**Zien, horen, voelen, proeven en ruiken**

1. Welke zin is **juist**? De zinnen gaan over de zwarte rondjes in de ogen, je pupillen.

Hallo! Samen met mij ga je veel leren over zien, horen, voelen, proeven en ruiken. Maar misschien weet je hier al iets over? Dan zal je de vraagjes kunnen beantwoorden. Als dat niet zo is, is dat niet erg: dan zal je vandaag veel bijleren!

0 Als je van een donkere naar een lichtere plaats gaat, dan *veranderen* de pupillen in je ogen *niet*.

0 Als je van een donkere naar een lichtere plaats gaat, dan worden de pupillen in je ogen *kleiner*.

0 Als je van een donkere naar een lichtere plaats gaat, dan worden de pupillen in je ogen *groter*.

2. Wat past niet in het rijtje?

pupillen - oog - smaakpapillen - zien - beelden  
0 0 0 0 0

3. Je voelt aan kussens. Welk zintuig zorgt ervoor dat je voelt hoe zacht ze zijn?

0 gezichtsvermogen

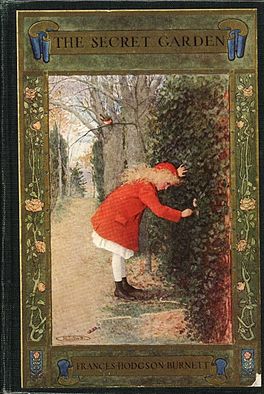
0 gehoor

0 tastzin

0 smaaksysteem

De geheime tuin

Hoe weet je dat de lucht blauw is, zeewater zout smaakt, versgebakken brood lekker ruikt?  
De antwoorden op deze vragen zal je vandaag ontdekken!



Ken je het boek of de film *De Geheime Tuin*? Het boek is meer dan honderd jaar oud: het werd in 1911 geschreven door Frances Burnett. Daarna werd het verschillende keren verfilmd.  
  
In het boek ontdekt de tienjarige Mary een geheime tuin die jarenlang opgesloten was en door niemand bezocht werd. Mary vindt de tuin in de winter en denkt dat alle planten dood zijn. Maar in de lente en zomer ziet ze dat dat niet waar is. De tuin staat vol rozen, bomen, rozemarijn, tijm, klimop, lavendel,... !   
Ze geniet volop van de lekker ruikende lavendel en rozen, de zoemende bijen en fluitende vogels, de prachtige kleuren van alle bloemen. Ze voelt aan de zachte mossen, ze voelt de rozendoornen prikken. Ze eet braambessen en appels van de bomen.

De geheime tuin

Mary kan volop van de geheime tuin genieten: ze ziet, voelt, ruikt, hoort en proeft de tuin. Dat alles samen betekent dat ze die tuin kan **waarnemen.** Om dat te kunnen doen, gebruikt ze haar **zintuigen**.

**Wat is een zintuig?**  
Een zintuig is een orgaan dat een mens de mogelijkheid geeft om de wereld waar te nemen.

Kan jij Mary's ervaringen bij het correcte zintuig plaatsen?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gezichtsvermogen | stock photo : woman's brown eye | Ze eet braambessen en appels van de bomen. |
| Gehoor | stock photo : Human ear close-up isolated on white | Ze voelt aan de zachte mossen.  Ze proeft van de rozemarijn en tijm. |
| Tastzin | stock photo : Hand of a caucasian female pointing or pressing a button etc., isolated on white | Ze voelt de rozendoornen prikken.  Ze geniet van de zoemende bijen en fluitende vogels. |
| Smaaksysteem | stock photo : Healthy woman teeth and smile. Close up. | Ze geniet van de prachtige kleuren van alle bloemen. |
| Reukzin | stock vector : Pop art nose | Ze geniet van de lekker ruikende lavendel en rozen. |

Goed gedaan! Je hebt alle juiste combinaties gevonden!

Dit is nog niet helemaal correct. Probeer het nog een keer.   
Dit is nog niet helemaal juist. Bekijk aandachtig het correcte antwoord.

De wereld in beeld

In je omgeving zijn er voortdurend veranderingen: de wekker loopt af, iemand zet de radio aan, de schoolbel rinkelt, een auto toetert, uit de refter komt de geur van soep,... Al die veranderingen vang je met jouw **zintuigen** op. Om een goed beeld te vormen van de wereld, **werken** de zintuigen **samen**. Denk bijvoorbeeld aan de wildwaterbaan in een pretpark: je ziet de bootjes en het water, je hoort je buur lachen en roepen, je voelt het water opspatten, je proeft het water op je lippen, je passeert een eetkraampje en ruikt wafels,...

**Welke zintuigen zijn er?**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Zintuigstelsel &**  **waarneming** | **Lichaamsdeel** | **Soort informatie & kenmerken** |
| 1. Gezichtsvermogen  **→ zien** | stock photo : woman's brown eye oog | **Beelden** worden opgevangen door je ogen.   Wist je dat er een **lens** in je ogen zit? De lens wordt beschermd tegen te veel lichtinval door je **pupil**, het zwarte puntje in je oog. Die pupil kan groter of kleiner worden.  stock vector : man with big eye & magnifying glass Kijk maar eens bij je buur: laat hem een minuut de ogen sluiten en afdekken met de handen. Daarna opent hij de ogen. Wat gebeurt er met zijn pupillen? Als je het proefje goed hebt uitgevoerd, dan zal je zien dat de pupillen verkleinen: bij de overgang van donker naar licht zullen de pupillen je lens beschermen door kleiner te worden en dus minder licht binnen te laten. |
| 2. Gehoor  **→ horen** | stock photo : Human ear close-up isolated on white oor | **Geluiden** worden opgevangen door je oren. Je oren zijn ook belangrijk voor je **evenwicht**.  Wist je dat er in je oor heel wat lichaamsdeeltjes met rare namen zitten? Zo is er een slakkenhuis, een buis van Eustachius, een trommelvlies, hamer, aambeeld en stijgbeugel. Er zitten zelfs haartjes in! |
| 3. Tastzin  **→ voelen** | stock photo : Hand of a caucasian female pointing or pressing a button etc., isolated on white huid | Met je huid kan je veel voelen: warmte, koude, pijn, druk, kriebels... |
| 4. Smaaksysteem  **→ proeven** | stock photo : Healthy woman teeth and smile. Close up. tong | Met de **smaakpapillen** op je tong kan je zout, zoet, bitter en zuur proeven. |
| 5. Reukzin  **→ ruiken** | stock vector : Pop art nose neus | De reukzin hangt sterk samen met het smaaksysteem. Denk maar aan de momenten waarop je een verkoudheid hebt: doordat je een verstopte neus hebt, kan je je eten nauwelijks proeven! |



**Waarom zijn er zintuigen?**

De zintuigen zijn heel belangrijk voor het **contact** met je omgeving. Ze kunnen **waarschuwen** voor gevaar: als je een auto hoort en ziet aankomen, zal je de straat niet oversteken. Maar je zintuigen zorgen er ook voor dat je kan **genieten** van de zon op je huid, de smaak van een ijsje, de geur van versgebakken brood,...



**Hoe werken zintuigen?**

Alle informatie die je zintuigen waarnemen, moeten je hersenen **verwerken**. Dat gebeurt razendsnel. Als een voetballer bijvoorbeeld de bal krijgt, moet hij heel snel een aantal stappen ondernemen:

|  |  |
| --- | --- |
| Stap 1: Waarnemen | Zijn ogen zien de bal aankomen. |
| Stap 2: Doorsturen | Zijn ogen sturen deze informatie door naar zijn **hersenen**. Dat gebeurt via de **zenuwen**. |
| Stap 3: Verwerken | Zijn hersenen verwerken de informatie. |
| Stap 4: Reageren | Zijn hersenen geven zijn benen de opdracht om de bal tegen te houden en te passen naar een ploegmaat. |

Dit gebeurt allemaal razendsnel: de voetballer kan op minder dan één seconde tijd deze vier stappen doorlopen!   
  
En het kan nog sneller, want soms is de informatie zo sterk dat ze je hersenen niet bereikt. Als je je hand bijvoorbeeld op een gloeiende kookplaat legt, heb je pijn en zal je onmiddellijk je hand terugtrekken. Het terugtrekken van je hand doe je in een **reflex**, een automatische en bliksemsnelle actie. Je gaat dan meteen van stap 1 naar stap 4, zonder daarbij na te denken.

De wereld in beeld

Kan jij deze woorden in de juiste kolommen onderbrengen?

Beelden, geluiden, geuren, smaken,  
zien, horen, voelen, proeven, ruiken,  
lens, pupil, smaakpapillen,   
ogen, oren, huid, tong, neus

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gezichtsvermogen** | **Gehoor** | **Tastzin** | **Smaaksysteem** | **Reukzin** |
|  |  |  |  |  |

Prima! Je hebt alle woorden in de juiste kolom gezet!

Dit is nog niet helemaal correct. Probeer het nog een keer.   
Jammer, dit is nog niet helemaal juist. Bekijk aandachtig het correcte antwoord.

Gaat het hier om een reflex of om een snelle verwerking van informatie in de hersenen? Verbind de vijf situaties met de juiste benoeming.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Iemand maakt een foto en gebruikt daarbij de flits. Door de lichtflits knipper je met je ogen. |  |
| 2. Je neemt een warme schotel vast met ovenwanten om je handen niet te verbranden. | a. reflex |
| 3. Je komt met je been te dicht bij een brandende kachel. Je trekt je been snel terug. |  |
| 4. Je ziet een doos vallen van het rek waar je naast staat. Je duikt ineen zodat de doos niet op je valt. | b. snelle verwerking van informatie in de hersenen |
| 5. Je hoort je wekker aflopen. Je springt meteen recht uit bed. |  |

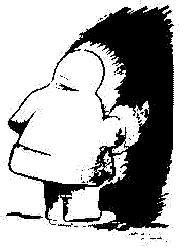
Schitterend! Je hebt alles juist!

Spijtig, je hebt nog niet alle juiste combinaties gevonden. Probeer het nog eens.   
Jammer, dit is nog niet helemaal juist.

Niets is wat het lijkt!

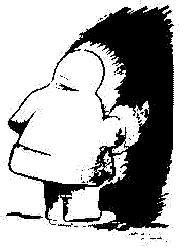
We gebruiken onze zintuigen om een beeld van de wereld te krijgen. Maar dat beeld is niet altijd correct: onze zintuigen kunnen ons foppen!

Kijk maar eens naar deze tekening. Wat zie je?



Misschien zag je het hoofd van een indiaan? Of zag je een Eskimo die in het donker rondloopt in een warme jas? Het kan natuurlijk ook dat je ze allebei zag!

|  |  |
| --- | --- |
| gezichtsbedrog info  **haar**  **oog**  **neus**  **mond** | gezichtsbedrog info  **hoofd**  **armen**  **benen** |
| **Indiaan** | **Eskimo** |

Deze tekening is een voorbeeld van **gezichtsbedrog.**  
In één tekening kan je twee figuren zien: een indiaan en een Eskimo.

**Wat je ziet is niet altijd hetzelfde**  
Wat je ziet is dus *niet altijd hetzelfde*, ook al kijk je naar dezelfde tekening:  
De eerste keer dat je de tekening ziet, zie je meestal het hoofd van een indiaan. Maar als je naar de tekening blijft kijken, zie je plots een Eskimo rondlopen in het donker. Als je de Eskimo ziet, is het moeilijk om weer het indianenhoofd te zien.

**Kijken met je hersenen**Deze tekening toont dat niet je ogen bepalen wat je ziet, maar wel je hersenen:

|  |  |
| --- | --- |
| Stap 1: Waarnemen | Je ogen zien de tekening van de indiaan en Eskimo. |
| Stap 2: Doorsturen | Je ogen sturen deze informatie door naar je hersenen. |
| Stap 3: Verwerken | Je hersenen verwerken de informatie. De eerste keer dat je de tekening ziet, zie je waarschijnlijk het hoofd van de indiaan. Als je naar de tekening blijft staren, zullen je hersenen opnieuw de tekening verwerken en je zal de Eskimo zien. En toch is de tekening zelf niet veranderd! |

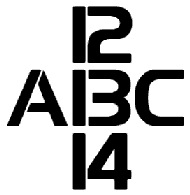
Dat de verwerking van informatie in de hersenen gebeurt, blijkt ook uit de volgende zin. Kijk goed naar de zin. Kan je de zin lezen?

|  |
| --- |
| Het mkaat hamelael netis uit in wlkee vlogodre de ltteers in de wrodeon saatn.  Als ik lang genoeg naar de zin kijk, kan ik die lezen! De zin is eigenlijk:  'Het maakt helemaal niets uit in welke volgorde de letters van de woorden staan.' |

De letters van deze woorden zijn dooreen gemixt. Wat je ogen zien, is dus verkeerd. Maar toch kan je het tekstje lezen! Dat komt omdat je hersenen automatisch de verkeerde woorden verwerken tot woorden die wel juist zijn. Je hersenen worden daarbij geholpen doordat de eerste en de laatste letter van elk woord wel juist zijn. Dus: je ogen zien iets verkeerd, maar je hersenen maken er iets juist van!

**Kijken met je hersenen**

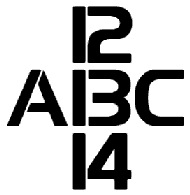
Hier hebben we nog een voorbeeld van **gezichtsbedrog**.   
Kijk maar naar dit rijtje. Wat lees je?



Klik nu verder naar de volgende pagina.

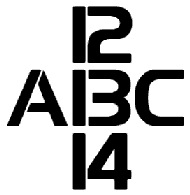
**Kijken met je hersenen**

Wat lees je nu?



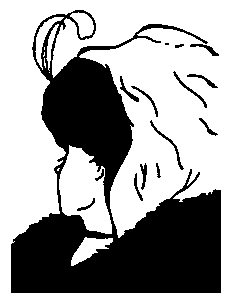
Klik door naar de volgende pagina!

**Kijken met je hersenen**

- Van links naar rechts lees je A**B**C,  
- Van boven naar beneden lees je 12 **13** 14.  
  
Toch is de letter of het cijfer in het blauwe kadertje hetzelfde gebleven.

Niets is wat het lijkt!

Bekijk deze tekening. Wat zie je? Je mag twee antwoorden aanduiden!



0 Een oude vrouw

0 Een boom

0 Een vogel

0 Een jonge vrouw

0 Een konijn

0 Een vlinder

Goed gezien! In de tekening zie je inderdaad een oude en een jonge vrouw.

Dit is nog niet helemaal juist. Kijk nog eens goed naar de tekening en duid dan je antwoord aan.

Dit is nog niet helemaal juist. In de tekening zie je zowel een oude als jonge vrouw. Kijk maar!

|  |  |
| --- | --- |
| **hoofddoek**  **ogen**  **neus**  **mond**  woman | **woman**  **haar**  **oog**  **oor**  **kin** |
| **Oude vrouw** | **Jonge vrouw** |

Welke van deze lijnen is volgens jou de langste?

|  |  |
| --- | --- |
| Lijn 1 |  |
| Lijn 2 |

0 Lijn 1 is langer dan lijn 2.

0 Lijn 2 is langer dan lijn 1.

0 Lijnen 1 en 2 zijn even lang.

Goed gezien! De lijnen zijn even lang, hoewel je op het eerste gezicht zou denken dat lijn 2 langer is. De figuren op het einde van de lijnen zorgen ervoor dat onze hersenen de lengte van de lijnen anders verwerken.

Dit antwoord is niet juist. Probeer het nog een keer.

Dit antwoord is niet juist. Lijnen 1 en 2 zijn even lang, hoewel je op het eerste gezicht zou denken dat lijn 2 langer is. De figuren op het einde van de lijnen zorgen ervoor dat onze hersenen de lengte van de lijnen anders verwerken. Leg maar eens je meetlat op het computerscherm om de twee lijnen te vergelijken!

1. Wafels zijn zoet. Welk zintuig zorgt ervoor dat je proeft hoe zoet ze zijn?

0 gezichtsvermogen

0 gehoor

0 tastzin

0 smaaksysteem

Goed zo!

Fout. Je **smaaksysteem** zal ervoor zorgen dat je proeft hoe zoet de wafels zijn.

2. Welke zin is **niet juist**?

0 Als je van een donkere naar een lichtere plaats gaat, dan worden de pupillen in je ogen kleiner.

0 Pupillen regelen de lichtinval om je ooglens te beschermen.

0 Pupillen verwerken de informatie die je ogen opvangen.

0 Als je van een lichtere naar een donkere plaats gaat, dan worden de pupillen in je ogen groter.

Prima!

Jammer, deze zin is wel juist. De zin die niet juist is, is 'Pupillen verwerken de informatie die je ogen opvangen.' Het zijn niet je pupillen die dat doen, maar wel je hersenen.

3. Wat past niet in het rijtje?

horen - geluiden - oor - evenwicht - lens  
0 0 0 0 0

Juist! Goed gedaan! In je oog zit een lens. Alle andere woorden horen bij je oren.

Spijtig, dit is niet het juiste antwoord. Je had 'lens' moeten aanduiden: In je oog zit een lens. Alle andere woorden horen bij je oren.