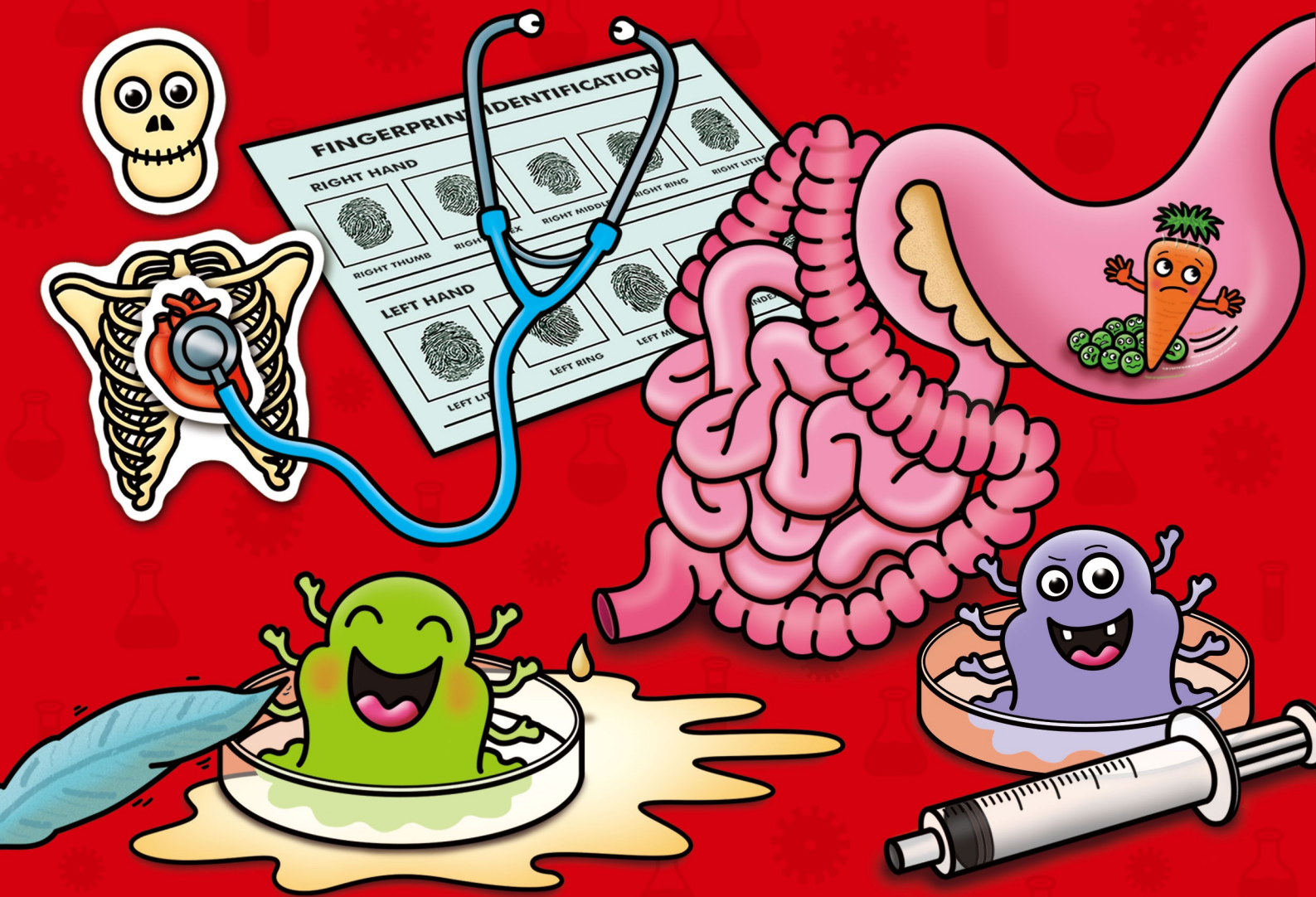




WETENSCHAPSLAB MENSELIJK LICHAAM



WAARSCHUWINGEN! NIET GESCHIKT VOOR KINDEREN ONDER DE 6 JAAR. ONDER TOEZICHT VAN EEN VOLWASSENE TE GEBRUIKEN. LEES VOOR GEBRUIK DE AANWIJZINGEN, VOLG ZE OP EN BEWAAR ZE. DEK TIJDENS GEBRUIK ALTIJD KLEDING EN HET WERKOPPERVLAK AF. BEVAT KLEINE ONDERDELEN (VERSTIKKINGSGVAAR). VERGROOTGLAS NIET IN DE DIRECTE ZON LATEN LIGGEN.



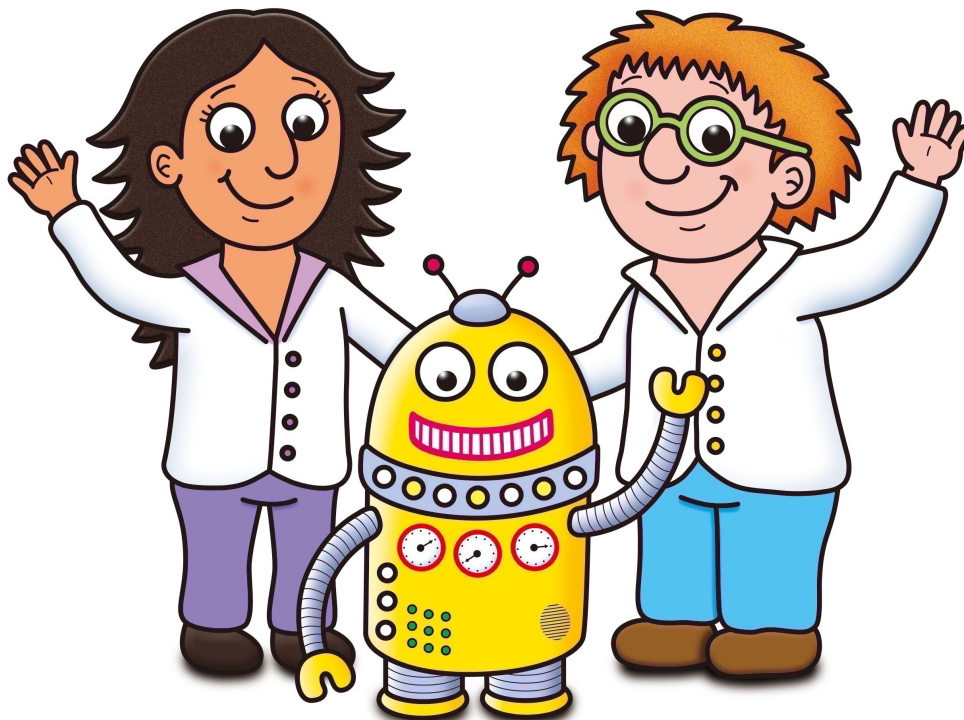
WETENSCHAPSLAB MENSELIJK LICHAAM

Inleiding

Hallo! Wij zijn professor Mike en professor Molly.

Onderzoek samen met ons de wonderen van het menselijk lichaam en ontdek waarom je lichaam is zoals het is!

Samen met onze assistent, Teccy de robot, helpen wij je bij het uitvoeren van de experimenten in dit pakket. Teccy stelt vaak lastige vragen; misschien kun jij ons helpen ze te beantwoorden.

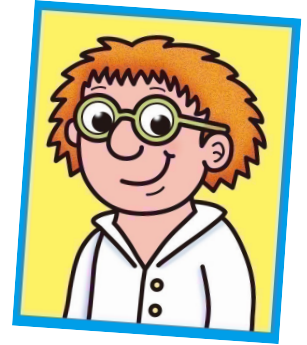


In dit pakket vind je een notitieblok waarin je steeds je voorspellingen en de resultaten kunt opschrijven.

Soms zul je een volwassene moeten vragen om je te helpen bij je experimenten. Twee handen zijn nou eenmaal niet altijd genoeg!

VERTROUWELIJK: profiel van professor Mike Robe

- Wetenschapper en enthousiast archeoloog! Hij is helemaal gek van de oudste levende organismen op aarde: micro-organismen, oftewel microben! Daarom heeft hij zelfs zijn naam veranderd in Mike Robe, dat klinkt als de Engelse uitspraak van 'microbe'!



- Met de hulp van Teccy wil hij alles wat op aarde leeft, vastleggen en als hij daarmee klaar is, begint hij aan de ruimte!
- Lievelingsbezigheid: met zijn microscoop en zijn handige gereedschapset fossielen en historische schatten opgraven. Maar hij heeft nog nooit een echte schat gevonden, alleen maar oude fossielen.
- Lievelingseten: snacks met heel veel zout!
- Lievelingsplek: het lab.

VERTROUWELIJK: profiel van professor Molly Cool

- Wetenschapper en ervaren skydiver! Met een naam als Molly Cool (de Engelse uitspraak van 'molecuul') moeten haar ouders bijna geweten hebben dat ze de wetenschap in zou gaan.



- Ze wil alles weten, vooral over de vele verschillende moleculen die er in het universum bestaan!
- Lievelingsbezigheid: experimenteren in het lab en nieuwe dingen ontdekken met haar vrienden, professor Mike Robe en Teccy de robot.
- Lievelingseten: ijs, vooral chocolade-munt-aardbei en banaan met marshmallows erop! Heerlijk!
- Lievelingsplek: het lab.

ADVIES VOOR VOLWASSENEN DIE TOEZICHT HOUDEN

- Lees voor gebruik deze instructies, de veiligheidsregels en de eerstehulpinformatie, volg de aanwijzingen op en bewaar deze informatie ter referentie.
- Deze experimenteersset is bedoeld voor kinderen van 6 jaar of ouder. Uitsluitend onder toezicht van een volwassene te gebruiken.
- Omdat de vaardigheden van verschillende kinderen, zelfs binnen dezelfde leeftijdsgroep, sterk kunnen verschillen, is het aan de volwassenen die toezicht houden om te bepalen welke experimenten geschikt en veilig zijn voor het kind in kwestie. Aan de hand van de instructies zouden de toezichthouders moeten kunnen inschatten of een experiment geschikt is voor een specifiek kind.
- De toezichthoudende volwassene moet de waarschuwingen, veiligheidsinformatie en mogelijke gevaren met het kind of de kinderen doornemen alvorens de experimenten uit te voeren.
- De plaats waar het experiment wordt uitgevoerd, behoort te zijn vrijgemaakt van obstakels en dient te worden gekozen uit de buurt van opgeslagen voedsel.
- Na de activiteit moet het werkgebied direct worden schoongemaakt.

VEILIGHEIDSREGELS

- Lees voor gebruik de gebruiksaanwijzing, volg de aanwijzingen op en bewaar de gebruiksaanwijzing ter referentie.
- Houd jonge kinderen en dieren weg van de ruimte waar de experimenten worden uitgevoerd.
- Houd deze experimenteersset buiten bereik van kinderen onder de 6 jaar.
- Maak alles wat je hebt gebruikt na gebruik schoon en was na het uitvoeren van een activiteit steeds je handen.
- Vraag wanneer je een magnetron moet gebruiken, een volwassene om hulp. Giet de vloeistof voorzichtig over en ruim wat je gemorst hebt netjes op.
- Wees heel voorzichtig met het inktkussen, dit kan vlekken veroorzaken.
- Gebruik geen materiaal dat niet is meegeleverd bij dit pakket en niet wordt aanbevolen in de gebruiksinstructies.

- Eet of drink niet in de ruimte waar de experimenten worden uitgevoerd.
- Vergrootglas niet in de directe zon laten liggen.
- De voedingsstoffen niet in de oorspronkelijke verpakking terugdoen. Gooi ze onmiddellijk weg.

BOUWSTENEN VAN JE LICHAAM

Het menselijk lichaam zit best ingewikkeld in elkaar. Daarom gaan we het stukje voor stukje bekijken. Laten we beginnen met de basisstructuur van je lichaam. Ga er maar eens goed voor zitten! We vinden het heel gewoon dat we rechtop kunnen zitten, maar hoe komt het eigenlijk dat we niet omkiepen of als een plumpudding in elkaar zakken? Dat gaan we onderzoeken.



Wat je nodig hebt:

- de skeletkaart
- de bottenstickers en de genummerde pijlen
- je lichaam

Wat je moet doen:

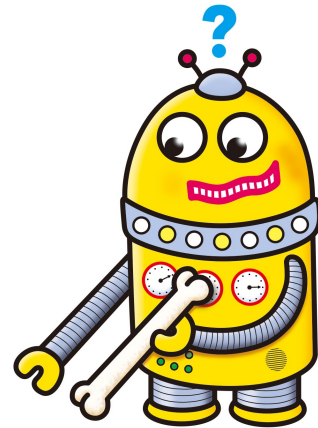
1. Plak om te beginnen de botten op het lichaam op de kaart waar jij denkt dat ze thuishoren. Gebruik je eigen lichaam als voorbeeld om te zien welke botten waar horen.
2. Kijk in het lijstje hier onder en plak bij elk bot de paarse pijl met het nummer dat bij de juiste naam hoort.

1. RUGGENGRAAT (WERVELKOLOM) 2. SCHEDEL 3. RIBBEN
 4. BEKKEN 5. BOVENBEENBOT (DIJBEEN) 6. KNIESCHIJF
 7. ONDERBEENBOTTEN (SCHEENBEEN EN KUITBEEN)
 8. VOETBOTTEN 9. ARMBOTTEN (BOVENARM, ELLEPIJP EN
 SPAAKBEEN) 10. SCHOUDERBLAD (SLEUTELBEEN)
 11. BORSTBEEN 12. HANDBOTTEN

3. Controleer bij de antwoorden achter in dit boekje of je je stickers op de juiste plek hebt geplakt.

Professor Molly Cool legt uit ...

Zitten al je botten op de goede plek? Goed gedaan! En heb je alle namen ook nog goed, dan mag je helemaal trots op jezelf zijn! Je bent een echte wetenschapper in de dop! Teccy deed er eeuwen over om alles goed te krijgen, maar ja, hij is dan ook een robot en heeft geen botten zoals wij.

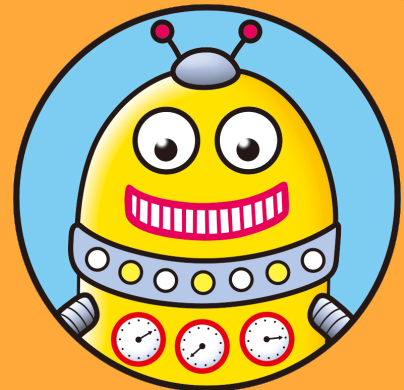


Je skelet is de basisstructuur van je lichaam. Alle organen, spieren, vet en huid rondom die botten geven je lichaam de vorm die je in de spiegel ziet.

TECCY WIL JE TESTEN

Uit hoeveel botten bestaat het menselijk skelet?

- A. 57
- B. 345
- C. 206



Antwoord = C.

SUPERSKELET

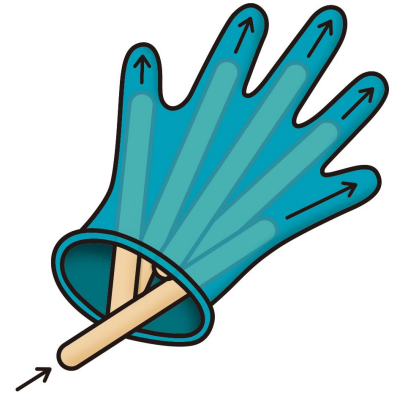
Je botten zijn onderling verbonden met gewrichten, die ervoor zorgen dat je skelet kan buigen en draaien. Bedenk maar eens hoe moeilijk het zou zijn om te fietsen als je dijbeen en knieschijf niet met elkaar verbonden zouden zijn! Zonder botten en gewrichten zouden we te slap zijn om iets te doen.

Wat je nodig hebt:

- een paar handschoenen
- 5 houten stokjes
- 2 elastieken
- bloem (genoeg om twee handschoenen mee te vullen)
- een metalen eetlepel
- een volwassene om je te helpen
- je hand

Wat je moet doen:

1. Leg beide handschoenen voor je op tafel.
2. Neem de vijf houten stokjes en steek ze bij één van de handschoenen in de vingers en de duim.



3. Vraag vervolgens de volwassene om de handschoen vast te houden en de bovenkant open te houden. Gebruik de lepel om hem met bloem te vullen. Herhaal dit met de andere handschoen (zonder de houten stokjes). Doe ze niet te vol, je moet de bovenkant van de handschoenen nog dichtmaken.

4. Sluit de beide handschoenen met een elastiek af, zodat de bloem er niet meer uit kan.
5. Beweeg nu de twee handen op allerlei verschillende manieren. Wat valt je op?



Professor Mike Robe legt uit ...

De handschoen zonder stokjes kun je maar moeilijk onder controle krijgen. Al je een van je handen vlak houdt en aan je botten voelt, en vervolgens aan de handschoen met de stokjes, dan voelt dit als het goed is ongeveer hetzelfde aan. Stel je eens voor hoe het zou zijn als je zou proberen om met de handschoen zonder stokjes iets op te pakken.

Botten zijn echt heel slim, ze kunnen zelfs zichzelf repareren. Als je een bot breekt, zal er op de plaats van de breuk nieuw bot groeien om de twee stukken weer aan elkaar vast te maken, mits ze goed op hun plaats worden gehouden.

TECCY WIL JE TESTEN

Welk bot bestaat uit 33 losse schijven van bot en heeft een S-vorm?

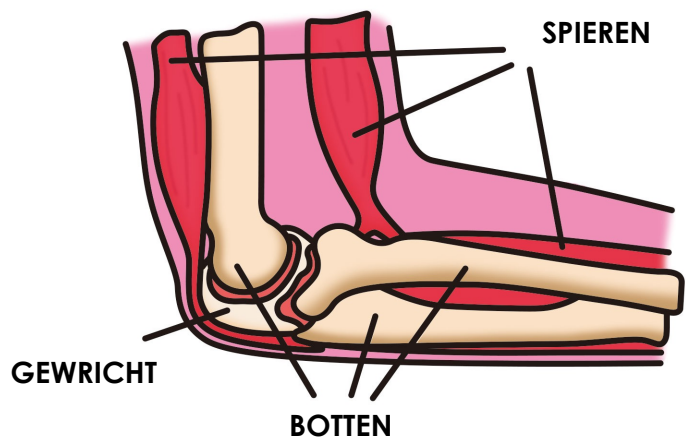
- A. Voet
- B. Ruggengraat (wervelkolom)
- C. Ribbenkast



Antwoord = B, je ruggengraat is het belangrijkste bot in je lichaam. Je wordt een gewervelde genoemd omdat je een wervelkolom hebt. Dieren zonder wervelkolom, zoals spinnen en insecten, worden ongewervelden genoemd.

SUPERSPIEREN

Botten en gewrichten zijn nodig om je overeind te houden, maar wat je ook nodig hebt, zijn spieren! Spieren houden je botten op hun plek én laten ze bewegen.



Als je geen spieren zou hebben, dan zou je je niet kunnen bukken om je veters te strikken, niet met je armen of heupen kunnen zwaaien als je danst (als je net zo danst als Mike!) of zelfs maar een lepel kunnen vasthouden om je favoriete ijs te eten!

Wat je nodig hebt:

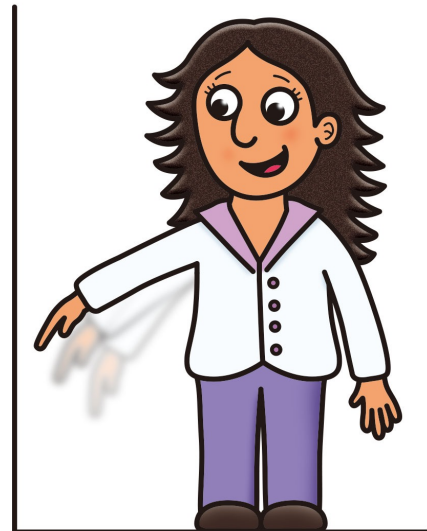
- je lichaam • een muur

Wat je moet doen:

1. Ga naast een muur staan met één hand met de achterkant tegen de muur.

2. Duw minimaal 1 minuut lang zo hard als je kunt tegen de muur.

3. Stap van de muur weg zodat je hem niet langer aanraakt.



4. Wat gebeurt er met de arm waarmee je tegen de muur aan duwde?

Professor Molly Cool legt uit ...

Dit laat zien hoe slim je spieren eigenlijk zijn. Als je met je spieren steeds dezelfde beweging achter elkaar herhaalt, dan onthouden ze wat ze aan het doen waren. Toen je van de muur weg stapte, onthielden de spieren in je duwende arm wat ze aan het doen waren, en wilden ze daarmee doorgaan. En daardoor ging je arm omhoog. Je hebt meer dan 600 spieren in je hele lichaam, die allemaal samenwerken om jou te laten bewegen.

TECCY WIL JE TESTEN

Wanneer gebruik je meer spieren, als je fronsst of als je lacht?

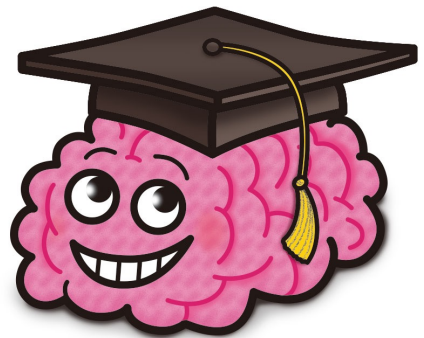
- A. Fronszen
- B. Lachen



Antwoord = A. Fronszen, je gebruikt 43 spieren als je fronsst, als je lacht gebruik je er maar 17.

BAZIG BREIN

Spieren zijn slim, maar de hersenen zijn de echte baas. Je gebruikt je briljante brein niet alleen bij een wiskundetoets, het stuurt ook je hele lichaam aan. Je hersenen vertellen je spieren wanneer en hoe ze moeten bewegen. Met dit experiment gaan we onderzoeken of je hersenen weten wat je lichaam aan het doen is.

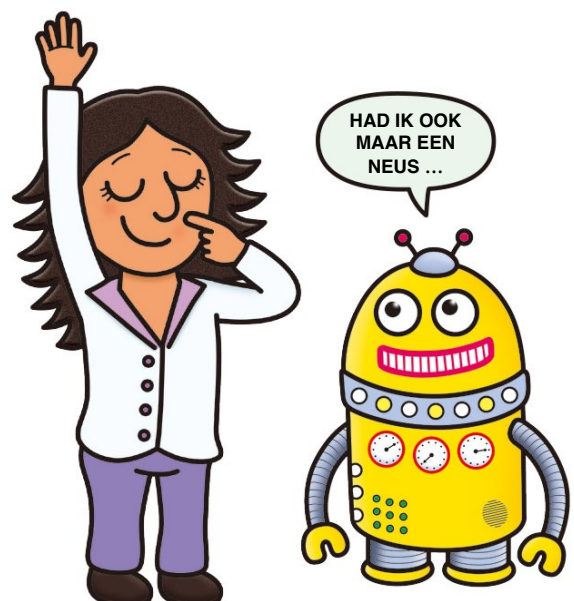


Wat je nodig hebt:

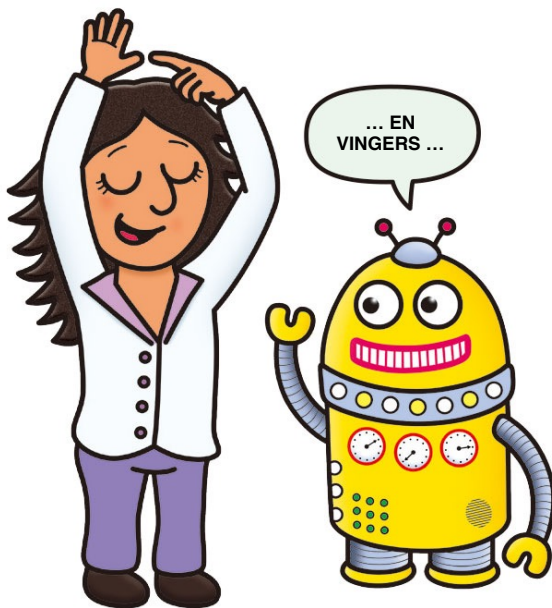
- je lichaam

Wat je moet doen:

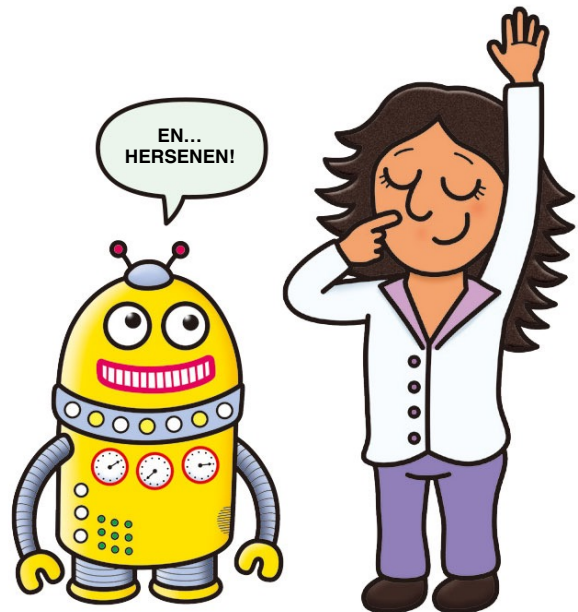
1. Ga rechtop staan en houd je rechter arm recht langs je hoofd naar boven.
2. Doe je ogen dicht en probeer met je linkerwijsvinger je neus aan te raken.



3. Probeer nu de duim van je rechterhand aan te raken met de wijsvinger van je linkerhand.



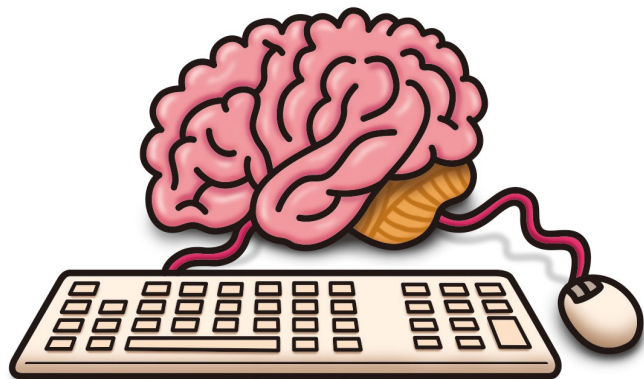
4. Herhaal **stap 2 en 3** maar gebruik steeds een andere vinger.



5. Doe het hele experiment nog een keer, maar dan met je linker- arm langs je hoofd omhoog en de wijsvinger van je rechterhand.

Professor Molly Cool legt uit ...

Als het goed is, lukte het om je neus en al je vingers aan te raken, zelfs met je ogen dicht. Dat komt doordat je hersenen werken als een computer die alles regelt wat je lichaam doet, van je ademhaling tot of je je moe voelt of trek hebt in iets lekkers. Je spieren en gewrichten registreren waar ze zijn en wat ze doen en sturen deze informatie naar je hersenen. Je hersenen sturen dan een boodschap terug om je lichaam te laten bewegen zoals ze willen.



TECCY WIL JE TESTEN

Hoe wordt het systeem genoemd dat boodschappen tussen je hersenen en lichaamsdelen heen en weer stuurt?

- A.** Zenuwstelsel **B.** Schrikstelsel
C. Schokstelsel



Antwoord = A

GEORGANISEERDE ORGANEN

Je hersenen noemen we een orgaan. Je hebt meerdere organen in je lichaam die samenwerken om je in leven en gezond te houden. Welke organen heb je nog meer?

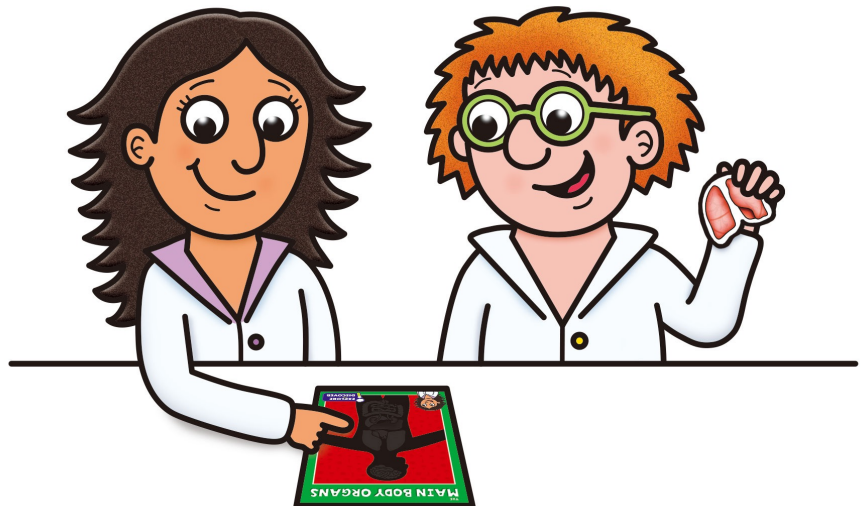
Wat je nodig hebt:

- de organenkaart
- de orgaanstickers en genummerde pijlen

Wat je moet doen:

1. Plak om te beginnen de organen op het lichaam waar jij denkt dat ze thuishoren.
2. Kijk in het lijstje hier onder en plak bij elk orgaan de blauwe pijl met het nummer dat bij de juiste naam hoort.

1. HERSENEN
2. LONGEN
3. HART
4. LEVER
5. MAAG
6. NIEREN
7. BLAAS
8. DARMEN



3. Controleer bij de

antwoorden achter in dit boekje of je je stickers op de juiste plek hebt geplakt.

Professor Mike Robe legt uit ...

Je organen werken allemaal samen om je in leven te houden en elk orgaan heeft een eigen belangrijke taak. Sommige organen vervullen meer dan één taak. Zoals je lever, die wel meer dan 500 verschillende taken heeft!

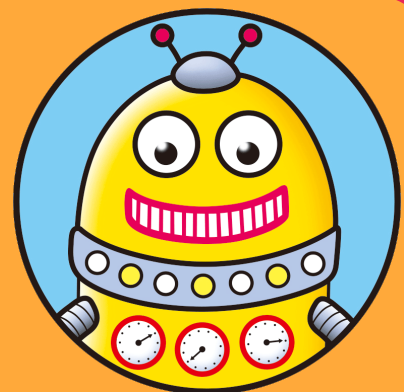
Probeer of je de onderstaande organen kunt koppelen aan de taak die ze in je lijf vervullen. Controleer bij de antwoorden achter in dit boekje of je de juiste combinaties hebt gemaakt.

Hersenen	pompt het bloed door het lichaam
Longen	denken en sturen het lichaam aan
Hart	filteren de afvalstoffen uit je bloed
Maag	ademen zuurstof in
Lever	verteren voedsel en nemen het op in je lichaam
Nieren	kneedt je voedsel en maakt het fijn
Darmen	zuivert je bloed, helpt bij de spijsvertering en slaat energie op

TECCY WIL JE TESTEN

Kun je leven met maar één nier?

- A.** Ja
- B.** Nee



Antwoord = A. Ja, daarom kan iemand anders één van zijn nieren aan jou afstaan als die van jou niet goed werken.

VOLG HET VOEDSEL

Wat Mike zegt klopt: al je organen werken samen. Maar sommige werken nauwer samen dan andere. De maag en de darmen moeten heel wat werk verzetten om wat jij eet en drinkt om te zetten in voedingsstoffen die in je lichaam kunnen worden opgenomen. Gelukkig kan je maag die klus prima aan, hij heeft er zelfs een aantal geheime wapens voor!

Wat je nodig hebt:

- een ziplockzakje
- een banaan of een stukje brood
- azijn
- een volwassene om je te helpen
- een mes (hier heb je de volwassene bij nodig)
- een theelepel

Wat je moet doen:

1. Vraag de volwassene om je banaan of brood in hapklare stukken te snijden.
2. Open het ziplockzakje en giet er voorzichtig 100 ml azijn in.
3. Doe je banaan of brood in het zakje en maak het dicht.



4. Nu komt het leukste! Kneed het zakje in je handen om het voedsel zo veel mogelijk fijn te maken en laat het vervolgens 5 minuten liggen.

Hoe ziet het voedsel er nu uit?

Professor Molly Cool legt uit ...

De maag is bekleed met spieren die zich samentrekken om het voedsel dat erin zit te kneden en fijn te maken. In de maag zitten ook zure sappen (**maagsappen**) die meehelpen het voedsel af te breken. In dit experiment vervult het azijn de rol van het maagzuur en jij die van de maagspieren, door het zakje te kneden. Hoe de maag en de darmen met elkaar samenwerken, kun je zien op de poster van het spijsverteringskanaal in deze set. Op deze poster kun je ook zien welke andere onderdelen van je lichaam meehelpen om je favoriete tussendoortje of maaltijd af te breken.

TECCY WIL JE TESTEN

Hoeveel magen heeft een koe?

- A. 6
- B. 1
- C. 4



Antwoord = C. Koeien hebben vier magen omdat hun voedsel zo moeilijk te verteren is.

WAT HOOR IK DAAR?

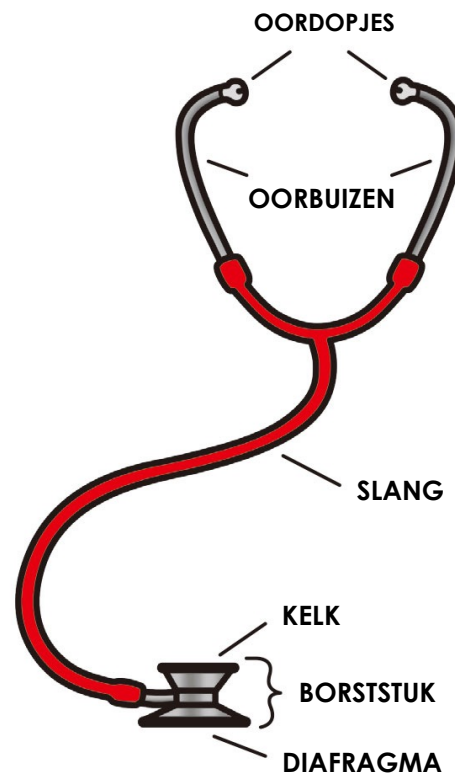
Mijn favoriete orgaan is het hart. Het is verbazingwekkend hoe het al dat prachtige bloed door je lichaam laat stromen! Met de stethoscoop in deze set kun je luisteren naar wat je hart doet.

Wat je nodig hebt:

- de stethoscoop
- een volwassene om je te helpen

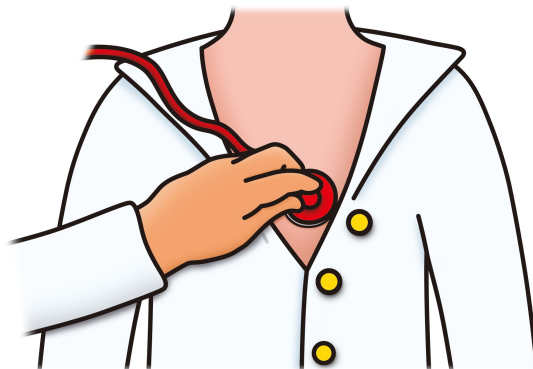
Wat je moet doen:

1. Eerst moet je weten hoe de verschillende onderdelen van je stethoscoop heten. De namen staan in deze tekening.



2. Stop nu de oordopjes in je oren en pak de kelk van het borststuk vast.

3. Zet het diafragma (onderdeel van het borststuk) op de borst van de volwassene, zoals op de tekening hier onder. Het is moeilijk om door kleren heen iets te horen, dus direct op de blote huid werkt het best.

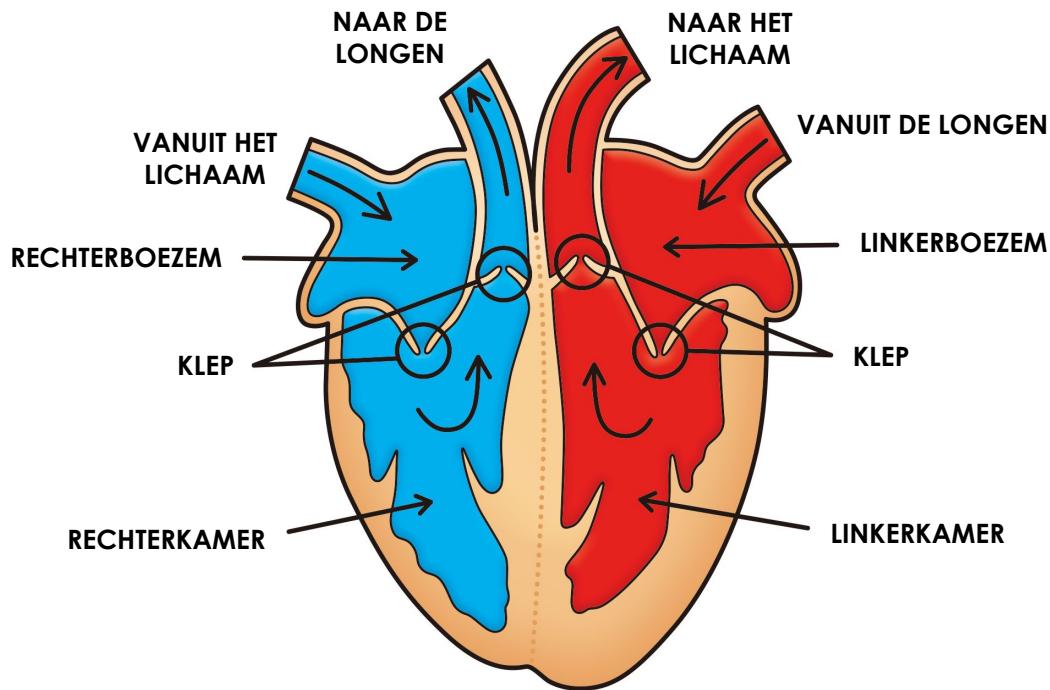


4. Luister goed, wat hoor je?

5. Vraag de volwassene om 30 seconden op de plaats te joggen en luister dan nog een keer naar de hartslag. Wat valt je op?

Professor Mike Robe legt uit ...

Je hart heeft twee kanten, de linkerkant pompt bloed door je lichaam en de rechterkant pompt bloed door je longen. Kijk maar op de tekening van het hart hier onder.



Als je naar het hart van de volwassene luistert, hoor je als het goed is steeds twee geluiden na elkaar, een 'lub' en een 'dub'. Deze geluiden worden gemaakt door kleppen die zich als een deur openen en sluiten als het bloed het hart in of uit gaat. Het bloed dat van het hart naar de longen stroomt, neemt daar zuurstof op en stroomt vervolgens terug naar het hart, dat het (zuurstofrijke) bloed door het lichaam pompt. Zuurstof zit in de lucht die we met onze longen inademen. We hebben het nodig om in leven te blijven. Zuurstof wordt gebruikt om energie te halen uit de voedingsstoffen die via het voedsel dat we eten in ons lichaam komen.

Als je sport, moet je lichaam nog harder werken dan normaal. Als je aan het sporten bent, voeren al je organen en spieren hun taken sneller uit dan wanneer je stilzit. En dat geldt dus ook voor je hart. Dit moet sneller kloppen om het bloed sneller door je lichaam te laten stromen.

TECCY WIL JE TESTEN

Hoe lang duurt het ongeveer voordat je hart je bloed je hele lichaam heeft rondgepompt?

- A.** 5 minuten **B.** 10 seconden
C. 1 minuut



Antwoord = C

ZIEN IS GELOVEN

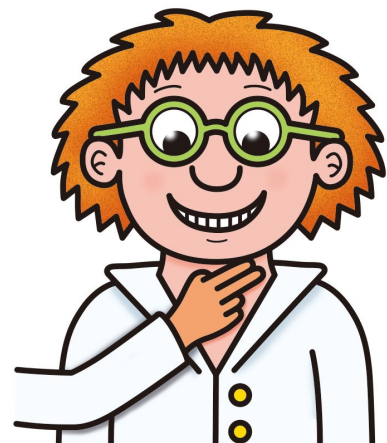
Je kunt je hartslag niet alleen horen, je kunt hem ook voelen. Maar kun je hem ook zien? Met dit experiment kun je het met je eigen ogen ontdekken.

Wat je nodig hebt:

- het rietje
- plakband
- een schaar
- een volwassene om je te helpen

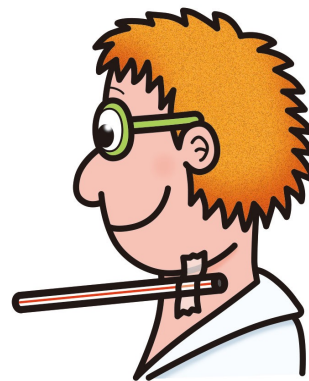
Wat je moet doen:

1. Houd je twee vingers tegen elkaar en leg ze bij de volwassene vlak tegen de zijkant van de hals, net onder de kaak.
2. Als je zachtjes met je vingers drukt, kun je in de hals een hartslag voelen. Soms moet je je vingers iets dichterbij de kaak verplaatsen, of juist iets verder er vanaf, om de hartslag te voelen. Vraag zo nodig de volwassene je te helpen de hartslag te vinden.



3. Pak nu je de hartslag gevonden hebt, het rietje erbij en plak dit met één uiteinde tegen de zijkant van de hals van de volwassene.

4. Kijk naar het rietje. Wat zie je?



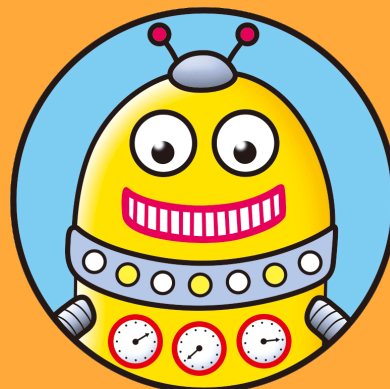
Professor Molly Cool legt uit ...

Als het goed is, zie je nu bij elke hartslag het rietje bewegen. Wat je in het vorige experiment hoorde, is een **hartslag**. Het kloppen dat je in dit experiment voelt en ziet, noemen we ook wel de **polsslag** of puls. Deze **polsslag** wordt veroorzaakt doordat het bloed in één golf door je lichaam **pulseert** of stroomt - zoals de eerste golf water wanneer je een kraan opendraait. Het bloed stroomt door je lichaam via kanalen die we **slagaders en aders** noemen. **Slagaders** vervoeren **zuurstofrijk** bloed (met zuurstof) vanuit je hart, en **aders** brengen **zuurstofarm** bloed (zonder zuurstof) weer naar je hart terug. Je hebt een grote **slagader** in je hals met een krachtige **polsslag** die je gemakkelijk kunt voelen. Je kunt je **polsslag** ook voelen bij een **slagader** in je pols, onder je duim. Hier komt ook de naam 'polsslag' vandaan.

TECCY WIL JE TESTEN

Welk dier heeft de snelste hartslag?

- A. Walvis
- B. Muis
- C. Leeuw



Antwoord = B, algemeen geldt, hoe kleiner het lichaam, hoe sneller de hartslag.

ADEM DIEP IN

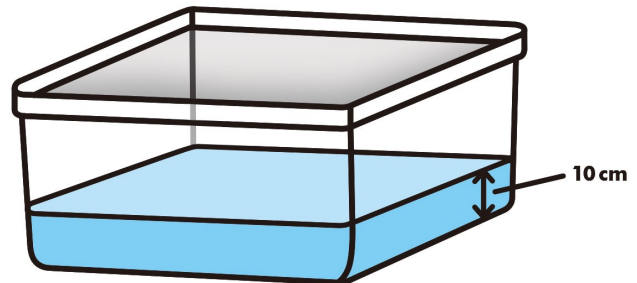
Hoe goed je kunt ademen, ook wel je longcapaciteit genoemd, zegt veel over je gezondheid. Met dit experiment gaan we de capaciteit van je longen meten. Hoeveel lucht kunnen jouw longen vasthouden?

Wat je nodig hebt:

- de transparante slang
- een lege 2-literfles
- een gootsteen of grote kom
- water
- een markeerstift
- een volwassene om je te helpen

Wat je moet doen:

1. Vul de gootsteen of kom met water tot dit ongeveer 10 cm diep is.

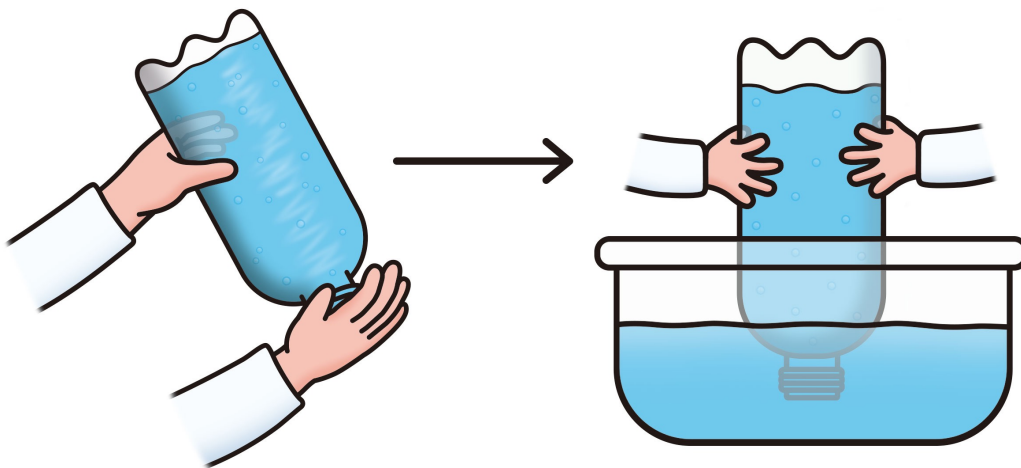


2. Vul de plastic fles helemaal met water.

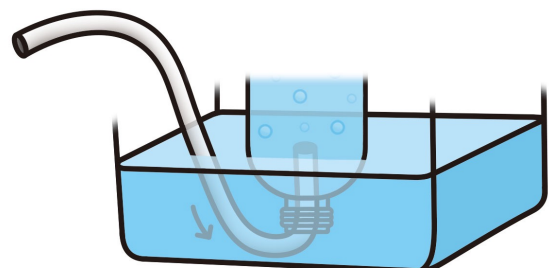


3. Nu komt het moeilijkste! Sluit de bovenkant van de fles af met je hand, zodat er geen water meer uit kan.

4. Draai de fles met je hand over de opening ondersteboven boven de gootsteen of kom en laat vervolgens de fles in het water zakken, voordat je je hand van de bovenkant van de fles af haalt.



5. Vraag de volwassene om de fles in het water vast te houden terwijl jij één uiteinde van de transparante slang in de fles steekt.

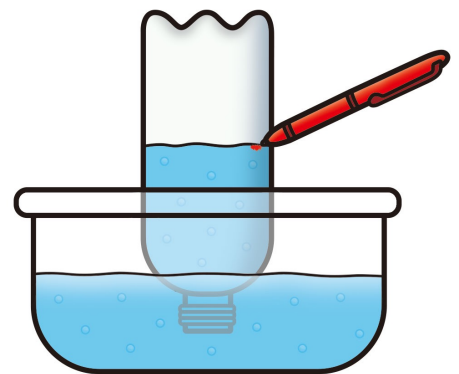


6. Tijd om de capaciteit van je longen te meten. Adem terwijl de volwassene de fles vast blijft houden, diep in en blaas vervolgens alle lucht die je zojuist hebt ingeademd in het uiteinde van de slang.



7. Markeer het nieuwe waterniveau op de fles.

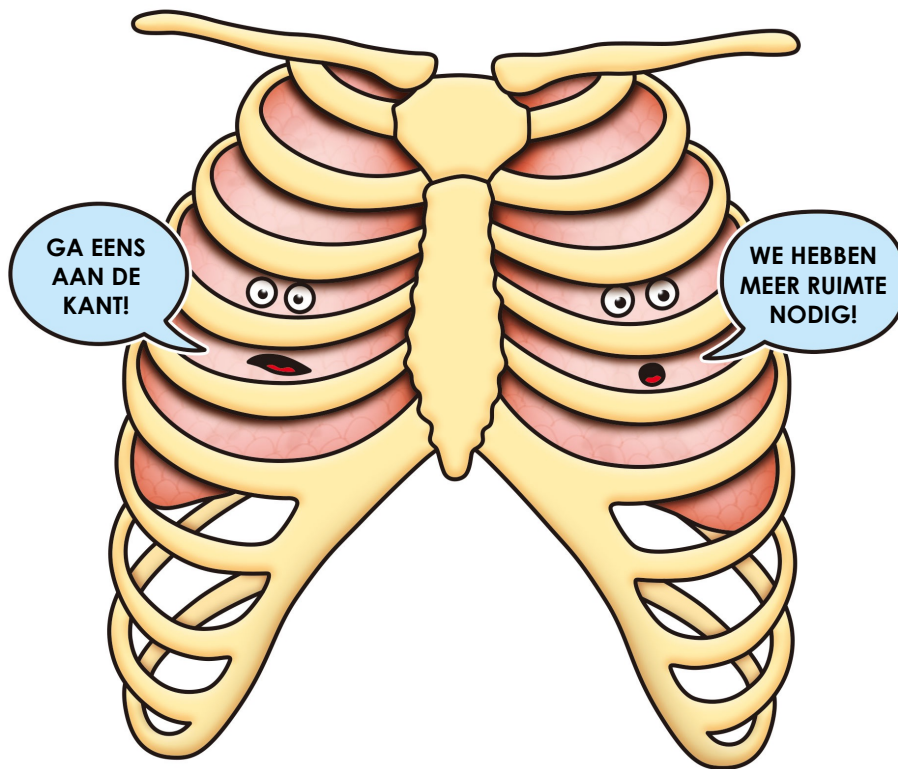
Herhaal het experiment met vrienden of familie en vergelijk de resultaten.



Professor Mike Robe legt uit ...

Toen je in de slang blies, duwde de lucht het water uit de fles. De lucht in de fles is ongeveer dezelfde hoeveelheid lucht die je longen kunnen bevatten. Hoe meer lucht je longen kunnen bevatten, hoe meer zuurstof je met elke ademdeug in je lichaam kunt opnemen.

Voel je hoe je ribbenkast omhoog komt als je diep inademt? Kun je ook ademhalen zonder je ribbenkast te bewegen? Als je heel licht ademhaalt, lukt het je misschien wel om je ribben bijna niet te bewegen, maar het is onmogelijk om ze echt helemaal stil te houden. Als je inademt, zetten je longen uit (worden ze groter). En om de longen hiervoor de ruimte te geven, moeten je ribben aan de kant!



TECCY WIL JE TESTEN

Hoe vaak haalt een gemiddelde persoon per minuut adem?

- A. 50 - 70 keer
- B. 100 - 150 keer
- C. 12 - 20 keer



Antwoord = C.

SLIMME HUID

Je zou het misschien niet denken, maar je huid is ook een orgaan, net als je longen en je hart. Het is het grootste orgaan dat je hebt, en ook nog eens heel slim! De huid doet veel meer dan alleen je ingewanden bedekken. Met dit experiment kun je testen hoe slim je huid eigenlijk is.

Wat je nodig hebt:

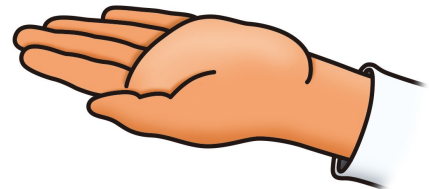
• de veer • de blinddoek • voorwerpen met verschillende textuur en vorm (een appel, een spons, een haarborstel, een gum, een tandenborstel, schuurpapier, een steen, etc.) • een volwassene om je te helpen

Wat je moet doen:

1. Maak een lijst van alle voorwerpen met een verschillende vorm en textuur die je hebt verzameld (je hebt er ongeveer 6 nodig) plus de veer.

2. Vraag de volwassene om jou te blinddoeken. Controleer voordat je met het experiment begint of je echt niets meer kunt zien.

3. Houd je hand vlak, met je handpalm naar boven.



4. De volwassene moet nu steeds één voorwerp tegelijk zachtjes tegen je handpalm drukken. Probeer steeds te raden om welk voorwerp het gaat. Vraag de volwassene om jouw antwoorden op te schrijven, met daarbij of je het goed had.

5. Vraag de volwassene nu om de volgorde van de voorwerpen te veranderen en ze in plaats van tegen je handpalm tegen je bovenarm te drukken. Noteer ook nu weer je antwoorden. Herhaal het experiment met vrienden en familie om te zien hoe zij scoren.

Professor Molly Cool legt uit ...

Je zult wel gemerkt hebben dat je het voorwerp gemakkelijker kon raden toen het tegen je handpalm werd gedrukt, dan tegen je bovenarm. Dit komt doordat bepaalde delen van je huid gevoeliger zijn dan andere.

Je huid is slim genoeg om, zonder dat je je ogen gebruikt, te weten wat iets is. Alleen door het aan te raken. Je huid kan temperatuur, druk en pijn voelen dankzij piepkleine sensoren in je huid, die we **zenuwuiteinden** noemen (onderdeel van je **zenuwstelsel**). Als jij iets aanraakt, werkt je huid hard om er achter te komen wat het is. Dit wordt je **tastzin** genoemd. Je hebt vijf zintuigen: smaak, gehoor, zicht, reuk en tast. Zonder je **tastzin** zou je geen dingen kunnen oppakken en niet kunnen rennen, dansen of zelfs lopen.

TECCY WIL JE TESTEN

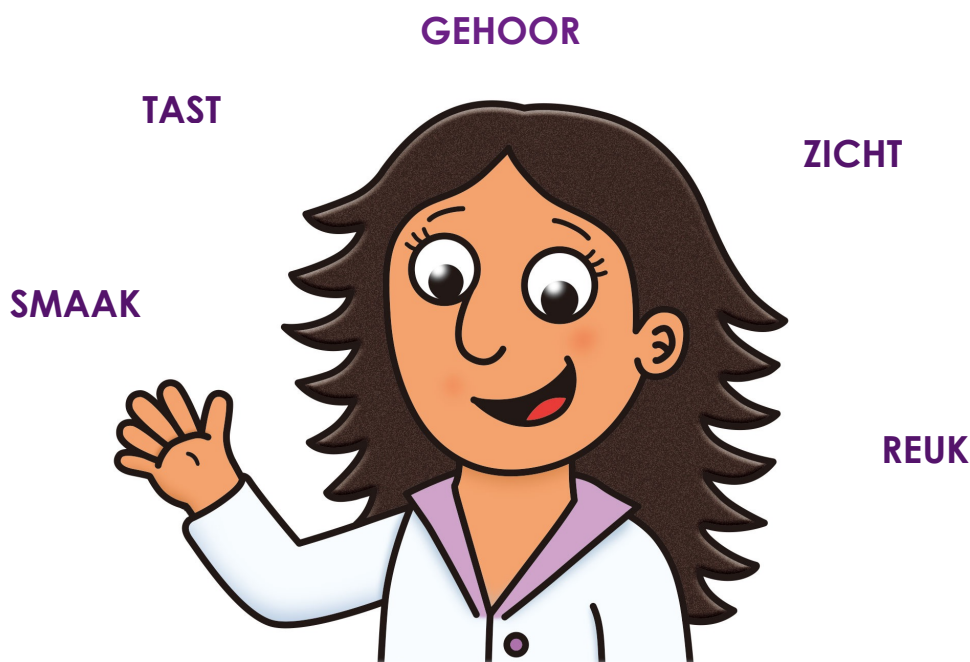
Welke kleur heeft de huid van een ijsbeer?

- A. Wit
- B. Blauw
- C. Zwart



Antwoord = C, hun vacht is wit, maar hun huid is zwart.

Koppel in de onderstaande tekening elk lichaamsdeel aan een zintuig. Kijk achter in het boekje voor de juiste antwoorden.



BRANDSCHOON OF BOMVOL BACTERIËN



Je huid is behoorlijk sterk, maar om hem gezond te houden moet je er goed voor zorgen en hem goed schoon houden. Je huid zweet van nature om de binnenkant van je lijf koel te houden. En elke dag wordt je huid vies bij de alledaagse dingen die je doet. We gaan eens kijken naar de hoeveelheid bacteriën op een schone en een vuile huid!

VOORZICHTIG! Vraag wanneer je een magnetron moet gebruiken een volwassene om hulp. Giet de vloeistof voorzichtig over en ruim wat je gemorst hebt netjes op.

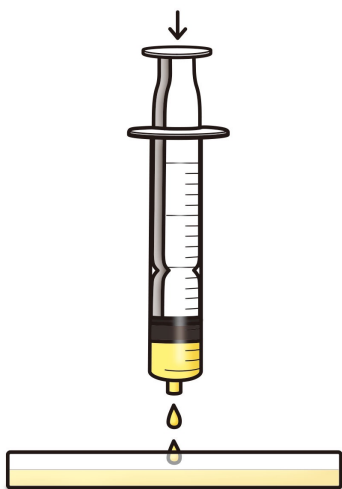
Wat je nodig hebt:

- 2 petrischalen
- 2 steriele wattenstaafjes
- gelatine (vegetarisch)
- de injectiespuit
- 2 labelstickers
- 3 gevaarlijk afvalstickers
- een ziplockzakje
- een magnetrongeschikte kom
- een magnetron
- suiker
- een eetlepel
- een maatbeker
- zeep
- heet kraanwater
- plakband
- een schaar
- een pen
- keukenpapier
- een volwassene om je te helpen

Wat je moet doen:

1. Meet 100 ml heet kraanwater af en giet dit in je magnetrongeschikte kom.
2. Voeg het zakje gelatine aan het water toe en roer tot het helemaal is opgelost. Duurt dit heel lang, vraag dan de volwassene om de kom steeds 10 seconden in de magnetron te zetten en te roeren tot alle gelatine is opgelost.
3. Doe er 2 eetlepels suiker bij en roer door tot alle suiker is opgelost.
4. Laat het mengsel 10 minuten afkoelen.

5. Breng de vloeistof met de injectiespuit over van de kom naar de bodem van de beide petrischalen. Steek hiervoor het uiteinde van de spuit in het mengsel en trek het middengedeelte eruit tot het gewenste millimeterstreepje. De vloeistof wordt dan in de spuit gezogen.

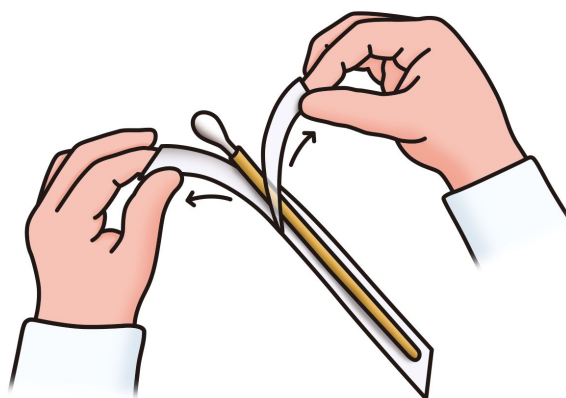
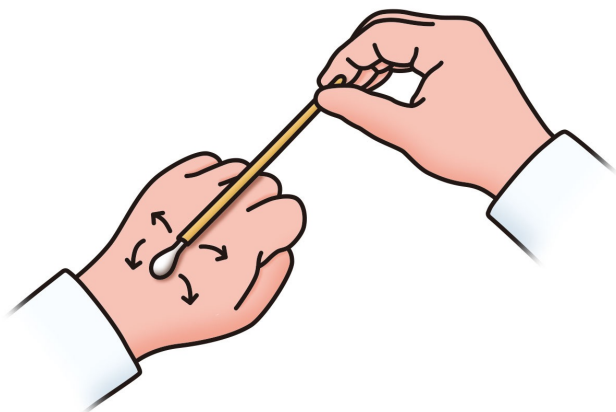


6. Er moet 30 ml van het mengsel in de petrischaal. Houd de spuit boven je eerste petrischaal en duw het middengedeelte omlaag. Herhaal dit voor de andere petrischaal en spoel daarna de injectiespuit af met schoon water.

7. Doe de deksels erop en laat ze 2 uur staan tot het mengsel is gestold (als een gelei).

8. Verwijder de deksels en veeg met een stuk keukenpapier eventueel aanwezig water van de binnenkant van de deksels.

9. Neem eerst je schone monster. Was je handen en haal één steriel wattenstaafje uit de verpakking.



10. Wrijf het uiteinde van het wattenstaafje een aantal keren over de rug van je hand.

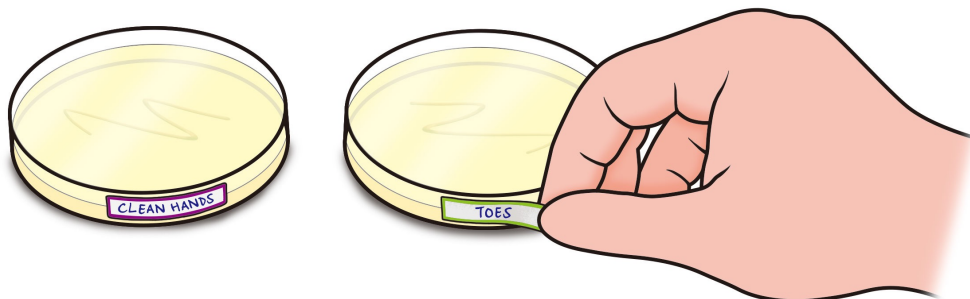
11. Haal het wattenstaafje vervolgens voorzichtig over het oppervlak van de gelatine in één petrischaal. Draai het wattenstaafje rond om er zeker van te zijn dat alle bacteriën zijn overgebracht.

12. Stop het gebruikte wattenstaafje in het ziplockzakje en plak er één van de afvallabels op.



13. Neem nu met het andere wattenstaafje een monster op een 'vieze' plek – zoals je oksel of tussen je tenen. Bacteriën houden van donkere, warme plekjes. Was het gebied dit keer niet. Wrijf met het wattenstaafje over de gelatine in de andere petrischaal.

14. Doe de deksels op de petrischalen, plak ze helemaal rondom dicht met plakband en plak een label over het plakband heen.



15. Zet de petrischalen in een donkere ruimte uit de buurt van voedsel, waar ze niet kunnen worden verstoord. Controleer ze elke dag en noteer wat je ziet. **Was na het aanraken van de petrischalen altijd je handen.**

16. Plak na 14 dagen op beide petrischalen een afvallabel en gooi ze weg.

Professor Mike Robe legt uit ...

Als het goed is, heb je gezien dat er op de gelatine bijzondere dingen groeiden. Misschien wat groene pluizige dingen, wat romige witte kringen of een aantal stippen? Normaal zijn bacteriën te klein om ze te kunnen zien, maar hier zitten er een heleboel bij elkaar, waardoor ze zichtbaar zijn. Die groene pluizige dingen zijn eigenlijk schimmels en geen bacteriën. Tot de schimmels behoren paddenstoelen, zwammen en gisten. Je ziet soms groene schimmels op oud brood of fruit. Om te voorkomen dat er op je huid schimmels gaan groeien of te veel slechte bacteriën, moet je je lichaam schoon en droog houden!

TECCY WIL JE TESTEN

Waar is je huid het dikst?

- A. Op je knieën
- B. Op je voeten
- C. Op je oogleden



Antwoord = B, de huid op je voeten is het dikst en de huid op je oogleden is het dunst.

HAARHANGER

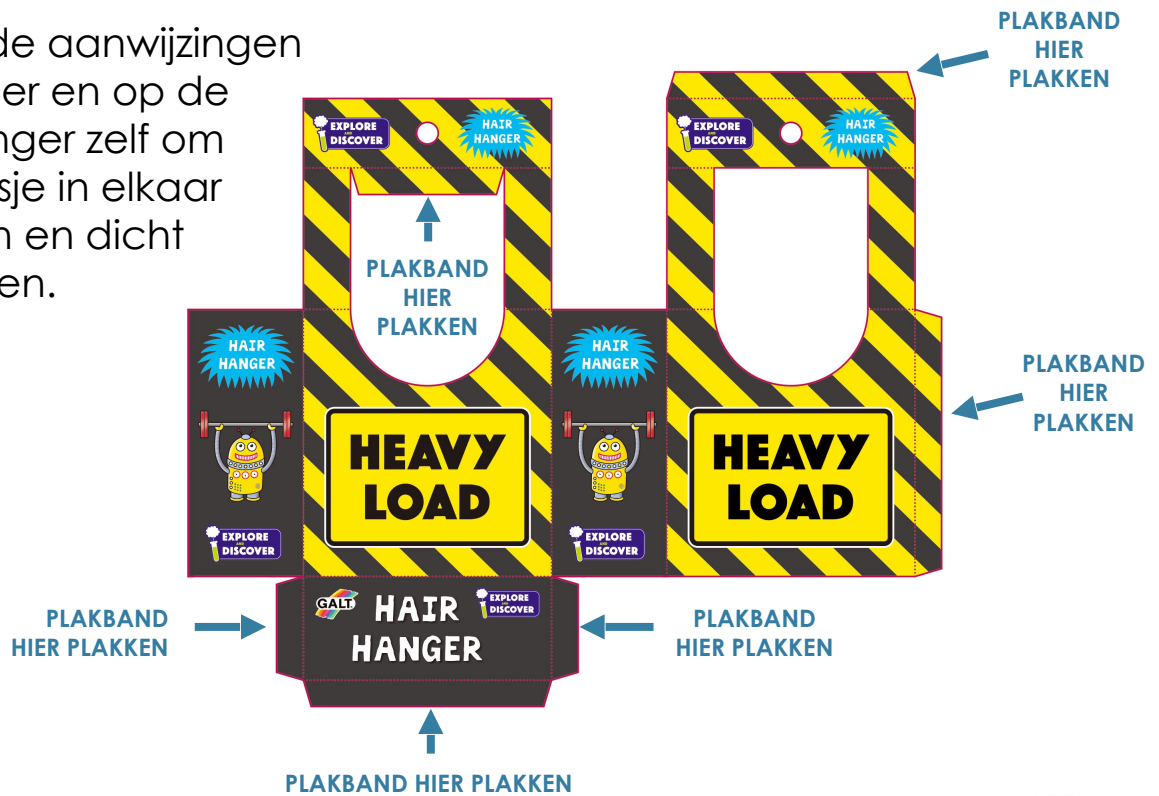
Overal op je huid zitten haren om je warm te houden, maar wist je ook dat dit haar supersterk is? Met het onderstaande experiment kun je testen hoe sterk je haar eigenlijk is.

Wat je nodig hebt:

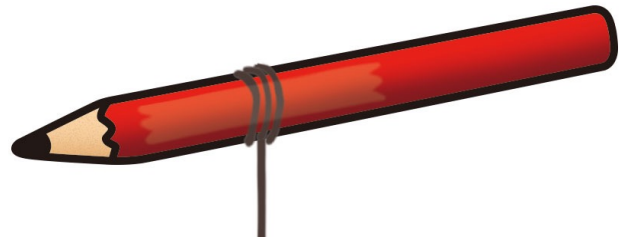
- de kartonnen onderdelen voor de hanger
- plakband en een schaar
- een stapel boeken
- een potlood
- één lange haar (als je kort haar hebt, kun je een haar vragen aan een vriend(in) of familielid)
- munten als gewichten

Wat je moet doen:

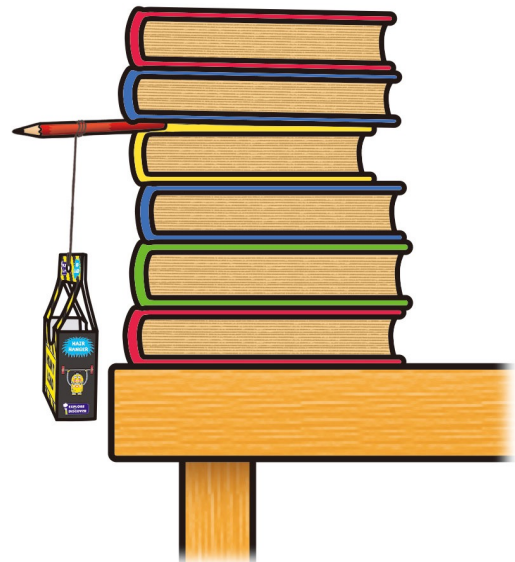
1. Volg de aanwijzingen hier onder en op de haarhanger zelf om het doosje in elkaar te zetten en dicht te plakken.



2. Plak de haar met plakband aan een uiteinde van het potlood.



3. Haal het andere uiteinde van de haar door het gaatje in het kartonnen doosje en plak vast met plakband.



4. Steek het andere uiteinde van het potlood tussen de stapel boeken, zodat het kartonnen doosje omlaag komt te hangen.

5. Voorspel hoeveel munten de haar volgens jou kan houden.

6. Leg voorzichtig één munt in het doosje. Leg er steeds één munt tegelijk bij tot de haar breekt. Noteer hoeveel munten er aan de haar hingen voordat hij brak.

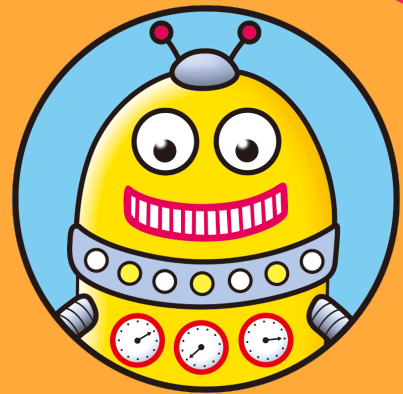
Professor Molly Cool legt uit ...

Je kunt ook je munten wegen om te zien welk gewicht de haar kon houden. Als je deze test zou herhalen met koperdraad met dezelfde dikte als de haar, dan zou je zien dat je haar zelfs sterker is dan metaal! Je haar is gemaakt van een stofje dat we **keratine** noemen en dat ook in je nagels en de veren en klauwen van vogels zit!

TECCY WIL JE TESTEN

Hoeveel haren verliest een gemiddelde persoon per dag?

- A. 50 - 100
- B. 100 - 200
- C. 5 - 20



Antwoord = A, maar maak je geen zorgen, je haar groeit voortdurend, dus de haren die uitvallen worden gewoon weer vervangen.

MOOI IN VERHOUDING

Niet alleen je haar groeit, ook de rest van je lichaam (in elk geval tot je een jaar of 20 bent!). Je lichaam bepaalt hoeveel je groeit, zodat alles in de juiste verhouding blijft, en je niet bijvoorbeeld heel lange armen met heel kleine handen krijgt! Met dit experiment gaan we kijken naar de verhoudingen van je lichaam.

Wat je nodig hebt:

- een meetlint
- een volwassene om je te helpen

Wat je moet doen:

1. Meet bij de volwassene de afstand tussen de binnenkant van de elleboog en de binnenkant van de pols. Noteer deze afstand in cm.

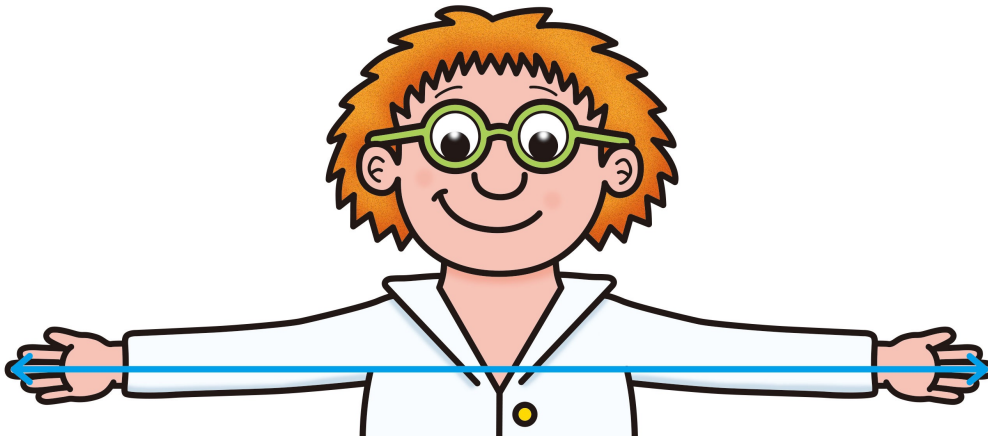


2. Meet vervolgens de lengte van zijn/haar voet en noteer het meetresultaat.



3. Vraag de volwassene om met de armen gespreid te gaan staan. Meet de afstand van het puntje van de langste vinger van de ene hand tot het puntje van de langste vinger van de andere hand. Noteer het meetresultaat.

4. Meet tot slot de lengte van de volwassene en noteer deze.



Professor Mike Robe legt uit ...

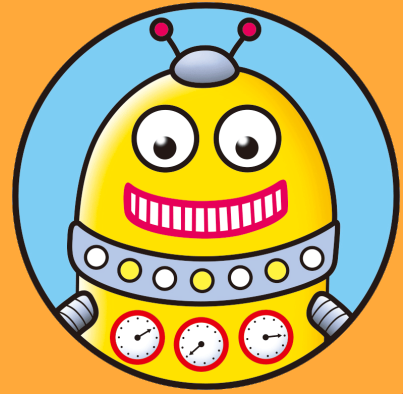
De meetresultaten van **stap 1 en 2** zouden ongeveer gelijk moeten zijn, en de meetresultaten voor **stap 3 en 4** zouden ook ongeveer gelijk moeten zijn. De grootte van je lichaam wordt bepaald door je genen.

Je hebt duizenden **genen** in je lichaam die ervoor zorgen dat je bent zoals je bent - de kleur van je ogen, je huidskleur, je lengte en zelfs of je sproeten hebt of niet. Deze **genen** heb je geërfd van (zijn doorgegeven door) je ouders. Je **genen** zorgen ervoor dat je lichaam in de juiste verhoudingen groeit.

TECCY WIL JE TESTEN

Wat erf je van je ouders:

- A. Oogkleur
- B. Haarkleur
- C. Huidskleur



Antwoord = alle drie!

IDENTIFICEER JEZELF!

Door je **genen** heb je veel eigenschappen gemeen met je ouders en je familie, maar hebben jullie ook dezelfde vingerafdrukken? Dat gaan we onderzoeken met het volgende experiment!

VOORZICHTIG! Het inktkussen kan vlekken veroorzaken op kleding en handen. Was na gebruik goed je handen.

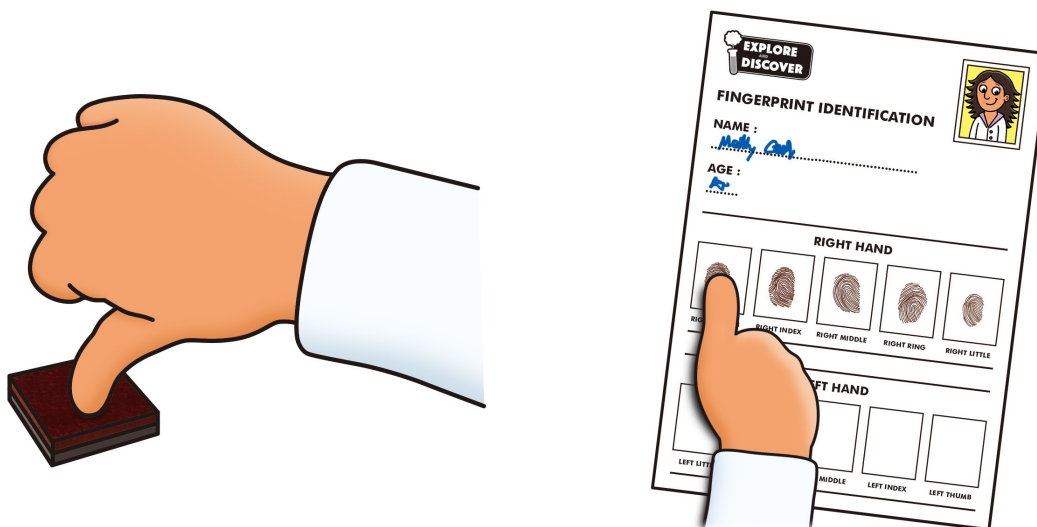
Wat je nodig hebt:

- het vingerafdrukkussen • de vingerafdruk-ID-bladen
- het vergrootglas • je vingers • kladpapier • de vingers van een volwassene (liefst een familielid, maar iemand anders is ook goed)

Wat je moet doen:

1. Vul op het vingerafdruk-ID-blad je naam en leeftijd in en plak er een foto of zelfgetekend portret van jezelf op.

2. Druk je vinger op het inktkussen. Druk je geïnkte vinger eerst op een kladpapiertje en vervolgens in het juiste vakje op het vingerafdruk-ID-blad. Door je vinger eerst op een kladpapiertje te drukken, verwijder je overtollige inkt, zodat je vingerafdruk op het ID-blad duidelijker wordt.



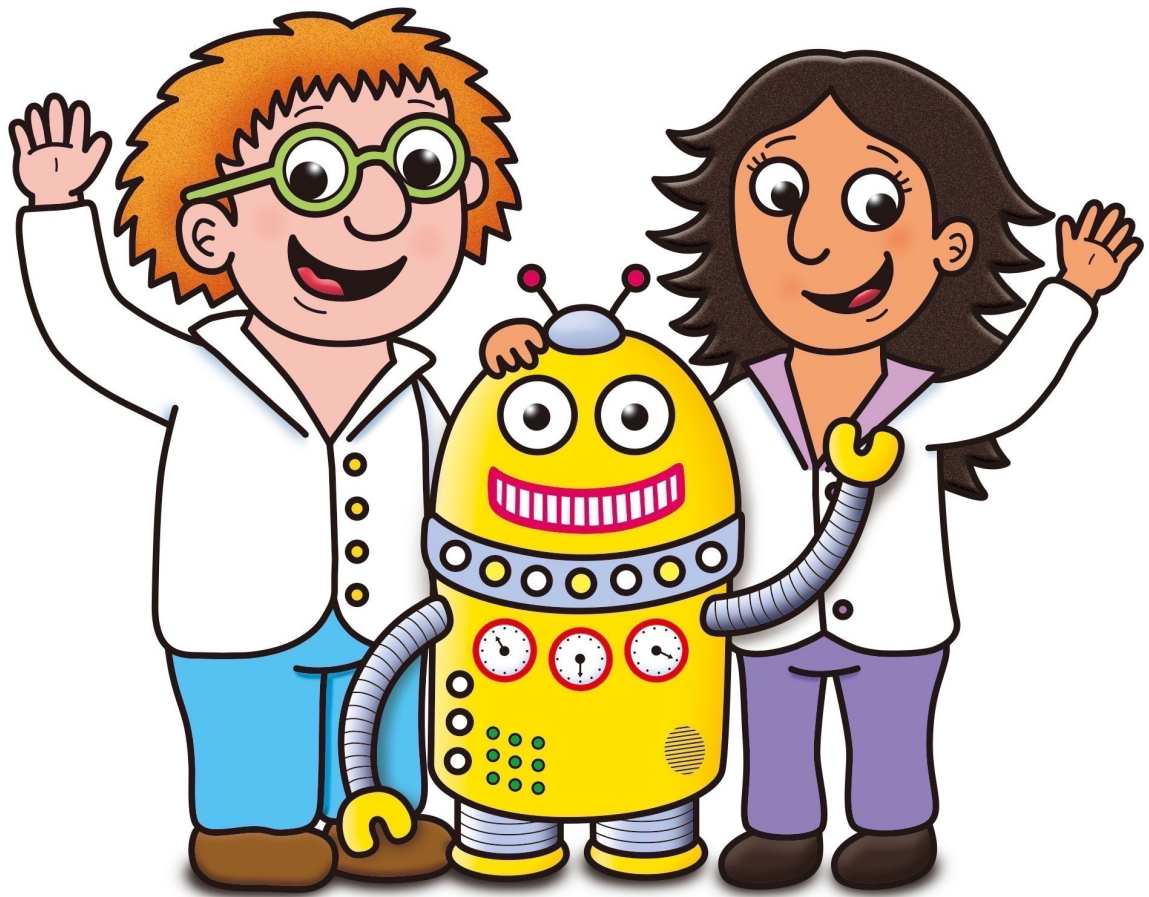
3. Vul het hele blad met afdrucken van al je vingers en duimen. Was als je klaar bent goed je handen.

4. Vraag nu de volwassene hetzelfde te doen met het andere blad.

5. Bekijk de vingerafdrukken nauwkeurig met je vergrootglas. Zijn ze precies hetzelfde?

Professor Molly Cool legt uit ...

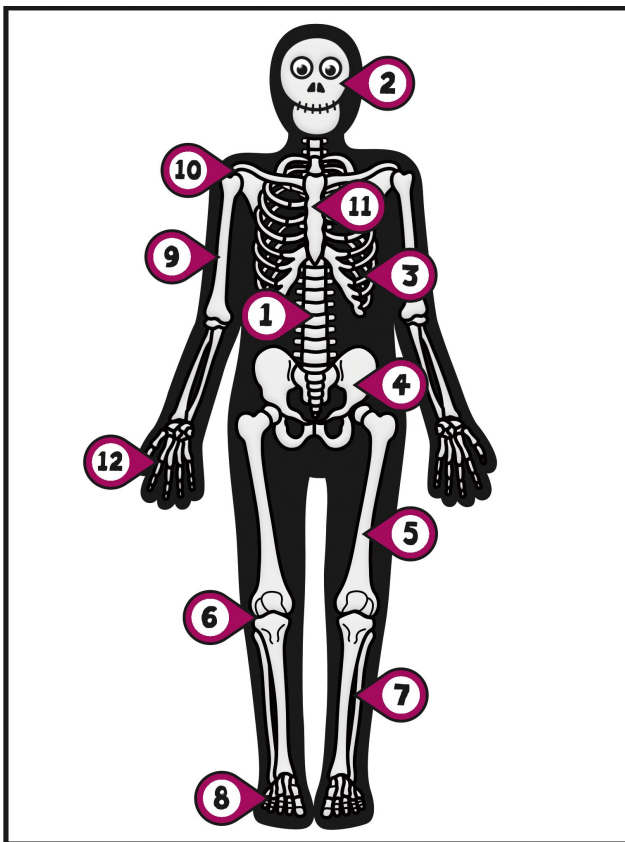
Als het goed is, zie je dat de twee sets vingerafdrukken verschillend zijn. Alle vingerafdrukken hebben bogen, lussen en kringen, maar het patroon is bij iedere vingerafdruk anders. Dankzij deze patronen van hoger gelegen lijnen kun je dingen vastpakken en optillen. Als je iets aanraakt, blijft het zweet dat tussen deze lijnen op je vingers zit, achter. Omdat iedereen andere vingerafdrukken heeft, kunnen ze worden gebruikt om je te identificeren. De politie onderzoekt voorwerpen van een misdaadlocatie op vingerafdrukken om te achterhalen wie de misdaad gepleegd heeft.



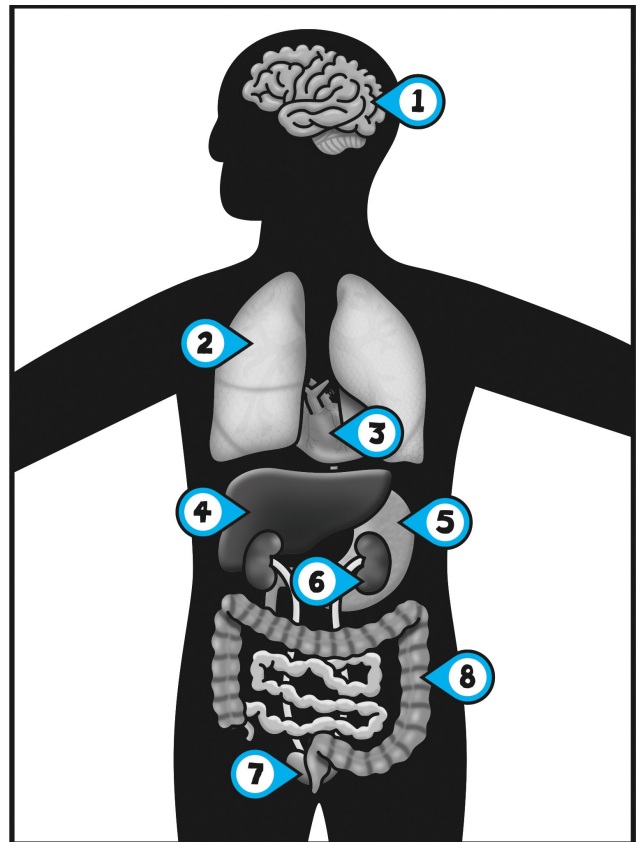
We hopen dat jij net zoveel plezier aan deze experimenten hebt beleefd als wij. Wil je nog meer ontdekken? Bekijk dan ook eens onze andere experimenteerpakketten op www.galttoys.com!

ANTWOORDEN

Pagina 6

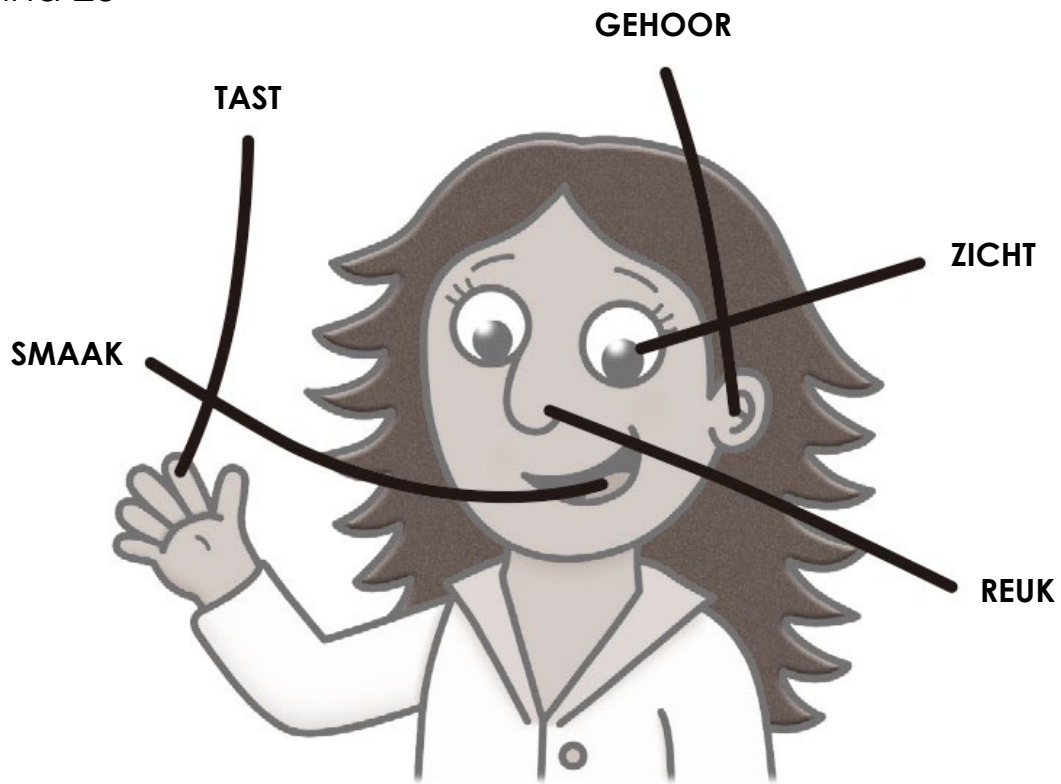


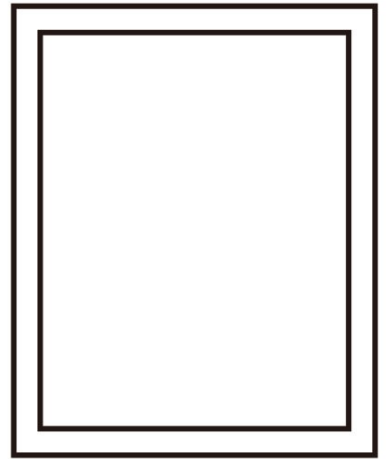
Pagina 13



Pagina 14

- | | |
|----------|---|
| Hersenen | pompt het bloed door het lichaam |
| Longen | denken en sturen het lichaam aan |
| Hart | filteren de afvalstoffen uit je bloed |
| Maag | ademen zuurstof in |
| Lever | verteren voedsel en nemen het op in je lichaam |
| Nieren | kneedt je voedsel en maakt het fijn |
| Darmen | zuivert je bloed, helpt bij de spijsvertering en slaat energie op |





IDENTIFICATIE VINGERAFDrukKEN

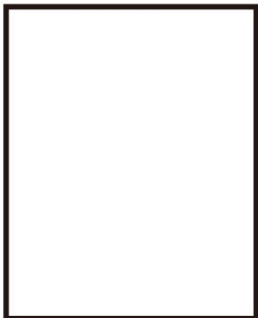
NAAM:

.....

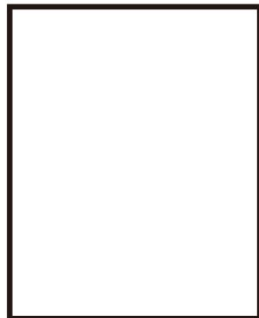
LEEFTIJD:

.....

RECHTERHAND



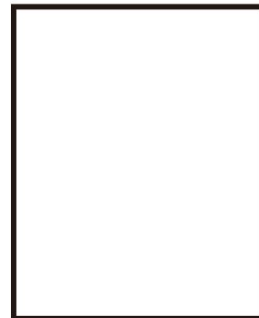
RECHTERDUIM



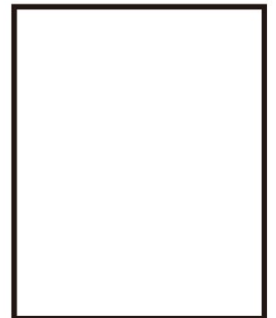
RECHTER-
WIJSVINGER



RECHTER-
MIDDELVINGER

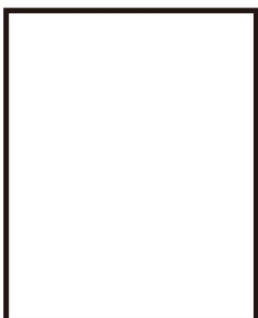


RECHTER-
RINGVINGER

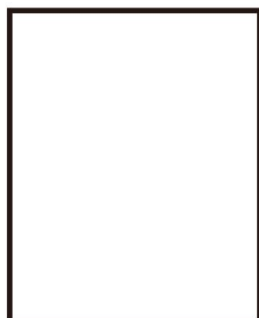


RECHTERPINK

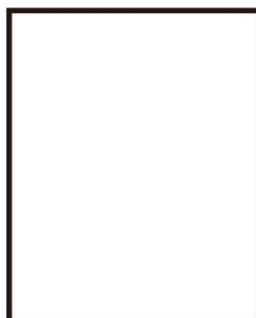
LINKERHAND



LINKERPINK



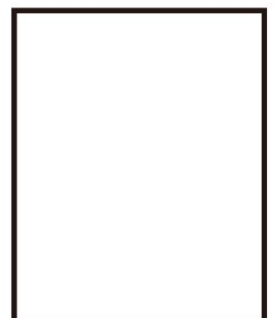
LINKER-
RINGVINGER



LINKER-
MIDDELVINGER



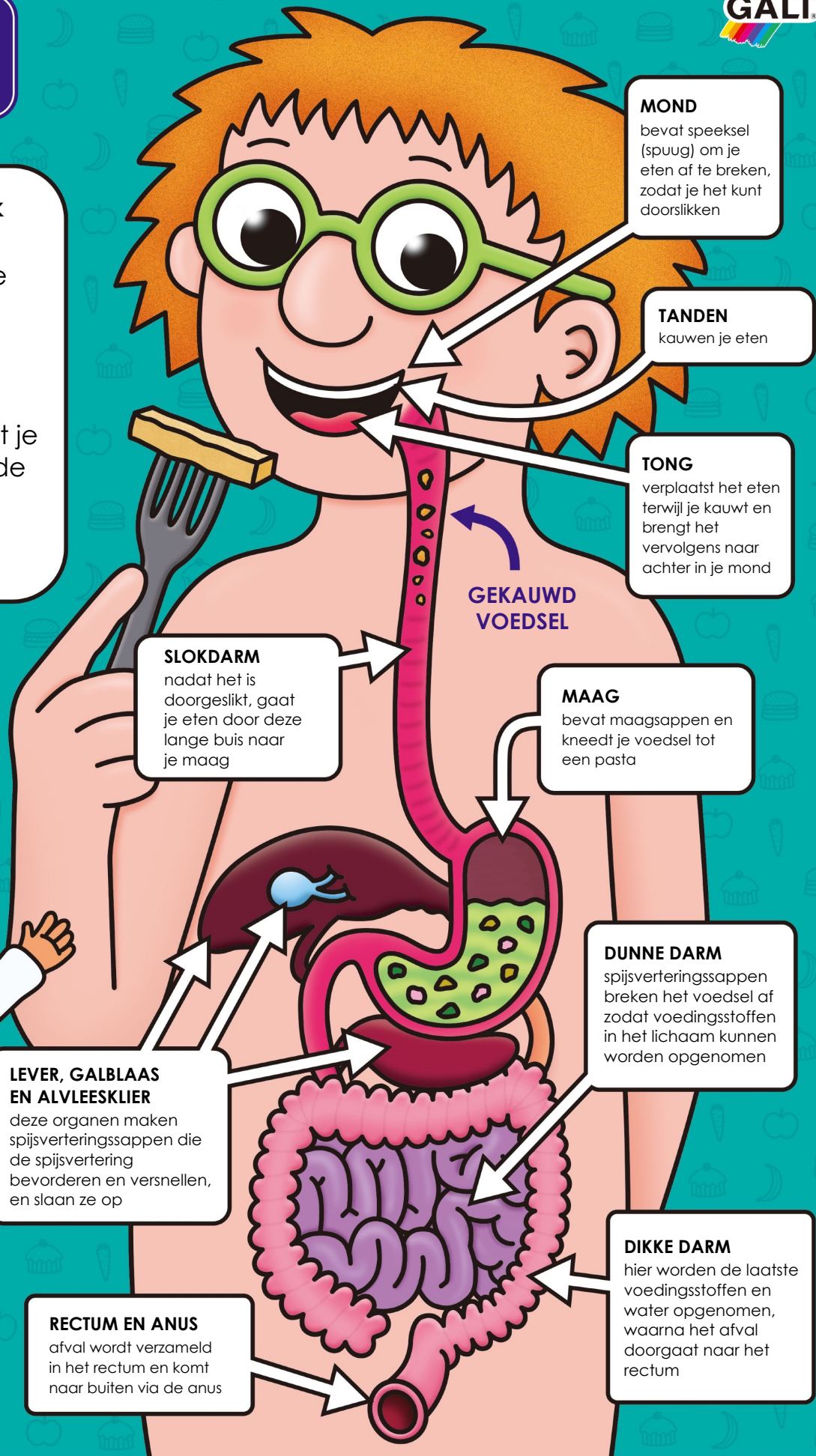
LINKER-
WIJSVINGER



LINKERDUIM

Welkom in het menselijk spijsverteringskanaal!

Op deze tekening kun je zien welke organen samenwerken om de voedingsstoffen die je lichaam nodig heeft uit het voedsel te halen dat je eet. Volg de fascinerende weg die Mikes favoriete eten, een overheerlijk frietje, aflegt!



MOND
bevat speeksel (spuug) om je eten af te breken, zodat je het kunt doorslikken

TANDEN
kauwen je eten

TONG
verplaatst het eten terwijl je kauwt en brengt het vervolgens naar achter in je mond

GEKAUWD VOEDSEL

SLOKDARM
nadat het is doorgeslikt, gaat je eten door deze lange buis naar je maag

MAAG
bevat maagsappen en kneedt je voedsel tot een pasta

DUNNE DARM
spijsverteringssappen breken het voedsel af zodat voedingsstoffen in het lichaam kunnen worden opgenomen

LEVER, GALBLAAS EN ALVLEESKLIER
deze organen maken spijsverteringssappen die de spijsvertering bevorderen en versnellen, en slaan ze op

DIKKE DARM
hier worden de laatste voedingsstoffen en water opgenomen, waarna het afval doorgaat naar het rectum

RECTUM EN ANUS
afval wordt verzameld in het rectum en komt naar buiten via de anus