



Thomas More Kempen
Lerarenopleiding campus Vorselaar
Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs
Lepelstraat 2, 2290 Vorselaar
Tel: +32 (0)14 50 81 60

Lesonderwerp

Explo 1: Structuurveranderingen van stoffen p110-113

Leerplan & Concrete lesdoelen

B18	Een gegeven deeltjesmodel hanteren om experimentele en dagelijkse waarnemingen van materie te verklaren.	18	AD 1-2-3-7
B21	Voorbeelden van materie herkennen als zuivere stof of mengsel als het bijbehorende deeltjesmodel gegeven is .	18	AD 7

- De leerlingen kunnen de definitie van een zuivere stof en een mengsel formuleren.
- De leerlingen kunnen bij een gegeven deeltjesmodel aangeven of het om een zuivere stof gaat of over een mengsel.
- De leerlingen kunnen twee stoffen van elkaar onderscheiden door zich te baseren op stoffeigenschappen.

Werkpunten

Leerinhoud (+ timing)	Methode	Materiaal
Oriënteringsfase: (10.25- 10.50)	Toets hoofdstuk 4: bouwstenen van de natuur. Diegene die klaar zijn met hun test mogen de oriëntatie van het volgende thema maken.	
Uitvoeringsfase: (10.50 – 11.05) Organisme → stelsels → organen → weefsels → cellen ■ Water, ijs en waterdamp zijn allemaal vormen van water. ■ Van melk en chocolade maak je chocolademelk. ■ Goud uit gouderts wordt gesmolten. ■ Je kan schelpen uit het zand halen door het zand te zeven. ■ Wanneer je suiker verbrandt, ontstaat het laagje op de crème brûlée. Cellen zijn opgebouwd uit stoffen of materie en materie is opgebouwd uit materiedeeltjes. We stellen stoffen eenvoudig voor met het deeltjesmodel. Voor elk soort deeltje een andere figuurtje (een andere kleur m&m)	Oke goed. Jullie hebben nu net test gehad over de bouwstenen van de natuur. En we hadden gezien dat een organisme opgebouwd is uit stelsels en die stelsels zijn dan ook weer opgebouwd uit.. Wie vult eens aan? Goed, nu hebben we ook nog gezien dat cellen bepaalde stoffen nodig hebben om zichzelf in stand te houden. Om niet af te sterven. Nu gaan we het hebben over die stoffen. Op de foto's van de oriëntatie staan allemaal stoffen afgebeeld. Verbeteren van de oriëntatie. Cellen zijn dus opgebouwd uit stoffen. Een andere benaming daarvoor is materie. De stoffen die je op de afbeeldingen ziet zijn opgebouwd uit materiedeeltjes die we niet kunnen zien. En omdat we die niet kunnen zien proberen we ze schematisch voor te stellen. We kunnen dat doen op verschillende manieren. Ik heb twee potjes bij met m&m's. En ik gebruik nu die m&m's om deeltjes voor te stellen. Dit is stof A en dit is stof B. Welk verschil zien jullie tussen de twee potjes? Potje A zit 1 soort deeltje. Dat zijn allemaal dezelfde deeltjes. En als een stof bestaat uit 1 soort deeltje dan noemen we dat een zuivere stof.	1 potje met 1 kleur m&m's 1 potje met verschillende kleuren

Zuivere stoffen zijn stoffen die uit 1 soort deeltje bestaan. Mengsels zijn stoffen die uit verschillende soorten deeltjes bestaan.	In het andere potje zie je verschillende kleuren. Dat zijn allemaal verschillende soorten deeltjes. En stoffen die bestaan uit verschillende deeltjes zijn geen zuivere stoffen, maar mengsels Oke, nu heb ik 2 andere potjes. Zijn dit mengsels of zuivere stoffen? Zuivere stoffen. Het ene potje is zuiver water. Is kraantjeswater zuiver water? (Als bewijs) Ik heb hier een lijstje bij met alle stoffen die in kraantjeswater zitten. Is het dan een zuivere stof? → Nee Er bestaat wel gedestilleerd water en dat is een zuivere stof. Daar hebben ze alle stoffen uitgehaald, maar dat komt niet uit de kraan, maar zit in bidons zoals op de volgende afbeelding. Goed, nu heb ik in dit potje dus zuiver water zitten, of gedestilleerd water en in het andere potje suiker. En je ziet dat suiker ook een zuivere stof is. Nu wil ik de suiker oplossen in het water. Wat ga jij doen als je een suikerklontje wil oplossen in water. → Roeren Goed, ik doe dus de suiker bij het water en in mijn geval ga ik schudden. Is het nu een mengsel of een zuivere stof? → Mengsel Ik heb nu altijd gebruik gemaakt van m&m's om mijn deeltjes voor te stellen, maar het kunnen ook andere figuurtjes zijn. In je boek gebruiken ze andere symbolen, maar dat is dus allemaal goed.	
---	--	--

Verbeteren werkboek (11.05-11.07)	Werkboek invullen (per 2). → Eerst laten controleren welke sticker je wit plakken vooraleer je hem echt plakt!	
Onderzoeksvraag 3: (11.07-11.10) Elke stof heeft eigenschappen. Je kan deze eigenschappen gebruiken om te weten welke stof het is. a Er staat een glas met een vloeistof op tafel. Hoe weet je of er melk of water in zit? <i>Ik kijk naar de kleur. Melk is wit.</i> b Er staat een glas met een transparante vloeistof op tafel. Hoe weet je of het water of azijn is? <i>Ik ruik aan de vloeistof. Azijn heeft een scherpe geur.</i> c Je gaat zwemmen. Hoe weet je of er chloor in het water opgelost is? <i>Ik ruik de geur van chloor in het zwembad.</i> d Je eet koekjes. Hoe weet je of er in het deeg suiker gemengd is? <i>Ik proef de zoete smaak.</i>	... lees jij a eens voor? Hoe weet je dat? (Zo voor alle vraagjes) Elke stof heeft dus eigenschappen en we gebruiken die eigenschappen om stoffen van elkaar te kunnen onderscheiden. Nu moeten we bij elke vraag nog onderstrepen welke eigenschap van de stof we gebruikt hebben. Welke hebben we bij de eerste gebruikt? Bij de tweede? Bij de derde? Bij de vierde?	
Afrondingsfase: (11.10-11.15)	exit-ticketje Mengsels en zuivere stoffen	

Samenstelling Pidpa-water (in mg/l)

Calcium (Ca)

Calcium is nodig voor het beendergestel. Daarnaast speelt calcium ook een grote rol in tal van metabole functies. Samen met magnesium bepaalt calcium de hardheid van het kraantjeswater. De maximumnorm voor drinkwater bedraagt 270 mg per liter.

Ca	Mg	Na	K	SO ₄
60,6	5,9	13,2	6,3	46,6
HCO ₃	Cl	NO ₃	F	droogrest
184	18,4	1,5	0,093	263

Magnesium (Mg)

Magnesium zorgt voor de geleiding van zenuwimpuls naar de zenuwen, stimuleert de omzetting van koolhydraten en eiwitten en versterkt de spieren. De maximumnorm voor drinkwater bedraagt 50 mg/l.

Natrium (Na)

Natrium is belangrijk voor de weefselspanning en de waterhuishouding. Maar teveel zout is slecht voor de gezondheid. Een laagnatriumhoudend water is dus beter. Natrium krijg je al voldoende binnen via andere levensmiddelen onder de vorm van keukenzout. De maximumnorm voor drinkwater is 200 mg/l. Voor zwangere vrouwen en kinderen wordt deze norm best verlaagd tot 50 mg/l.

Kalium (K)

Kalium werkt hoofdzakelijk in op de kern van de spierweefselcellen. Samen met natrium regelt het de mineralenhuishouding. Ook kalium krijg je voldoende binnen via de voeding. Er is geen maximumnorm.

Sulfaat (SO₄)

Een te hoog sulfaatgehalte kan laxerend werken en op die manier leiden tot dehydratatie en irritatie van het darmkanaal. De maximumnorm voor drinkwater is 250 mg/l.

Waterstofcarbonaat (HCO₃)

Waterstofcarbonaat bevordert de spijsvertering. Het neutraliseert het teveel aan zuur in het lichaam. Er is geen maximumnorm.

Chloride (Cl)

Samen met natrium is chloride verantwoordelijk voor de waterbalans in het lichaam (NaCl = keukenzout) en (als bestanddeel van de maagzuren) voor de spijsvertering. De maximumnorm voor drinkwater is 250 mg/l.

Nitraat (NO₃)

Een te hoog nitraatgehalte is slecht voor de gezondheid. De maximumnorm voor drinkwater is 50 mg/l. Voor zwangere vrouwen en kinderen wordt de norm best verlaagd tot 10 mg/l.

Fluoride (F)

Fluor draagt bij tot de preventie van cariës, maar een te hoog gehalte kan zorgen voor vlekken op de tanden. De maximumnorm voor drinkwater is 1,5 mg/l. Voor kinderen wordt deze best verlaagd tot 1 mg/l.

Droogrest

Dit is het totaal gehalte aan minerale zouten. Dit bedraagt best minder dan 1500 mg/l, voor zwangere vrouwen en kinderen best minder dan 500 mg/l.

Deze cijfers zijn mediaanwaarden voor het ganse Pidpa-verzorgingsgebied. Pidpa wint haar water uit grondwater en dit op verschillende locaties in de provincie Antwerpen. De samenstelling van het gezuiverde water kan verschillen van locatie tot locatie. Het water neemt immers mineralen op uit de omringende bodem. Voor de samenstelling van het drinkwater in jouw gemeente kan je [hier](#) terecht.



