

Les 1 en 2

In beweging
Het ademhalingsstelsel en de bloedsomloop

Naam:

Klas:

De ademhaling

1 Proefjes met je eigen lichaam

Voer deze proefjes uit en noteer de resultaten hieronder.

Eigen situatie.

PROEF 1

Zit rustig op je stoel. Tel hoe vaak je inademt in één minuut tijd. Controleer dan het aantal keer dat je hart slaat in één minuut tijd. Noteer de resultaten.

Ga naast je stoel staan en maak tien snelle kniebuigingen. Controleer opnieuw je ademhaling en je hartslag. Noteer je vaststellingen.

	ademhaling (1 minuut)	hartslag (1 minuut)
in rust op de stoel	_____ keren	_____ keren
na tien snelle kniebuigingen	_____ keren	_____ keren

Wat stel je vast?

In rust adem je minder vaak uit. Bij een inspanning versnellen je hartslag en ademhaling.

PROEF 2

Werk per twee. Neem een meetlint. Adem uit en meet de omtrek van je borstkas. Noteer het resultaat. Adem nu diep in en meet de omtrek van je borstkas op dezelfde plaats. Noteer het resultaat.

uitgeademd: _____ centimeter

ingeademd: _____ centimeter

Wat stel je vast?

Bij inademen zet de borstkas uit.

PROEF 3

Houd je adem zo lang mogelijk in. Noteer de tijd.

Ik houd mijn adem in: _____ minuten _____ seconden

Wat stel je vast?

Mensen hebben zuurstof nodig. Je kunt je adem dus niet oneindig inhouden. Ademen gebeurt automatisch.

PROEF 4

Adem uit net voor een spiegel. Wat zie je op de spiegel?

Wat stel je vast?

Wanneer we uitademen, ademen we ook vocht uit. Onze warme adem op een koude spiegel verandert in waterdamp.

PROEF 5

Adem uit net boven een thermometer. Herhaal dat enkele keren tot het kwik in de thermometer niet meer beweegt. Noteer de temperatuur van je adem.

De temperatuur van mijn adem is _____ °Celsius.

Wat stel je vast?

De temperatuur van de uitgeademde lucht is ongeveer onze lichaamstemperatuur.

2 Hatsjie!

In je neus zijn er slijmvliezen met haartjes. Wat is hun nut?

- de binnenkomende lucht verwarmen
- de stofdeeltjes tegenhouden

3 De werking van onze longen

Heb je goed gelezen? Vul deze tekst aan met sleutelwoorden uit je bronnenboek. Zet de getallen op de juiste plaats bij de tekening.

Ons ademhalingsstelsel haalt _____ zuurstof _____ uit de lucht.

De lucht stroomt langs onze _____ neus _____ (1) of

_____ mond _____ (2) ons lichaam binnen. De binnenzijde van onze neus is bedekt met _____ slijmvliezen _____ waarop kleine haartjes staan.

Langs het strottenhoofd (3) stroomt de lucht naar de _____ luchtpijp _____ (4).

Die pijp bestaat uit ringen van _____ kraakbeen _____, omdat die niet mag worden dichtgedrukt.

Dan vertakt de pijp in twee _____ luchtpijptakken _____. Die komen uit in de _____ longen _____ (5).



Hun kleur is roze en ze zijn bedekt met miljoenen

longblaasjes (6). Door hun dunne wand

lopen bloedvaatjes (7).

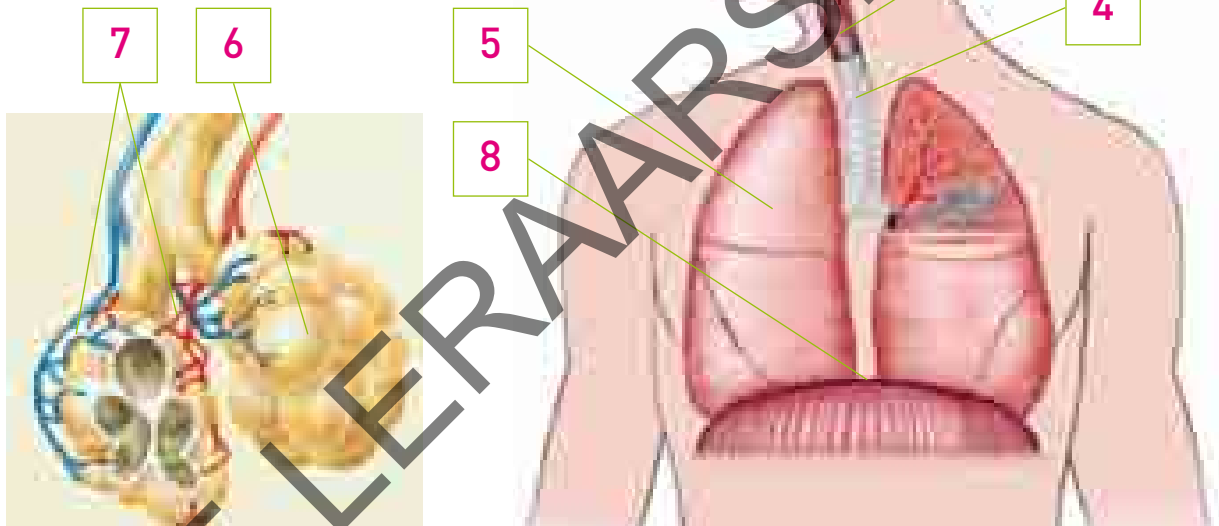
Die nemen zuurstof op in het bloed en geven

koolstofdioxide en water af

om uit te ademen. De longen steunen op het

middenrif (8).

Die spier gaat op en neer bij het ademhalen.



4 Gezond leven: geef ons zuivere lucht!

We hebben nood aan zuivere lucht, want onze longen zijn van levensbelang!

Noteer hieronder enkele dingen die de lucht verontreinigen en dus niet goed zijn voor je longen.

bv. uitlaatgassen van auto's, fabrieksschoorstenen, bemesting, pesticiden,

sigaretten

Wat kun je zelf doen om te zorgen dat je voldoende frisse lucht inademt?

bv. in het bos, aan zee of in de bergen gaan wandelen, regelmatig je kamer luchten,

sporten in een groene omgeving

Smogalarm! Is nu buiten sporten gezond of niet? Geef je mening en leg uit.

bv. Je gaat nu beter niet buiten sporten. Dan adem je ongezonde lucht in.

Als je sport, heb je meer zuurstof nodig en adem je meer en dieper in en uit.

De bloedsomloop

1 Je hartslag meten

Iedereen weet dat je de hartslag kunt voelen bij de pols.
Probeer maar eens. Weet je nog een plaats?

bv. Je kunt je hartslag ook voelen rechts in je hals
dicht bij de luchtpijp.

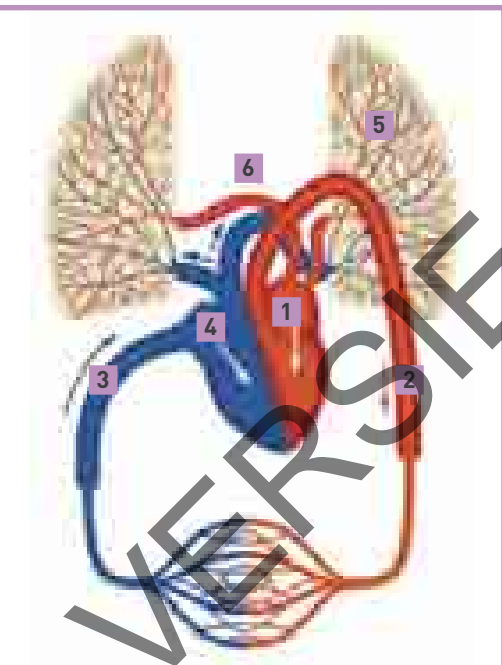
2 Even rekenen

Wanneer je hart 70 keer per minuut klopt, hoe vaak klopt het dan in één dag?

- ☐ ruim 1000 maal per dag ☐ ruim 10 000 maal per dag ☒ ruim 100 000 maal per dag

3 De weg van ons bloed

Vertel bij elk nummer met je eigen woorden wat er gebeurt.



- 1 Vanuit de linkerkamer vertrekt zuurstofrijk bloed naar de slagaders.
- 2 Het bloed komt in aders en bloedvaten terecht en laat zuurstof en voedsel achter in de cellen.
- 3 Het zuurstofarme bloed wordt langs de aders naar het hart gepompt.
- 4 De rechterhelft van het hart pompt het bloed langs de kleine bloedsomloop naar de longen.
- 5 Daar wordt koolstofdioxide afgegeven en opnieuw zuurstof opgenomen.
- 6 Het bloed kan opnieuw aan de reis beginnen.

4 Dit moet je weten!

Zoek dit eens op.

Mijn naam is _____.

Mijn bloedgroep is _____ resusfactor _____.

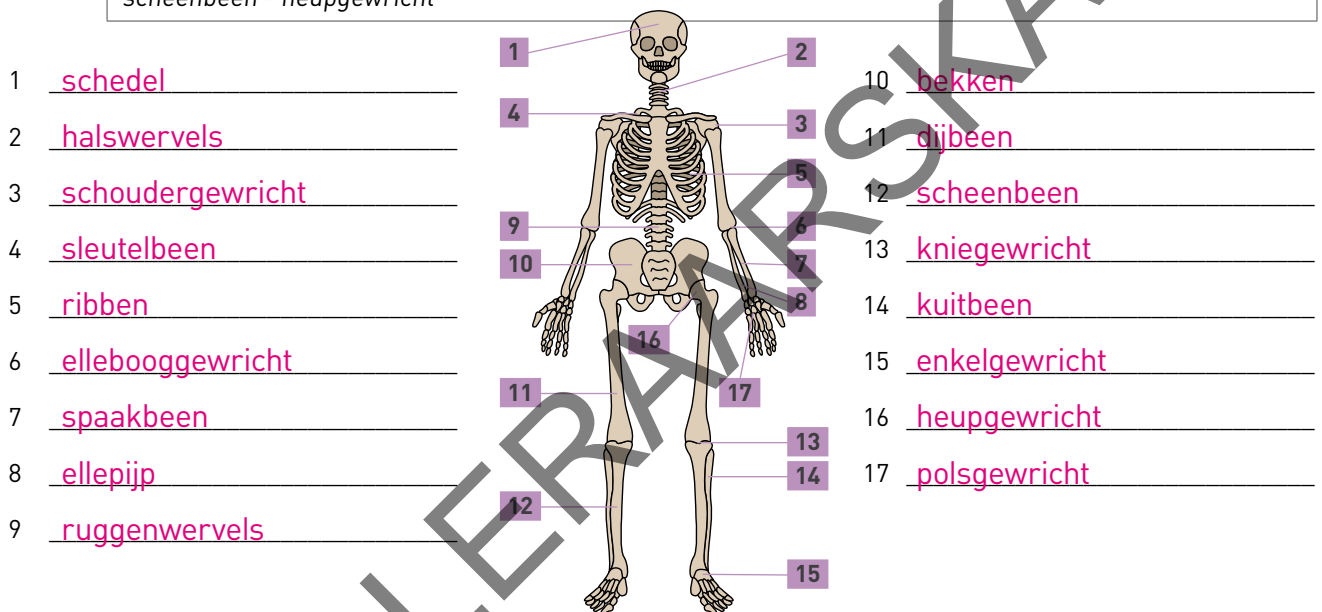
Les 3 en 4 Groot en sterk!
Het skelet en de spieren

Het skelet

1 Namen noemen

Schrijf de namen uit het kader bij het juiste nummer op de tekening. Je mag informatiebronnen raadplegen. Voel je deze beenderen in je eigen lichaam?

polsgewricht - dijbeen - schedel - schoudergewricht - bekken - kniegewricht - ellepijp - sleutelbeen -
ruggenwervels - ribben - halswervels - kuitbeen - enkelgewricht - ellebooggewricht - spaakbeen -
scheenbeen - heupgewricht



2 De drie functies van ons skelet

Het skelet heeft drie functies. Omschrijf ze.

1 De beenderen van ons skelet geven ons lichaam vorm. Ze ondersteunen ons.

2 Ons skelet is de kapstok waaraan de spieren en pezen zijn vastgemaakt.

3 Ons skelet beschermt onze organen.

3 Cijfers verklaren!

Wat kun je vertellen bij deze twee cijfers? Noteer het in het vakje.

206

Ons skelet bestaat uit 206 botten.

32

Onze ruggengraat bestaat uit 32 wervels.

4 Gewrichten

Dit is de afbeelding van een gewricht. Het blauwe deel is het kraakbeen.
Vul de zinnen juist aan.

De beenderen worden bij elkaar gehouden door spieren,
pezen en gewrichten.

De uiteinden van de beenderen zijn bedekt met kraakbeen.

Dat zorgt voor een glad en
veerkrachtig oppervlak. Zo worden onze botten niet
beschadigd wanneer we bewegen.



De spieren

1 Doe de test

Werk per twee. De ene is de proefpersoon, de andere doet de metingen.

- Laat een arm slap langs het lichaam hangen. De arm is ontspannen.
- Meet met de lintmeter de omtrek van de bovenarm op het dikste gedeelte.
- Noteer het resultaat in de tabel in jouw werkkatern.
- Maak een stevige vuist en buig je arm. De biceps is samengetrokken. Probeer de spierballen zo dik mogelijk te maken.
- Meet op dezelfde plaats de omtrek van de bovenarm.
- Zet het resultaat in een tabel.
- Herhaal de proef met de andere arm.

Herhaal de hele proef nu met de ander als proefpersoon.



JOUW RESULTATEN	linkerarm	rechterarm	verschil
arm gestrekt			
vuist gemaakt en spieren gespannen			
verschil tussen ontspannen en gespannen			

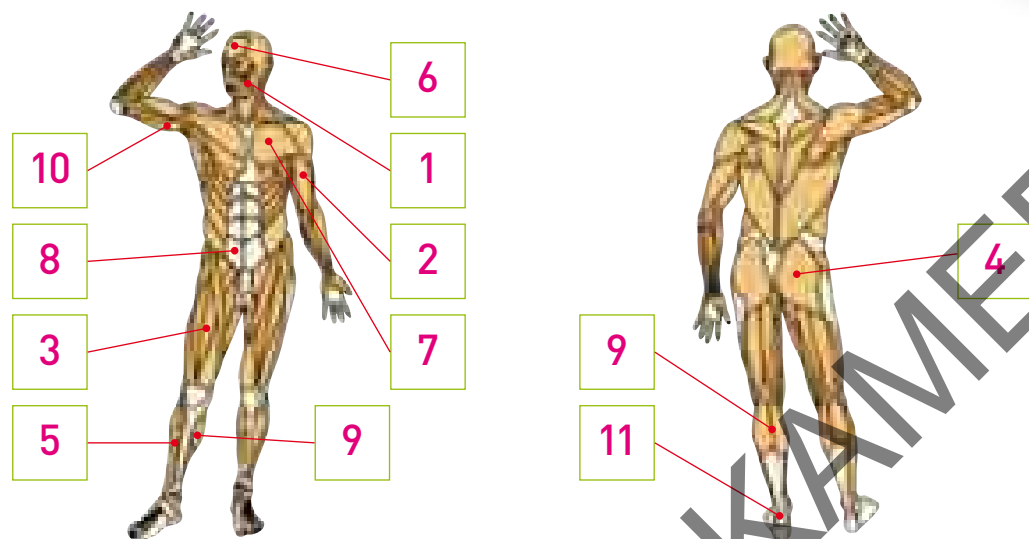
Een spier die je spant, wordt korter en dikker.

2 Namen noemen

Ken je deze spieren? Zet het nummer op de juiste plaats bij de tekening.

- | | | |
|--------------------------|-------------------|-----------------------------|
| 1 kauwspier | 5 scheenbeenspier | 9 kuitspier (2 x aanduiden) |
| 2 armbuigspier of biceps | 6 voorhoofdspier | 10 armstrekspier of triceps |
| 3 dijspier | 7 borstspier | |
| 4 bilspier | 8 buikspier | |

Geef de achillespees nummer 11.



3 Drie soorten spieren

In je lichaam vinden we drie soorten spieren. Geef enkele voorbeelden.

	spieren die automatisch werken zonder dat we erover nadenken	spieren die we bewust gebruiken	onze hartspier
bv.	- spieren in het spijsverteringsstelsel - spieren in het ademhalingsstelsel	- armspieren - beenspieren - buikspieren - gezichtsspieren	

4 Dit weet ik al

Vul aan.

- Wanneer je 40 kilogram weegt, dan wegen jouw spieren ongeveer 16 kilogram.
- De spier die zorgt voor het rondpompen van ons bloed heet de hartspier.
- Onze spieren zijn roze van kleur.
- De spiertjes in ons gezicht zitten niet allemaal vast aan onze schedel.
Ze zijn met elkaar of door de huid verbonden.
- Onze spieren hebben energie nodig. Die halen ze uit ons voedsel.
- Om sterkere spieren te krijgen moeten we voldoende sporten,
spelen en werken.

5 Gezond leven: sporten!

Spieren kun je trainen door ze veel te gebruiken. Ook je hart is een spier.
Hoe kun je die trainen? Geef een goede tip!

bv. Inspanningen trainen de uithouding van de hartspier.

Les 5 en 6

Laat het je smaken
Het spijsverteringsstelsel

1 Voor de spiegel

Markeer of vul aan.

Ga voor de spiegel staan en bekijk je mond.

Let op je tong, je gehemelte, je keel en de huid.

Kijk naar je tanden.

Hebben al je tanden dezelfde vorm?

☐ ja☒ nee

Hoeveel soorten tanden zie je? 3

Beschrijf de taak van elk soort tanden.

- Onze snijtanden snijden ons voedsel in stukken.
- Onze hoektanden hakken het voedsel in nog kleinere stukken.
- Met onze kiezen kauwen we het voedsel. We maken het tot een brij die we gemakkelijk kunnen inslikken.

2 Proeven van proeven

- Leg een suikerklontje in een glas warm water. Beschrijf wat er gebeurt.

Het suikerklontje verdwijnt. Het lost op in water.

- Neem een klontje suiker in je mond. Bijt er niet op. Beschrijf wat er gebeurt.

Het suikerklontje lost op.

- Leg nu een stukje chocolade op je tong. Bijt er niet op. Beschrijf wat er gebeurt.

Het stukje chocolade smelt en wordt vloeibaar.

- Sommige voedingsmiddelen lossen op in het speeksel. Geef nog een voorbeeld.

bv. zout

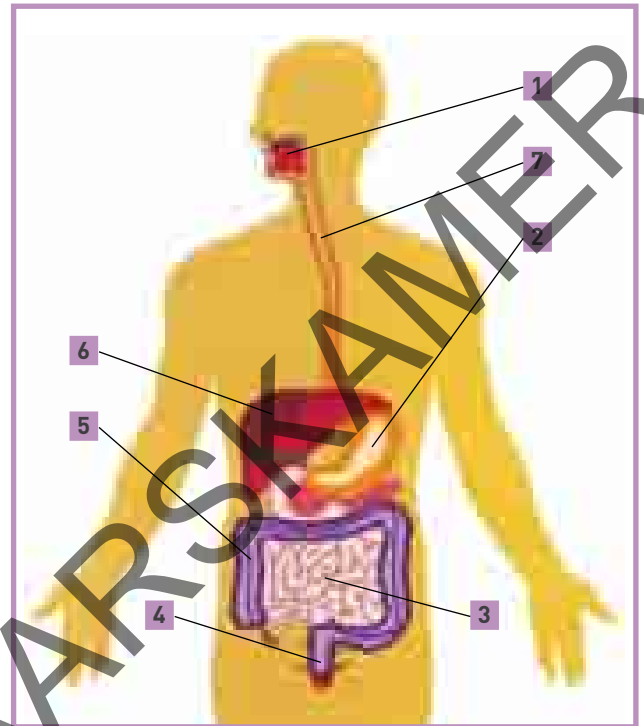
- Andere voedingsmiddelen smelten in de mond. Geef nog een voorbeeld.

bv. ijs, boter

3 De delen van ons spijsverteringsstelsel

Noteer de naam van de delen van het spijsverteringsstelsel bij het juiste nummer.

- 1 mond
- 2 maag
- 3 dunne darm
- 4 endeldarm
- 5 dikke darm
- 6 lever
- 7 slokdarm



Bij welk onderdeel van ons spijsverteringsstelsel hoort deze omschrijving? Noteer het.

- In dit orgaan komt je voorgekauwde voedsel terecht. Er komen sterke sappen bij die helpen om het voedsel te verteren. Het wordt er gekneet en gemengd tot een spijsbrij.

maag

- Dit is een groot bruin orgaan dat sappen afscheidt om het voedsel te helpen verteren.

lever

- Hier komt het eten in ons lichaam. Het wordt er gemengd met speeksel en vermalen in kleinere stukjes.

mond

- Deze buis is ongeveer 25 cm lang en brengt door een samentrekkende beweging het voedsel naar de maag.

slokdarm

- Langs de wanden van deze heel lange darm komen de voedingsstoffen in het bloed terecht.

dunne darm

- Hier worden de afvalstoffen opgeslagen tot de resten uit ons lichaam worden afgescheiden.

endeldarm

- In dit deel van de darm worden de laatste voedingsstoffen en water opgenomen door ons lichaam.

dikke darm

4 Gezond leven: je bent wat je eet!

Beschrijf het gevolg met je eigen woorden.

- Oorzaak

Je eet te veel voedsel met suikers in. Dan krijgt je lichaam te veel energie.

Gevolg

bv. Je wordt onrustig en te actief.

Op langere termijn word je te dik.

- Oorzaak

Je eet voedsel waarin verkeerde bacteriën zitten.

Gevolg

bv. Je moet overgeven.

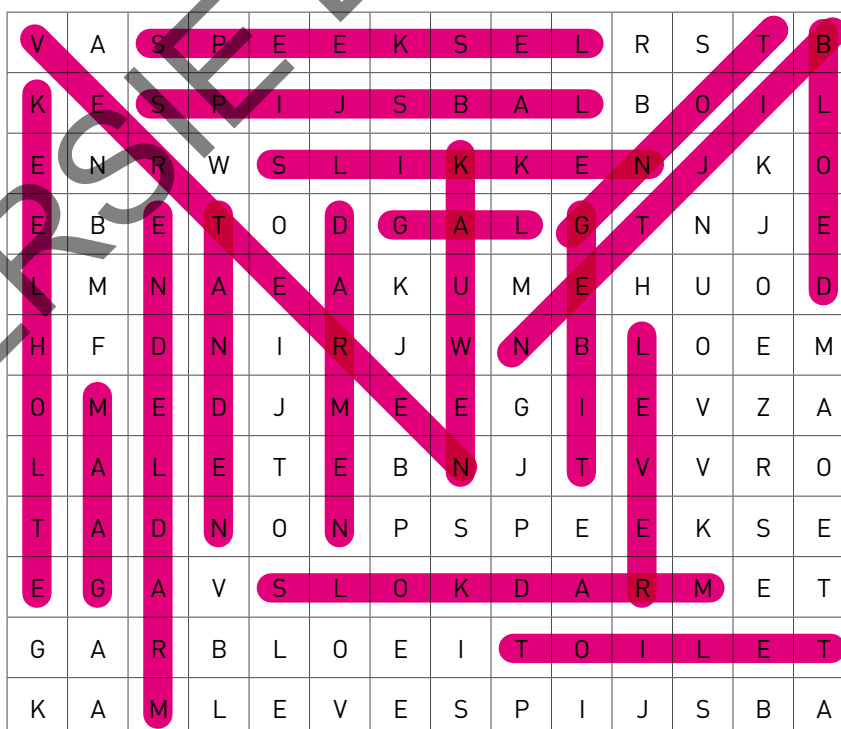
Je wordt ziek.

5 Extra: woordzoeker

Los de woordzoeker op. Zoek de woorden en streep ze door.

Je kunt de woorden vinden in deze richtingen → ↓ ↙ ↘.

bloed / bijten / darmen / endeldarm / gal / gebit / kauwen / keelholte / lever / maag / slikken / slokdarm / speeksel / spijsbal / tanden / toilet / tong / verteren



Werkkatern 3 Ons lichaam

Les 7 en 8 De elektronica in mijn lichaam
Onze zintuigen

1 Vijf op een rij!

Na de proefjes weet je dat we vijf zintuigen hebben. Noteer ze hieronder.

Schrijf erbij met welk lichaamsdeel je kunt waarnemen en waardoor dat bijvoorbeeld geprikkeld wordt.

zintuig	lichaamsdeel	geprikkeld door... bv.
smaak	tong	eten te proeven
tast	vingers, handen	een scherp voorwerp te voelen
zicht	ogen	moete kleuren te zien
reuk	neus	een sterke geur te ruiken
gehoor	oren	harde muziek te horen

Mmm... lekker: de smaak!

2 Vier plus één!

Welke vier smaken kun je proeven? Geef telkens een voorbeeld.

bv.

- Ik proef zuur, bijvoorbeeld citroen.
- Ik proef zoet, bijvoorbeeld snoep.
- Ik proef bitter, bijvoorbeeld pompelmoes, azijn.
- Ik proef zout, bijvoorbeeld zoute chips.

Er is ook nog een vijfde smaak: umami. Dat is een Japans woord en betekent hartig of heerlijk.

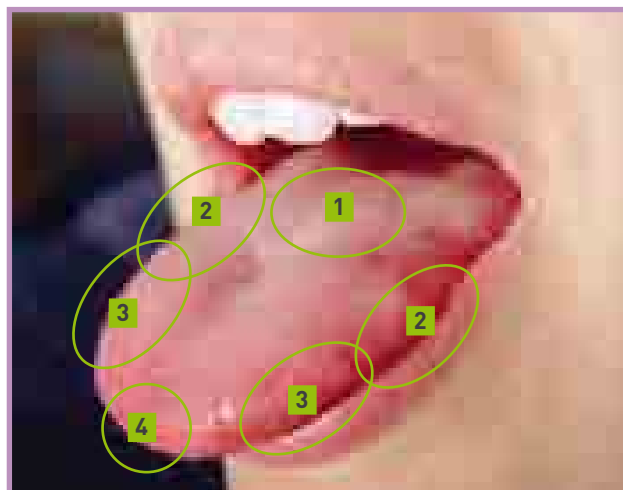
3 Proeven met je tong

Waar proef je deze smaken op je tong het sterkst?

Vul de smaken aan bij het juiste nummer.

- 1 bitter
- 2 zuur
- 3 zout
- 4 zoet

Umami proef je overal op de tong.



4 De smaakproef

Het proeven van smaken hangt samen met geuren ruiken

Dat kon je merken door een proefje dat je deed.

Beschrijf wat er gebeurde.

5 Mijn favorieten!

Je kunt tot 10 000 geuren onderscheiden.

Welke geuren vind jij aangenaam of niet aangenaam?

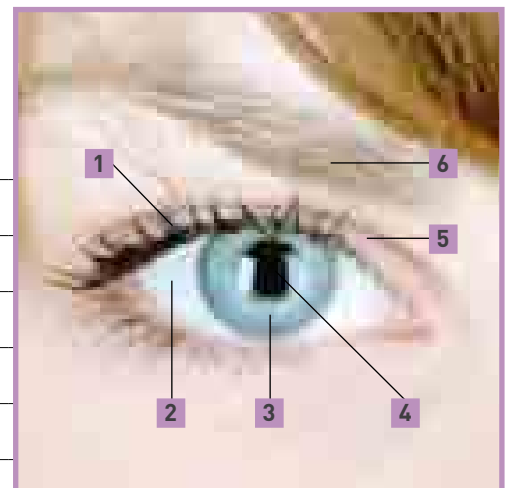
AANGENAAM	NIET AANGENAAM

Hoe mooi! Het zicht

6 De delen van het oog

Vul de juiste namen aan.

- 1 de wimpers
- 2 het oogwit
- 3 de iris
- 4 de pupil
- 5 het ooglid (de oogleden)
- 6 de wenkbrauw



7 Wat als zien niet lukt

Louis Braille ontwikkelde het brailleschrift. Beantwoord de vragen.

Voor wie is het brailleschrift een hulpmiddel?

voor mensen die niet of niet goed meer zien

Kun je bij je thuis een aanduiding vinden in brailleschrift? Kun je dat lezen? _____

Waar vond je brailleschrift? _____

Schrijf hieronder je eigen naam in braille.

[illegible]

Sluit nu je ogen. Kun je dat lezen?	ja	nee
-------------------------------------	----	-----

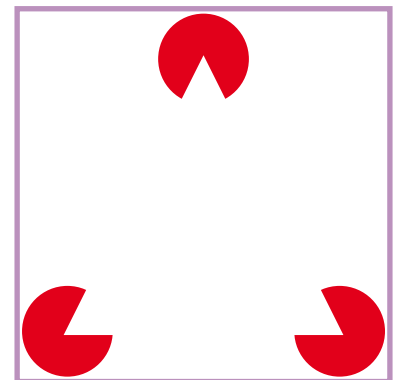
Hoe komt dat?

Vind je dat moeilijk? Waarom?

8 Je ogen bedriegen je soms

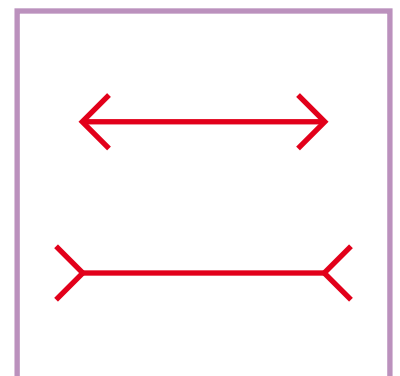
Hier zie je drie delen van een cirkel, maar wat zie je nog?

Ik zie een witte driehoek



Kijk naar deze afbeelding. Welke lijn is het langst?
Of zijn ze toch even lang?

Ik zie dat de onderste lijn langer is dan de bovenste



Let op! Het zijn niet je ogen die je bedriegen.

Het zijn je hersenen die niet goed weten hoe ze dit moeten begrijpen.

Wat zeg je? Het gehoor

9 Gezond leven. Opgelet met je oren!

Onze oren zijn erg gevoelig voor overbelasting. Je loopt snel beschadiging op.
Ken je geluiden die schadelijk zijn voor je gehoor?

bv. harde muziek



Hieronder vind je een tabel met decibelwaarden.
Schrijf deze geluiden of voorwerpen bij de juiste decibelwaarde in het schema.

regen - een stofzuiger - een schot van een geweer - een rockconcert - een vallend blad -
schreeuwend praten - zacht gefluister - een straalvliegtuig op 300 meter

DECIBEL	VOOR JE OREN ...	IK HOOR ...
10 dB	net hoorbaar	een vallend blad
30 dB	erg stil	zacht gefluister
50 dB	rustig	regen
70 dB	storend bij telefoneren	stofzuiger
90 dB	erg hinderlijk (schadelijk na 8 u)	schreeuwend praten
110 dB	extreem luid	een rockconcert
140 dB	pijngrens	een straalvliegtuig op 300 meter
170 dB	blijvende gehoorschade	een schot van een geweer

Hoe worden mensen die slecht horen of doof zijn, geholpen?

bv. Ze krijgen een hoorapparaat.

Ze leren gebarentaal.

Tv-programma's worden ondertiteld.

Herhaling

- 1 Vul aan met het juiste begrip. Zoek het op in je bronnenboek of werkkatern. Schrijf dan de letter in het vette hokje onderaan op de juiste plaats.

- 1 onderste delen van je hart
- 2 de rode bloedcellen zorgen voor het transport van ... naar de cellen
- 3 slagader waarlangs vers zuurstofrijk bloed je hart verlaat
- 4 deeltjes van je bloed die je huid herstellen
- 5 de centrale computer van je lichaam
- 6 klein beentje
- 7 een spier kan samentrekken en ...
- 8 speciaal schrift voor slechtzienden
- 9 lucht in en uit je longen blazen
- 10 groep van beenderen die de organen in je romp beschermen
- 11 je skelet is de ... van je pezen en spieren
- 12 de x krijg je cadeau!
- 13 om je spieren te versterken moet je ze ...
- 14 de laatste darm waardoor je voedsel gaat
- 15 kolom van 32 wervels in je rug

1	H	A	R	T	K	A	M	E	R	S									
2	Z	U	U	R	S	T	O	F											
3	A	O	R	T	A														
4	B	L	O	E	D	P	L	A	A	T	J	E	S						
5	H	E	R	S	E	N	E	N											
6	B	O	T	J	E														
7	O	N	T	S	P	A	N	N	E	N									
8	B	R	A	I	L	L	E	S	C	H	R	I	F	T					
9	A	D	E	M	E	N													
10	R	I	B	B	E	N	K	A	S	T									
11	K	A	P	S	T	O	K												
12	X																		
13	T	R	A	I	N	E	N												
14	E	N	D	E	L	D	A	R	M										
15	W	E	R	V	E	L	K	O	L	O	M								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
	K	O	O	L	S	T	O	F	D	I	O	X	I	D	E				

Leg dat woord uit met je eigen woorden.

bv. Koolstofdioxide is een gas dat we uitademen.

- 2 Beoordeel deze uitspraken als juist of fout. Markeer de letter in de passende kolom.

	juist	fout
1 Als ik inadem, dan wordt de omtrek van mijn borstkas kleiner.	k	u
2 Door te sporten wordt mijn hartspier sterker.	r	p
3 In de maag gaan de voedingsstoffen uit mijn voedsel in mijn bloed.	o	i
4 Er zijn bewegingen die ik doe zonder na te denken.	n	z
5 Als ik rustig in de zetel zit, dan slaat mijn hart 100 slagen per uur.	f	e

Welk woord kun je vormen? Omschrijf het.

bv. De nieren halen afvalstoffen uit ons voedsel.

Die afvalstoffen komen als urine uit ons lichaam.

Lees, markeer en kruis aan.

OK
Dit ken ik.
Dit begrijp ik.

- | | |
|---|--------------------------|
| 1 Ik ken deze begrippen en kan ze verklaren.
spijsvertering, bloedsomloop, energie, hersenen, hoofd, romp, ledematen, skelet, geraamte, zintuigen

<i>Tip: Zoek waar je de woorden vindt in het bronnenboek en ga na of je ze begrijpt.
Leg ze uit aan je ma, pa ...</i> | ☐ |
| 2 Ik begrijp deze woorden. Ik kan ze koppelen aan de juiste uitleg.
- ademhalingsstelsel: strottenhoofd, luchtpijp, longen, longblaasjes, middenrif, zuurstof
- bloedsomloop: slagader, ader, bloedvat, kleine en grote bloedsomloop, nieren, bloedgroep, bloedcel, bloedplaatje
- skelet en spieren: geraamte, spieren, pezen, gewrichten, ribbenkast, ruggengraat, botjes
- spijsvertering: snijtanden, hoektanden, kiezen, speeksel, slokdarm, maag, lever, darm
- zintuigen: prikkel, zenuwen, smaakpapillen, oogwit, iris, pupil, oogleden, wimpers, wenkbrauwen, oorschelp, gehoorgang, trommelvlies, huid

<i>Tip: Zoek de woorden op in het bronnenboek en werkkatern.
Zorg dat je begrijpt wat ze betekenen en waar ze bij horen.</i> | ☐ |
| 3 Ik begrijp de werking en de taak van
- de spijsvertering
- de bloedsomloop
- de ademhaling
- het skelet en de spieren
- de zintuigen.
Ik kan uitspraken daarover beoordelen als juist of fout.
Ik kan het juiste deel van mijn lichaam koppelen aan de juiste taak.

<i>Tip: Bekijk dit nog eens in het bronnenboek en werkkatern. Je moet dat begrijpen.
Je mag je infobronnen gebruiken!</i> | ☐ |
| 4 Ik kan een gezonde tip geven en uitleggen waarom die gezond is.

<i>Tip: In dit thema zagen we verschillende tips. Zoek ze opnieuw op.
Zorg dat je ze begrijpt en er een kent.</i> | ☐ |
| 5 Ik kan een proefje doen op mijn eigen lichaam en uitleggen wat er gebeurt.

<i>Tip: Kijk eens hoe we dat hebben gedaan in dat proefje. Begrijp je hoe het ging?</i> | ☐ |
| 6 Ik kan een voorbeeld geven van hoe mensen met een handicap toch kunnen doen wat wij doen.

<i>Tip: In dit thema zagen we verschillende mogelijkheden.
Zorg dat je ze kent en er met je eigen woorden kunt over vertellen.</i> | ☐ |

Wat ik moet **kennen**, moet ik eerst begrijpen en dan enkele keren opzeggen, opschrijven, tekenen ... tot ik het uit mijn hoofd ken. Dat wil zeggen: ik kan het opschrijven, zeggen of uitleggen zonder hulp. Dat is zo voor **1 en 2**.
Wat ik moet **kunnen**, moet ik vooral begrijpen. Dat wil zeggen: stel dat juf of meester iets vraagt dat daarop lijkt, dan kan ik dat oplossen. Dat is zo voor **3 tot 6**.
Ik noteer wat ik nog niet begrijp en vraag het straks in de klas.