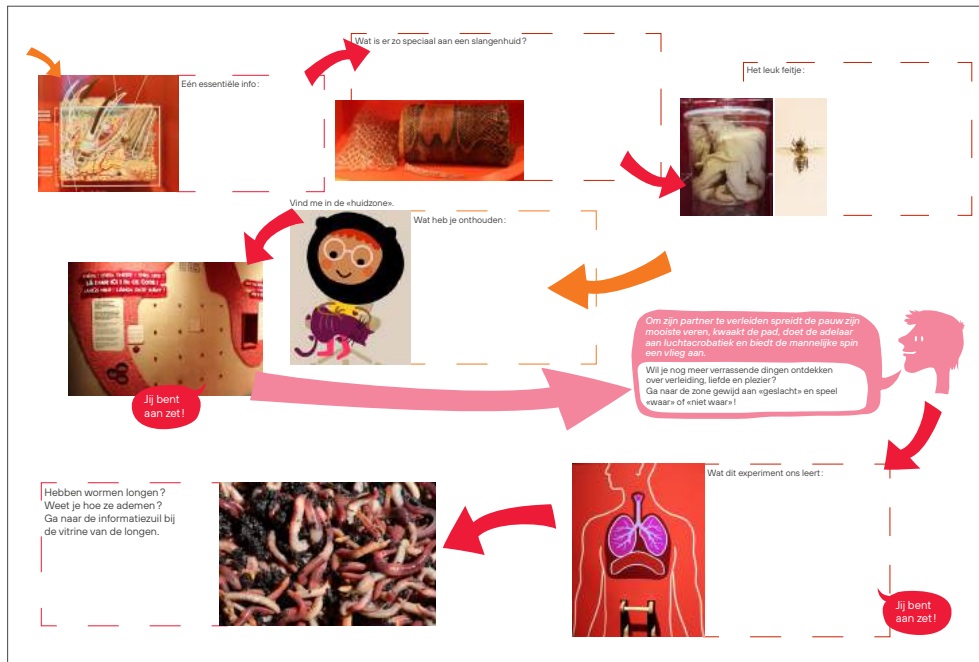
Dit is nuttig om de bloedvaten te bekijken of om de hersenen, de lever, enz. te bestuderen.

Door een product in te spuiten dat we een tracker noemen is het mogelijk om te zien hoe een orgaan werkt en hoe onze cellen reageren.

Dit is een **tomografie (PET)**. Deze techniek wordt vaak gebruikt om een kanker te detecteren of op te volgen.

Op reis naar ons lichaam!

• KAART n°3



Bijvoorbeeld : wat we zien van de huid, dat is de opperhuid.

Aan de oppervlakte bestaat ze uit miljoenen superhuidcellen die ons beschermen. Wat dieper vinden we de lederhuid. Hier vermenigvuldigen de supercellen zich tot in het oneindige. Ze produceren wat ons beschermt tegen de zon of wat onze pijnjes geneest. Hier bevinden zich ook de zenuwuiteinden. Onze tastzin!

Nog wat dieper, net voor de spier, bevindt zich de onderhuid.

Dit is een vetreserve die ons helpt op de juiste temperatuur te blijven !



Slangen moeten hun oude huid regelmatig achterlaten. Dit heet vervellen.

Aan de andere kant, bij alle zoogdieren, ook bij de mens, groeit de huid, wordt ze ouder en vernieuwt ze zich elke dag een beetje.

De droge huidcellen laten los en worden vervangen door nieuwe.



De inktvis heeft geen hersenen zoals de onze. De neuronen zitten verspreid in zijn acht tentakels, zijn ogen en zijn kop. In Indonesië werden inktvissen waargenomen die kokosnoten recupereerden, deze verbrijzelden met hun tentakels om zo «hutjes» te bouwen waar ze zich konden verstoppen. Gereedschap gebruiken en zelfs maken is niet voorbehouden voor de mens!

In tegenstelling tot de mens heeft de bij heel kleine hersenen: 1 mm³.

En toch is ze in staat plaatsen met bloemen te memoriseren op kilometers afstand en ze onthoudt dagenlang de weg die ze moet nemen door zich te baseren op de zon. Sterker nog, door te dansen kan ze aan de anderen bijen uitleggen hoe ze er kunnen geraken !

Vind me in de «huidzone».



Wat heb je onthouden:

Het brein integreert de informatie die afkomstig is van huidsensoren om texturen te herkennen of de temperatuur aan te passen.

Jij bent
aan zet!



Vaak verwarren we reflex en bewuste reactie. Een lichtknop uitschakelen, zelfs heel snel, is een bewuste reactie! Uitgaande van een signaal dat afkomstig is van een van je zintuigen, zullen je hersenen er korter of langer over doen om je lichaam te dicteren wat het moet doen: dit is de reactietijd!

Om zijn partner te verleiden spreidt de pauw zijn mooiste veren, kwaakt de pad, doet de adelaar aan luchtacrobatiek en biedt de mannelijke spin een vlieg aan.

Wil je nog meer verrassende dingen ontdekken over verleiding, liefde en plezier?
Ga naar de zone gewijd aan «geslacht» en speel «waar» of «niet waar»!



Bijvoorbeeld: bij het zeepaardje of de vroedmeesterpad zijn het de mannetjes die de baby's «dragen». Bij de pinguïns broedt het mannetje het ei dat het vrouwtje legt alleen uit. Hij beweegt niet gedurende 2 lange maanden in een ijzige kou.



Wat dit experiment ons leert:

Jij bent
aan zet!

Je longen hebben geen spieren! Het zijn de spieren van je ribben en je middenrif –een grote platte spier onder je longen– die alles doen bewegen! Wanneer deze spieren samentrekken, krijgen je longen plaats en kan de lucht naar binnen: je ademt in. Wanneer deze spieren zich ontspannen, drukken ze je longen samen en kan de lucht naar buiten: je ademt uit!

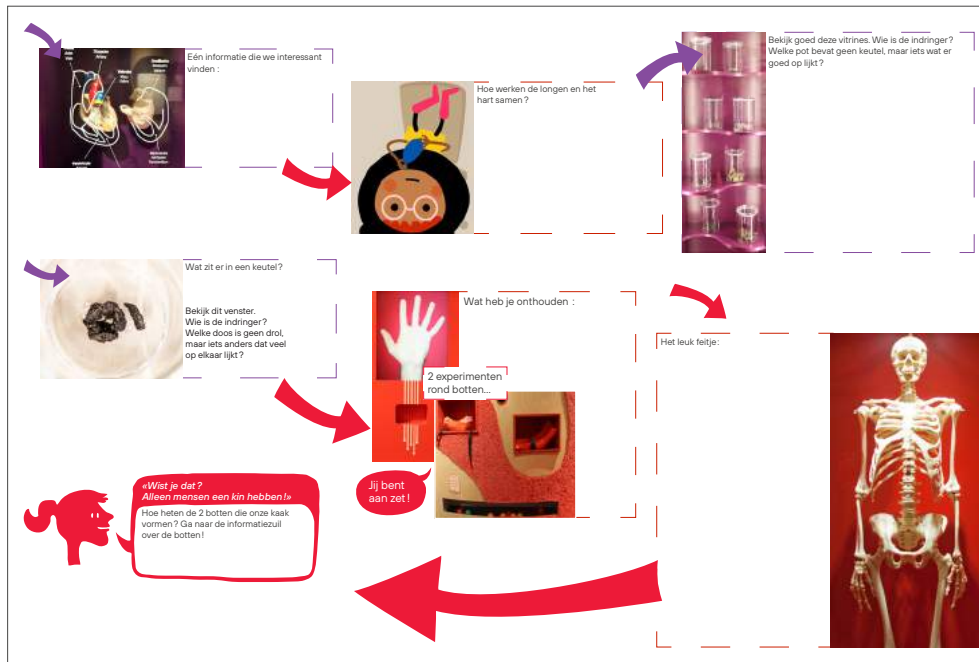
Hebben wormen longen?
Weet je hoe ze ademen?
Ga naar de informatiezuil bij
de vitrine van de longen.



Regenwormen hebben geen longen. Hun ultrafijne huid houdt de zuurstof vast en brengt deze in het bloed. Onder de grond inderdaad zit een heel klein beetje zuurstof tussen de keien. Niet genoeg voor ons, maar voor andere dieren, zoals de regenworm, is dit genoeg.

Op reis naar ons lichaam!

• KAART n°4



Bijvoorbeeld : als we het hart openen... dan zien we een interventriculaire wand. Deze verdeelt ons hart in twee : links en rechts. Elke helft is zelf opgedeeld in twee holtes: de boezem bovenaan, de kamer onderaan. Het bloed stroomt met een regelmatig ritme door deze holtes, onder toezicht van de kleppen. Dit zijn als het ware de deuren van elke holte. In ons hart en ons lichaam stroomt het bloed in één richting. Het bloed zonder zuurstof stroomt naar boven door de rechterhelft van ons hart. Deze helft stuurt het bloed naar de longen waar het zich oplaadt met zuurstof. Dan gaat het bloed door de linkerhelft van het hart, die het weer door het lichaam stuurt.



De lucht die we inademen komt de longen binnen die opblazen als ballonnen. Het lichaam gebruikt zuurstof om te functioneren. Dit zijn de bloedvaten die lucht door het lichaam transporteren. Het hart werkt als een pomp om de geïnspireerde lucht naar de bloedvaten te sturen. Wanneer de zuurstof is gebruikt, wordt het CO₂, dus je moet het eruit halen en het tegenovergestelde pad nemen.



De indringer is wat van de roofvogel komt. Dit is geen drol maar een braakbal. Roofvogels, zoals de uilen, voeden zich met kleine dieren. Ze slikken ze volledig in... maar ze verteren niet alles! De haartjes, de botjes, de schalen, de graten worden een paar uur later uitgebraakt.



Wat zit er in een keutel?

Bekijk dit venster.
Wie is de indringer?
Welke doos is geen drol,
maar iets anders dat veel
op elkaar lijkt?

Wat zit er in een drol? Het is een mengeling van water (+/- 75%), onverteerde voedselresten (+/- 14%) ... en bacteriën (+/- 10%) van ons verteringskanaal!

Het lichaam verteert geen of nauwelijks vezels. In functie van wat we eten zijn deze vezels afkomstig van granen, groenten, fruit... of spieren van vlees. Bij de aap zien we resten van zaden!



Wat heb je onthouden :



Jij bent
aan zet!

De **gewrichten** stellen je arm en je lichaam in staat om te bewegen.

We hebben er bijna 400!

Sommige laten je toe in alle richtingen te bewegen. Dit geldt voor je pols. Anderen laten je in slechts een richting bewegen, zoals je knie. Alles hangt af van de onderlinge verbinding van je botten en van de ligamenten die ze op hun plaats houden.

Meer dan de helft van je botten bevinden zich... in je handen en voeten!

Met al deze botten kan je heel wat erg ingewikkelde bewegingen maken.

Onder de huid zijn de **pezen**. Het lijken wel touwtjes. Ze verbinden de botten van je hand met spieren die verborgen zitten in je onderarm!

Het leuk feitje:



Ons skelet, volwassene, heeft 206 botten! Het langste: het dijbeen, het kleinste: de beugel in de teen, het dichtste: het sprongbeen, het bot dat we het vaakst breken: het sleutelbeen. Drie botten ernaast zijn de ellepijp, een bot van de arm dit wordt vaak verward met zijn buur: het spaakbeen; het vingerkootje (je hebt er een heleboel in je vingers en je tenen: 14 in elk hand en 14 in elke voet!); en het staartbeentje: deze kleine vastzittende botjes bevinden zich onderaan onze rug, ter hoogte van de billen. Heel lang geleden waren ze de basis van... een staart!



«Wist je dat?
Alleen mensen een kin hebben!»

Hoe heten de 2 botten die onze kaak vormen? Ga naar de informatiezuil over de botten!

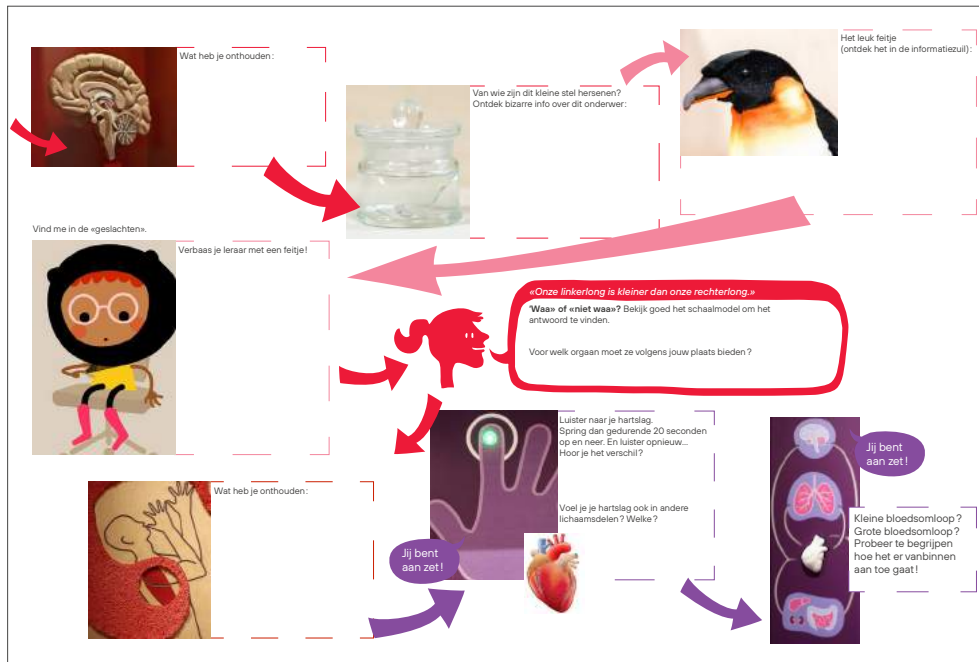
Om te kunnen praten of eten bestaat onze kaak uit twee botten.

Bovenaan hebben we de bovenkaak en onderaan, het bewegende deel, de onderkaak.

Heel wat dieren hebben een onderkaak, maar enkel de mens heeft een bult ter hoogte van het uiteinde: een kin!

Op reis naar ons lichaam!

• KAART n°5



Wat heb je onthouden:

Bijvoorbeeld: via de hersenstam komen miljoenen berichten de hersenen binnen. Naargelang de informatie die ze bevatten, stuurt de thalamus deze berichten door naar waar ze ontcijferd en verwerkt kunnen worden! De hippocampus houdt bijvoorbeeld je herinneringen bij. De kleine hersenen controleren het evenwicht en coördineren je bewegingen. De zintuiglijke informatie van de neus, de mond, de ogen, de oren... wordt doorgestuurd naar verschillende plaatsen in de hersenschors: de plaats waar je beslissingen genomen worden. In de hersenen en het zenuwstelsel zitten speciale cellen verstopt die de berichten doorsturen en die er sporen van bijhouden: de neuronen.



Van wie zijn dit kleine stel hersenen? Ontdek bizarre info over dit onderwerp:

Het is een muisbrein! Net als zij houden ratten er niet van om een soortgenoot in gevangenschap te zien! Uit een experiment is gebleken dat ze er alles aan doen om hem te bevrijden... ook al duurt dat dagen en moeten ze afzien van een stukje chocola! We hebben lang gedacht dat enkel de mens emoties naar zichzelf of naar anderen kon ervaren. Ratten en andere dieren bewijzen echter het tegendeel!



Het leuk feitje (ontdek het in de informatiezuil):

Bij de pinguïns broedt het mannetje het ei dat het vrouwtje legt alleen uit. Hij beweegt niet gedurende 2 lange maanden in een ijzige kou.

Vind me in de «geslachten».



Verbaas je leraar met een feitje!

Het menselijk lichaam kan veel dingen doen... zoals het maken van baby's! Maar daarvoor moet je wachten tot het lichaam klaar is: het is de puberteit. De hersenen sturen een chemisch signaal naar de geslachtsorganen, testikels en eierstokken, wat resulteert in veel veranderingen.



«Onze linkerlong is kleiner dan onze rechterlong.»

«Waa» of «niet waa»? Bekijk goed het schaalmodel om het antwoord te vinden.

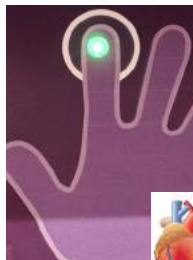
Voor welk orgaan moet ze volgens jouw plaats bieden?

Omdat onze linkerlong haar plaats moet delen met ons hart, is deze kleiner dan onze rechterlong!



Wat heb je onthouden:

Er is 10 000 tot 15 000 liter lucht nodig om een luchtballon op te blazen... en dat is ook het volume lucht dat wij elke dag mechanisch inademen! Samen met ons verteringsstelsel voeren onze longen alles aan om de nodige energie te hebben om ons lichaam te laten functioneren.



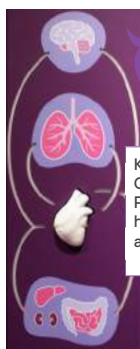
Luister naar je hartslag. Spring dan gedurende 20 seconden op en neer. En luister opnieuw... Hoor je het verschil?

Voel je je hartslag ook in andere lichaamsdelen? Welke?



Jij bent aan zet!

Het ritme van het hart past zich permanent aan aan de zuurstofbehoeften van ons lichaam, volgens wat we doen: als we meer fysieke activiteit hebben, is de behoefte aan zuurstof groter, zodat het hart sneller klopt! Het kan ook op de pols, in de nek worden gevoeld...



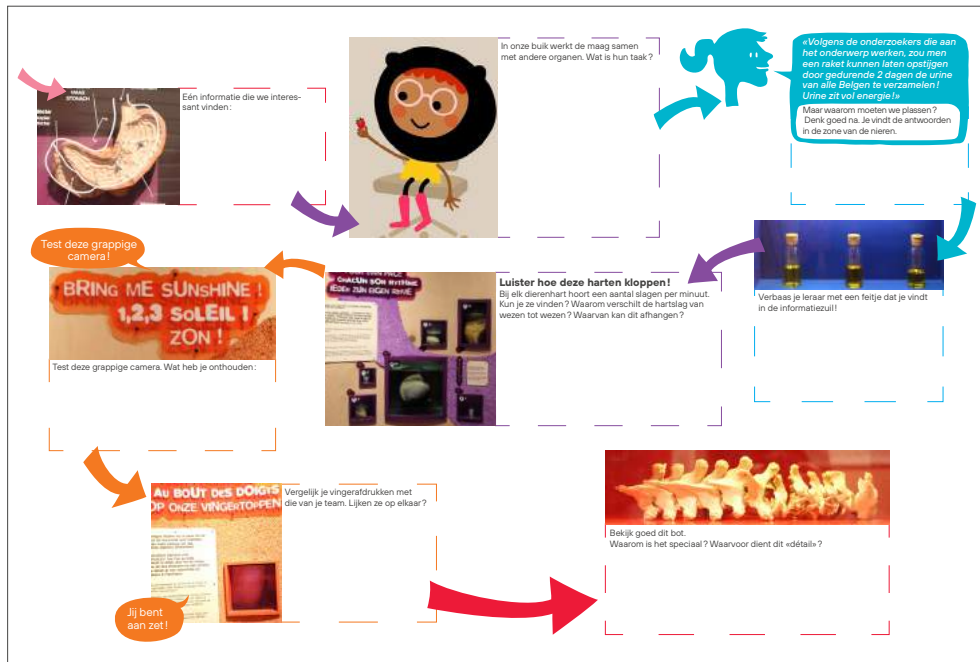
Jij bent aan zet!

Kleine bloedsomloop? Grote bloedsomloop? Probeer te begrijpen hoe het er vanbinnen aan toe gaat!

Vanuit je hart reist het bloed via twee circuits. Het maakt eerst een kleine ronde, van je hart naar je longen om daar koolstof af te geven en zuurstof op te nemen. Dan legt het op één minuut tijd een groter parcours af langs al je organen en weefsels! «Slagaders» zijn de kanalen via dewelke het bloed zich van het hart verwijdert en «aders» zijn de kanalen via dewelke het bloed naar het hart terugkeert.

Op reis naar ons lichaam!

• KAART n°6



Bijvoorbeeld : onder invloed van de samentrekkingen van de slokdarm zakt het ingeslikte eten tot aan de toegang tot de maag. Een klep – de trekspier – controleert deze toegang. Je maag is een groot reservoir. Ze stockeert wat je eet, mengt het gedurende uren door samen te trekken. Zonder deze beweging zou de vertering onmogelijk zijn. Dit wordt het peristaltisme genoemd. In de plooien van je maag produceren miljoenen microscopische kliertjes een heel zure vloeistof: de maagsappen. Deze afscheidingen vallen het ingeslikte voedsel aan en veranderen het in een brij: de maagbrij.



Al het voedsel dat we eten geeft ons energie, vitamines, suiker, voedingsstoffen ! Hiervoor moeten ze worden verkleind in kleinere en kleinere stukken door verschillende stadia, die beginnen met kauwen, en verwerkt door verschillende chemische processen. Aan het einde van operaties moet wat niet langer nuttig is worden geëlimineerd...



Gemiddeld gaan we 6 keer per dag naar het toilet...

Dat is de schuld van onze nieren! De nieren zijn echte zuiveringsstations voor ons lichaam. Daar ontdoet het bloed zich van de vloeibare afvalstoffen en het overtollige water.



Verbaas je leraar met een feitje dat je vindt in de informatiezuil!

Bijvoorbeeld: de dromedaris kan 45 dagen overleven in de woestijn zonder te drinken. Het is een van de dieren in het dierenrijk die het best bestand is tegen ziektes en infecties... en dan zien we in zijn urine! Wetenschapper hebben dus veel belangstelling voor de urine van de dromedaris... ook voor het onderzoek naar kanker! In China is een labo er al in geslaagd om nieuwe cellen te creëren op basis van urinestalen.



Luister hoe deze harten kloppen!
Bij elk dierenhart hoort een aantal slagen per minuut. Kun je ze vinden? Waarom verschilt de hartslag van wezen tot wezen? Waarvan kan dit afhangen?

Alles hangt af van de corpulentie van het dier, van de plek waar het leeft en van de activiteiten! Het hartritme van de giraf... is gelijk aan dat van de kat! Het hart van de giraf slaagt erin het bloed heel hoog door zijn nek te sturen. Omgekeerd klopt het hart van de pinguïn onder water even langzaam als dat van een paard. Zwemmen vergt minder energie van zijn lichaam.

Test deze grappige camera!



Wat heb je onthouden:

Zelfs als de zonnestralen gunstig zijn voor ons lichaam, vooral door hun vitamine D-inname dringen bepaalde zonnestralen diep door in onze huid. Zij kunnen onze cellen beschadigen en het verschijnen van vlekken, rimpels en zelfs kanker veroorzaken. Het is dus belangrijk om onze huid niet te veel bloot te stellen en ze te beschermen met zonnecrème of onder een parasol!



Vergelijk je vingerafdrukken met die van je team. Lijken ze op elkaar?

Jij bent aan zet!

Vingerafdrukken, deze vreemde tekeningen op de huid van je vingers en je tenen zijn uniek.

Zelfs een tweeling hebben verschillende vingerafdrukken! Ze zijn onveranderlijk. Wanneer we onze vinger lichtjes verbranden, wanneer we ons snijden of wanneer we blaren of wratten hebben, dan nog wordt elk detail van onze vingerafdrukken identiek hertekend.

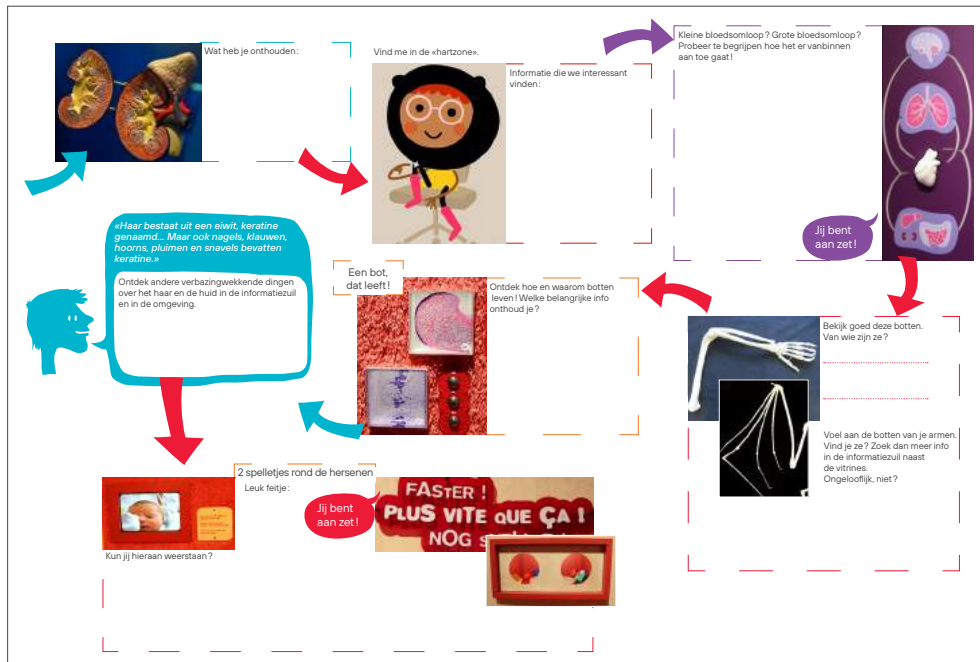


Bekijk goed dit bot. Waarom is het speciaal? Waarvoor dient dit «détail»?

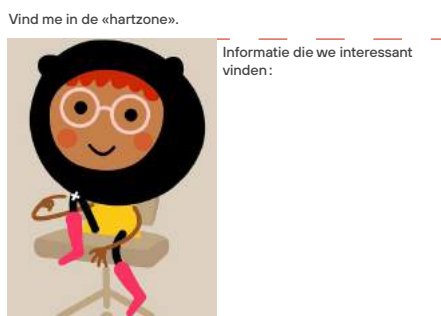
In je rug zitten je wervels. Deze hebben gaten. Hier lopen de zenuwen door die je hersenen laten communiceren met de rest van je lichaam.

Op reis naar ons lichaam!

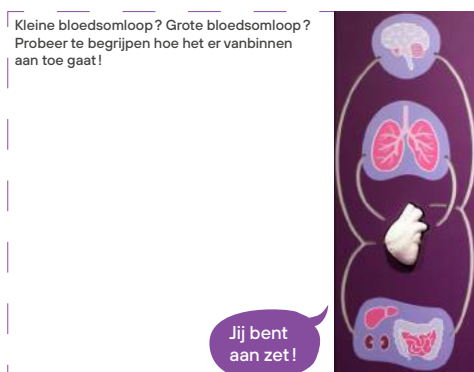
• **KAART n°7**



Bijvoorbeeld : wanneer het bloed in de nieren komt, gaat het door de piramides van Malpighi via steeds kleinere bloedvaten. Deze piramides bestaan uit miljoenen nefronen, die zelf bestaan uit niervaatkluwens. Deze niervaatkluwens lijken op een balletje ultrafijne bloedvaten. Daar wordt het bloed gefilterd. De bloedcellen worden er gescheiden van het water en de toxines !
De kelken en het bekken zijn als grote trechters. Ze vangen het overtollige water op om het naar de urineleider te brengen. Deze urineleider brengt het overtollige water dan van de nieren naar de blaas.



De huid beschermt ons, maar als je gewond raakt, speelt het bloed een grote rol bij de reparatie : door uit de wond te stromen veroorzaakt het bloed de microben en het vuil dat het binnen kan dringen; het brengt ook zeer nuttige elementen, bloedplaatjes, om wonden te sluiten. De korst voorkomt zo dat microben binnendringen...



Vanuit je hart reist het bloed via twee circuits. Het maakt eerst een kleine ronde, van je hart naar je longen om daar koolstof af te geven en zuurstof op te nemen. Dan legt het op één minuut tijd een groter parcours af langs al je organen en weefsels !
«Slagaders» zijn de kanalen via dewelke het bloed zich van het hart verwijdert en «aders» zijn de kanalen via dewelke het bloed naar het hart terugkeert.



Het is een menselijke arm en de vleugel van een vleermuis...

Zoals de vin van een dolfijn, ze bestaan uit drie delen: een langgerekt bot, twee parallelle langgerekte botten en ten slotte een groep kleine botjes: de vingerkootjes (heel heel lange voor de vleermuis!).



- 1) Bij je geboorte waren je botten niet zo hard en sterk als nu. Ze bestonden voornamelijk uit een dik en soepel materiaal: **kraakbeeld**. Je ziet er in uitstalraam nr. 1. Bij het groeien is het kraakbeen langer en beetje bij beetje harder geworden om zich dan om te vormen tot bot! Op sommige plaatsen heb je ENKEL kraakbeen. In je tenen en je neus bijvoorbeeld!
- 2) Binnenin vinden we een week en levend materiaal: het **beenmerg**. Er zit merg in al je botten. We hebben de neiging het te vergeten! Het is nochtans heel belangrijk. Het beenmerg produceert nieuwe cellen voor je bloed.
- 3) We vinden ook een heel belangrijk ingrediënt: **calcium**. Calcium helpt je botten groeien, maakt ze stevig en helpt ze te herstellen.



Bijvoorbeeld: als we onze huid zouden platleggen, dan zou ze de omvang hebben van... een groot deken! Het is ons grootste orgaan.

Of: wanneer het te warm is of wanneer we gelopen hebben, dan zweten we. Zweet zorgt ervoor dat we ons lichaam op de juiste temperatuur houden! Het wordt onder de huid geproduceerd door de zweetklieren. Maar weinig dieren zweten zoveel als wij! Heel wat dieren evacueren overvloedige warmte door te hijgen, zoals de hond. Andere dieren, zoals vogels, hebben geen zweetklieren en zij zweten dus helemaal niet! Zij evacueren de warmte door uit te ademen.

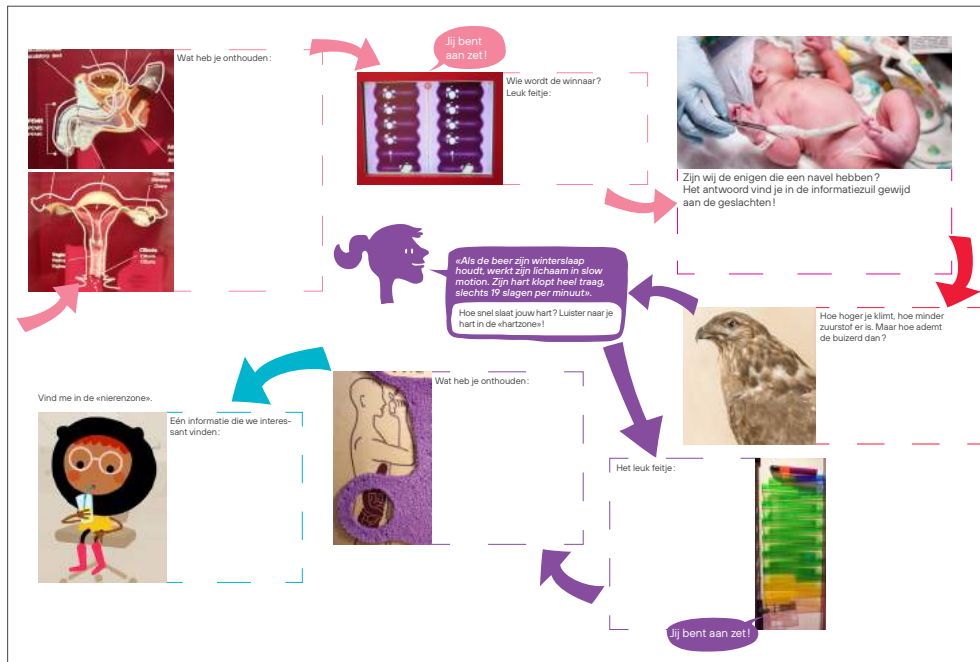


Wanneer je te maken krijgt met nieuwe dingen, dan organiseren de neuronen van je hersenen zich onderling op een andere manier: ze passen zich aan je jij leert bij! Hier, je handen geven je hersenen informatie over wat ze doen... maar je ogen zijn het er niet mee eens! In het begin zijn je hersenen in de war. Ze gaan op zoek naar wat er niet klopt, om zich dan aan te passen aan de situatie.

Wanneer we iemand zien geeuwen, zelfs als het een dier is, dan kunnen we maar moeilijk weerstand bieden. Dat komt door onze spiegelneuronen! Deze zijn erg actief wanneer we in groep zijn en ze dwingen ons ertoe mee te leven met de andere... en de andere na te bootsen!

Op reis naar ons lichaam!

• KAART n°8



Bijvoorbeeld:

- In de penis is de plasbuis een belangrijke doorgang. Daardoor wordt de urine afgevoerd wanneer de blaas vol is, maar daardoor worden ook de zaadcellen naar buiten gestuwd op het moment van de ejaculatie. De zaadcellen worden gemaakt in de testikels. Ze mengen zich met een vloeistof die aangemaakt wordt door de zaadblaasjes en de prostaat om het sperma te vormen. Onder invloed van het verlangen vult de penis zich met bloed, hij wordt groter, harder en gaat rechtop staan: dit is de erectie.
- De vulva met haar haartjes, haar kleine en grote schaaplippen is wat men langs de buitenkant ziet. Het is de ingang van de vagina. Langs hier gaat de penis naar binnen tijdens een seksuele betrekking met een man. Onder invloed van het verlangen gaat de clitoris rond de vagina opzwellen en plezier verschaffen. Helemaal bovenin zitten de eierstokken. Tijdens de pubertijd beginnen deze elke maand een eikel vrij te geven. Deze eikel daalt af langs een van de twee eileiders tot in de baarmoeder. Daar wacht de eikel enkele dagen om al dan niet bevrucht te worden door een zaadcel.



Bij elke ejaculatie laat de man 400 miljoen zaadcellen los. Elk van deze zaadcellen is uniek!

Alle deze zaadcellen gaan omhoog via de vagina en de baarmoeder van de vrouw om tot bij de eikel te geraken en om te proberen om er als eerste binnen te dringen. Slechts een zaadcel zal erin slagen de eikel te bevruchten! In het lichaam van de vrouw komen de zaadcellen heel wat obstakels tegen. De meeste sterven dan ook onderweg! De kansen om een kind te verwekken zijn kleiner of groter naargelang de koppels.



Zijn wij de enigen die een navel hebben?
Het antwoord vind je in de informatiezuil gewijd
aan de geslachten!

Bij elke ejaculatie laat de man 400 miljoen zaadcellen los.

Elk van deze zaadcellen is uniek!

In de buik van hun moeder leven deze dieren met een navelstreng. Dankzij deze navelstreng krijgt de foetus zuurstof en voedsel van zijn mama. Bij de geboorte dient deze navelstreng nergens meer voor. Hij wordt afgesneden, maar we houden er een litteken aan over: de navel!



Hoe hoger je klimt, hoe minder
zuurstof er is. Maar hoe ademt
de buizerd dan?

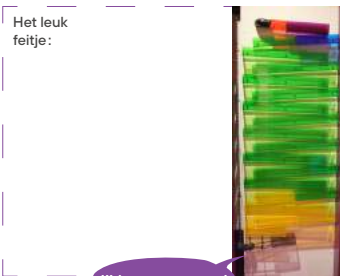
Vogels kunnen nochtans heel hoog vliegen, hoger dan 9000 meter, boven de hoogste bergketens van de wereld, zoals de Himalaya! Hun longen zijn wel klein, maar ze zijn efficiënter dan de onze. Bovendien zijn ze uitgerust met een soort zakjes waarin ze meer zuurstof kunnen opslaan.



«Als de beer zijn winterslaap
houdt, werkt zijn lichaam in slow
motion. Zijn hart klopt heel traag,
slechts 19 slagen per minuut».

Hoe snel slaat jouw hart? Luister naar je
hart in de «hartzone»!

Gemiddeld slaat het hart van een man/vrouw van ongeveer 70 kg 70 keer per minuut. Maar het hart versnelt wanneer inspanningen worden geleverd om energie te leveren aan het hele lichaam, en het reageert ook op emoties: Wanneer je verliefd of angstig bent, scheiden de klieren in je buik hormonen af die je hartritme versnellen.



Het leuk
feitje:

Jij bent aan zet!

7 tot 8 meter vertering! Waar gaat de boterham die je vanmorgen naar binnen speelde naartoe? Eerst wordt deze fijngemalen, versneden, geplet in je mond. Eens ingeslikt, zakt de boterham door de bewegingen van je slokdarm tot aan je maag. Daar wordt je boterham gedurende een paar uur gemengd en fijngemaakt om dan in de dunne darm terecht te komen. Daar wordt de boterham opgelost. De voedingsstoffen die erin zitten worden geabsorbeerd door je lichaam. De dunne darm kronkelt en duwt de resten van de boterham naar de dikke darm. Deze laatste fase recupereert het water en voert de nutteloze of onverteerde resten van de boterham langzaam af. Deze resten worden dan uitgescheiden via het rectum!



Wat heb je onthouden:

- **In je buik zitten meer bacteriën dan dat er sterren in ons ruimtestelsel zijn!** Honderdduizend miljard bacteriën leven in je verteringskanaal. Ze zijn nuttig en ze beschermen je maag en alle verteringsorganen. Ze dragen actief bij tot de transformatie van voedsel in energie voor je lichaam door wat je eet te herleiden tot minuscule stukjes: de voedingsstoffen.
- **In onze buik zitten ook... tweehonderd miljoen neuronen!** Deze waken over onze vertering, communiceren met de hersenen en beheren zelfs onze emoties!

Vind me in de «nierenzone».



Eén informatie die
we interessant vinden:

Urine is water vermengd met andere elementen die het lichaam niet nodig heeft. Dit mengsel komt uit het bloed, dat het afval transporteert om het te elimineren. Deze vloeistof moet in de nieren worden gefilterd! Hyper-fijne filters en erg slim: ze helpen het water te houden dat nodig is voor ons lichaam.



**BELEEF
WETENSCHAPPELIJK
BEWEZEN EMOTIES**

     SPARKOH.be