Natuurwetenskappe en Tegnologie

Graad 6-A

CAPS

Ontwikkel en befonds deur die
Sasol Inzalo Stigting in vennootskap
met Siyavula en vrywilligers.

Versprei deur die Departement van Basiese Onderwys.

KOPIEREG-KENNISGEWING

Jou wetlike vryheid om hierdie boek te kopieer

Jy mag enige gedeelte van hierdie boek vrylik kopieer, trouens ons moedig jou aan om dit doen. Jy kan dit soveel keer as jy wil fotostateer, uitdruk of versprei. Jy kan dit op jou selfoon, iPad, rekenaar of geheuestokkie aflaai. Jy kan dit selfs op ‘n kompakskyf (CD) brand of dit vir iemand per e-pos aanstuur of op jou eie webblad laai.

Die enigste voorbehoud is dat jy die boek, sy omslag en die inhoud onveranderd laat.

Vir meer inligting oor die "Creative Commons Attritbution-NoDerivs 3.0 Unported (CC-BY-ND 3.0) license", besoek *http://creativecommons.of/licenses/by-nd/3.0/*

Die Thunderbolt Kids karakters is oorspronklik as deel van 'n Shuttleworth Stigting inisiatief, die Kusasa-projek (*www. kusasa.org*), geskep. Die Shuttleworth Stigting het toestemming verleen om hierdie karakters en die oorspronklike ontwerpe te gebruik.

LYS VAN OUTEURS

Hierdie boek is deur Siyavula, vrywillige akademici en studente geskryf. Siyavula glo in die krag van die gemeenskap en samewerking. Deur vrywilligers op te lei, hulle te help om oor die hele land netwerke te smee, hulle aan te moedig om saam te werk en die tegnologie wat beskikbaar is te gebruik, word die visie van ope opvoedkundige bronne wat geskep en gebruik word, bewaarheid om sodoende die manier waarop ons onderrig en leer in Suid-Afrika te transformeer. Vir meer inligting oor hoe om by hierdie gemeenskap betrokke te raak of jou dienste aan te bied, besoek *www.siyavula.com.*

Siyavula Kernspan

Megan Beckett, Ewald Zietsman

Siyavula Uitgebreide Span

Neels van der Westhuizen, René Toerien, Bridget Nash, Heather Williams, Dr Mark Horner

Medewerkers

Ronald Arendse, Prof Ilsa Basson, Rudolph Basson, Mariaan Bester, Darryl Bimray, Brandt Botes, Novosti Buta, Michaela Carr, Kade Cloete, Julian Cowper, Dawn Crawford, Zorina Dharsey, Octave Dilles, Shamin Garib, Sanette Gildenhuys, Nicole Gillanders, Celesté Greyling, Martli Greyvenstein, Lee-Ann Harding, Dr Colleen Henning, Anna Herrington, Ruth-Anne Holm, Adam Hyde, Karishma Jagesar, Wayne Jones, Kristi Jooste, Louise King, Paul van Koersveld, Dr Erica Makings, Dhevan Marimandi, Dowelani Mashuvhamele, Glen Morris, Busisiwe Mosiuoa, Andrea Motto, Gladys Munyorovi, Johann Myburgh, Mervin Naik, Alouise Neveling, Owen Newton-Hill, Mthuthuzeli Ngqongqo, Godwell Nhema, Brett Nicolson, Mawethu Nocanda, Seth Phatoli, Swasthi Pillay, Karen du Plessis, Jennifer Poole, Brice Reignier, Irakli Rekhviashvili, Jacques van Rhyn, Kyle Robertson, Ivan Sadler, Thaneshree Singh, Hèléne Smit, Karen Stewart, James Surgey, Isabel Tarling, Rose Thomas, Dr Francois Toerien, Antonette Tonkie, Wetsie Visser, Vicci Vivier, Karen Wallace, Dawid Weideman, Dr Rufus Wesi, Matthew Wolfe

Ons wil graag vir St John's College in Johannesburg bedank vir hulle gasvryheid. St. John's College het as gasheer opgetree tydens die werkswinkels waar hierdie werkboeke geskryf is.

HIERDIE IS MEER AS 'N WERKBOEK!

Jy sal op verskeie plekke ‘n “Besoek”-boksie in die kantlyn sien. Hierdie boksies het skakels na aanlynvideo’s, interessante webtuistes wat oor die inhoud gaan, of speletjies of aktiwiteite wat jy kan voltooi.

Om toegang tot hierdie webtuistes of video’s te kry moet jy eenvoudig die skakel wat voorsien word in jou webleser intik. Hier is ‘n voorbeeld van so ‘n skakel: *goo.gl/vWKnF*

Jy kan na hierdie skakel in jou lesse kyk of by die huis op ‘n rekenaar, skootrekenaar of selfs op jou selfoon.

Vir meer inligting omtrent hierdie projek of om die werkboeke in elektroniese formaat af te laai, besoek die Sasol Inzalo Stigting se webtuiste by *http://sasolinzalofoundation.org.za*


Welkom by Graad 6
Natuurwetenskappe en
Tegnologie!
Gaan saam met die
Thunderbolt Kids
op ’n avontuur om die wêreld
om ons te ontdek.



Hi daar! My naam is **Farrah.**

My gunsteling-vakke op skool is die waarin ek kreatief kan wees en my verbeelding kan gebruik. Het jy geweet dit gebeur nie net in die kuns- of dramaklas nie? Ons kan ook in Wetenskap en Tegnologie kreatief wees, veral wanneer jy aan nuwe maniere moet dink om ‘n vraag in ‘n wetenskaplike ondersoek te antwoord of ‘n ontwerp moet maak om ‘n probleem op te los.

Ek hou ook vreeslik baie daarvan om buite in die natuur te wees. Daarom gaan ek **Lewe en Lewenswyse en Strukture** met jou behandel. Hierdie jaar leer ons meer oor die ongelooflike feit dat plante hul eie kos kan maak – ek dink ek gaan pruimkonfyt kook en die deksels versier om as geskenke vir my familie te gee.

Sophie is my beste vriendin en sy leer my om meer analities te wees. Dit is ‘n baie belangrike vaardigheid om in die wetenskap te hê. Ons irriteer mekaar partykeer, soos beste vriende maar doen, maar ons het so baie pret saam dat ons baie van mekaar leer.

Hi! My naam is **Tom**.

Daar is twee plekke waar ek op my geluk-kigste is: die wetenskaplaboratorium en die skrootwerf! Die eerste is die plek waar ons vindingryk kan wees en kan rondspeel met projekte en eksperimente. My tweede gunsteling-plek is die skrootwerf. Weet jy hoeveel interessante voorwerpe mens daar kan kry? Ek gebruik hierdie voorwerpe in my nuutste uitvindings.

Dit is waarom ek so opgewonde is om deur **Materie en Stowwe en Strukture** saam met jou te werk. Hierdie jaar leer ons oor die fases van materie en ons doen ‘n paar nuwe onderwerpe soos mengsels en oplossings. Ek is ook baie opgewonde omdat ons ‘n sisteem gaan ontwerp om water te suiwer. Ek dink dit is ‘n baie handige ding om te hê.

Ek hou ook vreeslik baie van Wiskunde en om probleme op ‘n logiese manier op te los. Jojo is een van my beste vriende, al kan hy soms baie morsig wees! Jojo help my om my hele liggaam, en nie net my brein nie, te gebruik wanneer ek ‘n probleem in ons daaglikse lewens moet oplos.





Hoesit! My naam is **Jojo.**

Ek wil sommer dadelik met die jaar begin en sommer wegspring met Natuurwetenskappe en Tegnologie. Ek sukkel partykeer om stil te sit in die klas – ek wil net opstaan en goed doen! My onderwyser sê baie dat ek te veel energie het en dat ek sukkel om stil te sit. Dis miskien hoekom ek **Energie en Verandering en Sisteme en Kontrole** met jou gaan behandel.

Ek sien regtig uit om meer te verstaan oor elektrisiteit en hoekom dit so duur is. Ek het ook al gehoor dat daar ander manier is om elektrisiteit te maak, anders as om steenkool te brand, wat beter is vir die omgewing. Ons sal later meer hieroor uitvind. Die lekkerste deel van Natuurwetenskappe en Tegnologie is dat ons aktief kan leer! Ons het doelstellings en vrae wat ons moet antwoord en ek is altyd die eerste een wat aan die werk spring!

Tom en ek is ‘n goeie span omdat hy baie goed is met dink en beplan en ‘n metode volg. Ek dink ek kan ook partykeer help, want soms wil Tom te veel dink oor iets, en in wetenskap en Tegnologie moet ‘n mens jou in die vak inleef en begin eksperimenteer.

Hallo! My naam is **Sophie**.

Een van my gunsteling-plekke om te wees, is in die skool se biblioteek. Ek is mal daaroor om ‘n nuwe boek te lees – daar is net so baie om oor die wêreld te leer en te ontdek!

Ek vra altyd vrae. Partykeer is daar nog nie eers antwoorde vir die vrae wat ek vra nie! Dit is fassinerend omdat ons dan ‘n teorie kan vorm oor wat ons dink die antwoord kan wees. Dit is waarom ek baie daarvan hou om van die ruimte te leer; daar is so baie wat ons nog nie weet nie. Deur die geskiedenis heen het mense vrae gevra oor die ruimte en oor ons plek in die heelal. Ek gaan daarom saam met jou deur **Die Aarde en die Heelal en Sisteme en Kontrole** werk. Het jy geweet dat ons altyd net die een kant van die maan kan sien? Ek is ook opgewonde om meer te leer oor teleskope, veral aangesien Suid-Afrika in die toekoms ‘n groot rol in astronomiese navorsing gaan speel.

Ek hou ook daarvan om my opinie te lug en ‘n onderwerp te debatteer. Jy moet ‘n baie goeie argument hê om my van jou opinie te oortuig! Ek is mal daaroor om saam met Farrah te verken, omdat sy my help om meer kreatief te wees en my verbeelding te gebruik. Ek kan ook baie skepties wees en ek glo nie sommer alles wat ek lees nie. Dit is egter baie belangrik in die wetenskap dat ons nie alles as ‘n feit moet aanvaar nie.



Span saam met die
Thunderbolt Kids
deur jou details hier in te vul!

My naam is:

_____

My gunsteling-onderwerp is:

_____

Oor naweke is ek mal daaroor om:

_____

_____

My vriende se name is:

_____

_____

Eendag wil ek:

_____

_____

STICK OR DRAW
A PICTURE
OF YOURSELF
HERE!



Inhoudsopgawe

Lewe en Lewenswyse en Prosessering 4

1 Fotosintese 4
1.1 Plante en kos 4
1.2 Voedsel uit fotosintese 9
1.3 Plante en lug 15

2 Voedingstowwe in kos 22
2.1 Voedselgroepe 22

3 Voeding 36
3.1 'n Gebalanseerde dieet 36
3.2 Siektes veroorsaak deur 'n ongesonde dieet 45

4 Voedselverwerking 54
4.1 Hoekom het ons voedselverwerking nodig? 54
4.2 Hoe word voedsel geprosesseer? 64

5 Ekosisteme en voedselwebbe 78
5.1 Verskillende ekosisteme 78
5.2 Lewende en nie-lewende dinge in ekosisteme 82
5.3 Voedselwebbe 86

Materie en Stowwe en Prosessering 104

1 Vastestowwe, vloeistowwe en gasse 104
1.1 Rangskikking van deeltjies 104

2 Mengsels 118
2.1 Mengsels van materiale 118

3 Oplossings is spesiale mengsels 134
3.1 Oplossings 134
3.2 Oplosbare stowwe 141
3.3 Versadigde oplossings 145

4 Oplossing 156
4.1 Wat is oplossing? 156
4.2 Tempo van oplossing 159

5 Mengsels en waterhulpbronne 172
5.1 Waterbesoedeling 172
5.2 Belangrikheid van vleilande 176

6 Prosesse om die water te suiwer 186
6.1 Skoon water 186

7 Notas 202




Lewe en
Lewenswyse
en Prosessering

1 Fotosintese



SLEUTELVRAE

- Waarom kan 'n plant sy eie kos vervaardig, maar 'n dier kan nie?
- Wat is nodig sodat die proses van fotosintese kan plaasvind?
- Hoe vervaardig en berg plante hul kos?
- Waarom benodig plante so baie water?
- Kan plante in donkerte lewe?
- Waarom is plante hoofsaaklik groen?

1.1 Plante en kos

Groen plante is net soos fabrieke! Hulle maak kos vir hulleself en vir elke dier op aarde en gebruik sonligenergie, water en die gas koolstofdioksied. Hulle hersirkuleer die lug en maak suurstof sodat ons kan asemhaal.



VRAE

1. Wat gebeur in 'n fabriek? Waarom dink is ons plante soos fabrieke?

_____

_____

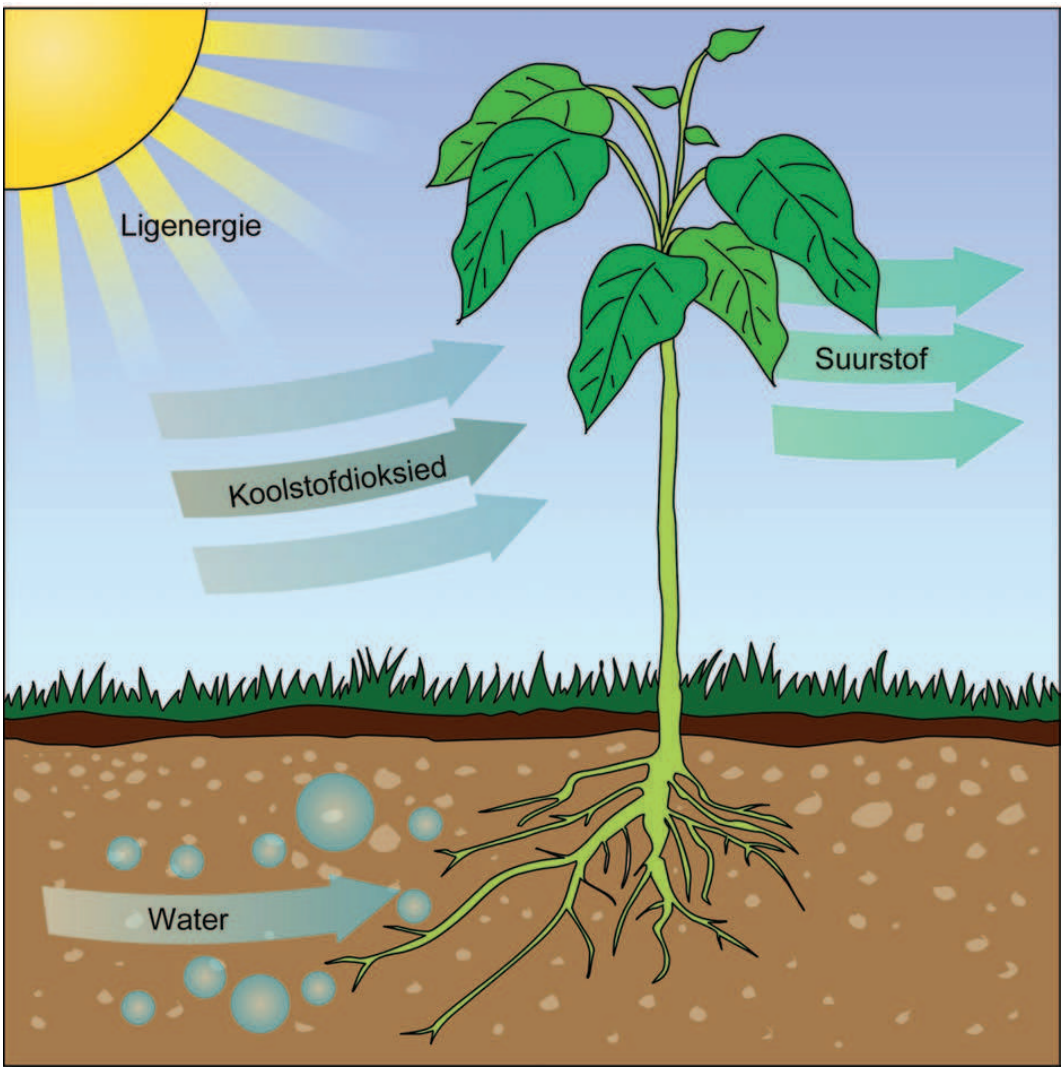
2. Waarom kan ons sê dat plante kos vir hulself en elke ander dier op aarde maak?

Wetenskaplikes het uitgevind presies hoe plante in staat is om al hierdie dinge te doen. Kom ons kyk van naderby hoe

wetenskaplikes dit uitgevind het en kyk hoe plante vir hulself en vir ons kos maak.

Die proses van fotosintese

Fotosintese is die proses wat plante gebruik om die energie van sonlig te verander in energie vir voedsel. Plante verander ligenergie van die son in voedselenergie. Fotosintese vind plaas in alle groen dele van 'n plant. Blare is gewoonlik die groenste dele van 'n plant. Plante doen dit dus meestal in hul blare.



Kan jy onthou dat ons in Graad 5 van fotosintese geleer het? Plante benodig sekere elemente om te kan fotosinteer.

Daar is 'n paar belangrike vereistes vir fotosintese om te kan plaasvind:

NUWE WOORDE

- fotosintese
- chlorofil
- koolstof-dioksied
- suurstof
- glukose
- molekule
- toestande
- verankering
- mikrobes
- vrugbaar



HET JY GEWEET?

Die woord **fotosintese** bestaan eintlik uit twee dele: **foto** = lig en **sintese** = om te maak of saam te voeg. Dit beteken dus om lig te gebruik om iets te maak, in hierdie geval, kos.



1. Chlorofil: Chlorofil is 'n groen stof wat plante gebruik om ligenergie van die son vas te vang. Chlorofil is baie belangrik. Daarsonder kan plante nie sonligenergie gebruik om voedsel te maak nie. Suurstofvlakke in die lug sal ook daal. Indien dit gebeur, sal plante en diere versmoor.

2. Sonlig: Sonlig bevat energie. Plante gebruik hierdie energie om suikers (koolhidrate) te maak van water en koolstofdioksied.

3. Water: Die wortels van 'n plant absorbeer water en voedingstowwe uit die grond. Water is 'n oplosmiddel in alle lewende dinge. Opgeloste stowwe beweeg deur die liggaam na waar hulle die meeste benodig word. Net soos jy het plante ook are vir hierdie beweging. Die are vervoer suikers van die blare afwaarts. Fotosintese kan slegs plaasvind in 'n wateroplossing. Water is ook belangrik, want dit verskaf ondersteuning sodat die plant regop kan bly. Net soos jy het plante ook geraamtes. Plante het egter net watergeraamtes!

4. Koolstofdioksied: Die plant absorbeer of neem koolstofdioksied uit die lug in deur klein gaatjies. Hierdie gaatjies word oral oor die plant gevind, meestal onder die blare

5. Grond: Die grond verskaf mineralevoedingstowwe en water vir die plant wat noodsaaklik is gedurende fotosintese. Grond is ook nodig om die plant te anker, anders sal dit nie regop kan staan nie.

HET JY GEWEET?

Hierdie gaatjies laat ander gasse en water toe om die plant binne te kom of te verlaat. Hulle doen dieselfde werk as jou mond en neus wanneer jy asemhaal! Dit is dieselfde werk wat die sweetgaatjies in jou vel doen wanneer jy sweet!



Hoe vind fotosintese plaas?

Plante gebruik chlorofil, sonlig, water en koolstofdioksied om kos te maak. Hier is 'n eenvoudige illustrasie om te verduidelik hoe die proses plaasvind:

- Chlorofil vang die sonligenergie vas.
- Die energie verdeel die water in waterstof en suurstof.
- Die suurstof word in die lug in vrygestel.
- Die waterstof word saam met die koolstofdioksied gebruik om glukose (suikers) te maak.
- Die suikers beweeg van die blare na ander dele van die plante waar hulle geberg word.
- Die water in die plant se are vervoer die suikers. Sodra die suikers die dele bereik waar dit geberg word, word dit in stysel verander.
- Plante kan stysels in die volgende plekke berg:

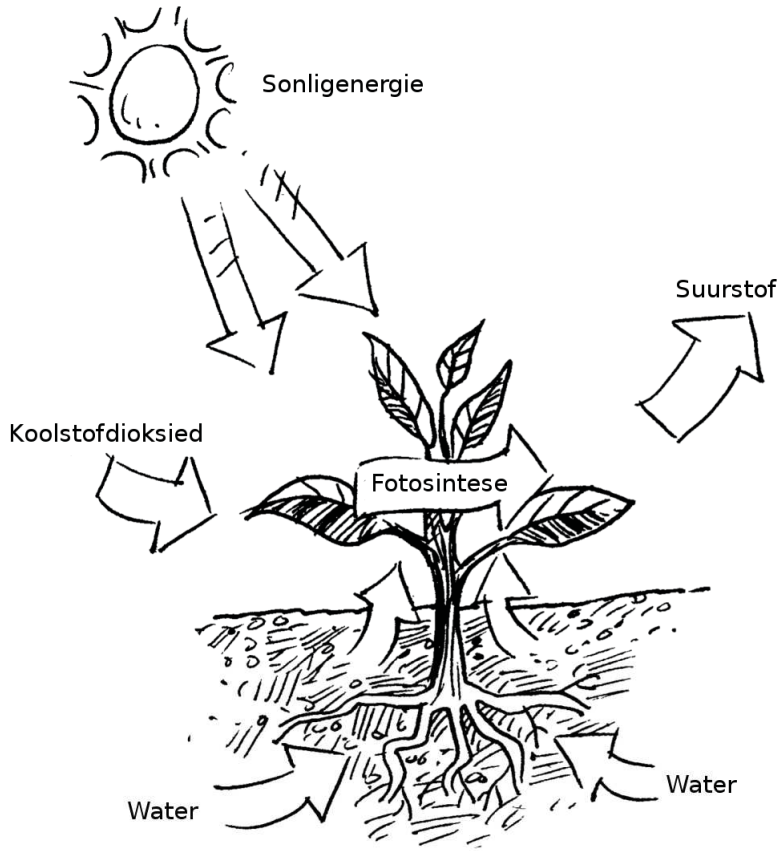
BESOEK

Fotosintese (video).
goo.gl/MxdUP



- blare (kool, spinasie, blaarslaai)
- vrugte (appels, piesangs, perskes)
- stingel (suikerriet)
- sade (koring of mielies)
- blomme (kappertjies, broccoli en blomkool)
- wortels (wortels of beet)





Die proses van fotosintese.



Dink jy nie al hierdie inligting klink baie tegnies nie? Waarom probeer ons dit nie self voorstel nie?!



AKTIWITEIT: Dramatiseer die proses van fotosintese.

AANWYSINGS

1. Jou onderwyser sal verduidelik hoe om die proses van fotosintese te dramatiseer.
2. Karakters wat benodig word vir die dramatisering:

- **Verteller** - om die proses te verduidelik. Dit kan 'n onderwyser of leerder wees. Dit mag 'n goeie idee wees om kort aantekeninge te maak van die inligting hierbo sodat die leerders kan onthou in watter volgorde die proses plaasvind.
- **Son** - hierdie leerder kan geel aantrek en miskien ou foelie of blink papier gebruik om hul kop of lyf te versier om die lig en hitte-energie te wys wat die son produseer.
- **Plante** - 'n paar leerders kan groen aantrek en miskien 'n paar stringe tou aan hul voete vasmaak om die wortels voor te stel. Hulle moet rys of "blinkertjies" in hul hande vashou om aan te dui dat die water verdamp na fotosintese.
- **Reën/water** - 'n paar leerders kan blou aantrek en miskien rys, blinkertjies, klein stukkies foelie of iets soortgelyks gebruik om die reën wat val, voor te stel.
- **Koolstofdioksied** - speld tekens aan die leerder se bors vas wat lees "koolstofdioksied". Die leerder kan pers aantrek.
- **Suurstof** - speld tekens aan die leerder se bors vas, wat lees "suurstof". Die leerder kan oranje aantrek.
- **Glukose-energie** as vrugte en groente - trek aan soos of maak plakkate van groot wortels, appels, aartappels of iets soortgelyks.
- Sekere leerders moet **diere** wees wat koolstofdioksied uitasem en die plante eet. Maak maskers van papierborde en sny die oë uit.

VRAE

1. Waarom gaan plante dood in tye van droogte?

_____

_____

2. Ontwerp 'n plakkaat vir jou Graad 4-maats om die proses van fotosintese aan hulle te verduidelik. Jy kan sinne en kort paragrawe gebruik, maar maak seker dat jy van baie illustrasies gebruik maak.

NUWE WOORDE

- jodium
- oplossing
- indikator
- stysel
- toets



1.2 Voedsel uit fotosintese

Fotosintese is die proses in plante wat die energie van sonlig verander na 'n vorm van energie wat diere kan eet en gebruik om hulle eie prosesse uit te voer.

Plante verander glukose in stysel, byvoorbeeld mielies (mielies en mielieblom), rys (rysmeel en rys) en koring (meel).

Plante berg hierdie voedsel in verskillende dele van die plant wat deur diere geëet kan word. Plante kan dit berg in hul blare, stingels of wortels, blomme, vrugte of sade.



VRAE

Kyk na die volgende voorstellings van verskillende plant-produkte. Identifiseer by elke voorstelling watter deel van die plant ons eet. (Byvoorbeeld: Wanneer ons 'n appel eet, eet ons die stingel, die wortel, die vrug of die saad van die plant?) Gebruik die spasie hieronder om 'n tabel te leen van jou antwoorde.



Kool



Tamaties



Aartappels



Broccoli [2]



Seldery



Wortels



Sonneblomsade



Blaarslaai



Suikerriet



Haselneute



Mielies



Piesangs

Ons weet dat plante glukose ('n suiker) maak, maar hulle berg stysel. Kom ons vind uit wat die verskil is.



AKTIWITEIT: Verskil tussen 'n stysel en 'n suiker.

MATERIALE

- mielieblom
- meelblom
- gekookte rys, aartappel, brood
- glukoselekkers
- suiker
- suikerriet, indien moontlik
- vars vrugte
- blinddoek
- klampbord

AANWYSINGS

1. Werk in groepe.
2. Een van die twee moet geblinddoek word.
3. Lys die kosse op 'n stuk papier van 1-10.
4. Die ander maat moet die geblinddoekte maat elk van die kosse, wat 1-10 gemerk is, laat proe. As dit meel is, gebruik 'n teelepel om die meel in jou maat se mond te sit. As dit 'n saad is, soos 'n ryskorrel of mieliepit, of 'n blokkie vrug, sit dit in die palm van sy/haar hand en laat hom/haar dit self eet.
5. Na elke proeslag moet jou geblinddoekte maat, op grond van die smaak, raai of dit 'n suiker of 'n stysel is.
6. Teken jou maat se antwoorde aan op die stuk papier waarop die nommers 1-10 staan.
7. Ruil om met jou maat en herhaal die toets.

VRAE

1. Was dit maklik om elke keer te onderskei tussen die suiker en stysel? Watter kosse was vir jou moeilik om te klassifiseer?

2. Wat merk jy op oor die verskil tussen 'n stysel en suiker op grond van die smaak?

Om SMAAK te gebruik om te bepaal of voedsel 'n suiker of 'n stysel is, is nie baie betroubaar nie.

Daar is 'n spesifieke toets wat deur wetenskaplikes gebruik word om te bepaal of 'n sekere kossoort 'n stysel is of nie. Dit word die **jodium-styseltoets** genoem.

Jodiumoplossing is 'n spesiale oplossing wat gewoonlik 'n **bruin vloeistof** is.

Wanneer jodiumoplossing op stysel gedrup word, kombineer die jodium en die stysel en vorm 'n blou kleur. Hierdie toets word gebruik om te bepaal of daar stysel in 'n sekere kosssort is.

Kom ons kyk hoe dit werk!

AKTIWITEIT: Die jodium-styseltoets.



Nota: Daar sal NIE geproe word in hierdie aktiwiteit nie.

MATERIALE

- jodium
- dieselfde kos wat in die proetoets gebruik is (genommer 1-10)

- sluit ook ander kossoorte soos kaas en 'n gekookte eier in.

AANWYSINGS

1. Skryf die kossoort of plantproduk wat jy kies in die eerste kolom hier onder.
2. Jy gaan nou toets of hierdie kossoort 'n stysel is of nie. Wanneer die jodiumoplossing blou-swart van kleur raak, sal jy weet dat dit 'n stysel is.
3. Gebruik 'n drupper om jodiumoplossing op elke voedselgroep te drup.
4. Plaas 'n regmerkie langs elke voedselgroep wat blou-swart van kleur raak - dit is 'n stysel. Plaas 'n kruisie langs die voedselgroep wat bruin bly - hierdie is nie 'n stysel nie.

	Name van kossoort	**Stysel of nie?**
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

VRAE

1. Watter toets is volgens jou die akkuraatste om vir stysel te toets - die proetoets of die jodium-styseltoets?

2. Het die diereprodukte soos die kaas en gekookte eier stysel bevat? Waarom dink jy so?

NUWE WOORDE

- sel
- afvalproduk
- siklus



1.3 Plante en lug

Alle plante en diere benodig suurstof om te lewe en hul lewensprosesse uit te voer.

Gedurende die dag en nag neem diere suurstof in en asem koolstofdioksied uit. Die suurstof stel energie van die voedsel in die liggaam vry vir die lewensprosesse.

VRAE

Kan jy onthou wat die sewe lewensprosesse van alle lewende dinge is? Skryf hulle hieronder neer.



Net soos enige ander lewende wese, gebruik plante suurstof gedurende die dag en nag. Die plante gebruik suurstof om te groei so wel as vir die ontwikkeling van byvoorbeeld nuwe plante, sade, blare en lote. Daarom vervaardig hulle ook koolstofdioksied as 'n afvalproduk sodra die suurstof gebruik is.

Plante fotosinteer nie gedurende die nag nie omdat daar nie sonenergie beskikbaar is om dit te doen nie. Daarom benodig hulle slegs koolstofdioksied gedurende die dag vir fotosintese.

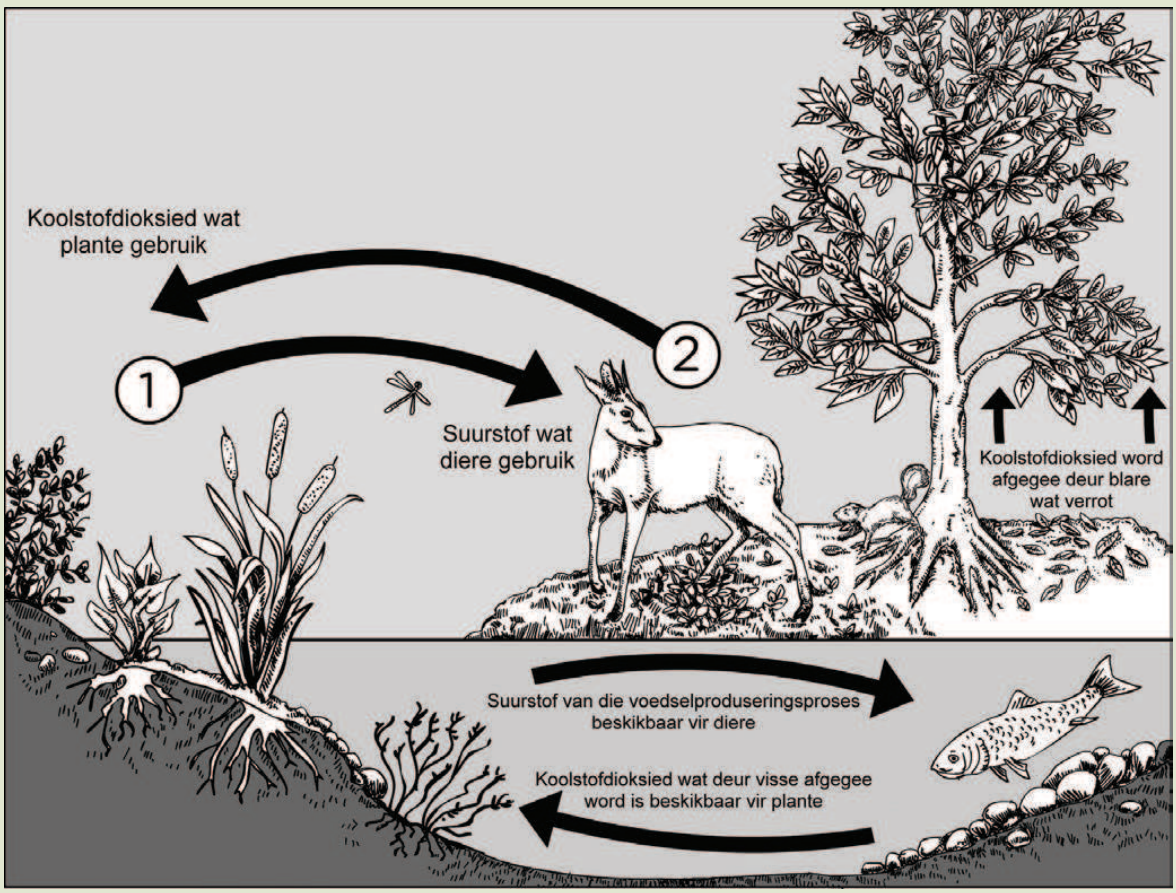
Hierdie siklus van suurstofvervaardiging en -gebruik, en koolstofdioksiefgebruik en -vervaardiging, is baie belangrik vir lewe op aarde.



AKTIWITEIT: Die suurstof- en koolstofdioksiedsiklus.

AANWYSINGS

1. Bestudeer die volgende illustrasie noukeurig.
2. Beantwoord die vrae wat volg.



Die suurstof- en koolstofdioksiedsiklus.

VRAE

1. Maak 'n lys van lewende organismes in hierdie prent wat sowel suurstof as koolstofdioksied vervaardig.

2. Identifiseer drie lewende organismes in hierdie prent wat nie suurstof kan produseer nie.

3. Voorspel wat jy dink sal gebeur indien al hierdie diere uit hierdie habitat verwyder word.

4. Watter twee lewensprosesse is betrokke by die koolstofdioksied/suurstofsiklus?

5. Voltooi die siklus deur die ontbrekende inligting vir die twee pyle aan die linkerkant van die illustrasie in te vul. Benoem pyle 1 en 2.

6. Verduidelik waarom diere nie sal oorleef nie indien alle plante op aarde skielik sou uitsterf.

7. Hoekom sê ons dat suurstof en koolstofdioksied 'n siklus vorm?



SLEUTELBEGRIPPE

- Plante vervaardig hulle eie voedsel (glukose) deur 'n proses bekend as fotosintese.
- Fotosintese vind hoofsaaklik in die blare plaas.
- Tydens fotosintese gebruik die plant chlorofil, sonlig energie, koolstofdioksied (van die atmosfeer) en water om glukose te maak.
- Plante verander sommige van die glukose (suiker) na stysel wat in die blare, stamme en wortels, blomme, vrugte en sade geberg word.
- Diere neem suurstof uit die lug uit in en vervaardig koolstofdioksied wanneer hulle asemhaal.
- Plante herwin koolstofdioksied en vervaardig suurstof tydens die fotosintese-proses.

HERSIENING



1. Maak 'n lys van die vier dinge wat lewensbelangrik is vir plante en fotosintese.

2. Gebruik woorde in die vierkant om die volgende sinne te voltooi. Skryf die sinne volledig uit.

Woordvierkant:

- organiese en anorganiese materiaal
- fotosintese
- water
- lug
- wortels
- sand en rotse

a. Die proses waardeur die groen dele van 'n plant voedsel vervaardig, word _____ genoem.

b. Water en minerale word deur die _____ van plante opgeneem.

c. Grond is saamgestel uit _____, _____, _____, _____.

3. Die saailinge wat in die koerantpapier of watte geplant is, het glad nie baie goed gegroei nie hoewel hulle sonlig en water gehad het. Wat kon hulle nie uit die koerantpapier of watte kry wat plante normaalweg uit die grond kry nie?

4. Waar vind fotosintese gewoonlik plaas? Verduidelik jou antwoord.

5. Dink jy fotosintese vind snags plaas? Verduidelik jou antwoord.

6. Wat word die suiker wat plante gedurende die proses van fotosintese produseer, genoem?

7. As wat berg plante die glukose? Noem sommige van die plekke waar dit geberg word.

2 Voedingstowwe in kos



SLEUTELVRAE

- Hoekom moet ek so baie verskillende goed eet - hoekom kan ek nie net eet waarvan ek hou nie?
- Ek het al gehoor mense sê: "Jy is wat jy eet..." Wat beteken dit?
- Wat is so sleg van soet lekkergoed - hoekom moet ek nie baie daarvan eet nie?
- Wat is die verskil tussen 'n vet en 'n olie?

NUWE WOORDE

- klassifikasie
- koolhidrate
- proteïene
- vitamiene
- voeding
- piramide
- immuunstelsel
- isoleer



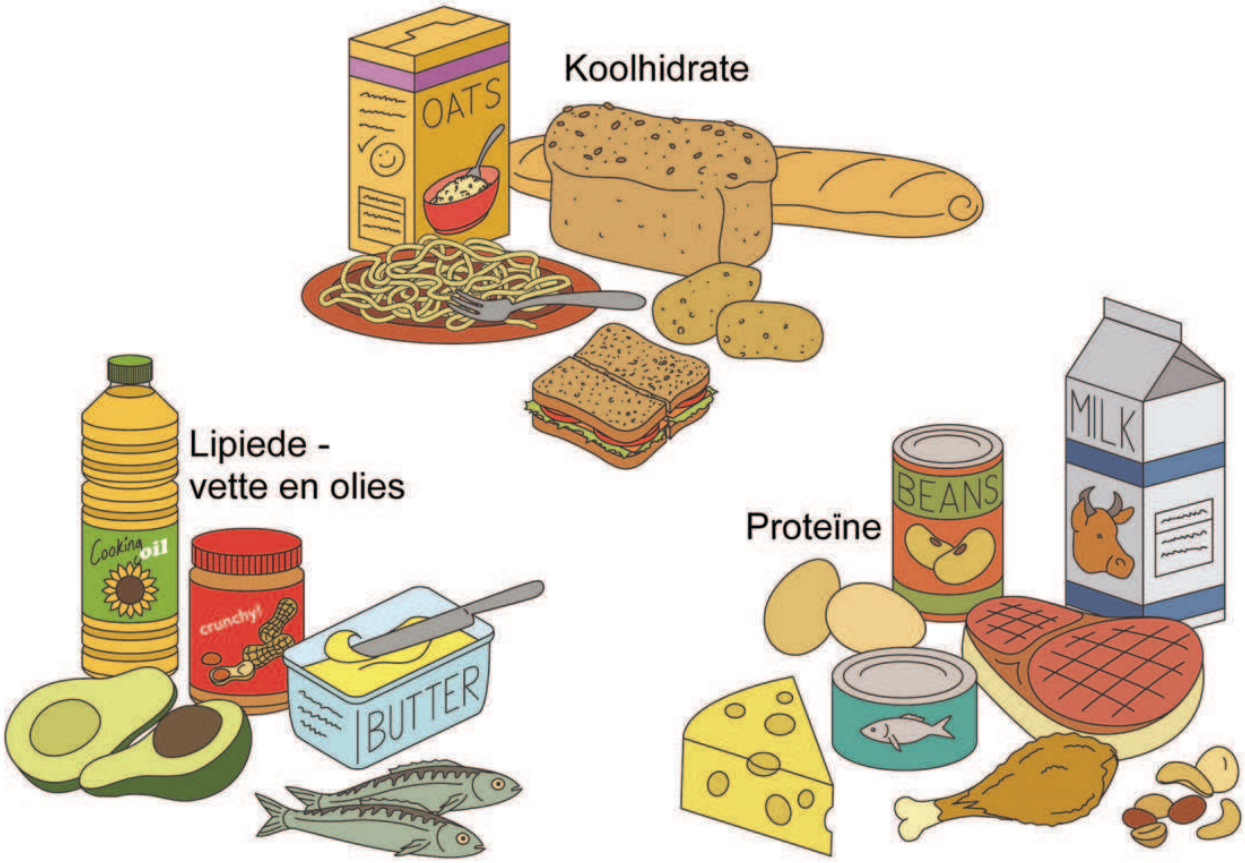
2.1 Voedselgroepe

Al lewende plante en diere moet eet vir die nodige energie om die lewensprosesse uit te kan voer. Plante maak hulle eie kos van sonlig, water en koolstofdioksied deur die proses van fotosintese. Diere kan nie hulle eie kos maak nie en moet plante of ander diere eet om energie te verkry. Mense moet ook plant- of dierprodukte eet om energie te kry om te groei en ontwikkel.

Klassifikasie van voedselgroepe

Die kos wat ons eet kan in verskillende tipes of groepe geklassifiseer of gegroepeer word. Ons noem dit *voedselgroepe*. Daar is vier hoofvoedselgroepe en elke voedselgroep verrig 'n spesifieke taak in die liggaam.

- Koolhidrate
- Proteïene
- Vette en olies
- Vitamiene en minerale



Voorbeelde van die kossoorte in die voedselgroepe, koolhidrate, proteïene en vette en olies.

Ons klassifisser kos volgens hierdie voedselgroepe hoewel die meeste kossoorte 'n mengsel van meer as een groep bevat.

Kom ons kyk na elke voedselgroep individueel om te sien waarom elkeen belangrik is:

1. **Koolhidrate:**
    - Hulle is die belangrikste bron van energie vir die liggaam.
    - Hulle berg energie vir die liggaam.
    - Koolhidrate is 'n belangrike deel van die liggaamstruktuur.
    - Voedselsoorte wat koolhidrate bevat is: pasta, stampmielies, aartappels, graankos, mieliemeel, pap en brood.



Brood



Rys



Pasta



Aartappels

2. **Proteïene:**

- Proteïene is die boustene van ons liggaam - hulle bou die liggaam se spiere.
- Hulle help ook om beseerde of beskadigde weefsel te herstel.
- Proteïene kan as reserwe-energie gebruik word waar daar 'n tekort aan koolhidrate is.
- Voedselsoorte wat proteïene bevat is: vleis, vis, hoender, eiers, bone, melk en kaas.
- Proteïene kom ook in baie plantprodukte voor: kekerertjies, bone, lensies, neute en soja.



Vleis



Lensies



Amandelneute



Kaas

3. **Lipiede - vette en olies:**

    - Vet word rondom organe, soos die niere, opgegaar om hulle teen beserings te beskerm.
    - Vet word ook onder die vel opgegaar om ons te isoleer (hou ons warm).
    - Vette kan as reserwe-energie gebruik word waar daar 'n tekort aan koolhidrate is.
    - Voedselsoorte wat vet bevat is: botter, margarien, sardyne, kookolies, neute, grondboontjiebotter en avokadopere.



Gemengde neute



Kookolie



Grondboontjiebotter



Margarien

4. **Vitamiene en minerale:**

   - Vitamiene en minerale is noodsaaklik vir die menslike liggaam, maar ons produseer self baie min hiervan.
   - Baie belangrike minerale kom voor in die voedsel wat ons eet. Twee van die belangrikstes is:
     - **Natrium** wat help om die korrekte waterbalans in die liggaam te handhaaf en wat in die meeste voedselsoorte, behalwe vrugte, voorkom.
     - **Kalsium** wat belangrik is vir die versterking van bene en tande. Kalsium kom voor in vis, groen groentes, melk en kaas.
   - Die meeste vitamiene word deur plante vervaardig. Dus kry ons vitamiene van die kos wat ons eet of van vitamien-aanvullings.
   - Daar is spesifieke voedselsoorte wat spesifieke vitamiene bevat. Die volgende tabel toon sommige van die belangrike vitamiene, hulle natuurlike bronne en/of die voedselsoort waarin dit voorkom, sowel as sommige van die funksies in die menslike liggaam.

Naam van vitamien	Bronne	Funksie
Vitamien A	Eiergeel, lewer, donkergeel en donkergroen vrugte en groente, vislewer-olies.	Stel die oog in staat om 'n pigment te produseer wat ons help om in dowwe lig te sien.
Vitamien B	Bruin rys, volgraan-brood.	Daar is verskeie tipes vitamien B met baie verskillende funksies. Hulle is bv. belangrik in die chemiese reaksies van asemhaling.
Vitamien C	Sitrusvrugte, aarbeie, tamaties, rissies.	Versterk die liggaam se immuunstelsel deur die vermoë te verhoog om infeksie teen te werk.
Vitamien D	Eiergeel, vislewer-olies. Kan in die vel geproduseer word wanneer ultra-violetstrale van die son cholesterol in die vel omsit in vitamien D.	Help met die absorbering van kalsium en fosfate. Hierdie voedingstowwe word gebruik in die vervaardiging van sterk bene en tande.



Melk is 'n bron van kalsium.



Vrugte en groente is 'n bron van vitamiene.





AKTIWITEIT: Klassifikasie van voedsel in die verskillende voedselgroepe.

MATERIALE

- Versamel omhulsels en verpakkingsmateriaal, soos kartonhouers en blikkies, van die kos wat jy eet en bring dit skool toe.

AANWYSINGS

1. Werk in groepe van 2 of 3.
2. Kies uit die verskillende omhulsels en kartonhouers in julle groep die 3 voedselsoorte wat julle dink die gesondste is om te eet. Skryf 'n rede waarom julle dink dat dit regtig gesond is langs elkeen van hierdie 3 keuses.

_____

_____

_____

3. Vind die LYS VAN BESTANDDELE op elke voedselhouer. Julle moet ten minste 10 verskillende houers hê. (Indien julle te min het, ruil met 'n ander groep uit wanneer hulle klaar is.)
4. Sorteer die verskillende voedselsoorte in die hoof-voedselgroepe.
5. Teken jou werk aan in die onderstaande tabel.

Koolhidrate	Proteïene	Lipiede	Vitamiene & Minerale

Voedselprodusente voeg dikwels verskillende preserveermiddels, geur- en kleurmiddels, sowel as sout en suiker by om die kos meer aanloklik vir hulle gebruikers te laat lyk of smaak. Ons noem hierdie **bymiddels**.

6. Lees weer die bestanddele op jou 10 verpakkingsetikette.
7. Skryf die naam van jou produk in die eerste kolom.
8. In elke kolom dui aan (✓) of jou produk enige van hierdie bymiddels bevat.
9. Die eerste een is gedoen as 'n voorbeeld.

	Voedsel	**Bymiddel**		
		Sout	Suiker	Ander
VOORBEELD	Brood	✓	✓	✓
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

10. Maak 'n lys van die hoofgeurmiddels wat in jou produkte gebruik is.

11. Watter preserveermiddels word die meeste deur voedselvervaardigers gebruik?

12. Kyk na die 3 kossoorte wat jy aanvanklik gelys het as die gesondste en hoekom jy gevoel het dit is gesonde opsies.

    a. Lees die verpakkingsmateriaal - watter bymiddels bevat dit?

    b. Dink jy hierdie bymiddels maak die kos meer gesond of minder gesond om te eet?

    c. Nadat jy die etikette gelees het, dink jy nog steeds dat hierdie die 3 gesondste kosse is? Verduidelik jou antwoord.

    d. Vergelyk die ander etikette en besluit of daar dalk ander, gesonder kosse op jou lys is.

Nadat jy hierdie aktiwiteit uitgevoer het, het jy 'n verskil opgemerk tussen kossoorte wat natuurlik voorkom (soos vleis en groente) en verwerkte kossoorte?

Die natuurlike kossoorte bevat 'n mengsel van meer as een voedingsgroep. Neute, byvoorbeeld, is 'n bron van proteïen en vet. Melk is 'n bron van kalsium en proteïen. Groentes bevat verskeie voedingsgroepe.

Die kossoorte wat verwerk of vervaardig is, bevat dikwels bymiddels soos sout, suiker, preserveermiddels en geurmiddels.

Kom ons kyk na 'n paar verskillende maaltye om te sien of al die voedselgroepe ingesluit is.

AKTIWITEIT: Sorteer kosse in 'n maaltyd in die voeselgroepe.



AANWYSINGS

1. Hieronder is prente van vyf verskillende maaltye.
2. Bestudeer elke maaltyd en klassifiseer elke kossoort op die bord as een van die voedselgroepe (proteïene, koolhidrate, vette en olies, vitamiene en minerale).
3. Onthou, sommige voedselsoorte kan aan meer as een voedselgroep behoort.
4. Skryf elke kossoort in die maaltyd neer in die tabel en skryf die voedselgroep waaraan dit behoort langs aan neer.

Maaltyd	Voedselgroepe
	
	

VRAAG

1. Watter maaltyd dink jy is die gesondste? Verduidelik jou antwoord.

In die volgende hoofstuk gaan ons verder kyk na waaruit 'n gebalanseerde maaltyd alles bestaan.

SLEUTELBEGRIPPE

- Voedselgroepe:
  - kosse vir energie - **koolhidrate**
  - kosse vir groei en herstel - **proteïene**
  - kosse vir die opberg van energie (as liggaamsvet) en die voorsiening van isolering en die beskerming van senuwees en organe - **vette en olies**
  - kosse vir die handhawing van 'n gesonde liggaam en immuunstelsel - **vitamiene en minerale**
- Die meeste natuurlike kosse bevat 'n mengsel van meer as een voedselgroep.
- Die meeste verwerkte (vervaardigde) kossoorte bevat bygevoegde sout, suiker, preserveermiddels, geur- en kleurmiddels.





HERSIENING

1. Skryf die sin volledig hieronder uit en voltooi die weggelate woorde.

   Voedsels word geklassifiseer onder die volgende voedselgroepe: _____,_____,_____, en _____.

2. Noem 3 redes waarom lipiede belangrik is in ons dieet.

3. Lys 3 bronne van proteïene.

4. Hoekom is dit nodig om ons dieëte met vitamiene aan te vul?

5. Voltooi die volgende tabel wat sommige belangrike vitamiene, hulle natuurlike bronne en funksies uitbeeld.

Naam van vitamien	Bronne	Funksie
Vitamien A		Stel die oog in staat om 'n pigment te produseer wat ons help om in dowwe lig te sien.
	Bruinrys, volgraanbrood	Daar is verskeie van hierdie vitamiene en hulle verrig funksies in die chemiese reaksies van sellulêre respirasie.
Vitamien C		Versterk die liggaam se immuunstelsel deur die vermoë om infeksies teen te werk, te verhoog.
Vitamien D	Eiergele, vislewer-olies. Kan in die vel vervaardig word wanneer die ultra-violetstrale van die son cholesterol in die vel omsit in vitamien D.	

6. Wat is sommige van die bymiddels wat ons in verwerkte kossoorte vind?

7. 'n Vegetariër is iemand wat nie vleis eet nie. Watter ander kossoorte, behalwe vleis, behoort hulle te eet en hoekom?

3 Voeding



SLEUTELVRAE

- Ek is baie lief daarvoor om gemorskos te eet, maar hoekom sê my ma dit is nie goed vir my nie?
- Hoekom moet ek my groente eet as ek net proteïene, brood en pasta wil eet?
- Kan ek siek word as ek nie die regte kossoorte of genoeg van 'n sekere kossoort eet nie?

3.1 'n Gebalanseerde dieet

Nou weet ons daar is verskillende kossoorte wat in die vier voedselgroepe geklassifiseer word. Die volgende stap is om te kyk na hoeveel van elke voedselgroep ons gereeld moet eet om gesond te bly. Ons noem dit 'n gebalanseerde dieet. Wat is 'n dieet?



VRAE

Bespreek die woord **dieet** met jou klasmaats en formuleer 'n definisie vir hierdie woord. Skryf dit hieronder neer.

_____

_____

NUWE WOORDE

- dieet
- gebalanseerd

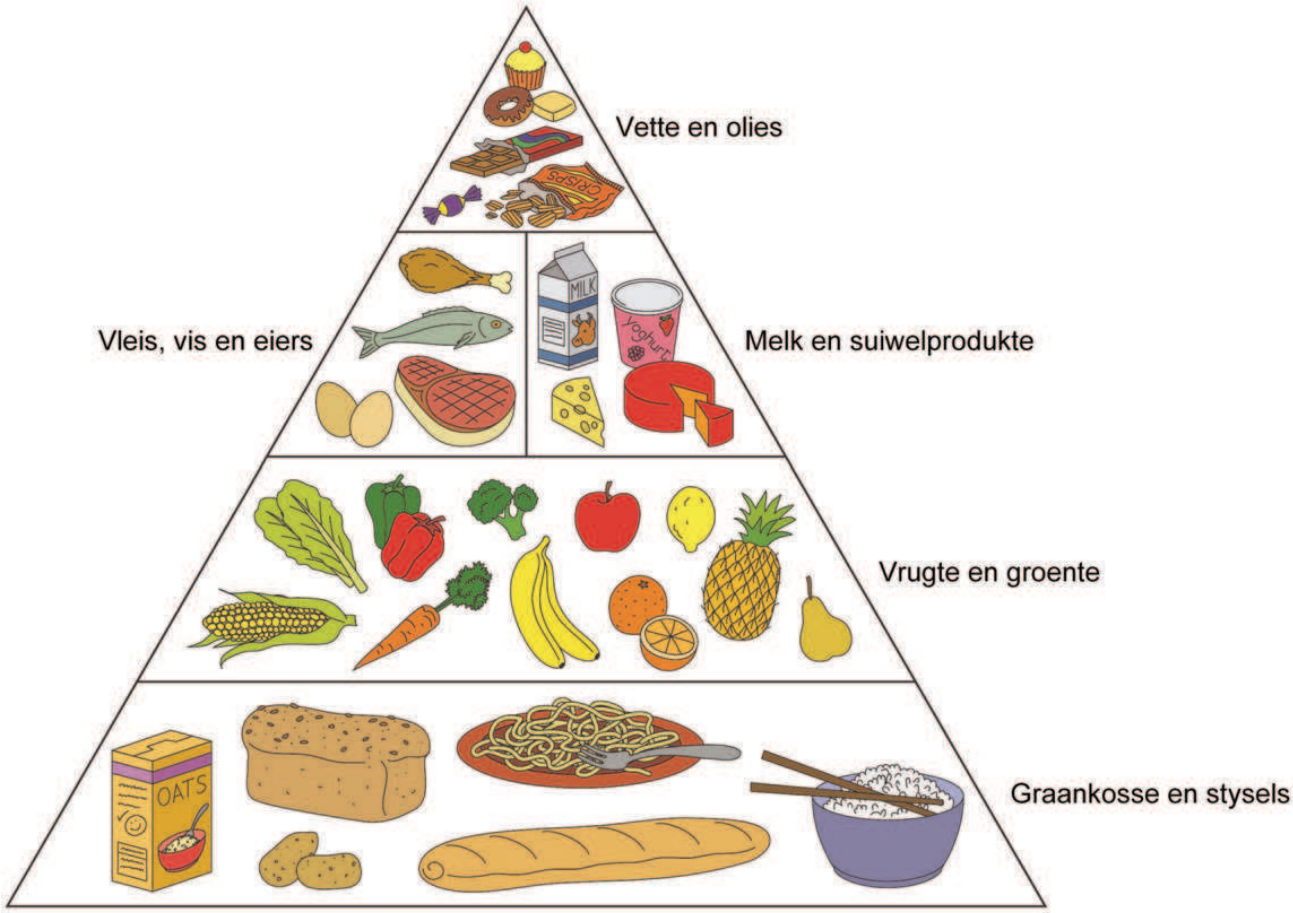


Voedselpiramides

'n Voedselpiramide gee vir ons 'n riglyn vir 'n gesonde, gebalanseerde dieet. Dit illustreer hoe om kossoorte in verskillende vlakke te klassifiseer. 'n Gesonde, gebalanseerde dieet sal porsies uit elke vlak van die voedselpiramide insluit, asook die regte hoeveelhede wat jy nodig het om te eet.

- Jy moet net 'n bietjie van die kossoorte aan die bopunt eet (olies, lekkers, ens.).
- Jy moet minder vleis, hoender, vis en ander proteïene as groente en vrugte eet.
- Die voedsel in die middel van die piramide, vrugte en groente, moet in redelike hoeveelhede geëet word.
- Jy moet meer van die kossoorte onderaan die piramide eet (brood, pasta, rys, ens.).

Hier is 'n voorbeeld van 'n voedselpiramide.



Sommige mense eet baie ongesond - hulle draai die voedsel-piramide onderstebo! Hulle eet baie meer lekkernye, koek, ryk vetterige kos en baie minder groente en stysels!



Mmm... Ek dink ek hou by 'n baie gebalanseerde dieet en ek is dol daaroor om gesond te wees! Maar ek is nie so seker van my broer nie. Ek het 'n hele week lank aangeteken wat hy eet.



AKTIWITEIT: Evaluering van 'n dieet om te bepaal of dit al die voedselgroepe insluit.

MATERIALE

- 'n Opgawe van Farrah se broer, Rajesh, se weeklikse dieet.

AANWYSINGS

1. Bestudeer Rajesh se weeklikse dieet noukeurig.
2. Beantwoord die vrae wat volg.

	Ontbyt	**Middagete**	**Aandete**
Maandag	roosterbrood met grondboontjie-botter, koffie met melk en 3 teelepels suiker	tweeminuut-noedels, Cream Soda, jellie (terwyl hy TV kyk)	spaghetti bolognaise (met gekapte wortels in die maalvleis) met kaas bo-oor gestrooi, vrugtesap, tee met melk en 2 teelepels suiker

Dinsdag	roosterbrood met grondboontjie-botter, koffie met melk en 3 teelepels suiker	tweeminuut-noedels, Coke, roosterbrood met grondboontjie-botter, springmielies (terwyl hy TV kyk)	(Ma en Pa het laat gewerk) roereier op roosterbrood met gebakte bone; koffie met melk en 3 teelepels suiker
Woensdag	laat vir skool - eet nie	2 eiers en roosterbrood met kaas, tee met melk en 3 suikers, later nog roosterbrood met konfyt en grondboontjie-botter (terwyl hy TV kyk)	Hawaiise pizza, Coke, Cream Soda, sjokolade-melkskommel
Donderdag	roosterbrood met grondboontjie-botter, koffie met melk en 3 teelepels suiker	(binneshuise hokkie-oefening na skool) pastei van die snoepie en Coke, sjokolade en pakkie slap-tjips	geroosterde hoender, botterskorsie, gebakte aartappels, slaai, vrugtesap, koffie met melk en 1 teelepel suiker
Vrydag	roosterbrood met botter (die grondboontjie-botter is op), koffie met melk en 3 teelepels suiker	(orkes-oefening na skool) pastei van die snoepie en Coke, lekkers	'n groot houer wegneem-hoender, slap-tjips, Coke, tee met melk en 3 teelepels suiker, springmielies

VRAE

1. Deur net hierdie tabel met Rajesh se weeklikse dieet deur te lees, dink jy hy volg 'n gebalanseerde dieet? Hoekom sê jy so?

2. Kom ons gebruik nou ons kennis van 'n voedselpiramide om te bepaal hoe gesond Rajesh se dieet vir die week was. Gebruik die telmetode om rekord te hou van alles wat hy geëet het: maak een vertikale strepie vir elke item wat jy tel en wanneer jy by die vyfde item kom trek 'n horisontale strepie deur die ander vier. Dit maak dit maklik om in vywe te tel en dan die origes aan die einde by te tel.

Totaal Vette en Olies	**Totaal Proteïene**	**Totaal Vitamiene & Minerale**	**Totaal Koolhidrate**

3. Maak 'n lys van die dae en tye wat Rajesh vrugte of groente geëet het.

4. Watter belangrike voedselgroep ontbreek in Rajesh se dieet as hy nie genoeg vrugte en groente eet nie?

5. Kan jy voorspel wat met Rajesh sal gebeur as hy met hierdie dieet volhou?

6. Noudat jy die verskillende voedselsoorte wat Rajesh in 'n week eet, opgetel het, dink jy hy volg 'n gebalanseerde dieet? Hoekom sê jy so?

7. Dink jy Rajesh is 'n baie aktiewe persoon? Hoekom sê jy so?

8. Wegneemetes is bekend daarvoor dat dit baie vette en olies bevat aangesien restaurante dikwels hulle kos in diep vet voorberei. Rajesh en Farrah se gesin kry twee keer per week wegneemetes en die ma kook twee keer. Vergelyk die gekookte maaltye met die wegneemetes en fokus spesifiek op die hoeveelheid olie wat gebruik is om die kos in voor te berei.

9. Watter raad sal jy vir Farrah gee om vir haar broer te gee?

10. Noudat jy hierdie aktiwiteit voltooi het, verduidelik hoekom verskillende porsies van die verskillende voedselgroepe nodig is vir 'n gebalanseerde dieet.



AKTIWITEIT: Vergelyk maaltye.

AANWYSINGS

1. Op die volgende bladsy is foto's van verskillende maaltye vir ontbyt, middagete en aandete.
2. Een van die maaltye is ongesond en die ander maaltyd is gesond.
3. Besluit watter een die gesonder opsie is en skryf 'n paragraaf om te verduidelik hoekom jy so sê. Maak 'n lys van die voedselgroepe wat ontbreek in die ongesonde opsie, in vergelyking met die voedselgroepe wat ingesluit is in die gesonde opsie.

Ontbyt

Opsie 1: Fruit Loops	Opsie 2: Vrugteslaai
	

Opsie 1: Hawermout met frambose	Opsie 2: Plaatkoekies met stroop
	

Middagete

Opsie 1: Eierslaai	Opsie 2: Diepgebraaide aartappelskyfies
	

Opsie 1: Frikkadelbroodjie	Opsie 2: Omelet met slaai
	

Aandete

Opsie 1: Hoenderstukke	Opsie 2: Beesvleis, ertjies en rys
	

3.2 Siektes veroorsaak deur 'n ongesonde dieet

NUWE WOORDE

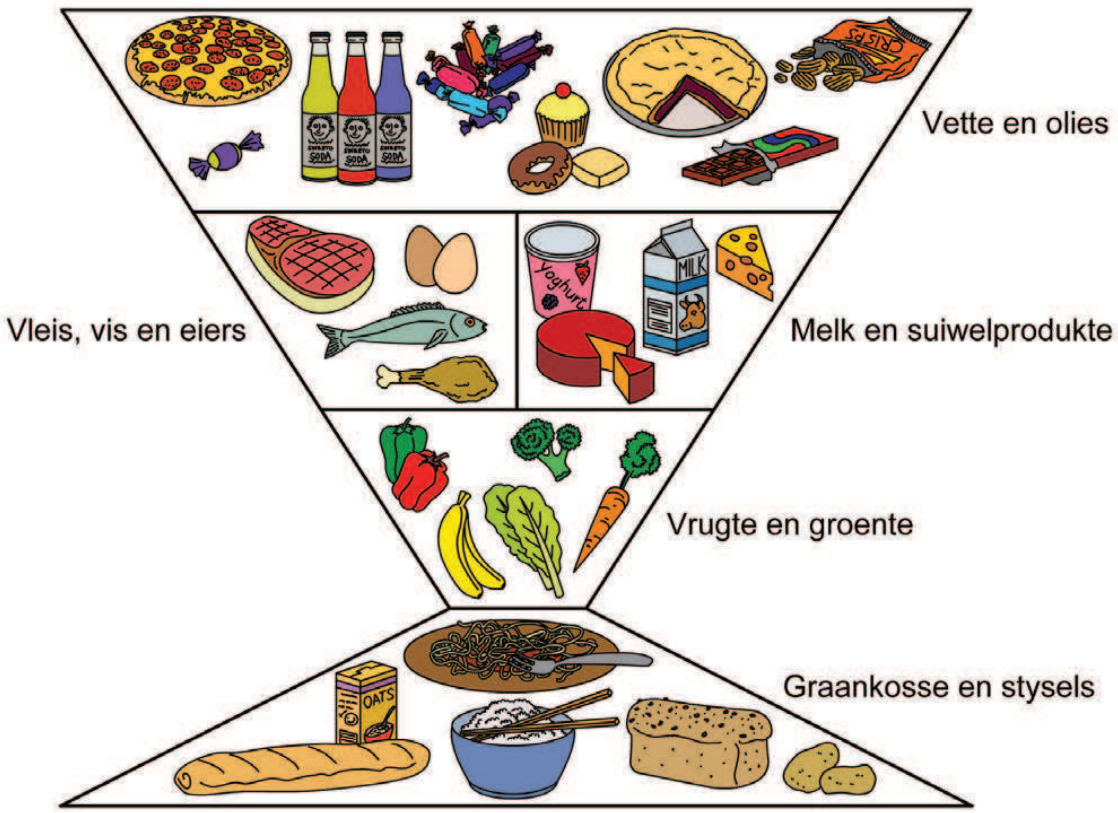
- voeding
- ooreet
- vetsug
- suikersiekte



Daar is baie mense op aarde wat nie 'n gesonde, gebalanseerde dieet volg of kan volg nie. Baie mense kies om ongesond te eet, terwyl ander nie 'n keuse het nie.

Baie mense woon in stede en kan dit bekostig om gereeld wegneemetes te koop, of om haastig-voorbereide maaltye te eet wat nie altyd kosse van al 4 die voedselgroepe insluit nie.

Onthou jy die voedselpiramide waarna ons vroëer gekyk het? Langsaan is 'n prent van 'n voedselpiramide van iemand met 'n ongesonde dieet.



Die voedselpiramide van 'n ongesonde persoon se dieet.



VRAE

Bespreek met jou maats waarom jy dink dat hierdie tipe voedselpiramide ongesond is. Vergelyk dit met die gesonde voedselpiramide en skryf sommige van die verskille hieronder neer.

Ander gesinne moet eet wat hulle kan bekostig. Hulle het nie die voorreg om te kies hoe hulle voedselpiramide lyk nie, maar eet net wat hulle met hulle klein inkomstes kan bekostig. Dit bestaan meestal uit koolhidrate en sommige groentes en sluit selde vleis en genoeg proteïene en ander vitamiene in.

Kom ons kyk na die oorsake van 'n swak, ongesonde dieet en dan na moontlike siektes wat hieruit kan voortspruit.

Oorsake van 'n swak dieet

Daar is baie oorsake van 'n swak dieet.

1. **Siektes en infeksies:** Wanneer mense 'n kroniese siekte soos MIV/vigs het, is hulle vir 'n baie lang tydperk siek. Hulle liggame verswak en hulle kan nie voeding inneem van die kos wat hulle wel inkry nie en dit lei tot 'n swak dieet.
2. **Dieetkundige praktyke:** In baie lande het mense 'n voorkeur vir sekere kossoorte, byvoorbeeld rys, stampmielies of mieliemeel. Hulle eet baie van hierdie spesifieke kossoort en kry nie genoeg proteien of vette en olies in nie. Veral in ontwikkelende lande kan hulle dikwels nie ander kossoorte bekostig nie. Sommige families in ontwikkelde lande eet uit eie keuse nie genoeg vrugte en groente nie en eet baie verfynde koolhidrate wat ook tot siektes kan lei.
3. **Armoede en hoë kospryse:** Armoede en hoë kospryse verhinder baie mense om kossoorte soos melk, vleis, pluimvee (soos hoender) en vrugte te geniet. Dit het dit bykans onmoontlik gemaak vir arm gesinne om sekere voedselsoorte te bekostig. Sommige gesinne kan slegs een tipe voedselsoorte bekostig.
4. **Voedseltekort:** In lande waar droogte voorkom, swak boerderykennis en praktyke toegepas word, en daar 'n gebrek aan tegnologie is, word die opbrengs van boerderygewasse en kuddes diere belemmer en dit lei tot hongersnood. Dit lei tot 'n voedseltekort in daardie land.

In sulke gevalle sal mense enigiets eet wat beskikbaar is en dit lei tot 'n ongesonde dieet.

'n Ongesonde dieet kan aanleiding gee tot baie gesondheidsprobleme, aangesien die liggaam nie die regte hoeveelhede van die verskillende voedselsoorte inkry nie en die liggaam gevolglik nie behoorlik kan funksioneer nie.



Sommige siektes en toestande

Dikwels kry ons siektes en toestande omdat ons liggame nie die nodige voeding inkry nie. Sommige van hierdie siektes is:

- **Tandverrotting:** Wanneer jy te veel suiker eet of drink, maak die bakterieë in jou mond sure wat die tandoppervlak (genoem emalje) wegvreet en gaatjies vorm.



Te veel lekkers kan gaatjies in jou tande veroorsaak.



Onthou om jou tande te borsel om tandverrotting te voorkom!

- **Ragitis:** Dit is 'n toestand wat meestal by babas en kinders voorkom. Wanneer kinders nie genoeg vrugte en groente en genoeg vitamien D inkry nie, kan hulle liggame nie kalsium absorbeer nie en kan hulle nie sterk bene vorm nie.
- **Hardlywigheid:** Dit is 'n pynlike toestand (nie 'n siekte nie) wat voorkom wanneer ontlasting moeilik raak en dae of selfs weke uitmekaar plaasvind. 'n Ongesonde dieet is dikwels die oorsaak, maar daar is ander oorsake ook. Die beste manier om hardlywigheid te behandel is om 'n gesonde dieet met baie vesel in die koolhidrate te volg, gereeld te oefen en baie water te drink.
- **Vetsug:** Dit is 'n toestand (nie 'n siekte nie) waar 'n persoon se liggaamsgewig die gemiddelde gewig van ander mense, in dieselfde ouderdomsgroep en met dieselfde lengte, met 20% of meer oorskry. Die beste voorkoming vir vetsug is om 'n gesonde, gebalanseerde dieet te volg.

BESOEK

e.tv-nuusberig oor vetsug in Suid-Afrika.
goo.gl/Qk7PJ





Vetsug is 'n toestand wat al hoe meer algemeen oor die wêreld voorkom.

- **Suikersiekte:** Dit is 'n siekte wat die liggaam se vermoë om bloedsuiker vir energie te gebruik, aantas. Die simptome van suikersiekte sluit in verhoogde dors en urinering, dowwe sig en uitermatige moegheid.
- **Anorexia nervosa:** Dit is 'n lewensgevaarlike eetversteuring waar die pasiënte hulleself verhonger en sodoende hulle liggame ontneem van voeding met die doel om geweldige hoeveelhede gewig te verloor.
- **Kwashiorkor:** Dit is 'n siekte wat baie kinders aantas. Daar is 'n tekort aan proteien en jodium in hulle dieet. Kinders wat aan hierdie siekte ly, kan geswelde hande en voete, en 'n baie groot buik hê, sowel as baie swere op die vel en hulle hare kan verkleur.



AKTIWITEIT: Watter siektes of simptome kan Farrah se broer, Rajesh, ontwikkel as gevolg van sy dieet?



AANWYSINGS

1. Lees Rajesh se dieet weer noukeurig deur.
2. Evalueer ook sy middagaktiwiteite.
3. Gebruik hierdie inligting oor siektes en toestande en stel moontlike siektes of toestande voor wat Rajesh kan ontwikkel indien hy nie sy dieet drasties aanpas nie.

Siekte	Wat in Rajesh se dieet kan hierdie siekte veroorsaak?



AKTIWITEIT: Doen navorsing oor een van die siektes.

MATERIALE

- boeke van die biblioteek, inligting van die internet
- velle papier
- gekleurde penne en potlode

AANWYSINGS

1. Kies een van die siektes wat verwant is aan 'n ongesonde dieet en doen ekstra navorsing en lees 'n bietjie wyer oor hierdie onderwerp.
2. Jy moet 'n plakkaat maak van hierdie siekte of toestand.

3. Jou plakkaat moet inligting bevat rakende die oorsake van die siekte, watter mense meer geneig is om hieraan te ly en hoekom, die simptome, die gesondheidsgevare, en enige moontlike behandeling.
4. Jou onderwyser sal besluit of jy jou plakkaat aan die klas sal moet voorhou.

SLEUTELBEGRIPPE

- 'n Dieet verwys na die keuse van voedsel wat ons elke dag eet.
- 'n Gebalanseerde dieet bevat voldoende hoeveelhede kos uit al 4 voedselgroepe, sowel as water en vesel.
- Sommige siektes kan aan jou dieet toegeskryf word.





HERSIENING

1. Wat verstaan jy onder die begrip "gebalanseerde dieet"? Beskryf dit hieronder.

2. Teken 'n voedselpiramide van die kosse wat jy eet en beoordeel of dit die korrekte vorm van 'n gebalanseerde dieet is.

3. Rajesh glo dat hy genoeg water inkry deur Coke en koffie met suiker te drink. Verduidelik aan hom of dit waar is of nie en hoekom.

4. Skryf 'n paragraaf waarin jy die moontlike oorsake van 'n swak dieet beskryf.

4 Voedselverwerking



SLEUTELVRAE

- Hoe verleng ons die raklewe van kos?
- Is dit moontlik om te verhoed dat kos vrot word?
- Wat kan jy doen om te verhoed dat bakterie en kieme in kos beland?

4.1 Hoekom het ons voedselverwerking nodig?

NUWE WOORDE

- verwerking
- preserveer
- pekel
- kunsmatige versoeters
- preserveer-middels



Mense verwerk voedsel al duisende jare lank. Voor die uitvinding van die yskas en vrieskas moes mense kos in die somer bymekaar maak en dit bewaar vir die winter wanneer kos baie keer skaars was. Hulle het uitgevind dat hulle kosse soos vleis en vis kon bewaar deur dit te sout, in speserye te laat lê en dan te droog - ons sê ons **pekel** die vleis. In Suid-Afrika is **biltong** en **bokkoms** voorbeelde van gepekelde vleis en vis.

BESOEK

Gedroogde voedsel (video).
goo.gl/3LTE2





Bokkoms (gepekelde vis).



Stukke vleis opgehang om uit te droog en biltong te vorm.

AKTIWITEIT: 'n Baie ou rolspel.



Werk in groepe van vier tot vyf.

Julle is tydreisigers en julle gaan vir die eerste keer saam met die Thunderbolt Kids deur tyd reis. Julle mag niks anorganies saamneem nie, met ander woorde geen blikke of plastiekhouers nie, en definitief nie rekenaars, selfone of skootrekenaars nie!



Kom! Volg die Thunderbolt Kids terug na die verlede!

Verbeel julle julle word 350 jaar in die verlede terug geneem. Julle arriveer in PRESIES dieselfde plek waar jy nou is met net die klere aan julle lywe en die kennis in julle koppe. Dit is laatsomer en julle moet 'n jaar hier deurbring en oorleef totdat julle weer kan terug reis na die toekoms.

Julle missie: versamel soveel inligting as moontlik oor die plaaslike bevolking en die kos wat hulle eet, hulle leefwyses en hoe hulle die elemente oorleef, sowel as natuurlike gevare in hulle omgewing. Wanneer julle terugkeer, moet julle in staat wees om te verduidelik hoe hulle verskillende kossoorte verwerk en gepreserveer het om deur die winter te hou, en hoe hulle hierdie kosse verpak en beskerm het teen roofdiere en lastige insekte.

Hou 'n dinkskrum oor hierdie probleem in julle groepie. Maak 'n lys van soveel moontlik verskillende vrae en probleme waaraan julle kan dink wat julle sal raak:

- onmiddellik,
- oor 'n maand,
- oor 6 maande, en

HET JY GEWEET?

Die Voortrekkers wat per ossewa gereis het gedurende die Groot Trek, het biltong ontdek. Hulle moes vleis vir die lang rit preserveer. Die rou vleis is gepreserveer deur sout, asyn en speserye te gebruik.



- aan die einde van julle verblyf - ongeveer 'n week voor julle na die hede terugkeer.

Dink veral aan kos en skuiling en spesifiek aan hoe julle die kos bymekaar gaan maak, preserveer en verwerk. Onthou, julle mag niks saamneem wat anorganies is nie, dus geen knipmesse, nylon-tou of selfs vuuraanstekers nie!

Ontwerp en maak die volgende items wat julle kan maak en gebruik wanneer julle daar aankom.

1. Iets waarin julle water kan skep en dra en dit kan berg vir die toekoms.

2. Iets waarin julle kos kan versamel en dra en spesifiek iets om dit in te bêre en weg te hou van roofdiere en insekte.

3. Iets wat julle kan gebruik om mee te sny - julle moet 'n skuiling maak om in te slaap en julle teen wilde diere te beskerm; julle moet ook materiaal kan sny vir julle kos- en waterhouers.

4. Iets wat julle kan gebruik om diere mee te jag of vis te vang as julle vleis wil eet terwyl julle daar is.

5. 'n Toestel wat julle kan gebruik om vleis of vis te preserveer, of moontlik vrugte en groente, vir die wintermaande.

Elke persoon in die groep maak een van hierdie items en bring dit skool toe. Maak seker dat jy nie enige moderne gereedskap of metaal, glas of plastiek gebruik nie aangesien jy heel waarskynlik nie 250 jaar gelede hierdie items sou hê nie.

VRAE

1. Maak 'n lys van die moontlike gevare waaraan jy in jou nuwe tuiste blootgestel kan word.

_____

_____

_____

2. Kan jy voorspel hoe die plaaslike bevolking sal lyk en hoe hulle jou sal behandel?

3. Beskryf jou eerste nag daar.

4. Verduidelik hoe jy sal besluit wat jy op jou eerste dag daar kan en nie kan eet nie.

5. Voltooi hierdie sin: Indien ek sommige van die vis wat ek vang wil bewaar, moet ek...

6. Die plaaslike inheemse bevolking gebruik verskillende metodes om vars vrugte en groente te preserveer. Vind meer uit oor hierdie metodes en gebruik een van hulle om jou eie vrugte te preserveer. Bring jou gepreserveerde vrugte klas toe aan die einde van die tydperk om vir jou maats te wys. Jy het twee weke.

Voedselverwerking - Toe en Nou

Honderde jare gelede moes ontdekkingsreisigers soos Columbus, Da Gama en Diaz vir die bemanning voorrade pak wat baie lank kon hou indien hulle nie kos en water tydens hulle ekspedisies kon vind nie. Hulle moes dus ook soveel gepreserveerde kos en drank as moontlik saamneem.

Baie van die kossoorte wat ons vandag eet, kan nie rou geëet word nie - ons moet dit verwerk om dit eetbaar te maak.

Soms word kossoorte ook verwerk om die voedingswaarde te verhoog, byvoorbeeld wanneer ons suiwelprodukte fermenteer om jogurt, kaas en karringmelk te maak.



VRAE

1. Daar is verskeie redes waarom ons voedsel verwerk. Kan jy aan enige redes dink? Skryf dit hieronder neer.

2. Wanneer jy vandag by die huis kom, vra jou ouers, ander gesinslede en moontlik ook jou vriende se ouers of hulle dink verwerkte voedsel is goed of sleg en hoekom hulle so sê. Skryf jou bevindings van hierdie vinnige opname hieronder neer.

HET JY GEWEET?

In die 1790's het Napoleon Bonaparte 'n kompetisie in Frankryk geloods vir wetenskaplikes om maniere te ontwikkel om kos vir die Franse weermag te preserveer! Dit het gelei tot die ontdekking van blikkieskos.



Voordele van voedselverwerking

Voedselverwerking hou baie voordele vir ons moderne lewens in:

Die vervoer van vars kos is redelik moeilik. Indien produsente die vars vrugte en groente op een of ander manier kan verwerk, is dit makliker om te vervoer. Delikate produkte soos druiwe, aarbeie en perskes kan dan baie makliker vervoer word. Die verwerking verseker ook dat die vrugte en groente langer hou.



Hierdie vragmotor laai die peer- en appelhouers op en vervoer dit.

- Vandag kan ons die hele jaar lank vars vrugte en groente eet en is ons nie meer afhanklik van seisoenale beskikbaarheid nie danksy die moderne verwerking en vervoer van hierdie produkte. Gevolglik maak voedselverwerking en vervoer dit moontlik om deurgaans 'n gebalanseerde en wisselende dieet te volg.
- Voedsel- en drankprodusente voeg dikwels ekstra vitamiene en voedingstowwe by hulle produkte om dit gesonder vir hulle verbruikers te maak.
- Die koop en voorbereiding van verwerkte kosse is ook meer gerieflik en minder tydrowend.
- Kossoorte word ook verwerk om dit te preserveer, soos wanneer vrugte as konfyt gepreserveer word, of gepekelde uie ingelê word.



Hierdie gemmer is gepekel en gepreserveer om dit langer te laat hou.





- Voedselprosessering is laastens baie belangrik vir mense met allergieë en diabetes, want hulle is dan in staat om 'n groter verskeidenheid gesonde kos te kan eet. Allergieë vir koei- of bokmelk is 'n baie algemene allergie onder klein kindertjies. Hulle is dan in staat om "melk" te drink, slegs omdat moderne voedselprosessering 'n manier gevind het om melk van rys, hawer of soja te maak.





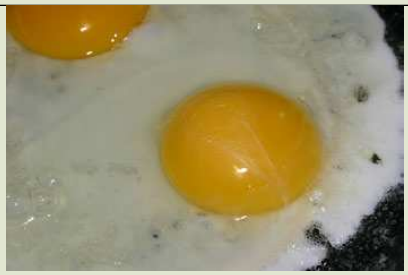
Rys- of sojamelk is geprosesseerde voedsel en 'n alternatief vir koeimelk vir mense met allergieë.



AKTIWITEIT: Beskrywing van geprosesseerde voedsel.

AANWYSINGS

1. Kyk na die volgende foto's van verskillende kosse.
2. Elkeen is op 'n sekere manier geprosesseer of moet geprosesseer word voor ons dit kan eet.
3. Beskryf kortliks waarom en hoe elke kossoort geprosesseer is of nog geprosesseer gaan word.

Voedsel	Redes waarom dit geprosesseer word
 Rou vleis	
 Jogurt	
 Ingelegde agurkies	
 Glanskersies	
 Gebakte eiers	

 Kaas	
 Botterskorsie	
 Bevrore maaltye	

Moontlike nadele van geprosesseerde voedsel

Ons het gesien dat geprosesseerde voedsel baie voordele inhou in ons moderne leefstyl, maar dit het ook sy nadele, veral as dit óórgeprosesseer word.



VRAE

Skryf 'n paar moontlike redes neer waarom mense dink geprosesseerde voedsel is nie goed vir jou nie.

AKTIWITEIT: Klasbespreking



AANWYSINGS

1. Ons gaan 'n klasbespreking hê oor sommige van die moontlike nadele van geprosesseerde voedsel en waarom sommige mense nie daarvan hou nie.
2. Gebruik hierdie as 'n geleentheid om te oefen om aantekeninge te maak van wat in die klas bespreek is.
3. Jou onderwyser sal die bespreking lei en ook 'n paar dinge op die bord neerskryf.
4. Maak aantekeninge in die spasie wat voorsien word.

4.2 Hoe word voedsel geprosesseer?

NUWE WOORDE

- raklewe



Daar is verskillende vlakke van voedselprosessering. Die kernvraag om te vra, is: het enige proses plaasgevind van waar die plant of dier in sy natuurlike omgewing was tot waar dit nou is? As jy ja kan sê, dan weet jy dit is op een of ander manier geprosesseer.

Vlakke van voedselprosessering

Minimaalgeprosesseerde voedsel

- Vrugte en groente, neute, vleis en melk ondergaan baie min prosessering van waar dit in sy natuurlike omgewing was tot by die punt waar dit op jou tafel beland.
- Dit moet geoes, gewas en soms geskil, gekap, versap of gesny word om oneetbare dele te verwyder voordat dit verkoop kan word.



Melk en sap word minimaal geprosesseer.



Groente word gewas, gesny en gekook. Dit is minimale prosessering.

HET JY GEWEET?

Die Xhosas los melk vir 'n tydjie in 'n velsak of kalbas om 'n smaaklike semi-vaste suur jogurtdrankie te maak.



Geprosesseerde voedselbestanddele:

- Produkte met 'n ranger raklewe soos meel, olies, vette, suikers, strope, margarien, versoeters en stysel val onder hierdie kategorie.
- Die oorspronklike produk is verander en die bestanddeel lyk nie meer soos die oorspronklike kern, graan, oliesaad of bone nie.
- Hierdie prosesseringstegnieke breek dikwels voedingswaarde af en die vervaardigers voeg dan bykomende voedingstowwe, vitamienes en minerale by hul voedsel.

Hoogsgeprosesseerde voedsel:

- Hoogsgeprosesseerde voedsel sluit die volgende in: peuselhappies en nageregte, koekies, ontbytstafies, aartappelskyfies, koek en pasteie, sowel as gaskoeldranke, pastas, ontbytgraan en formulemelk vir babas.
- Diereprodukte wat hoogsgeprosesseer is, sluit die volgende in: geprosesseerde vleis (gerook, geblik, gepekel of gedroog, "nuggets", visvingers, weense worsies, enige ander wors, soos kaasworsies en boerewors)

HET JY GEWEET?

Mieliemeel, wat gemaak word deur mielies fyn te maal, vorm 'n groot deel van die dieet van baie inheemse kulture in suiderlike Afrika, bv. die Ndebeles, Zoeloes en Swazi's.





Polonie is hoogsgeprosesseerde voedsel.

Die tabel hieronder toon aan hoe 'n rou produk geprosesseer word om 'n rou bestanddeel te maak wat baie anders lyk as die oorspronklike rou produk. Dan word die geprosesseerde rou bestanddele gebruik om hoogsgeprosesseerde voedsel, soos brood, te maak.

Die rou produk: Koring	**Die geprosesseerde bestanddeel: Meel**	**Die hoogs-geprosesseerde voedsel: Brood**
		

HET JY GEWEET?

Die Swazi's maak Maroelabier deur ryp vrugte in groot tradisionele potte te sit en dit dan te laat fermenteer (gis).





AKTIWITEIT: Leer hoe om op te som.

Soms word 'n groot hoeveelheid inligting aan ons deurgegee en ons moet dit saamvat sodat dit vir ons makliker is om te onthou. Dit word 'n opsomming genoem en is 'n baie waardevolle vaardigheid.

AANWYSINGS

1. Gebruik die spasie hieronder om 'n tabel te trek en sodoende die vlakke van voedselprosessering op te som.
2. Sluit 'n kort beskrywing en voorbeelde in van die vlakke van voedselprosessering.
3. Besluit hoeveel kolomme en rye jy nodig het.
4. Jou tabel moet 'n opskrif hê.

HET JY GEWEET?

Dr. J.H. Kellogg het in 1860 'n tipe granola ontbytkos in 1860 uitgevind - dit was bedoel vir die Sewendedag Adventiste, wat 'n baie streng dieet gevolg het. Later het sy broer by hom aangesluit en hulle het die Kelloggs-maatskappy begin! Dink jy hulle was suksesvol?!



Voedselprosesseringsmetodes

Soos jy in die opsomming hierbo kan sien, bepaal die vlak van hoe voedsel geprosesseer word, baie van die voedselpreserveringsprosesse wat betrokke is.

Voedselprosesseringsmetodes het in baie opsigte verander, maar die basiese beginsels word steeds toegepas. Voedsel word steeds

gedroog of verhit om dit te preserveer, net soos mense 300 jaar gelede gedoen het, maar daar word vandag ook baie moderne metodes gebruik.

- sondroog
- gisting van suiwel tot kaas, karringmelk (Amasi) of jogurt, of gars of druiwe
- die pekel van groente (bv. uie of agurkies)
- gebruik van sout en speserye om vleis te preserveer (en dit dan uit te droog)
- byvoeg van suiker by bessies en/of vrugte om dit in te lê
- pasteurisasie - net die regte hoeveelheid hitte word gebruik om bv. melk of sap op te warm, sodat die raklewe verleng kan word
- kookkuns - braaivleis, rook, bak, braai
- rooster
- vries of verkoel
- vriesdroog
- spuitdroging
- maak van gekonsentreerde sap

HET JY GEWEET?

Die Ndebeles van suiderlike Afrika eet 'n plant wat Umrorho genoem word. Dit word gekook of gedroog deur dit oop te sprei in die son sodat dit gestoor kan word vir die wintermaande.



VRAE

Wanneer jy vandag na skool huis toe gaan, maak 'n lys van al die produkte wat by jou huis is (of hulle nou in die kruidenierskas, yskas of vrieskas is). Skryf langs elke item neer watter tipe prosessering gebruik is deur die lys hierbo as 'n riglyn te gebruik.



Dit maak nie saak watter voedselprosesseringsmetode gebruik is nie; daar is 5 belangrike vereistes waaraan alle voedselprosessering moet voldoen:

1. Higiëne
2. Energiebesparend
3. Minimale vermorsing
4. Arbeiddoeltreffend
5. Minimale fabrieksluitings



VRAE

Bespreek waarom jy dink hierdie 5 vereistes belangrik is in voedselprosessering. Jy mag dalk bykomende leeswerk moet doen en 'n klasbespreking hê.

AKTIWITEIT: Vergelyking tussen tradisionele en kommersiële voedselprosesseringsmetodes.



Ons het al baie geleer oor voedselprosesseringsmetodes in ons moderne lewens. Die inheemse mense van suidelike Afrika het egter al vele geslagte lank voedsel gepreserveer en geprosesseer. Sommige van hul tradisionele metodes word selfs vandag nog gebruik.

AANWYSINGS

1. Lees die volgende beskrywing van hoe bier in die Zoeloe-kultuur gemaak word.

2. Beantwoord dan die daaropvolgende vrae.

Hoe die Zoeloes bier maak

Bier (*utshwala*) speel 'n belangrike rol in die Zoeloe-kultuur, veral by sosiale byeenkomste en tradisionele seremonies. Zoeloe-bier word tradisioneel deur die vroue gemaak. Om die bier te brou, week die vroue growwe sorghum en mielies in water 'n dag lank, in 'n tipe dromvorm *imbiza* pot. Die volgende dag word die brousel oor 'n vuur gekook en meer sorghum word bygevoeg. Hierna word die mengsel fyngemaak en toegelaat om die res van die dag af te koel. Die volgende dag (dag 3 van die brouproses) word die mengsel gefiltreer deur 'n sif, om die groot veselstukke te verwyder. Die sif word gemaak van palmblare en die brousel word van die groot *imbiza* houer in die opdieningsfles, *iphangela*, wat van klei gemaak is, gegooi. Die bier is gereed om bedien te word. Die *iphangela* word van die broue ry in die kraal ('n half bedekte hut, wat die rook van die vuur toelaat om te ontsnap en goeie suurstofvoorsiening te verseker, wat die brousel sal laat fermenteer/gis) gedra na die plek waar hulle vergader om dit te drink. 'n Vrou skep die bier in 'n houer, *ukhamba* ('n klein, ronde kleipotjie wat met tradisionele patrone versier is) deur 'n gedroogde kalbas te gebruik en bied dit op haar knieë vir die mans aan. Sy sal eerste aan die bier proe om vir die hoofman te wys dat sy die bier ordentlik gebrou het. Dan oorhandig sy die *ukhamba* voordat sy dit na die res aanstuur. Die bier bevat 3% alkohol en is baie gesond omdat dit gemaak word van plantprodukte sonder moderne by- of kleurmiddels.





3

Hierdie waterdigte, handgeweefde mandjie, wat Iquamba genoem word, word gebruik om oorblywende bier in te stoor.

VRAE

1. Watter bestanddele word gebruik om utshwala te maak?

2. Wat is die Zoeloe-name vir die drie verskillende kleipotte (houers) wat in die biermaakproses gebruik word?

3. Waarvan word hierdie houers gemaak?

4. Waarom het die brouershut slegs 'n halfbedekte grasdak en nie 'n volle grasdak nie?

5. Gebruik die spasie hieronder om 'n vloeidiagram te teken en die biermaakproses te illustreer. Onthou om pyltjies in te sluit en die rigting aan te dui.

6. Vir die volgende opdrag sal jy 'n bietjie navorsing buite die klaskamer moet doen deur boeke en die internet te gebruik. Vind uit hoe bier in moderne brouerye gemaak word, soos in die Suid-Afrikaanse Brouery in Nuweland, Kaapstad. Skryf 'n paragraaf in die spasie hieronder waarin jy die moderne biermaakproses met die inheemse metode van die Zoeloes vergelyk.



AKTIWITEIT: Voedselprosesseringsprojek

Noudat jy 'n beter idee het van die verskillende maniere waarop rou voedsel geprosesseer kan word, kies een spesifieke metode wat jy regtig interessant gevind het om verdere navorsing te doen en dan die voedsel aan die einde te prosesseer.

AANWYSINGS

1. Lees so veel moontlik op oor jou verkose metode van voedselprosessering.
2. Voer 'n onderhoud met ten minste een persoon wat hierdie metode van voedselprosessering gebruik. Voor die onderhoud moet jy ten minste 10 verskillende vrae opstel om aan die persoon te vra. Sluit die vrae en die persoon se antwoorde in, wanneer jy jou projek aanbied.
3. Nadat jy jou navorsing gedoen het, moet jy 'n paar paragrawe insluit, met die opskrif: "**Wat ek geleer het oor voedselprosessering...** ". Dit moet 'n opsomming wees van al kennis wat jy opgedoen het.
4. Bied jou bevindinge op 'n visuele manier van jou keuse aan - miskien 'n plakkaat, PowerPoint-skyfievertoning of in 'n "flip-file" as 'n brosjure. Wees kreatief en stel jou inligting voor op 'n lewendige en interessante manier!
5. Gebruik die kennis en begrip wat jy bekom het en prosesseer die voedsel deur hierdie metode te gebruik.
6. Jy sal jou plakkaat/voorstelling/skyfievertoning vir die klas moet aanbied, sowel as die stappe wat jy gevolg het om jou verkose voedsel te prosesseer. Bring van hierdie geprosesseerde voedsel klas toe sodat almal kan geniet wat die klasmaats gemaak het.
7. Wanneer jy 'n prosesseringsmetode kies, maak seker dat jy die nodige voedsel het om te prosesseer! As jy nie vars (rou) perskes kan kry nie omdat dit winter is, sal jy 'n ander prosesseringsmetode moet oorweeg!

SLEUTELBEGRIPPE

- Voedsel is geprosesseer om dit eetbaar te maak deur dit bv. te kook of te berei.
- Voedsel word geprosesseer om dit langer te laat hou - ons sê dit word gepreserveer.
- Voedsel is geprosesseer om die voedingswaarde daarvan te verhoog deur dit bv. te laat fermenteer (gis).
- Gedurende prosessering kan voedsel sommige voedingstowwe verloor.
- Verskillende metodes word gebruik om voedsel te prosesseer.





HERSIENING

1. Skryf 'n definisie neer vir "voedselprosessering" wat die betekenis daarvan sal verduidelik.

2. Daar is drie hoofredes waarom ons voedsel prosesseer. Verduidelik wat bedoel word met die volgende woorde wat verband hou met voedselprosessering.

   a. preservering

   b. kook / braai

   c. fermentering / gisting

3. Maak 'n lys van drie nadele wat aantoon hoekom mense van mening is dat voedselprosessering nie goed is vir hul gesondheid nie.

4. Beskryf hoe jy te werk sal gaan om oorskotvis wat jy gevang het te bewaar gedurende 'n oornagkampeeruitstappie.

5. 'n Boer wil groen (wit) tafeldruiwe van sy plaas naby Worcester in die Wes-Kaap uitvoer na Australië. Stel die beste vorm van vervoer waarvan jy weet wat hy moet gebruik voor en verduidelik waarom jy hom hierdie raad gegee het.

6. Die lewens van baie diabete en mense met ernstige voedselallergieë is drasties verbeter met die ontdekking van verwerkte voedsels. Verduidelik hoekom jy dink dat dit waar is.

7. Hieronder is 'n tabel. Langs elke item in kolom A, skryf die mate waartoe die rou materiaal verwerk is.

Voedsel	**Mate van verwerking**
mieliebrood	
vars gewaste mielie halfpad geskil en in 'n Styrofoamhouer verpak	
sonneblomolie	

8. Verduidelik hoekom baie mense glo dat hoogsverwerkte voedsel sleg is vir jou gesondheid.

9. Vergelyk die voedselverwerkingsmetodes van enige twee voedselverwerkingstegnieke.

10. Skryf 'n kort paragraaf wat 'n opsomming gee van wat jy geleer het oor voedselverwerkings en hoekom jy dink dit is belangrik vir jou daaglikse lewe.

Hierdie het ek baie geniet, veral om meer van tradisionele voedselverwerking te leer.

Ek gaan nou die aarbeikonfyt wat ek in die voedselverwerkingsprojek gemaak het vir my ouma as verjaarsdaggeskenk gee!



5 Ekosisteme en voedselwebbe



SLEUTELVRAE

- Wat is 'n ekosisteem?
- Hoe dikwels reën dit in 'n reënwoud of in 'n woestyn?
- Noudat ek weet hoe mense eet, hoe kry diere hul kos?
- Hoekom kan diere net een soort ding eet? Byvoorbeeld: Waarom kan 'n grootwithaai nie kelp begin eet en waarom sal 'n seeskilpad nie 'n dolfyn jag nie?

Niks kan werklik op sy eie in die wêreld lewe nie - geen plant of dier en beslis nie 'n mens nie. Lewende dinge is met mekaar verbind, hulle is afhanklik van mekaar en van die nie-lewende dinge in hul omgewings.

In hierdie hoofstuk sal ons ekosisteme van nader bekyk en die verskillende soorte ekosisteme wat oor die hele wêreld bestaan, ondersoek, leer hoe diere, plante en mikro-organismes afhanklik van mekaar is en leer oor voedselwebbe en voeding in 'n ekosisteem.

NUWE WOORDE

- ekosisteem
- afhanklik
- interafhanklik



5.1 Verskillende ekosisteme

'n Ekosisteem is 'n gebied waar lewende en nie-lewende dinge afhanklik van mekaar is op baie verskillende maniere. 'n Ekosisteem kan op sy eie oorleef sonder enige hulp en produkte van ander bronne omdat die lewende en nie-lewende dinge in die ekosisteem van mekaar afhanklik is vir hul oorlewing.

Daar is baie verskillende soorte ekosisteme op ons planeet:

- riviere
- berge
- die see en die rotste
- poele en vleilande

- Arktiese en Alpynse toendra kom in baie koue gebiede naby aan die Noord- en Suidpool voor. Daar is geen bome nie, maar 'n paar struike en dwergplante groei in die nat, sponsagtige grond as dit nie permanent gevries is nie (dit word ysgrond genoem).
- Grasvelde: tropiese savannas en gematigde grasvelde.
- Woude, insluitend tropiese reënwoude, dennebosse en/of woude van bladwisselende bome in gematigde klimate ondersteun baie soorte herbivore en karnivore.
- Woestyne en semi-woestyne.



AKTIWITEIT: Beskrywing van verskillende ekosisteme.

AANWYSINGS

1. Hieronder is 'n tabel met foto's van verskillende ekosisteme. Bestudeer elke foto.
2. In die kolom langs die foto, identifiseer die soort ekosisteem.
3. Bied dan 'n beskrywing van die ekosisteem waar jy die volgende identifiseer:
   a. Sommige belangrike fisiese kenmerke en strukture, soos riviere, berge, rotse, ens.
   b. Die soort klimaat wat jy sou verwag in hierdie ekosisteem.
   c. Die soorte plante en diere wat jy sou verwag in hierdie ekosisteem en hoekom hulle kan voordeel trek uit hierdie toestande.

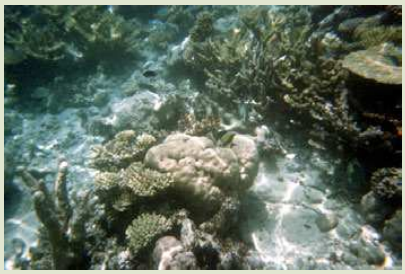
Ekosisteem	**Soort en beskrywing van die ekosisteem**
	

HET JY GEWEET?

In Amerika is die grasvelde prêries genoem en in Asië is hulle steppe genoem. In Suid-Amerika noem hulle dit pampas en in Suid-Afrika het noem ons dit dikwels die bosveld savanna].



'n Unieke Suid-Afrikaanse ekosisteem

Suid-Afrika se fynbosstreek is uniek - dit lewer 'n ongelooflike verskeidenheid plante, spesifiek blomme. Ons nasionale simbool, die protea, groei wild hier en nêrens anders in die wêreld nie!



Die koningsprotea, ons nasionale blom.



Tipiese fynbos by die Kaappunt Natuurreservaat.

Suid-Afrika is bekend vir sy fynbos - dit groei nêrens anders in die wêreld nie! Fynbosplante is spesiaal aangepas om die klimaatstoestande en gereelde brande te oorleef. Die lae bosse kan die harde winderige toestande oorleef en die plante lewer saad wat slegs ontkiem wanneer hulle deur vuur geskroei is.



'n Vuur het deur hierdie fynbosgebied naby Kleinmond in die Wes-Kaap verbrand. 'n Jaar later het die inheemse fynbos uitgegroei maar die dennebome wat nie inheems is nie, was almal dood.

Die fynbos-bioom in Suid-Afrika het 'n groot biodiversiteit van plante en diere.

5.2 Lewende en nie-lewende dinge in ekosisteme

In 'n ekosisteem is daar sekere verhoudings tussen die lewende wesens en die nie-lewende dinge in 'n bepaalde gebied.



VRAE

1. Wat is 'n paar van die nie-lewende dinge in 'n ekosisteem?

_____

_____

2. Wat beteken biodiversiteit?

_____

_____

'n Gesonde ekosisteem is een waarin daar 'n balans tussen die nie-lewende en lewende dinge bestaan. 'n Gesonde ekosisteem is ook afhanklik van 'n voldoende biodiversiteit van plante, diere en hul habitatte.

Ons het aan die begin van die kwartaal geleer dat plante van lug, water en sonlig afhanklik is om hul kos te vervaardig. Kan jy onthou wat hierdie proses genoem word?

Diere is ook afhanklik op die nie-lewende dinge in die ekosisteem. Alle diere het suurstof uit die lug nodig om asem te haal en water om te drink. Sommige diere gebruik ook die nie-lewende dinge as hul skuilplekke. Byvoorbeeld, miere maak staat op die grond en sand om hul neste in te bou.

AKTIWITEIT: Beoordeling van van die balans tussen lewende en nie-lewende dinge.



AANWYSINGS

1. Kyk na elk van die volgende foto's van verskillende ekosisteme waarin die balans tussen lewende en nie-lewende dinge versteur is.
2. Beantwoord die vrae oor elke foto.



'n Droë rivierbed.

In hierdie rivierekosisteem is die water weggedroog weens 'n droogte. Hoe beïnvloed dit die biodiversiteit van die plante en diere in hierdie ekosisteem?



Die grond het begin om te verweer.

In hierdie foto het die grond begin verweer. Hoekom dink jy het dit gebeur?



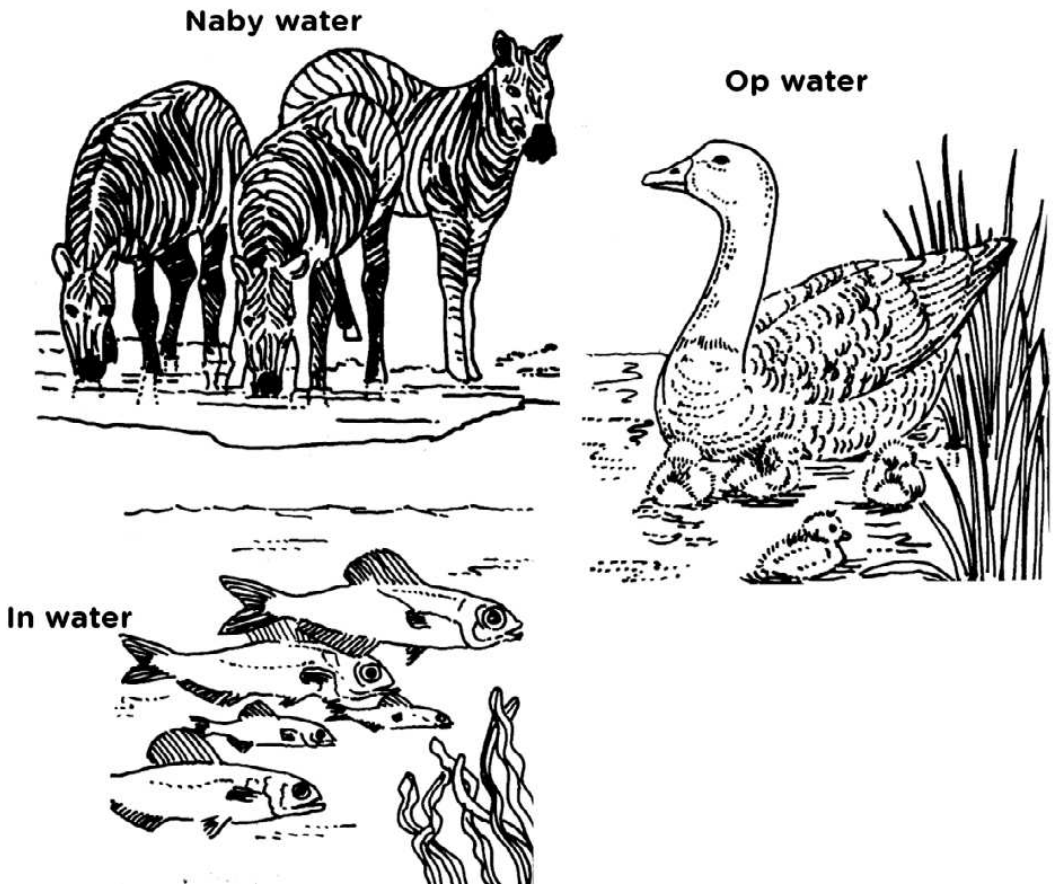
'n Denneboomplantasie.

In hierdie mensgemaakte woud is daar nie veel lewe onder die blaredak van die bome nie. Waarom is dit so?

Soos jy geleer het deur hierdie aktiwiteit, is lewende dinge afhanklik van die nie-lewende dinge in 'n ekosisteem. Daar bestaan ook 'n baie fyn balans, en as daar iets versteur word, sal die ekosisteem begin versleg.

Die belangrikheid van water in 'n ekosisteem

Sonder water kan lewe soos ons dit ken nie bestaan nie.



Diere is afhanklik van water in hul ekosisteme.

- Water verskaf 'n habitat vir baie verskillende organismes en laat plante en diere toe om te oorleef en te teel.
- Water is 'n universele oplosmiddel en laat belangrike chemiese reaksies toe om plaas te vind. Dit is 'n belangrike bestanddeel vir fotosintese waarin plante glukose (suiker) skep van sonlig, water en koolstofdioksied.
- Water speel 'n belangrike rol in plantreproduksie, want sommige sade moet deur water versprei word. (Probeer om te onthou watter sade deur water versprei word?)

NUWE WOORDE

- Voedselweb
- Mikro-organisme



5.3 Voedselwebbe

Ons het nou gesien waarvan 'n ekosisteem gevorm is en dat daar 'n verhouding tussen die lewende en nie-lewende dinge bestaan. In 'n ekosisteem word plante en diere ook aan mekaar verbind as gevolg van hul voedingsverhoudings. Die plante in 'n ekosisteem is word produsente genoem en die diere is die verbruikers.



VRAE

Kan jy onthou wat 'n produsent en 'n verbruiker in 'n ekosisteem doen (vanaf Graad 5 se werk, maar ook van die fotosintesewerk waarmee jy hierdie kwartaal begin)? Skryf 'n antwoord hieronder.

_____

_____

_____

Daar is verskillende soorte verbruikers.

- Herbivore eet net plante en plantprodukte.
- Karnivore eet net vleis en vleisprodukte (eiers).
- Omnivore eet plant- en dierlike produkte.
- Insektivore eet net... kan jy dit raai?

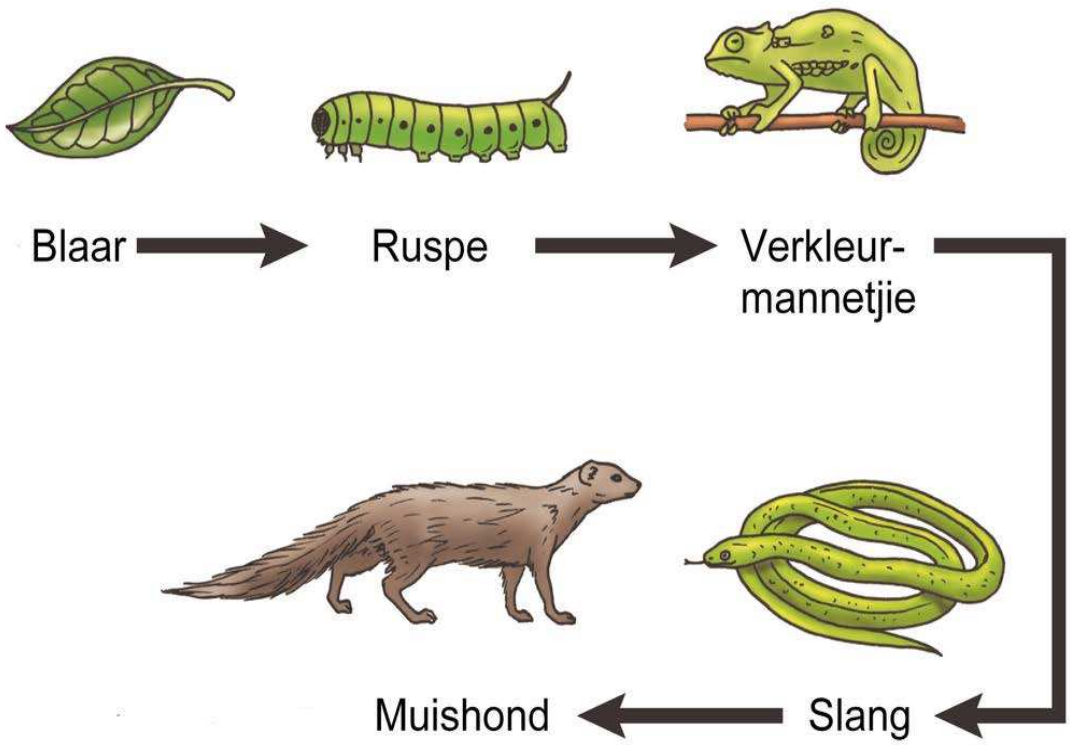
- Aasdiere eet gevrekte dieremateriaal.
- Ontbinders is mikro-organismes soos bakterieë en swamme, asook sampioene, wat diere- en plantmateriaal afbreek in klein deeltjies en dit hersirkuleer in die grond vir die plant om te gebruik.

VRAE

Wat noem jy menslike herbivore?



Onthou jy in Graad 5 toe ons van voedselkettings geleer het? Hier is 'n voorbeeld van 'n voedselketting:



'n Eenvoudige voedselketting.



VRAE

Ontwerp met 'n vriend, jou eie voedselketting wat uit 4 organismes bestaan. Onthou 'n voedselketting begin altyd met plante (produsente) en eindig met aasdiere of ontbinders.

In 'n hele ekosisteem is die voedingsverhoudings tussen plante en diere baie meer kompleks as in 'n eenvoudige voedselketting.

Byvoorbeeld, in die voedselketting hierbo kan die verkleurmannetjie ook vlieë of skoenlappers eet, die slang eet nie net verkleurmannetjies maar ook akkedisse en muise, en die muishond eet ook klein voëls en eiers.

BESOEK

Voedselwebbe (video).
goo.gl/qbccF

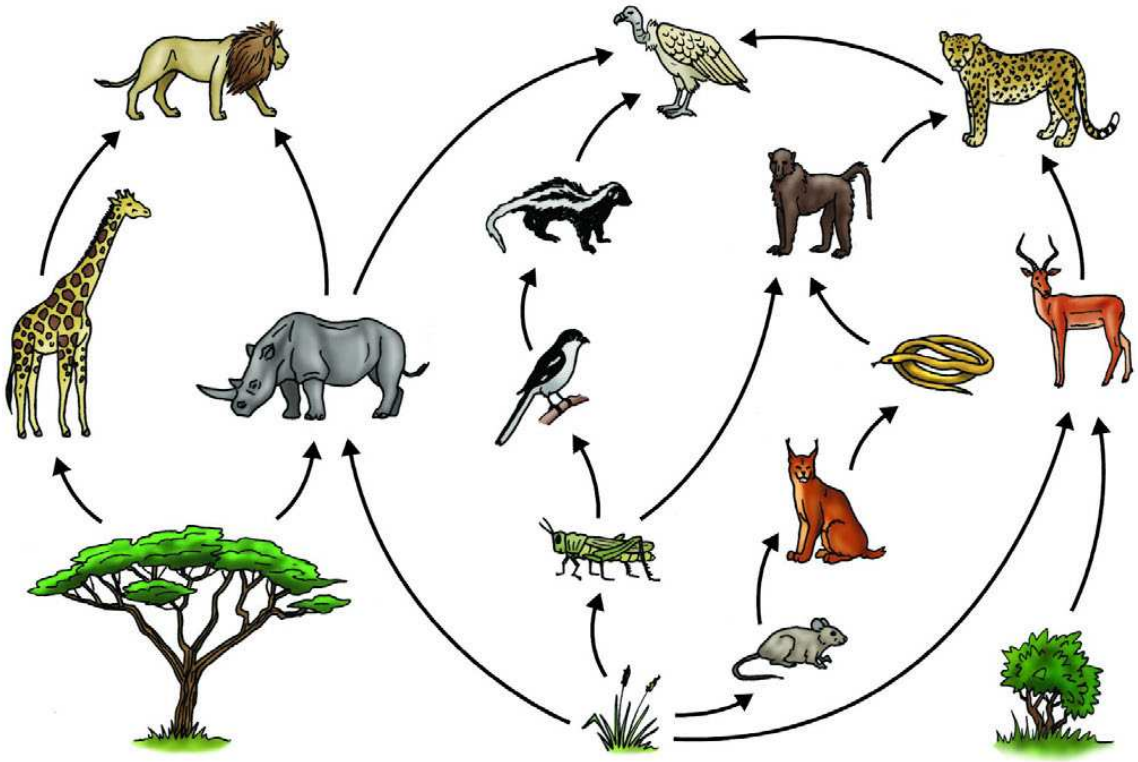


Dus, wat is 'n voedselweb?

Wanneer ons baie verskillende voedselkettings in 'n ekosisteem saamvoeg, kry ons 'n **voedselweb.**

'n Voedselweb bestaan uit duisende en duisende voedselkettings wat aan mekaar verbind is.

Hieronder is 'n voedselweb in 'n savanne-ekosisteem.



'n Voedselweb in 'n savanne.

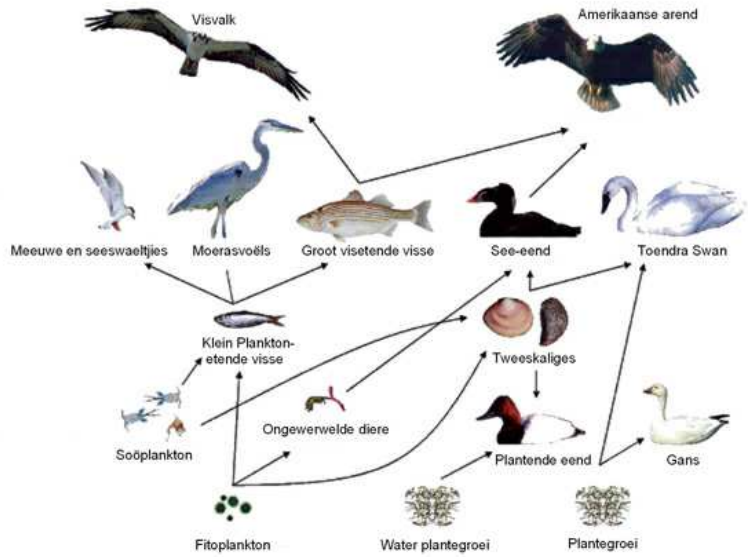
Daar is ook verskillende vlakke van verbruikers in 'n ekosisteem:

- Primêre verbruikers is die herbivore wat die plante eet, soos die muise en die gras in hierdie savannevoedselweb.
- Sekondêre verbruikers eet die primêre verbruikers.
- Tersiêre verbruikers eet die sekondêre of primêre verbruikers.

VRAE

1. Bestudeer die voedselweb en identifiseer die produsente en verbruikers. Onderskei tussen die primêre, sekondêre en tersiêre verbruikers. Skryf jou antwoorde (in potlood ingeval jy 'n fout maak) op die illustrasie van die voedselweb.
2. Hieronder is nog 'n voedselweb wat uit plante, visse en voëls bestaan. Watter soort ekosisteem beskryf hierdie voedselweb?





'n Voedselweb wat uit plante, visse en voëls bestaan.



AKTIWITEIT: Tekening van voedselwebbe.

AANWYSINGS

1. Gebruik die volgende lys van organismes van 'n see- en woud-ekosisteem om 'n voedselweb vir elke ekosisteem te teken.

- See ekosisteem: fitoplankton, seewier, soöplankton, krap, kreef (aasdier), krewel, klein vissies, groot visse, skilpad, seël, dolfyn, moordvis.

- Woud-ekosisteem: gras, klein plante, sade, kewer (herbivoor), vlinder, padda, haas, muis, saadetende voëls, insekvretende voëls, slang, jakkals, uil.

HET JY GEWEET?

Wanneer 'n wetenskaplike, soos 'n botanikus, dierkundige of ekoloog, na buite gaan om hul werk en eksperimente uit te voer, word dit "veldwerk" genoem.



Noudat ons van lewende en nie-lewende dinge in 'n ekosisteem geleer het en die verhoudings wat bestaan, laat ons 'n ekosisteem in of naby die skool ondersoek.



Woohoo! Ek is lief daarvoor om na buite te gaan om die wêreld om ons te bestudeer! Kom, laat ons gaan!



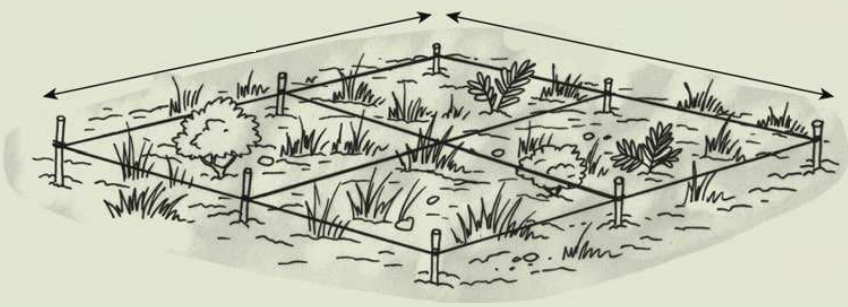
AKTIWITEIT: Die bestudering van 'n ekosisteem.

MATERIAAL

- 8 stokke
- tou (omtrent 30 m)
- klampbord
- afvalpapier
- pen en potlood
- naslaanboeke vir die identifikasie van spesiename

AANWYSINGS

1. Julle sal in groepe werk gedurende hierdie aktiwiteit.
2. Gaan buitentoe saam met jou onderwyser en identifiseer 'n ekosisteem in jou skoolterrein, of naby die skool, wat jy kan bestudeer.
3. Jy sal 'n gebied met die stokke en tou uitmerk met behulp van die kwadrantmetode.
4. Kyk na die prentjie hieronder om 'n idee te kry van hoe om jou kwadrante op te stel.
5. Die gebied moet ongeveer 5 m x 5 m wees.
6. Sodra jy die vierkant uitgemerk het, deel dit in 4 kleiner blokkies met die tou sodat jy 'n kwadrant met 4 vierkante het soos in die prent aangetoon word.



'n 5m x 5m kwadrant.

7. Wees versigting om nie enige plante of diere te beskadig nie terwyl jy die ekosisteem wat jy gaan bestudeer uitmerk.

8. Tel die aantal verskillende spesies plante en diere in elk van die 4 kwadrante in jou ekosisteem.

9. Probeer die name van die verskillende plant- en dierspesies identifiseer met behulp van die naslaanboeke. Vul hierdie inligting in die onderstaande tabel in wanneer jy terug in die klas is.

10. Bestudeer die nie-lewende dinge in jou ekosisteem. Byvoorbeeld, watter soort grond is dit? Is daar enige rotse? Is daar miskien 'n stroom wat deur jou ekosisteem loop? Is daar sonlig, skaduwee of volle son? Is daar enige diereskuilings? Maak notas, want jy sal vrae moet beantwoord wanneer jy terug in die klas is.

VRAE

1. Watter soort ekosisteem bestudeer jy?

_____

2. Wat is die totale oppervlakte van jou vierkant?

_____

3. Vul die tabel hieronder in vir elke kwadrant:

	Kwadrant 1	**Kwadrant 2**	**Kwadrant 3**	**Kwadrant 4**
Aantal plantspesies				
Aantal dierespesies				
Totale organismes in elke kwadrant				

6. Wat is die gemiddelde aantal plantspesies in die hele vierkant? (Wenk: Om die gemiddeld uit te werk, voeg die aantal plantspesies vir elke kwadrant bymekaar en verdeel dit dan deur die aantal kwadrante.)

---

7. Wat is die gemiddelde aantal dierespesies?

---

8. Wat is die gemiddeld van die totale organismes in jou ekosisteem?

---

9. Wat is die aantal organismes per eenheid van oppervlakte? Dit kan 'n bietjie moeilik wees - jy sal dalk jou onderwyser se hulp nodig hê!

---

10. Vul die name in van 3 plantespesies en 3 dierespesies wat jy geïdentifiseer het in die tabel hieronder. Maak 'n eenvoudige tekening van elke organisme en skryf 'n kort beskrywing van elke spesie.

Name van spesies	**Tekening**	**Beskrywing**
Plantspesies		
1:		

2:		
3:		
Dierespesies		
1:		
2:		
3:		

11. Gee 'n beskrywing van die nie-lewende dinge in jou ekosisteem. Verduidelik die beskikbaarheid van voedsel vir die diere, die beskikbaarheid van water, die soort grond (byvoorbeeld sanderige grond of ryk, organiese grond) die hoeveelheid sonlig (byvoorbeeld skaduryk of volle son), en beskryf of daar enige natuurlike skuilings vir diere bestaan.

12. Jou ekosisteem sal diere en plante bevat wat interafhanklik is en deur hul voedingverhoudings gekoppel is. Gebruik die ruimte langsaan om 'n voedselweb te teken vir jou ekosisteem.

13. Ekosisteme word dikwels vernietig as gevolg van die invloed van die mens of ander omgewingsrampe, soos 'n vloed of droogte. Identifiseer 'n paar moontlike bedreigings wat vir jou ekosisteem bestaan en skryf dit hieronder en waarom hulle jou ekosisteem kan vernietig.

14. Hou 'n dinkskrum oor die moontlike maniere om hierdie bedreigings van jou ekosisteem te verhoed. Skryf jou idees hieronder.



SLEUTELBEGRIPPE

- Daar is verskillende ekosisteme waarin lewende en nie-lewende dinge op mekaar staatmaak.
- Lewende en nie-lewende dinge deel 'n ekosisteem.
- Voedselwebbe wys hoe plante en diere gekoppel is deur hul voedingsverhouding.
- Plante is **produsente** van hul eie kos.
- Diere is **verbruikers** en eet plante of ander diere.
- Mikro-organismes is **ontbinders** en breek dooie plant- en dieremateriaal af en bring die voedingstowwe terug in die grond.

HERSIENING



1. Gee 'n definisie vir 'n ekosisteem.

2. Hoekom dink jy word die voerverhoudings tussen plante en diere in 'n ekosisteem 'n ***voedselweb?*** genoem

3. Wat is die term vir diere wat dooie plant- en dieremateriaal afbreek?

4. Lees hierdie blog-item wat deur 'n Graad 6-leerling in die Limpopo-provinsie oor hul omgewing geskryf is.

   Ek bly in die Waterberg-area in noordelike deel van die Limpopo-provinsie. Dit is die eerste area in Suid-Afrika wat as 'n **biosfeerreservaat** benoem is. Gedurende die steentydperk het mense in hierdie area gebly. Hulle het vee gebring wat die graslande ooreet het en 'n verskriklike plaag van tsetsevlieë veroorsaak. In die 1900's het Nederlandse boere meer vee gebring. Al die beeste, bokke en skape van die Nederlandse boere het amper die natuurlike bosveld vernietig.

   Gelukkig het die mense die probleme betyds besef en begin om die oorspronklike spesies van plante en diere te hervestig en te beskerm. Witrenosters, kameelperde, seekoeie en verskillende spesies wildsbokke en kleiner bokke het na die gebied teruggekeer. Eko-toerisme is nou baie gewild en boere probeer baie hard om gronderosie te voorkom en om oorspronklike grasspesies in te voer. Boere het ook begin om

die heinings tussen hul plase te verwyder sodat die diere vry is om rond te loop.

5. Beskryf wat met die grond gebeur het toe dit beeste-, skape- en bokkebeweiding was.

6. Verduidelik wat gebeur het met die oorspronklike, inheemse diere wat op die gebied geleef het nadat die veeboere aangekom het?

7. Kan jy voorspel wat sou gebeur het as die mense nie die manier waarop hulle die land gebruik, het verander het nie?

8. Watter faktore moes hulle verander om hul grond te beskerm en te bewaar?

9. Wat sou uiteindelik gebeur het as die boere gewasse geplant het in plaas van om die beeste en bokke te verwyder?

10. Watter keuses moet jy maak of wat moet jy in jou gemeenskap verander of verbeter om soortgelyke vernietiging van die omgewing te keer?


HOT
WET
CEMENT


Materie en Stowwe
en Prosessering

1 Vastestowwe, vloeistowwe en gasse



SLEUTELVRAE

- Hoe is die 3 toestande van materie verskillend van mekaar?
- Hoe kan ons prente van die 3 toestande van materie teken wat wys hoe die deeltjies (partikels) in die materie hulle gedra?
- Wanneer materie vanaf een toestand na 'n ander verander, verander die deeltjies self, of net hulle gedrag?
- Wat is nodig om materie vanuit een toestand na 'n ander en weer terug te verander?

1.1 Rangskikking van deeltjies

NUWE WOORDE

- toestand (van materie)
- deeltjies
- vakuum



Ons het geleer dat materie in 3 toestande kan bestaan: vaste-stowwe, vloeistowwe en gasse. Al die materiale rondom ons is in een of meer van hierdie toestande

- Vastestowwe behou hulle vorm.
- Vloeistowwe vloei en neem die vorm van hul houer aan. Hulle vul die houer op van die onderkant af tot by 'n sekere vlak. Hulle neem 'n vaste hoeveelheid spasie in die houer op.
- Gasse vloei ook en neem die vorm van hul houer op. Hulle vul altyd die hele spasie in die houer op, en sal ontsnap as die houer oop is.

Ons weet wanneer ons 'n vaste stof of 'n vloeistof het. Ons kan nie normaalweg gasse sien nie. Ons kan steeds toets of gasse teenwoordig is deur hulle gevolge waar te neem.

Hoekom behou vastestowwe hulle vorm, maar vloei gasse weg? Hoekom bly 'n vloeistof binne 'n oop houer (tensy dit uitgegooi word), maar ontsnap 'n gas?

Ons moet diep binne-in elke toestand kyk om antwoorde op hierdie vrae te kry. Ons sal ons verbeeldings moet gebruik soos nog nooit vantevore nie!

Het jy geweet dat alle materie eintlik bestaan uit baie klein deeltjies? Hierdie deeltjies word atome en molekules genoem, en ons sal baie later eers van hulle leer. Vir nou gaan ons die term *deeltjies* gebruik om die kleinste "boublokke" waarvan materie gemaak is, te beskryf.

Die deeltjies waaruit materie bestaan is baie, baie klein. Baie, baie kleiner as 'n klein sandkorrel. Baie, baie kleiner selfs as 'n spikkeltjie stof! Het jy enige idee hoe klein dit is?



Hmmm, dit is nogal moeilik om voor te stel. Ek is nie seker nie.

Dit is moeilik om jou dit in te dink, is dit nie Tom? Die meeste mense vind dit baie moeilik om hieroor te dink, so moet jou nie bekommer nie, ons sal baie stadig daardeur werk.

Die deeltjies waaruit materie gemaak is, is veels te klein om met die blote oog te sien. Hulle is selfs te klein om met 'n sterk mikroskoop te sien. So hoe weet ons dat hulle bestaan? Wetenskaplikes het met spesiale mikroskope en ander wetenskaplike instrumente bewyse versamel dat hierdie deeltjies wel bestaan. Dit is nou 'n welbekende en algemeen aanvaarde feit dat alle materie uit deeltjies saamgestel is.



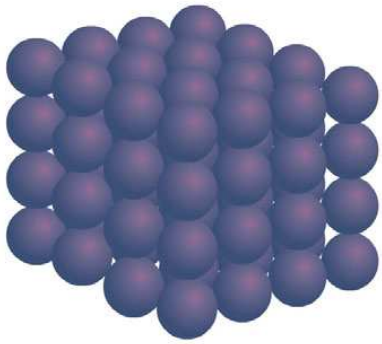
Die deeltjies in 'n vastestof

Kom ons verbeel ons dat ons onsself kan laat krimp tot die grootte van so 'n "materiedeeltjie". Wat sou jy sien as jy binne-in 'n vaste stof kon rondloer?

Ons sou sien dat deeltjies in die vaste stof **styf teenmekaar gepak** is. Dit verklaar waarom vastestowwe nie in 'n kleiner vorm

saamgedruk kan word nie - vastestowwe **kan nie *saamgepers word nie***.

Ons sou sien dat die deeltjies in die vastestof **vaste posisies** het; hulle kan nie van hulle posisies af beweeg nie. Dit verklaar hoekom vastestowwe **hul vorm behou**.



Die deeltjies in 'n vastestof.

HET JY GEWEET?

Selfs wanneer dit lyk as of die water in 'n glas stilstaan, is die waterdeeltjies aanhoudend aan die beweeg!

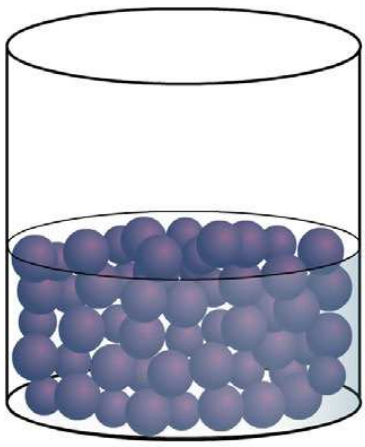


Die deeltjies in 'n vloeistof

As ons onsself kon laat krimp tot die grootte van 'n "materie-deeltjie", en ons kon binne-in 'n vloeistof rondkyk, wat sou ons sien?

Ons sou sien dat die deeltjies in die vloeistof ook baie **naby aan mekaar** is. Soos vastestowwe, kan vloeistowwe ook **nie saamgepers word nie**.

Anders as vastestowwe, het die deeltjies in 'n vloeistof **nie vaste posisies nie**. Hulle is altyd besig om rond te beweeg. Dit verklaar waarom **vloeistowwe vloei**, om die vorm van die houer aan te neem.



Die deeltjies in 'n vloeistof.

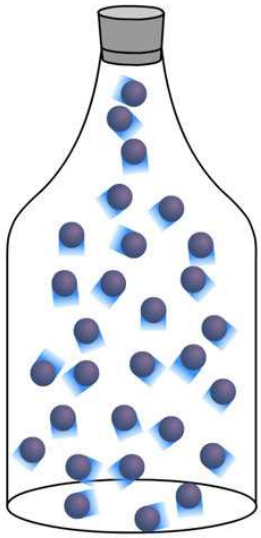
Die deeltjies in 'n gas

As ons onsself kon laat krimp tot die grootte van 'n "materie-deeltjie", en ons kon binne-in 'n gas rondkyk, wat sou ons sien?

Ons sou sien dat die deeltjies in die gas **ver van mekaar af** is. Die spasies tussen die deeltjies is enorm in vergelyking met die grootte van die deeltjies self. Hierdie spasies is leeg! Ons noem dit 'n vakuum. Hierdie verklaar waarom gasse **saamgepers kan word** - hulle kan in 'n kleiner houer saamgedruk word deur hulle nader aan mekaar te druk. Ons kan die spasies tussen hulle kleiner maak.

Die deeltjies in 'n gas **beweeg altyd vryelik rond**. As hulle in 'n geslote houer is, sal hulle **uitsprei** om die hele houer te vul. As hulle in 'n oop houer is, sal hulle nie vir lank binne bly nie. Hulle sal uit die houer **uitvloei** en verstrooi (verstrooi beteken om oor 'n gebied of ruimte uit te sprei).





Die deeltjies in 'n gas.

AKTIWITEIT: Ons maak asof ons deeltjies is!

In hierdie aktiwiteit gaan ons maak asof ons deeltjies is! Ons gaan ons gedra op dieselfde manier as waarop deeltjies in die 3 toestande van materie dit doen.

Jou onderwyser sal die klas in groepe verdeel, en sal dan sal ons deur die verskillende toestande van materie gaan terwyl ons maak asof ons deeltjies is!



INSTRUKSIES

Vastestof:

1. Aangesien julle deeltjies in 'n **vastestof** is, moet julle so naby as moontlik aan mekaar in netjiese rye sit of staan (sodat julle raak), en julle liggame beweeg, maar sonder om jul voete te beweeg.

2. Indien ons hierdie deeltjies van hul vaste posisies af wil beweeg, wat moet ons aan hulle gee?

---

3. Indien ons wil hê dat hierdie deeltjies weer in vaste posisies moet kom en nie moet rondbeweeg nie, wat moet ons van hulle af wegneem?

Vloeistof:

1. Kom ons maak nou asof ons die deeltjies van 'n vloeistof is. Bly in dieselfde groepe.

2. Aangesien julle deeltjies in 'n **vloeistof** is, moet julle nou rond beweeg, maar die heeltyd in kontak met mekaar bly.
3. Indien ons hierdie deeltjies verder van mekaar af wil laat wegbeweeg, wat moet ons aan hulle gee?

---

4. Indien ons wil hê dat hierdie deeltjies in vaste posisies moet wees en nie rondbeweeg nie, wat moet ons van hulle af wegneem?

Gas:

5. Kom ons maak nou asof ons die deeltjies van 'n vloeistof is. Bly in dieselfde groepe.

6. Aangesien julle die deeltjies in 'n **gas** is, moet julle nou so ver as moontlik van mekaar af weg beweeg.

7. Indien julle aan mekaar raak, moet julle onmiddellik van mekaar af wegbeweeg.
8. Indien ons wil hê dat hierdie deeltjies stadiger moet beweeg en nader aan mekaar moet kom, wat moet ons van hulle af wegneem?

_____

9. Indien ons wil hê dat hierdie deeltjies in vaste posisies moet bly en nie meer rondbeweeg nie, wat moet ons van hulle af wegneem?

_____

BESOEK

Vastestof-, vloeistof- en gasdeeltjies (video).
goo.gl/CcDTr



Hoe besluit ons of 'n materiaal 'n vastestof, 'n vloeistof of 'n gas is? Die volgende aktiwiteit sal ons help om hierdie vraag te antwoord. Ons gaan oor 'n paar alledaagse materiale dink. Ons gaan ons waarnemingsvaardighede gebruik om te besluit of hulle vaste-stowwe, vloeistowwe of gasse is.

VRAE

Kan jy onthou wat jou waarnemingsvaardighede is?

_____

_____

As ons eers besluit het of 'n materiaal 'n vaste stof, vloeistof of gas is, kan ons voorspellings maak oor die gedrag van die deeltjies in elke materiaal. Hiervoor sal jy jou **verbeelding** nodig hê, aangesien deeltjies veels te klein is om met die blote oog te sien.

Ek kan beslis my verbeelding gebruik om hieroor te dink!





AKTIWITEIT: Die 3 toestande van materie in die alledaagse lewe.

INSTRUKSIES

Die tabel hieronder bevat 'n lys van houers.

1. Sê watter materiaal gewoonlik in elkeen van hierdie houers gehou word. Skryf jou antwoorde in die middelste kolom neer.

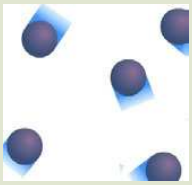
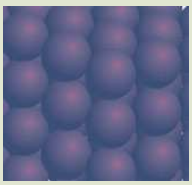
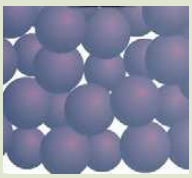
2. Sê of elke materiaal 'n vaste stof, 'n vloeistof of 'n gas is. Skryf jou antwoorde in die regterkantste kolom neer.

Houer	Watter materiaal is binne-in?	Is hierdie materiaal 'n vaste-stof, vloeistof of gas?
		
		
		
		
		
		

In die tabel hieronder is daar 3 prente

1. Kyk na hoe die deeltjies in elke prent gerangskik is, en sê of dit 'n vastestof, vloeistof of gas voorstel. Skryf jou antwoord in die *middelste* kolom.

2. Vir elke prent, kies 2 voorbeelde uit die vorige tabel en skryf hulle neer in die kolom *aan die regterkant*.

Prente van deeltjies	**Vastestof, vloeistof of gas?**	**Voorbeelde van materiale**
		
		
		

Teken 'n prent van die deeltjies binne-in elk van die volgende voorbeelde:

1. 'n Koekie seep.

2. 'n Koppie tee.

3. 'n Ballon.

In die vorige aktiwiteit het ons van die gedrag van deeltjies in materiale geleer. In die volgende aktiwiteit sal ons leer van deeltjies in verskillende toestande van dieselfde materiaal.



VRAE

1. In die eerste aktiwiteit het die leerders in jou klas die gedrag van deeltjies in 'n vastestof, vloeistof en gas nageboots. Wanneer die "vloeistof"-leerders na "vastestof"-leerders verander het, het die leerders self verander soos hulle van 'n vastestof na 'n vloeistof verander het? (Het Jan, Sara en Thandi na ander mense verander?)

2. Het hulle gedrag verander?

3. In watter opsig het hulle gedrag verander?

4. Ons weet dat materiale van een toestand na 'n ander en weer terug kan verander. Kan jy aan 'n voorbeeld hiervan dink?

Wat gebeur met die deeltjies binne-in 'n materiaal wanneer dit van een toestand na 'n ander verander? Die volgende aktiwiteit sal help om hierdie vraag te antwoord.

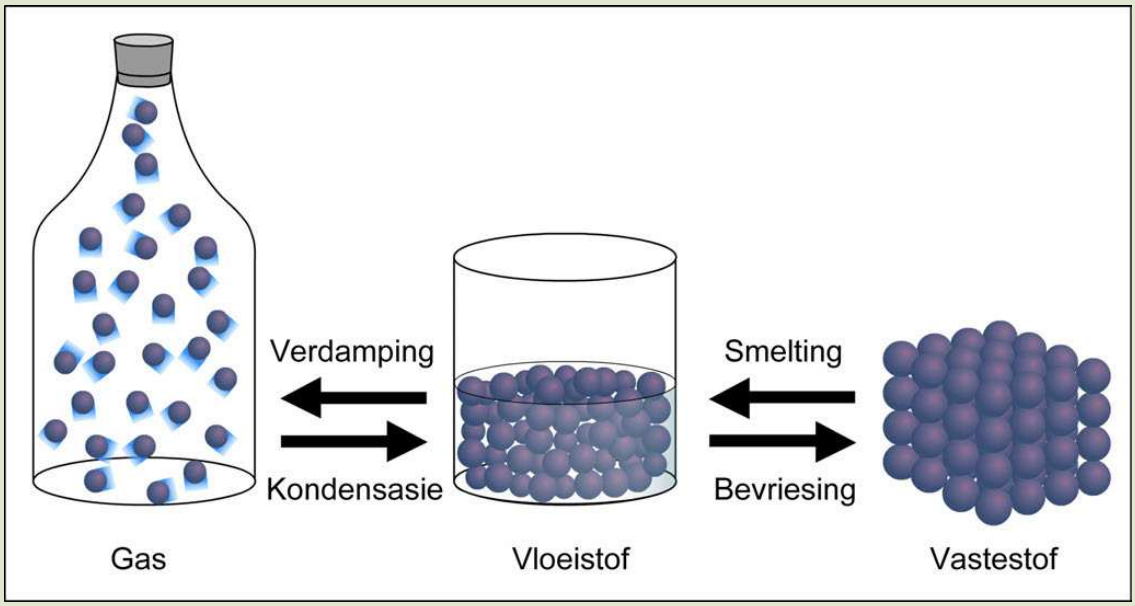
AKTIWITEIT: Die toestande van water.



INSTRUKSIES

1. In hierdie aktiwiteit gaan ons 'n video oor water in die 3 verskillende toestande, naamlik vastestof, vloeistof, en gas, kyk.
2. Volg die skakel hieronder en kyk na die video. Beantwoord daarna die vrae wat volg.
3. As jy nie die video kan kyk nie, moenie bekommerd wees nie! Bestudeer in plaas daarvan die prent langsaan.

Video: http://goo.gl/Vh7py



VRAE

1. Wat noem ons die vastestoftoestand van water?

---

2. Wat noem ons die vloeistoftoestand van water?

---

3. Wat noem ons die gastoestand van water?

---

4. Wat noem ons die proses waarin ys na vloeibare water verander?

---

5. Wat noem ons die proses waarin vloeibare water na ys verander?

---

6. Wat noem ons die proses waarin vloeibare water na waterdamp (stoom) verander?

7. Wat noem ons die proses waarin stoom (waterdamp) na water verander?

8. Verander die deeltjies in die ys wanneer dit smelt?

9. As ys en vloeibare water dieselfde deeltjies het, hoekom het ys en vloeibare water verskillende eienskappe?
(Ys is 'n vastestof en water is 'n vloeistof.)

10. Hoe kan ons maak dat die waterdeeltjies in ys vrylik beweeg? (Dink aan die "vastestof"-leerders. Wat het ons aan hulle gegee om hulle te laat beweeg?)

BESOEK

'n Prettige webwerf met aktiwiteite oor materiale.
goo.gl/jlqrr



SLEUTELBEGRIPPE

- Materie kan 'n 3 toestande, naamlik vastestowwe, vloeistowwe en gasse, bestaan.
- Die deeltjies in vastestowwe is styf saamgepak en het vaste posisies.
- Die deeltjies in vloeistowwe is ook styf saamgepak, maar hulle kan oor mekaar beweeg.
- Die deeltjies in gasse het groot leë spasies tussen hulle.





HERSIENING

1. Hoe kan ons water na stoom verander?

2. Hoe kan ons water na ys verander?

3. Hoe is die deeltjies in 'n vastestof gerangskik?

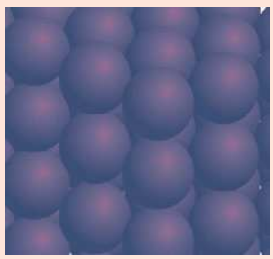
4. Hoe gedra die deeltjies in 'n gas hulself?

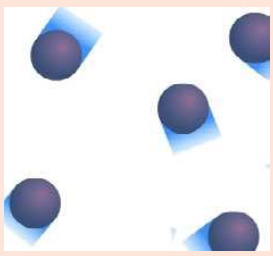
5. Hieronder is 3 uitbeeldings van water in die verskillende toestande van materie, en 3 uitbeeldings van die rangskikking van die deeltjies. Pas die korrekte afbeelding van water by die ooreenstemmende rangskikking van die deeltjies deur lyne tussen hulle te trek sodat hulle die korrekte pare vorm.

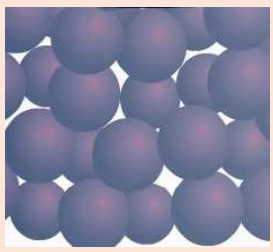














Ons het geleer dat materie as vastestowwe, vloeistowwe of gasse voorkom. Nou wil ek uitvind wat gebeur wanneer ons verskillende soorte materiale meng? Kom ons gaan vind uit!

2 Mengsels



SLEUTELVRAE

- Wat is 'n mengsel?
- Wanneer is 'n mengsel 'n oplossing?
- Hoe kan mengsels in verskillende materiale geskei word?

2.1 Mengsels van materiale

NUWE WOORDE

- mengsel
- skei
- verskeidenheid



Wat is 'n mengsel? 'n Mengsel is twee of meer verskillende materiale wat saamgemeng is.

In sommige mengsels is die verskillende materiale duidelik sigbaar na vermenging. 'n Mengsel van grondbone en rosyne is 'n voorbeeld van so 'n mengsel. Hoe kan ons die grondbone en rosyne skei? Wel, ons kan eenvoudig die rosyne tussen die grondbone uithaal!



'n Mengsel van grondbone en rosyne.

Kan jy dink aan ander mengsels waarin die verskillende materiale duidelik sigbaar is na vermenging? Kyk na die prente op die volgende blad vir 'n paar idees.



'n Mengsel van verskillende kleure jellieboontjies.



'n Mengsel van verskillende soorte vrugte in 'n vrugteslaai.



'n Mengsel van swane en eende op 'n meer.



'n Mengsel van rooi, groen, geel en oranje rissies.



'n Mengsel van pienk, geel en wit blomme.



'n Mengsel van verskillende skulpe op die strand.

In ander mengsels is die materiale so goed vermeng dat dit lyk asof die een materiaal in die ander "verdwyn" het. Sulke mengsels word oplossings genoem. Ons sal binnekort meer oor oplossings leer.

Die maak van mengsels

Eers gaan ons 'n bietjie pret hê met die maak van mengsels.



AKTIWITEIT: Die vermenging van vastestowwe.

MATERIALE

- 500 g sak vol gars (boontjies of lensies sal ook werk)
- 500 g sak vol rys
- Klein pakkie suiker
- Skoon sand (van die strand of van 'n bouterrein)
- Plastieklepels om mee te skep
- Klein jogurtbakkies of papierbekers om mee te meng
- Sif (die soort wat gebruik word om meel mee te sif)

INSTRUKSIES (deel 1)

1. Plaas 10 skeppies gars in die mengbak.
2. Plaas 10 skeppies rys in die mengbak.
3. Roer die gars en rys totdat dit goed gemeng is.
4. Beantwoord die vrae hieronder.

VRAE

1. Kan jy nog die individuele rys- en garskorrels sien?

---

2. Teken 'n prent van die mengsel.

3. Skei die mengsel in 'n hoop ryskorrels en 'n hoop garskorrels. Skryf 'n sin neer om te verduidelik hoe jy die mengsel geskei het.

_____

_____

4. Het die gars- en ryskorrels enigsins verander, of lyk hulle nog dieselfde as voordat hulle vermeng is?

_____

INSTRUKSIES (deel 2)

1. Plaas 10 skeppies rys in die mengbak.
2. Plaas 10 skeppies suiker in die mengbak.
3. Roer die suiker en rys totdat dit goed gemeng is.
4. Beantwoord die vrae hieronder.

VRAE

1. Kan jy nog die individuele rys- en suikerkorrels sien?

_____

2. Teken 'n prent van die mengsel.

3. Skei die mengsel in 'n hoop ryskorrels en 'n hoop suikerkorrels. Skryf 'n sin neer om te verduidelik hoe jy die mengsel geskei het.

4. Kan jy aan 'n vinnige manier dink om die mengsel te skei deur van 'n sif gebruik te maak? Beskryf wat jy sal doen om die mengsel te skei. Beskryf wat met die mengsel sal gebeur.

5. Het die suiker- en ryskorrels enigsins verander, of lyk hulle nog dieselfde as toe voor hulle vermeng is?

INSTRUKSIES (deel 3)

1. Plaas 10 skeppies sand in die mengbak.
2. Plaas 10 skeppies suiker in die mengbak.
3. Roer die suiker en die sand totdat hulle goed vermeng is.
4. Beantwoord die vrae hieronder.

VRAE

1. Kan jy nog die individuele sand- en suikerkorrels sien?

2. Teken 'n prent van die mengsel.

3. Kan jy die mengsel in 'n hoop sandkorrels en 'n hoop suikerkorrels skei? Hoe lank sal dit neem om die sandkorrels een-vir-een tussen die suikerkorrels uit te haal?

4. Dink jy dat dit moontlik sal wees om die mengsel met 'n sif te skei? Hoekom dink jy so?

In die vorige aktiwiteit het ons vaste materiale met verskillende korrelgroottes vermeng, en geleer dat:

- wanneer die korrels groot genoeg is, ons hulle met die hand kan skei; en
- wanneer twee materiale korrels van verskillende groottes het, kan hulle deur sifting geskei word.

In die volgende aktiwiteit gaan ons mengsels van vastestowwe en vloeistowwe ondersoek.



AKTIWITEIT: Die vermenging van 'n vastestof en 'n vloeistof

MATERIALE

- skoon sand (vanaf 'n strand of vanaf 'n bouterrein)
- plastieklepels om mee te skep
- klein jogurtbakkies of papierkoppies vir vermenging
- sif (van die soort waarmee meel gesif word)
- kombuiswaslap of papierhandoek

INSTRUKSIES

1. Plaas 5 skeppies sand in 'n mengbak.
2. Gooi water in die mengbak totdat dit halfvol is.
3. Roer die sand en water totdat dit goed gemeng is.
4. Beantwoord die vrae hieronder.

VRAE

1. Kan jy nog die individuele sandkorrels sien?

---

2. Teken 'n prent van die mengsel.

3. Kan jy die mengsel skei in 'n hoop sandkorrels en water? Hoe lank sal dit neem indien jy die sandkorrels een-vir-een uit die water haal?

4. Sal dit moontlik wees om die sand van die water met 'n sif te skei? Sê hoekom of hoekom nie.

5. Sal dit moontlik wees om die sand van die water te skei deur 'n papierhandduk te gebruik? As jy dink dat dit moontlik is, verduidelik wat jy sal doen.

6. Dink jy dit sal moontlik wees om suiker en water op dieselfde manier te skei (deur die mengsel deur 'n handdoek te filtreer)? Sê hoekom of hoekom nie.

In die vorige aktiwiteit het ons 'n vaste materiaal (sand) met 'n vloeistof (water) vermeng, en geleer dat 'n mengsel van 'n vloeistof en 'n vastestof soms deur middel van filtering geskei kan word. In hierdie aktiwiteit was die handdoek as filter gebruik.

Is dit moontlik om vloeistowwe te vermeng? Kan jy dink aan voorbeelde van mengsels van vloeistowwe? Kyk na die prent hieronder vir 'n paar idees.



Sap is 'n mengsel van vloeistowwe. [1]

So, wanneer ek koeldrank-konsentraat by water voeg om my geliefkoosde drankie te maak, is ek besig om 'n vloeistofmengsel te maak?



Dis reg, Tom. Kom ons kyk na 'n paar vloeistowwe wat nie so maklik is om saam te meng nie.



AKTIWITEIT: Vermenging van vloeistowwe.

MATERIALE

- water
- kookolie
- plastieklepels om mee te skep
- klein glas of deurskynende plastiekbekertjie vir vermenging

INSTRUKSIES

1. Plaas 10 skeppies water in die mengbak.
2. Plaas 10 skeppies kookolie in die mengbak.
3. Roer die olie en water totdat hulle goed gemeng is.
4. Laat die mengsel vir 'n paar minute staan en beantwoord dan die vrae hieronder.

VRAE

1. Het die vloeistowwe vermeng? Beskryf waarna die mengsel gelyk het.

2. Teken 'n prent van die mengsel.

3. Dink jy dit sal moontlik wees om al die olie uit die water te skep? Hoe lank dink jy sal dit neem?

4. Sal dit moontlik wees om die vloeistowwe te skei met behulp van 'n sif of filter? Sê waarom of waarom nie.

5. Kan jy aan 'n ander manier dink om die mengsel olie en water te skei? Indien jy dink dat dit moontlik sal wees, verduidelik wat jy sal doen.

6. Dink jy dit moontlik sal wees om 'n mengsel van sap en water te skei met enige van die metodes wat ons tot dusver gebruik het (handskeiding, sifting, filtrering of dekantering)? Sê hoekom of hoekom nie.

In die vorige aktiwiteit het ons twee vloeistowwe (water en olie) vermeng, en geleer dat twee vloeistowwe somtyds deur dekantering geskei kan word.

Die skeiding van mengsels

In die volgende afdeling gaan ons die verskillende maniere om megsels te skei opsom. Ons het verskillende mengsels gemaak, en hulle probeer skei deur gebruik te maak van verskeie metodes. In hierdie afdeling gaan ons hierdie skeidingmetodes hersien.



AKTIWITEIT: Die skeiding van mengsels.

INSTRUKSIES (deel 1)

Die tabel hieronder bevat prente van mengsels.

1. Vir elke mengsel in die tabel, skryf in die middelste kolom neer uit watter materiale dit bestaan.
2. Skryf in die regterkantste kolom neer hoe jy dit sou skei.

Prent van 'n mengsel	Materiale in die mengsel	Hoe die mengsel geskei kan word
		
		

INSTRUKSIES (deel 2)

Die tabel hieronder bevat beskrywings van mengsels.

1. Vir elkeen van die mengsels op die tafel, skryf in die middelste kolom neer uit watter toestande (vastestof, vloeistof of gas) dit bestaan.
2. Skryf in die regterkantste kolom neer hoe jy dit sou skei.

Beskrywing van mengsel	**Toestande in die mengsel**	**Hoe die mengsel geskei kan word**
Water en olie		
Water en sand		
Suiker en rys		

Dit is moontlik om materiale in baie verkillende kombinasies te vermeng. In 'n mengsel verander die materiale wat vermeng is nie. Hulle behou hulle individuele eienskappe. Soms is dit moontlik om 'n mengsel weer in sy afsonderlike materiale terug te skei.



SLEUTELBEGRIPPE

- 'n Mengsel bestaan uit twee of meer verskillende materiale wat vermeng is.
- Somtyds kan mengsels weer in die afsondelike materiale geskei word.
- Sommige van die maniere wat gebruik kan word om mengsels te skei is: sifting, filtrering, handskeiding, en afsakking gevolg deur dekantering.
- Wanneer 'n materiaal vanaf 'n vastestof na 'n vloeistof verander, word dit smelting genoem.
- Wanneer 'n materiaal 'n oplossing in 'n ander materiaal vorm, word die proses oplossing genoem.
- Smelting en oplossing is twee verskillende prosesse.

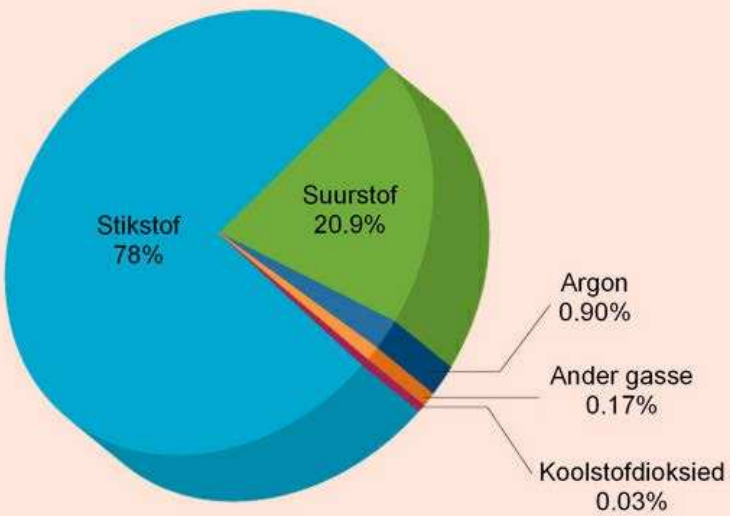
HERSIENING



1. Wat is 'n mengsel?

2. Lys ses verskillende maniere waar op vastestowwe, vloeistowwe en gasse gekombineer kan word om mengsels te vorm.

3. Het jy geweet dat die lug wat ons inasem eintlik 'n mengsel van gasse is? Die sirkeldiagram hieronder toon al die verskillende gasse in skoon lug.



a. Gebruik die inligting in die sirkeldiagram en maak 'n lys van al die gasse wat in skoon lug gevind word.

b. Watter gas is die volopste in lug? (Watter gas word in die grootste hoeveelheid in lug gevind?) Watter persentasie van hierdie gas is teenwoordig in skoon lug?

c. Watter persentasie suurstof is teenwoordig in skoon lug?

d. As jy 5 000 lugdeeltjies het, hoeveel van hierdie deeltjies sal suurstofdeeltjies wees?



Noudat ons meer weet van mengsels van verskillende materiale, kom ons vind meer uit oor spesiale soorte mengsels!

3 Oplossings is spesiale mengsels



SLEUTELVRAE

- Wanneer is 'n mengsel 'n oplossing?
- Los alle stowwe in water op?
- Is daar 'n beperking vir hoeveel van 'n stof in 'n gegewe hoeveelheid water opgelos kan word?
- Hoe kan die komponente van 'n oplossing geskei word?

NUWE WOORDE

- oplossing
- oplosmiddel
- opgeloste stof



3.1 Oplossings

In die vorige hoofstuk het ons na mengsels gekyk. Ons gaan nou na 'n spesiale geval van mengsels, wat oplossings genoem word, kyk.

Wanneer is 'n mengsel 'n oplossing?

Wanneer twee stowwe vermeng word, sal dit moontlik wees om elke stof in die mengsel te sien. Is suiker en sand 'n mengsel? Ja!

'n Oplossing is 'n spesiale tipe mengsel. Wat maak 'n oplossing so spesiaal? Wanneer word 'n mengsel ook 'n oplossing genoem?

Dikwels is die beste manier om 'n vraag te antwoord om dit op 'n ander manier te vra: Wanneer is 'n mengsel NIE 'n oplossing nie?

In die volgende aktiwiteit gaan ons 'n paar mengsels maak en dan besluit watter van hulle oplossings is, en watter nie. Dit behoort ons te help om 'n antwoord te vind op die vraag: Wanneer is 'n mengsel 'n oplossing?

AKTIWITEIT: Wanneer is 'n mengsel 'n oplossing?



In hierdie aktiwiteit gaan ons stowwe vermeng met water om te sien watter van hulle oplossings maak.

Hoe dink jy sal ons weet wanneer 'n stof 'n oplossing met die water gemaak het?

_____

_____

MATERIALE

- Klein hoeveelhede van die volgende stowwe:
  - suiker
  - sout
  - sand
  - olie
  - asyn
  - meel
  - kopersulfaat
- kraanwater
- skoon jogurtbakkies (klein)
- plastieklepels om mee te skep en te roer

INSTRUKSIES

1. Vul 'n jogurtbakkie halfvol met kraanwater.
2. Plaas een klein skeppie suiker in die water en roer dit goed.
3. Kyk na die mengsel en bespreek waarna dit lyk.
4. Aan die bokant van die tabel hieronder word 'n paar moontlike waarnemings gegee. Kies die een wat dit wat jy waargeneem het die beste beskryf deur 'n kruis in die ooreenstemmende kolom te maak. (Jy mag ook meer as een kolom kies). Die eerste stof (suiker) is reeds ingevul om jou te wys wat om te doen.

5. Wanneer jy jou waarneming neergeskryf het, kan jy die jogurthouer leegmaak.
6. Herhaal stappe 1 - 4 totdat jy al die stowwe op die lys getoets het.

Tabel: Die vermenging van stowwe met water:

Stof	Dit lyk asof **niks** van die stof verdwyn het nie	Dit lyk asof **alles of meeste** van die stof verdwyn het
suiker		X
sout		
sand		
olie		
asyn		
kopersulfaat		

VRAE

1. Watter van die stowwe het gelyk asof hulle verdwyn toe hulle met die water gemeng is?

_____

_____

2. Watter van die stowwe in hierdie aktiwiteit het NIE oplossings met water gevorm nie? (Leidraad: watter het nie gelyk asof hulle in die water in "verdwyn" nie?)

_____

Wat is 'n oplossing?

Wanneer twee stowwe 'n oplossing vorm, sal dit lyk asof die een stof in die ander een in, verdwyn het.

- Die stof wat lyk asof dit verdwyn het, word die **opgeloste stof** genoem.
- Die stof wat ons nogsteeds kan sien, word die **oplosmiddel** genoem.
- Die oplosmiddel en opgeloste stof word saam die **oplossing** genoem.

VRAE

Is suiker en sand 'n oplossing? (Jy mag dalk wil terugblaai na *Deel 3* van die aktiwiteit *Die vermenging van vastestowwe* om jouself te herinner.)



AKTIWITEIT: Watter mengsels is oplossings?



In hierdie aktiwiteit sal ons ons waarnemings uit die vorige aktiwiteit (*Wanneer is 'n mengsel 'n oplossing?*) gebruik om te besluit watter van die mengsels wat ons gemaak het oplossings is.

VRAE

In die aktiwiteit *Wanneer is 'n mengsel 'n oplossing?* het ons verskillende stowwe met water gemeng. Ons het gesien dat sommige van die stowwe lyk asof hulle in die water in verdwyn het.

1. Watter naam gee ons aan die stof wat lyk asof dit verdwyn het?
2. Watter naam gee ons aan die stof wat ons steeds kan sien?
3. Watter naam gee ons aan hierdie mengsels?

Voltooi die tabel deur gebruik te maak van die inligting oor die suikerwater mengsel as 'n voorbeeld.

Mengsel	Is die mengsel 'n oplossing na roering? (Ja of Nee)
Suiker en water	Ja
Sout en water	
Sand en water	
Olie en water	
Asyn en water	
Kopersulfaat en water	

In die aktiwiteit hierbo het ons veskillende stowwe met water gemeng.

1. Watter stof is die **oplosmiddel** in al die mengsels?

---

2. Uit die mengsels hierbo, kies 'n voorbeeld van 'n oplossing wat bestaan uit 'n **opgeloste vastestof** en 'n **vloeistof oplosmiddel**.

---

3. Uit die mengsels hierbo, kies 'n voorbeeld van 'n oplossing wat bestaan uit 'n **vloeibare opgeloste stof** en 'n **vloeistof oplosmiddel**.

---

4. Uit die mengsels hierbo, kies 'n voorbeeld van 'n **mengsel van twee vloeistowwe** wat NIE 'n oplossing is nie.



Wag! Hoe is dit moontlik vir een stof om in 'n ander in te "verdwyn"?

Goeie vraag, Tom. Ons weet dat wetenskap nie toordery is nie en dat dit nie moontlik is vir iets om te verdwyn nie!

Hoe verklaar ons die waarneming dat een stof (die opgeloste stof) in die ander (die oplosmiddel) in verdwyn?

In die volgende aktiwiteit sal ons die oplossing van naderby beskou, ten einde te verstaan hoe dit moontlik is vir die opgeloste stof om in die oplosmiddel in te verdwyn?



AKTIWITEIT: Wat is 'n oplossing?

MATERIALE

- kopersulfaatkristalle
- kraanwater
- deurskynende houer, soos 'n glasbeker of proefbuis ('n waterglas sal ook werk)
- plastieklepel om mee te skep en te roer

INSTRUKSIES

1. Kyk na die kopersulfaatkristalle en die water. Skryf een sin om elke stof in die tabel hieronder te beskryf.
2. Meng een klein skeppie kopersulfaat met genoeg water om dit volledig in op te los ('n halwe koppie water behoort genoeg te wees). Laat dit vir 'n paar minute staan totdat dit helder word.

3. Kyk na die kopersulfaatoplossing en skryf 'n sin in die tabel hieronder neer om dit te beskryf. Hou dit om die vrae wat volg te beantwoord.

Tabel: Beskrywing van 'n kopersulfaatoplossing in water:

Stof of mengsel	**Beskrywing (wat dit na lyk)**
Water	
Kopersulfaatkristalle	
Kopersulfaatoplossing	

VRAE

1. Kyk na die oplossing. Hoe kan ons sien dat daar kopersulfaat in die water is? Nog 'n manier om hierdie vraag te vra is: Watter **bewyse** het jy dat daar kopersulfaat in die water is?

_____

_____

2. Kan jy enige kopersulfaatkristalle in die water sien rondbeweeg?

_____

3. Hoekom kan ons nie die kopersulfaatkristalle in die water sien rondbeweeg nie?

_____

4. Wat dink jy het met die kopersulfaatdeeltjies gebeur? Waar is hulle nou?

5. Teken 'n prent van die deeltjies in die kopersulfaatoplossing in hierdie spasie. Jy kan die volgende simbole gebruik om elkeen van die twee stowwe mee voor te stel:

   - ingekleurde sirkels om waterdeeltjies voor te stel
   - wit seshoeke om kopersulfaatdeeltjies voor te stel

BESOEK

Hoe water met 'n opgeloste stof vermeng om 'n oplossing te vorm (video).
goo.gl/zH7FY



3.2 Oplosbare stowwe

NUWE WOORDE

- oplosbare stof
- onoplosbare stof



Ons het 'n woord vir stowwe wat oplossings vorm wanneer hulle met water vermeng word. Hierdie stowwe word **oplosbare** stowwe genoem.

Stowwe wat NIE oplossings vorm waneer hulle met water gemeng word nie, word onoplosbare stowwe genoem.

In die volgende aktiwiteit gaan ons van die bevindinge vanuit 'n vorige aktiwiteit (*Watter mengsels is oplossings?*) gebruik om hierdie nuwe idee te koppel aan dit wat ons van **oplossings** weet.



AKTIWITEIT: Oplosbaar of onoplosbaar?

INSTRUKSIES

1. Die tabel van die aktiwiteit *Watter mengsels is oplossings?* is hieronder weergegee, en 'n ekstra kolom is bygevoeg.
2. Gebruik die ekstra kolom om te sê of die stof wat met water in hierdie aktiwiteit vermeng is, oplosbaar of onoplosbaar is.

Tabel: Oplosbare en onoplosbare stowwe:

Mengsel	**Is die mengsel 'n oplossing? (Ja of Nee)**	**Is die stof wat met water vermeng is oplosbaar of onoplosbaar?**
Suiker en water	Ja	
Sout en water	Ja	
Sand en water	Nee	
Olie en water	Nee	
Asyn en water	Ja	
Kopersulfaat en water	Ja	

VRAE

Voltooi die volgende sin deur **oplosbaar** of **onoplosbaar** in die oop spasies te skryf.

1. Stowwe wat NIE oplossings vorm wanneer hulle met water vermeng word, word _____ stowwe genoem.

2. Stowwe wat oplossings vorm wanneer hulle met water vermeng word, word _____ stowwe genoem.

In die vorige hoofstuk het ons gesien hoe om mengsels te skei. Byvoorbeeld, ons kon die voorwerpe met die hand sorteer, die groter korrels uit 'n mengsel sif, en die olie van die water af dekanteer. Maar wat van 'n oplossing? Dink jy jy kan die suiker van die oplossing skei as dit eers opgelos is? Kom ons probeer die antwoord op hierdie vraag vind!

ONDERSOEK: Hoe kan ons die opgeloste stof (suiker) uit die oplossing herwin?



DOEL (wat wil jy uitvind?)

_____

_____

MATERIALE EN APPARAAT

- suikeroplossing
- 2 bekers
- tregter
- filtreerpapier
- verdampingsbakkie
- staander
- bunsenbrander
- vuurhoutjies

METODE

1. Gooi 'n klein hoeveelheid van die suikeroplossing in 'n verdampingsbakkie.
2. Plaas die bakkie buite of op 'n vensterbank op 'n plek wat in die son is.
3. Laat die bakkie buite en kyk gereeld om waar te neem wat met die suikeroplossing gebeur.
4. Jou onderwyser sal demonstreer of die suiker herwin kan word deur die oplossing te kook.
5. Teken al jou waarnemings in die tabel hieronder aan.

RESULTATE EN WAARNEMINGS

Metode	Resultaat - Kan jy die suiker uit die oplossing herwin?
Sifting of filtrering	
Afsakking (afsetting) oornag	
Verdamping	
Koking	

1. Watter metodes het gewerk om die suiker uit die oplossing te herwin?

---

2. Wat het op die bodem oorgebly na afloop van hierdie metodes?

---

3. Hoekom dink jy gebeur dit?

---

4. Watter metode dink jy werk die beste en waarom?

_____

_____

_____

GEVOLGTREKKINGS

Wat kan jy uit hierdie ondersoek aflei?

_____

_____

NUWE WOORDE

- oplos
- versadigde oplossing



Noudat ons gekyk het na hoe om 'n opgeloste stof van 'n oplossing te skei, het jy al ooit gewonder presies hoeveel suiker jy in water kan oplos? Drink jy byvoorbeeld tee waarin jy suiker gooi? Hoeveel teelepels suiker dink jy kan in 'n koppie tee opgelos word? In die volgende afdeling gaan ons hierdie onderwerp ondersoek.

3.3 Versadigde oplossings

Veronderstel ons maak 'n koppie tee en ons sit 3 teelepels suiker in. Mmmm... lieflike soet, warm tee!

VRAE

Verbeel jou nou dat jy nog 3 teelepels suiker by die tee voeg. Hoeveel teelepels suiker het ons nou bygevoeg?

_____



Wanneer die deeltjies van die opgeloste stof tussen die deeltjies van die oplosmiddel versprei, sê ons die opgeloste stof **los op** in die oplosmiddel om 'n oplossing te maak.

Dink jy 6 teelepels suiker sal in die tee oplos? Wie het dit al by die huis probeer? Wat was jou bevinding?

Kom ons verbeel ons nou dat nog 3 teelepels suiker by die tee gevoeg word. Baie soet tee hierdie! Dink jy dat al die suiker sal oplos?

Hoeveel suiker dink jy sal ons in die tee kan oplos? 'n Oneindige hoeveelheid? 'n Koppievol of minder? Kom ons probeer uitvind.



AKTIWITEIT: Hoeveel opgeloste stof sal oplos?

MATERIALE

- deurskynende houer ('n glasbeker sal die beste wees, maar 'n groot jogurthouer sal ook werk, behalwe as die plan is om dit later warm te maak)
- kraanwater
- 'n klein pakkie suiker
- plastieklepel om mee te skep en te roer

INSTRUKSIES

1. Meet 'n halfkoppie water in die houer af.
2. Voeg 'n teelepel suiker by die water. Roer todat al die suiker opgelos het.
3. Voeg nog 'n teelepel by en roer weer.
4. Hou aan om teelepels suiker by te voeg totdat geen suiker meer kan oplos nie.

VRAE

1. Hoeveel lepels het jy bygevoeg totdat geen meer suiker opgelos het nie?



2. Hoe het jy geweet dat geen meer suiker kon oplos nie?

_____

_____

3. Voltooi die volgende sinne deur **versadig** of **onversadig** in die oop spasies te skryf.

   a. Wanneer geen meer opgeloste stof in die oplossing kan oplos nie, sê ons die oplossing is _____ .

   b. Wanneer meer opgeloste stof in die oplossing opgelos kan word, sê ons die oplossing is _____ .

Kom ons maak nou pret met versadigde oplossings!



AKTIWITEIT: Die maak van suikerkristalle.

MATERIALE

- 1/2 koppie water
- 1 koppie tafelsuiker
- skoon glasfles
- voedselkleursel
- potlood
- growwe tou (pakgaring werk goed)
- beker of pan om die water in te kook en die oplossing in te maak
- lepel
- stoof of Bunsenbrander en staander

INSTRUKSIES

1. Bind 'n stuk lyn aan 'n potlood vas. Die lyn moet lank genoeg wees om amper tot by die bodem van die glasfles te kom.

2. Maak 'n versadigde suikeroplossing aan deur die water in die pan te kook, en stadig die suiker, een teelepel op 'n slag, by te voeg. As jy 'n Bunsenbrander en 'n staander het, kan jy hierdie in 'n beker oor 'n vlam doen.
3. Roer na elke lepelvol bygevoeg is, en hou aan om suiker by te voeg totdat die suiker nie meer in die water wil oplos nie. Indien daar nie genoeg suiker bygevoeg word nie, sal die kristalle nie vinnig groei nie. As daar te veel suiker bygevoeg word, sal die kristalle op die onopgeloste kristalle groei, en nie op die stuk lyn nie.
4. Gooi 'n bietjie voedselkleursel in die versadigde oplossing om die kristalle kleur te gee.
5. Gooi jou oplossing in die deurskynende glasfles. As jy onopgeloste suiker op die bodem van die houer het, maak seker dat dit nie in die fles beland nie.
6. Plaas jou lyntjie in die glasfles.
7. Plaas jou fles iewers waar dit nie gesteur sal word nie en kyk elke dag na jou lyntjie om die kristalgroei waar te neem.
8. Laat die kristalle toe om te groei totdat hulle die grootte wat jy wil hê bereik het of totdat hulle opgehou groei het. Jy kan die lyntjie uittrek en die kristalle toelaat om droog te word. Jy kan hulle nou eet of hou!

VRAE

1. Hoe lank het dit geneem vir kristalle om op die lyntjie te begin groei?

---

2. Waarvan is die kristalle gemaak?

---

3. Waarom dink jy het ons die water gekook toe ons die suiker daarin opgelos het?

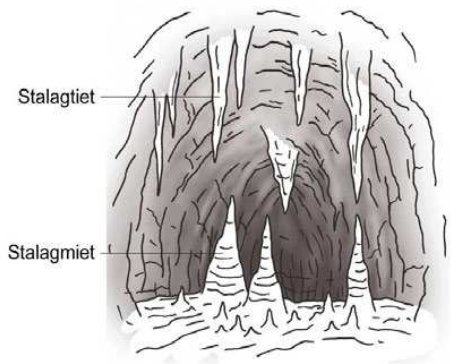
'n Voorbeeld van kristalle in die natuur

BESOEK

Kopersulfaatkristal se tydsverloop.
goo.gl/7lL35



Het jy al ooit 'n grot besoek? Binne-in mag jy dalk kristalformasies bekend as stalaktiete en stalagmiete gesien het. Stalaktiete en stalagmiete vorm in kalksteengrotte. Stalaktiete hang af soos yskeëls en stalagmiete groei van die grond van die grot af opwaarts. Stalaktiete en stalagmiete kom altyd in pare voor. Grotte vorm wanneer water die ondergrondse kalksteen stadig oplos. Die opgeloste kalksteen kan weer kristalliseer wanneer die water verdamp. Hierdie is 'n baie stadige proses wat gebeur wanneer water oor 'n baie lang tydperk van die dak van die grot afdrup. Die waterdruppels wat op die grond van die grot land verdamp ook met die tyd saam en as hulle gedurig op dieselfde plek land, sal 'n stalagmiet op daardie plek begin groei. Oor baie duisende jare mag die stalaktiet en stalagmiet by mekaar uitkom om 'n kolom te vorm.



Stalaktiete en stalagmiete vorm in 'n grot.



Kangogrotte in Oudtshoorn in Suid-Afrika. [1]

NUWE WOORDE

- onoplosbare stof



Onoplosbare stowwe

Ons het 'n woord vir stowwe wat NIE oplossings vorm wanneer hulle saamgevoeg word nie. Hierdie stowwe word **onoplosbare** stowwe genoem.

VRAE

Kan jy onthou wat stowwe wat WEL oplossings vorm wanneer hulle met water vermeng word, genoem word? Skryf die term hieronder.

_____



Sekere stowwe wat onoplosbaar in water is mag oplosbaar in ander oplosmiddels wees. Dink vir 'n oomblik hieroor na: Is naelpolitoer oplosbaar in water? Nee, natuurlik nie, anders sou dit moontlik gewees het om dit af te was! Wat sal 'n goeie oplosmiddel vir naelpolitoer wees?

Wat het ons geleer omtrent oplossings as spesiale mengsels?

Oplosbare stowwe los op in water en onoplosbare stowwe los nie in water op nie.

Water is nie die enigste oplosmiddel nie. Sommige stowwe wat nie in water oplosbaar is nie, is in ander oplosmiddels oplosbaar. Wanneer geen meer opgeloste stof in die oplossing kan oplos nie, sê ons dit is **versadigde oplossing**. 'n **Onversadigde oplossing** is een waar dit moontlik is om nog opgeloste stof in die oplosmiddel op te los.

Oplossings is spesiale soort mengsels. Wanneer ons wil besluit of 'n mengsel 'n oplossing is, kan ons die volgende vrae gebruik om te besluit:

Vrae oor die mengsel	**Die mengsel is 'n oplossing**	**Die mengsel is NIE 'n oplossing nie**
Kan jy die opgeloste stof in die oplosmiddel sien?	Nee	Ja
Sak die opgeloste stof uit?	Nee	Ja
Kan die mengsel geskei word deur filtrasie?	Nee	Ja
Kan die mengsel deur verdamping geskei word?	Ja	Nee



SLEUTELBEGRIPPE

- 'n Oplossing is 'n spesiale soort mengsel. Soos alle mengsels bestaan dit uit twee (of meer) stowwe wat vermeng is.
- 'n Oplossing bestaan uit 'n oplosmiddel (soos water) waarin een of meer opgeloste stowwe opgelos is.
- In 'n oplossing lyk dit asof die opgeloste stof in die wat er verdwyn het. Dit is omdat die deeltjies van die opgeloste stof en die oplosmiddel baie goed vermeng raak.
- Daar is baie soorte oplossings, maar die bekendstes is mengsels van 'n vastestof en 'n vloeistof, soos suiker en water.
- Nie alle stowwe los in water op nie. Die stowwe wat oplos word oplosbare stowwe genoem; dié wat nie oplos nie word nie-oplosbare stowwe genoem.
- Oplossings kan nie geskei word deur sifting, filtrering, handskeiding, of afsetting en dekantering nie. Dit is omdat die opgeloste stof se deeltjies tussen dié van die oplosmiddel verstrooi is.
- Oplossings kan geskei word deur dit te verhit sodat die oplosmiddel verdamp. Die droë opgeloste stof sal agterbly.
- Wanneer ons soveel opgeloste stof in die oplosmiddel opgelos het dat geen meer opgeloste stof kan oplos nie, sê ons dat die oplossing versadig is.



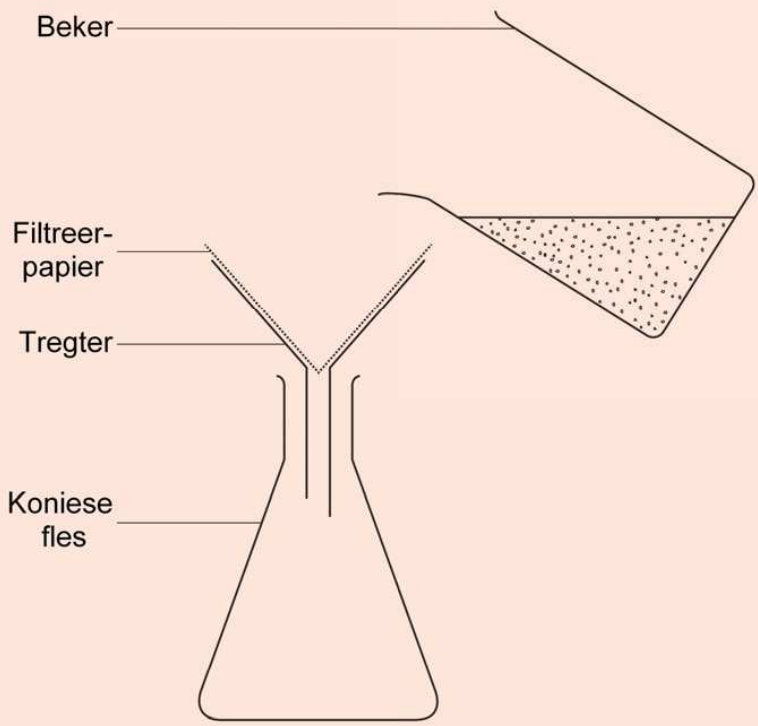
HERSIENING

In die aktiwiteit *Oplosbaar of onoplosbaar?* het ons 'n paar stowwe ondersoek en gevind dat sand **onoplosbaar** is in water.

In dieselfde aktiwiteit het ons gevind dat suiker **oplosbaar** is in water.

1. Kan jy onthou hoe om sand en water te skei? (Leidraad: Kyk na die aktiwiteit *Die meng van 'n vaste stof en 'n vloeistof.)* Skryf dit hieronder neer.

2. In die prent hieronder word 'n mengsel van sand en water deur 'n filter gegooi. Wat word hierdie proses genoem?



3. Hoekom bly die sandkorrels op die filtreerpapier agter, maar gaan die water daardeur?

4. Wat word die mengsel van suiker en water genoem? (Leidraad: Dit was 'n spesiale soort mengsel wat 'n … genoem word.)

5. Wat sal gebeur as die mengsel van suiker en water deur die filter gegooi word? Sal dit moontlik wees om die water en die suiker te skei?

6. Wat gebeur met die suiker wanneer dit in die water oplos?

7. Hoekom is dit nie moontlik om 'n oplossing deur 'n filter te skei nie?

8. Beskryf hoe jy die vaste suiker weer uit die suikeroplossing kan herwin.

9. Teken 'n vloeidiagram om te wys hoe 'n mengsel van sout en sand geskei kan word. Elke stap moet duidelik wees. Jou eerste stap sal wees om die sand en sout met water te vermeng.

Dit was aan die begin nogal moeilik om ons te verbeel wat in die oplossing gebeur het toe ons dit nie kon sien nie.

Maar ek is mal daaroor om met 'n probleem te worstel en daaroor te dink. As ek dit self doen, help dit my om dinge beter te verstaan, soos nou met deeltjies in oplossings!

Ek hoop jy probeer dieselfde doen!



4 Oplossing



SLEUTELVRAE

- Wat beteken tempo van oplossing?
- Hoe beïnvloed temperatuur die tempo van oplossing van 'n stof?
- Hoe beïnvloed roering die tempo van oplossing van 'n stof?
- Hoe beïnvloed die grootte van die opgeloste stof se korrels die tempo van oplossing van 'n stof?

4.1 Wat is oplossing?

In hierdie afdeling gaan ons meer oplossings maak. Ons sal 'n paar eksperimente uitvoer om te sien of ons ons opgeloste stowwe vinniger kan laat oplos. Voor ons dit doen, moet ons een belangrike vraag antwoord, naamlik: is smelting en oplossing dieselfde? Wat dink jy?



AKTIWITEIT: Is smelting en oplossing dieselfde?

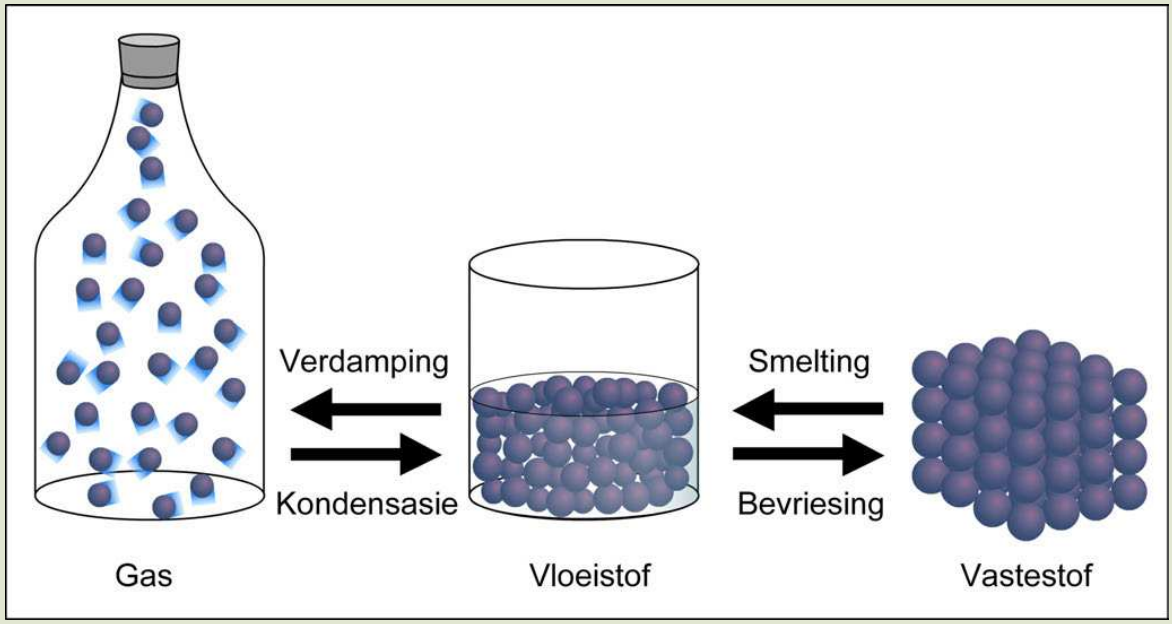
In hierdie aktiwiteit gaan ons die verskille tussen smelting en oplossing ondersoek. Ons het geleer dat materie in 3 verskillende toestande kan bestaan, naamlik vastestof, vloeistof en gas.

INSTRUKSIES (deel 1)

Kyk na die volgende kort video om jouself te herinner hoe 'n vaste-stof, vloeistof en gas verskillend van mekaar is. Video: goo.gl/gf7Ck

Jy moet op die uitkyk wees vir die deel waar die toestande verander. Die vastestof verander na 'n vloeistof en die vloeistof verander na 'n gas. Onthou dat 'n toestand verander wanneer 'n stof vanaf een toestand (soos 'n vastestof), na 'n ander (soos 'n vloeistof) verander.

Die volgende prent wys hoe verskillende toestande van materie met mekaar verband hou. Dit wys ook wat die verskillende toestands-veranderinge genoem word.



VRAE

1. Wat is nodig om 'n vastestof na 'n vloeistof te verander?

---

2. Wat word die proses genoem wanneer 'n vastestof na 'n vloeistof verander?

---

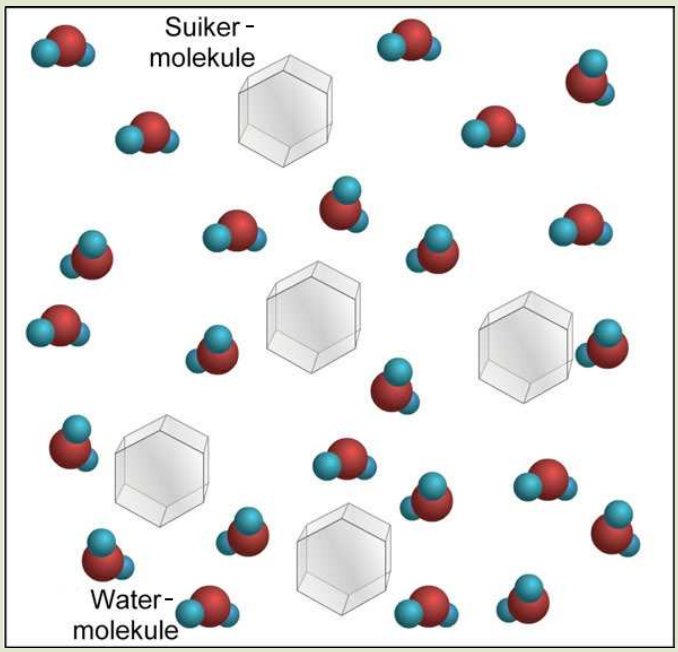
3. Vul die ontbrekende woorde in:

   Die deeltjies in 'n _____ het vaste posisies. Wanneer die vastestof smelt, is die deeltjies vry om uit hulle posisies te beweeg. Die toestand waarin die deeltjies styf teenmekaar is, maar vry is om rond te beweeg, word die _____ toestand genoem.

INSTRUKSIES (deel 2)

Onthou jy die oplossing van suiker in water in die vorige hoofstuk?

Die volgende prent wys wat ons sou sien as ons onsself sou kon laat krimp tot die grootte van water en suikerdeeltjies (molekule).



'n Oplossing van water- en suikermolekule (deeltjies).

Kyk mooi na die prent en beantwoord dan die volgende vrae:

VRAE

1. Hoekom is die suiker nie meer sigbaar nie? Gee 'n rede.

_____

_____

_____

2. Hoe kan ons seker wees dat die suiker nie verdwyn het nie en dat dit steeds daar is?

_____

_____

3. Hoe is die prent van die suiker- en watermengsel verskillend van die prent van die vloeistof wat hieronder gewys word?

_____

4. Wat noem ons dit as ons twee of meer stowwe in kombinasie het?

_____

5. Kan ons sê dat suiker smelt? Gee 'n rede.

_____

_____

4.2 Tempo van oplossing

NUWE WOORDE

- temperatuur
- korrelgrootte
- veranderlike
- tempo



Die tempo van oplossing verwys na hoe vinnig 'n opgeloste stof in 'n oplosmiddel oplos. Die woord "tempo" in die wetenskap verwys na hoe vinnig of hoe stadig.

Tom hou van sy koffie soet, met 3 teelepels suiker. Vir die koffie om soet te smaak, moet die suiker opgelos wees. Hier is 'n prent van 'n koppie koffie. Beantwoord die vrae wat volg.



'n Koppie koffie.



VRAE

1. Is die koffie in die koppie 'n mengsel? Gee 'n rede.

2. Is die koppie koffie 'n oplossing? Gee 'n rede.

3. Maak 'n lys van die komponente in 'n koffiemengsel.

4. Watter komponent is 'n oplosmiddel?

5. Is die suiker 'n opgeloste stof of 'n oplosmiddel?

6. Wat kan Tom doen om seker te maak dat die suiker vinnig oplos?

Om 'n oplossing te roer is net een van die dinge wat ons kan doen om 'n opgeloste stof vinniger te laat oplos.

Ons gaan 3 ondersoeke uitvoer om die faktore wat die tempo van oplossing van suiker ('n opgeloste stof) in water ('n oplosmiddel) beïnvloed, na te vors.

In die eerste ondersoek sal ons ondersoek of sout vinniger in warm of koue water oplos. Wat verwag jy?

ONDERSOEK: Los sout vinniger in warm as koue water op?



DOEL

_____

_____

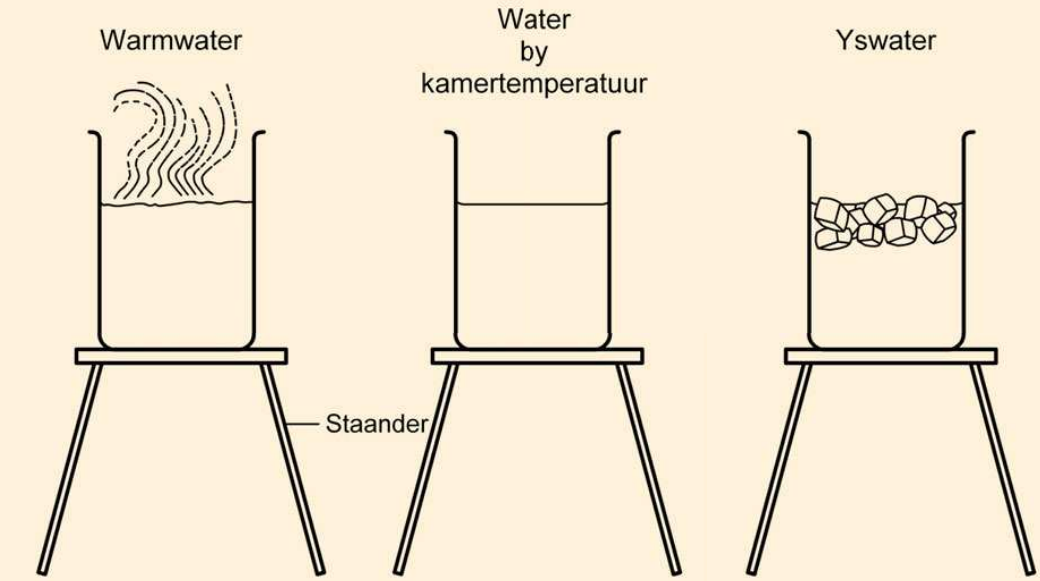
MATERIALE EN APPARAAT

- 3 deurskynende houers (glasbekers is ideaal, maar klein jogurthouers sal ook werk)
- tafelsout
- baie warm water (maar nie kokend)
- kraanwater (teen kamertemperatuur)
- yswater
- teelepel
- stop horlosie of 'n horlosie met 'n tweede arm

METODE

1. Meet dieselfde hoeveelheid (100 ml) kraanwater, warm water en yswater, onderskeidelik in drie houers af. Kyk na die diagram vir die opstelling.
2. Plaas een teelepel (5 ml) sout in die houer met die warm water.
3. Roer die oplossing deur die teelepel een keer heen-en-weer deur die water te beweeg.
4. Meet die tyd wat dit neem vir die sout om volledig op te los. Skryf die tyd in die tabel langsaan neer.

5. Herhaal stappe 3-5 met die kraanwater en skryf in die tabel die tyd neer wat die sout neem om op te los.
6. Herhaal stappe 3-5 met die yswater en skryf in die tabel die tyd neer wat die sout neem om op te los.



RESULTATE

Die effek van temperatuur op oplossing.

Situasie	**Tyd om op te los (in sekondes)**
Sout in warm water	
Sout in kraanwater	
Sout in yswater	

VRAE

1. Wat het ons in hierdie ondersoek **vergelyk**?

_____

_____

2. Noem drie dinge wat dieselfde was in die drie situasies.

_____

3. Wat het ons in hierdie ondersoek verander?

4. Ons het die temperatuur van die water gemeet.
   Wat het ons nog gemeet?

5. In watter geval het die sout die vinnigste opgelos?

6. Voltooi die gevolgtrekking hieronder deur die ontbrekende woorde in te vul.

GEVOLGTREKKINGS

Die soutkristal los _____ op in die warm water as in die koue water. Temperatuur beïnvloed die tempo van oplossing. Wanneer ons die temperatuur van die oplosmiddel verhoog, _____ die tempo waarteen die sout oplos.

Uitbreidingsvraag



ONDERSOEK: Los fyn sout vinniger op as rotssout?

DOEL

_____

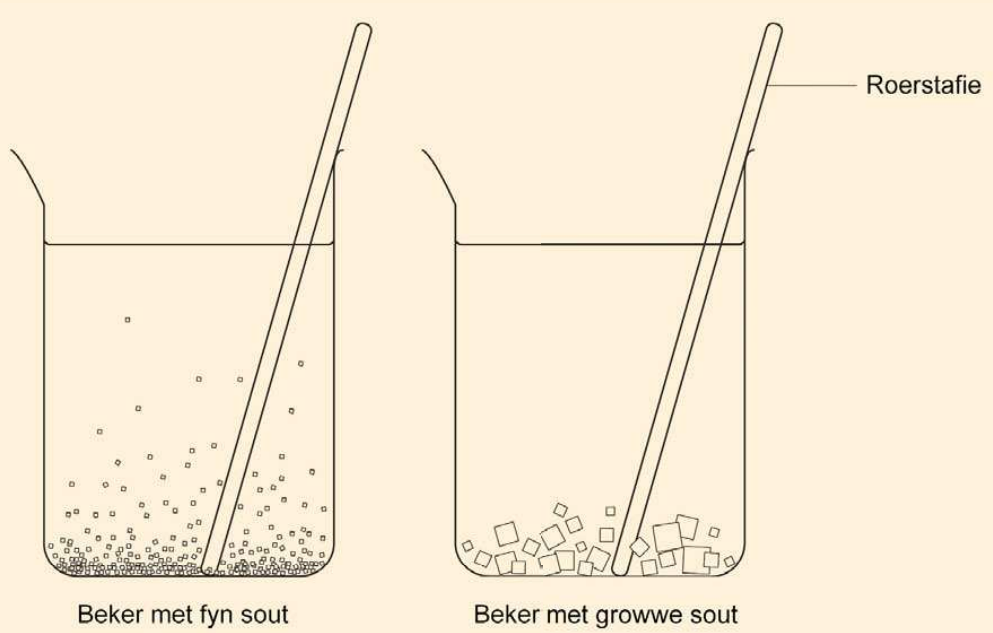
_____

MATERIALE EN APPARAAT

- 2 deurskynende houers (glasbekers is ideaal, maar klein jogurtbakkies sal ook werk)
- fyn tafelsout
- growwe rotssout
- teelepel
- kraanwater
- stophorlosie

METODE

1. Meet dieselfde hoeveelheid (100 ml) kraanwater af in elke houer.
2. Plaas een teelepel (5 ml) fyn tafelsout in die eerste houer.
3. Roer die oplossing en meet die tyd wat dit neem vir die sout om volledig op te los. Skryf die tyd in die tabel hier onder neer.
4. Herhaal stappe 2-3 vir die growwe rotssout.



RESULTATE

Die effek van korrelgrootte op oplossing.

Situasie	**Tyd om op te los (in sekondes)**
Fyn sout in water	
Growwe sout in water	

VRAE

1. Wat het ons in hierdie ondersoek **vergelyk**?

_____

2. Noem drie dinge wat dieselfde was in die drie situasies.

_____

_____

_____

3. Wat het ons in hierdie ondersoek verander?

_____

4. Wat het ons gemeet?

_____

5. Watter tipe sout het die vinnigste opgelos?

_____

6. Voltooi die gevolgtrekking hieronder deur die ontbrekende woorde in te vul.

GEVOLGTREKKING

Die fyn sout los _____ as die growwe sout op. Korrelgrootte beïnvloed die tempo van oplossing. Wanneer ons die korrelgrootte vergroot, _____ die tempo waarteen die opgeloste stof oplos.

Uitbreidingsvraag:
Hoekom dink jy los die fyn sout vinniger as die growwe sout op?

_____

_____

In die derde ondersoek gaan ons probeer uitvind of sout vinniger in water oplos wanneer dit geroer word. Wat dink jy sal gebeur?



ONDERSOEK: Versnel roering die tempo van oplossing?

In hierdie ondersoek moet jy jou kennis van die vorige twee ondersoeke wat jy gedoen het gebruik om 'n eksperimentele prosedure om die vraag te beantwoord, te ontwerp. Kyk na die materiale en apparaat wat aan jou verskaf is, sowel as die diagram, om jou te help om jou ondersoek te ontwerp. Skryf dit in die spasies hier onder neer.

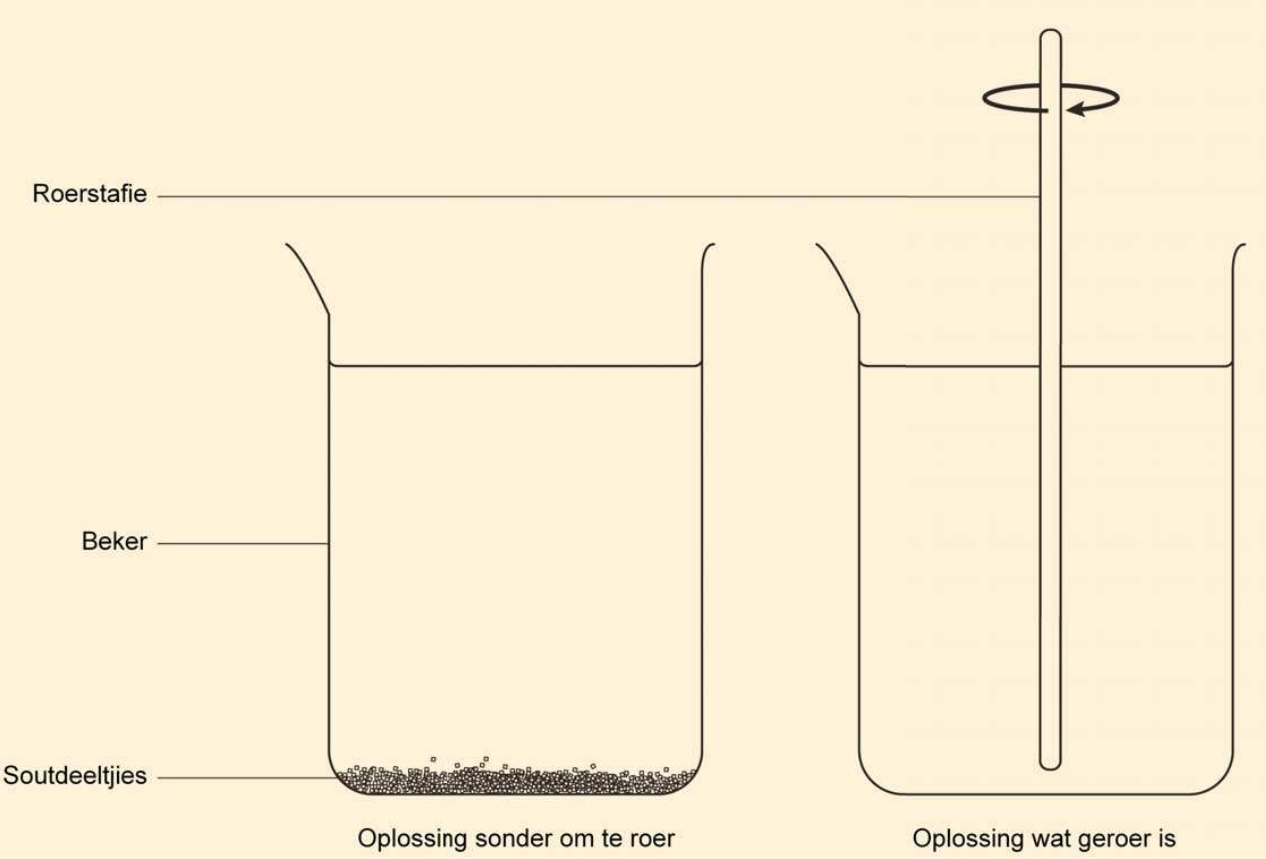
DOEL

MATERIALE EN APPARAAT

Maak 'n lys van dit wat jy sal nodig hê om hierdie ondersoek te voltooi.

METODE

Skryf die stappe wat jy gevolg het om die ondersoek te doen uit. Onthou om alle afmetings in te sluit.



RESULTATE

Die effek van roering op oplossing.

Situasie	**Tyd om op te los (in sekondes)**
Sout in water (met roering)	
Sout in water (sonder roering)	

VRAE

1. Wat het ons in hierdie ondersoek **vergelyk**?

_____

_____

2. Noem 3 dinge wat in al 3 gevalle dieselfde was.

3. Wat het ons in hierdie ondersoek verander?

4. Wat het die sout vinniger laat oplos: om te roer of om nie te roer nie?

5. Voltooi die gevolgtrekking hieronder deur die ontbrekende woorde in te vul.

GEVOLGTREKKING

Die mengsel wat geroer is het _____ opgelos as die mengsel wat nie geroer is nie. Roering beïnvloed die tempo van oplossing.

Uitbreidingsvraag



SLEUTELBEGRIPPE

- Die tyd wat dit neem vir 'n stof om op te los word die oplossingstempo, of die tempo van oplossing, genoem.
- Die tempo waarteen 'n stof oplos, kan deur 3 faktore beïnvloed word, naamlik:
  - die temperatuur van die oplossing;
  - of die oplossing geroer (of geskud) word of nie; en
  - die korrelgrootte van die opgeloste stof
- 'n Opgeloste stof sal oor die algemeen vinniger oplos as die oplosmiddel waarin dit oplos warm is.
- 'n Opgeloste stof sal vinniger oplos as die oplossing geroer of geskud word.
- 'n Opgeloste stof sal vinniger oplos as die grootte van sy korrels klein is.

HERSIENING



1. Wat is die 3 faktore wat oplosbaarheid beïnvloed? Skryf 'n sin waarin jy beskryf hoe hulle elkeen oplosbaarheid beïnvloed.

2. Skryf 3 voorbeelde waar ons die faktore wat oplossing beïnvloed in ons daaglikse lewens gebruik.

5 Mengsels en waterhulpbronne



SLEUTELVRAE

- Waarom is dit belangrik vir mense, plante en diere om toegang tot skoon water te hê?
- Wat is die verskil tussen skoon en besoedelde water?
- Wat is die verskillende dinge wat 'n rivier kan besoedel?
- Waarom is dit nodig om vleilande te beskerm?

Ons het geleer dat water baie stowwe kan oplos - water is 'n goeie *oplosmiddel*. Wanneer water ongesonde stowwe bevat, sê ons die water is *besoedel.* Besoedelde water is nie skoon nie.

NUWE WOORDE

- besoedeling
- uitvloeisel
- riool



5.1 Waterbesoedeling

Wanneer is water skoon? Ons kan sê water is skoon water as dit geen besoedelende stowwe in het nie.

Wat is besoedeling? Besoedeling is stowwe (of voorwerpe) wat nie natuurlik in die water hoort nie en wat skadelik vir ons en die omgewing is.

Besoedeling kan enige van die volgende wees:

- Onoplosbare besoedeling: Hierdie is goed wat nie in water oplos nie, maar dit vuil maak, soos olie, vullis en toilet-afval (riool).
- Oplosbare besoedeling: Hierdie is chemikalieë soos seep, bemestingstowwe en gifstowwe soos insekdoders en sure.
- Lewende organismes soos bakterieë, wat mense en diere kan siek maak.

BESOEK

Waterbesoedeling (video)
goo.gl/07xDe



in die volgende aktiwiteit gaan ons besoedeling en waar dit vandaan kom, bespreek.

AKTIWITEIT: Dink oor besoedeling.



INSTRUKSIES

1. Ons gaan besoedeling bespreek.
2. Die volgende prente van verskillende besoedelde waterbronne, en die vrae wat volg, is bedoel om die bespreking te lei.



Besoedeling in 'n dammetjie.



'n Besoedelde rivier.



Besoedeling aan die kus.



Mense het hierdie stroom gebruik om gemors weg te gooi.



'n Oliestorting.

VRAE

1. Kyk na die prente hierbo en maak 'n lys van al die voorwerpe wat nie in die water hoort nie.

2. Wat is die drie hoofkategorieë van besoedeling wat in water gevind word?

3. Watter kategorie van besoedeling sal jy met die blote oog kan sien?

4. Watter kategorie van besoedeling sal jy nie met die blote oog kan sien nie?

5. Hoe dink jy beland onoplosbare besoedeling in die water?

6. Hoe dink jy beland oplosbare besoedeling in die water?

7. Hoe dink jy beland bakterieë, wat siektes soos diarree en cholera veroorsaak, in water?

8. Hoe dink jy beland olie in die water, veral in die oseane?

9. Wat het al 3 kategorieë besoedeling in gemeen?

BESOEK

BP se olie storting in die Golf van Mexiko (video): goo.gl/OCmEG



Het jy opgelet dat **mense en hulle aktiwiteite** dikwels die rede is hoekom water besoedel word?

As mense vergeet ons dikwels dat ons hierdie natuurlike hulpbron met baie ander organismes deel. Baie van ons aktiwiteite verander die gehalte van water op 'n manier wat die gesondheid en gedrag van ander organismes beïnvloed.



Ons as mense het dus 'n baie belangrike verantwoordelikheid om ons waterhulpronne op te pas.

5.2 Belangrikheid van vleilande

NUWE WOORDE

- vleiland
- watertafel
- moerasagtig



Die natuur het spesiale metodes om besoedelde water skoon te maak. In die natuur word water gesuiwer in natuurlike omgewings wat *vleilande* genoem word. Vleilande is baie effektiewe natuurlike "waterbehandelingsisteme" en in hierdie afdeling gaan ons leer hoe hulle werk.

Wat is vleilande?

'n Gebied is 'n vleiland as dit die volgende het:

- moerasagtige grond
- waterliewende plante
- 'n hoë watertafel

BESOEK

Vleilande in Suid-Afrika.
goo.gl/PQvKw



As die grond moerasagtig is, beteken dit dat dit vol water is. Die watertafel verwys na die vlak in die grond waaronder al die grond vol water (moerasagtig) is. As die watertafel in 'n gebied hoog is, dan beteken dit dat hierdie vlak naby die oppervlak is. In sulke gevalle sal die water nie in die grond af dreineer nie, maar op die oppervlak bly om 'n vleiland te vorm.

Voorbeelde van vleilande is:

- moerasse
- vloedvlaktes
- draslande
- damme en panne
- spruite en fonteine
- riviermonding
- rivieroewers

BESOEK

Isimangaliso Vleiland Park (webblad).
goo.gl/2RT6H



Kyk na die verskillende prente van vleilande:










Vleilande is nie noodwendig dwarsdeur die jaar nat nie:

- 'n *Tydelike vleiland* is nat vir tussen 1 en 4 maande van die jaar.
- 'n *Seisoenale vleiland* is nat tydens die reënseisoen. Dit beteken dat dit nat sal wees vir tussen 5 en 11 maande van die jaar, afhangende van die lengte van die reënseisoen.
- 'n *Permanente vleiland* is dwarsdeur die jaar nat.

HET JY GEWEET?

In Suid-Afrika is die bekendste vleilande die St. Lucia vleilande in KwaZulu-Natal.



Hoekom is vleilande so belangrik?

Vleilande is baie spesiale plekke wat beskerm moet word. Maar hoekom is hulle so belangrik?

Drie unieke eienskappe van vleilande maak hulle baie belangrik.

1. *Vleilande is soos reuse-sponse:*

Vleilande **versamel water** en **gaar** dit op. Tydens 'n droogte, wanneer daar nie veel reën is nie, kan hierdie opgegaarde water riviere en strome help om aan te hou vloei sodat diere en plante aan die lewe kan bly.

2. *Vleilande vertraag vloedwater*:

Water wat in vloed is, vloei so sterk en vinnig dat dit gevaarlik is. Dit kan mense en diere laat verdrink en skade aan eiendom en die omgewing aanrig, laasgenoemde onder meer deur gronderosie. Vloedwater vloei stadiger wanneer dit 'n vleiland binnevloei omdat die vleiland 'n groot gebied is wat 'n groot hoeveelheid water kan hou.

3. *Vleilande is natuurlike filtrasiesisteme vir die suiwering van water*:

As water deur 'n vleiland vloei, word dit gefiltreer. Gronddeeltjies en sedimente, voedingstowwe, sowel as besoedeling en siekte-veroorsakende organismes wat die water ongesond maak, word deur plante opgevang.



AKTIWITEIT: Maak van 'n model van 'n vleiland.

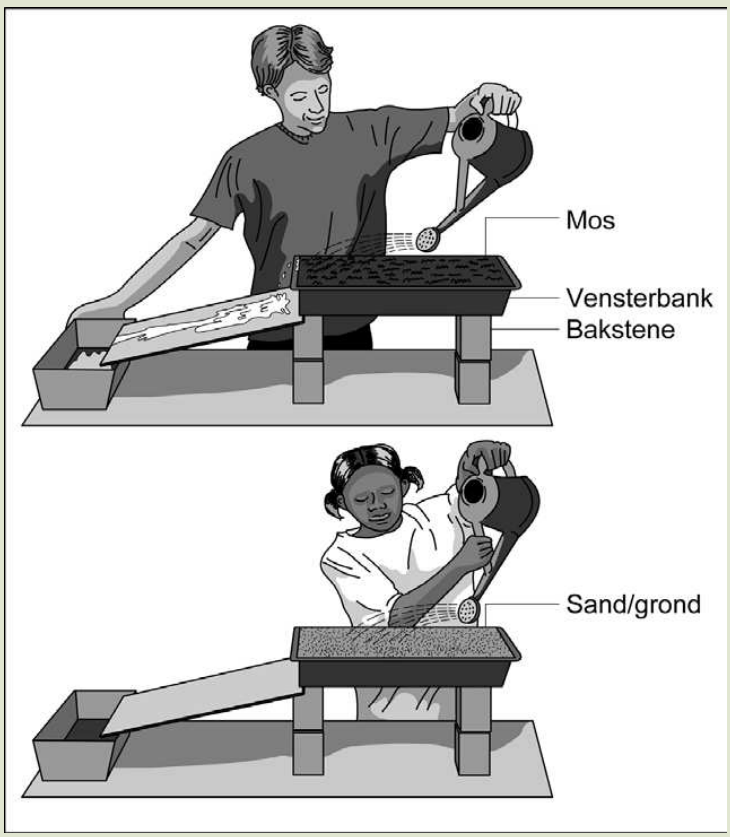
MATERIALE

- grasmos of enige ander tuinmos
- bakstene
- sand
- grond
- vlak plastiekbakkies (omtrent 7-10 cm diep)
- kartonplank
- gieter
- meetapparaat om twee liter water af te meet

- hand- of elektriese boor (om slegs onder STRENG VOLWASSE TOESIG gebruik te word)
- horlosie of stophorlosie
- plastiek-vensterblombak

INSTRUKSIES

1. Boor 'n gat in die middel en aan die onderkant van een kant van die plastiekblombak.
2. Pak 2 lae bakstene, die vensterblombak, en die hardebord soos in die illustrasie getoon.
3. Posisioneer die gat wat jy in die die bakkie geboor het oor die middel van die kartonplank sodat jy nie per ongeluk water wat in die blombak moet inloop, oor die kante verloor nie.
4. Vul jou gieter met twee liter water.



Opstelling vir die dreineringseksperiment.

5. Mos word in vleilandgebiede soos moerasse en waterweë gevind. Plaas die mos in die bakkie bo-op nat grond. Gooi twee liter water stadig en eweredig oor die mos. Hou tyd van hoe lank dit neem vir die water om deur die mos te filtreer en in die blombak in te loop.

a. Hoe lank het dit geneem vir die water om in die blombak in te loop?

b. Waarom dink jy het dit so lank vir die water geneem om weg te dreineer?

6. Herhaal hierdie eksperiment met sand - dit is wat gebeur in die Namib- of Saharawoestyne.

   a. Hoe lank het dit geneem vir die water om in die blombak in te loop?

   b. Waarom dink jy het dit solank vir die water gevat om weg te dreineer?

VRAAG

1. Wat het jy omtrent die verband tussen plante en waterdreinering in vleilande geleer deur hierdie eksperiment te doen.

Vleilande is ook belangrik omdat hulle 'n habitat aan verskillende plant- en dierspesies bied. Vleilande is belangrik as gevolg van hulle biodiversiteit.

VRAE

Onthou jy dat jy habitatte in Graad 4 en Graad 5 bestudeer het? Wat word deur 'n habitat aan 'n organisme verskaf?

_____

_____

Bespreek met 'n maat hoe julle die term "biodiversiteit" verstaan, en skryf dit hieronder neer.

_____

_____



Laat ons nou 'n bietjie navorsing doen oor die vleilande in Suid-Afrika en hul belangrikheid.

AKTIWITEIT: Bestudeer die verskillende vleilande in Suid-Afrika.



MATERIALE

- pamflette, plakkate en enige ander leesstof oor vleilande
- boeke of ander leesmateriaal van die huis af, of gedrukte bladsye van die internet af
- plakkaatmateriale: karton, gom, kleurpotlode, skêr, prente

INSTRUKSIES

1. Jy mag dalk 'n vleiland naby jou skool kan besoek, of 'n praatjie deur 'n bewaringskundige hoor.

2. Indien jy nie hierdie geleentheid kry nie, moet jy steeds die projek voltooi deur die internet en boeke te gebruik as bronne om die vrae hieronder te beantwoord.
3. Jou verslag moet in die vorm van 'n plakkaat voorgelê word.

VRAE OM IN JOU VERSLAG TE BEANTWOORD:

- Wat is 'n vleiland?
- Wat doen 'n vleiland vir die omgewing?
- Wat doen 'n vleiland vir plante en diere?
- Wat verskaf 'n vleiland aan mense?
- Wat is die omgewingsgevare wat vleilande bedreig?
- Kies 'n spesifieke vleiland en evalueer die habitatte, biodiversiteit en watergehalte van hierdie vleiland.
- Wat sal die invloed op biodiversiteit en watergehalte wees as hierdie vleiland verlore sou gaan?

Vleilande moet beskerm word, want:

- Hulle is natuurlike watersuiweringsisteme;
- Hulle tree as sponse op waarin water in die nat seisoen geberg word, en verskaf water in die droë seisoen; en
- Hulle vertraag vloedwater om skade aan eiendom en die omgewing te verhoed.



SLEUTELBEGRIPPE

- Skoon water is krities belangrik om die gesondheid van mense, diere en plante te verseker.
- Water kan besoedel word deur onoplosbare stowwe, oplosbare stowwe en siekte-veroorsakende organismes.
- Vleilande tree as natuurlike watersuiweraars op omdat hulle oplosbare en onoplosbare onsuiwerhede kan absorbeer= en ook die water vloei oor die landskap reguleer.

HERSIENING



1. Kyk na die prent hieronder, wat 'n voël wat met olie bedek is toon, en beantwoord die vrae.



'n Voël met olie bedek. [1]

a. Hoe dink jy het die olie in die water waarin hierdie voël bly, beland?

_____

_____

b. Is olie 'n oplosbare of 'n onoplosbare waterbesoedelstof?

_____

c. Hoe sal die olie hierdie voël en ander seediere skade aandoen?

_____

_____

_____

d. Lys 'n paar van die gevare wat vleilande bedreig.

e. Soek op die volgende bladsy deur die woordsoekraaisel vir die tipes diere wat in vleilande gevind word.

Kyk of jy die volgende kan vind:

- gapermossel
- kreef
- muskiet
- reier
- padda
- veereier
- naaldekoker
- waterskilpad
- vis
- garnaal
- krap
- salamander
- eend

F J J W P W Y L K B T R D K L

W M L A P A R K B B A E V J B

K Y D J R T A W S X L I T R I

G D E B N E B C M U U E Q H G

A N K L X R D Q F Q R R P A Z

S Q L O V S W N G V I E P X T

U O N L H K Z Q A F U E E E E

I I A K Q I T F B M R V I K R

J N L K L L Q P X M A K F S E

P X J V G P W X O Z S L I I I

K A N I E A G S Z U R J A V E

D R J N O D S D M U M M J S R

O N E E R E K O K E D L A A N

Q I E E L G A R N A A L R G P

L O X E F U N V X L V J H T W

6 Prosesse om die water te suiwer



SLEUTELVRAE

- Hoekom is 'n skoon watertoevoer so belangrik?
- Hoe kan water skoongemaak word?
- Hoe word water deur munisipaliteite gesuiwer om seker te maak dat ons skoon water in ons huise het?

6.1 Skoon water

Het jy al ooit 'n teken soos die een in die prent gesien? Hierdie teken is 'n waarskuwing dat die water nie skoon is nie, en dat mense dit nie moet drink nie aangesien dit sleg is vir jou gesondheid. As dit ongeskik is vir gebruik, is dit ook onveilig om in te swem.

NUWE WOORDE

- suiwer
- suiwering
- riool
- ongesuiwerde water
- stil





'n Waarskuwing teen die drink van besoedelde water.

VRAE

1. Wat beteken "skoon water" vir jou?

_____

2. Kan jy onthou wat besoedeling is? Skryf dit hieronder neer.

_____

_____



Ons het ook geleer dat die natuur spesiale metodes het om besoedelde water skoon te maak. Watersuiwering gebeur in spesiale natuurlike omgewings wat vleilande genoem word. Vleilande is baie effektiewe natuurlike "watersuiweringsaanlegte", maar hulle werk stadig. Mense, diere en plante het elke dag vars water nodig en daarom moet ons ons vuil water skoonmaak sodat dit hergebruik kan word. Die skoonmaak van vuil water is die onderwerp van hierdie afdeling.

HET JY GEWEET?

Mense het water nodig om dehidrasie te verhoed. Die hoeveelheid wat jy elke dag nodig het hang af van die temperatuur, hoe aktief jy is, sowel as ander faktore.



Waarom het ons skoon water nodig?

Hoekom is dit so belangrik vir mense, plante en diere om skoon water te hê?

- Ons liggame bevat baie water. Om die waarheid te sê, jy is meestal van water gemaak! Ons benodig elke dag water omdat ons elke dag water deur uitskeiding van afvalstowwe verloor. Die water wat ons drink moet skoon wees om te voorkom dat ons siek of vergiftig word.
- Plante en diere het ook skoon water nodig sodat hulle kan groei en gesond kan wees. Ons het gesonde plante en diere in ons omgewing nodig omdat hulle 'n ekologiese balans en voedsel verskaf.
- Water word ook vir pret gebruik. Watersport is 'n baie gewilde ontspanningsaktiwiteit en sluit dinge soos swem, branderplankry en waterski in. Ons wil skoon water in ons oseane en mere hê sodat ons dit kan geniet om in die water te wees sonder om siek te word.

Hoe kan water skoongemaak word?

Verbeel jou jy is in 'n plek sonder skoon water. Die enigste water naby jou is 'n modderige stroom. Hoe kan die vuil water skoon genoeg gemaak word om te drink? Wanneer ons dink oor hoe om water te suiwer, moet ons dink oor wat ons nodig het om die besoedelende deeltjies van die water te skei. Die modderige water is eintlik 'n mengsel van sand en water, en moontlik ander besoedeling.



VRAE

1. Onthou jy dat ons aan die begin van die kwartaal na die verskillende maniere gekyk het om mengsels te skei? Wat is 'n paar van hierdie metodes?

_____

_____

_____

2. Watter metodes dink jy sal gebruik kan word om die groot onsuiwerhede van die vuil water te skei?

_____

3. Watter metodes sal bruikbaar wees om die onoplosbare onsuiwerhede van die water te skei?

_____

HET JY GEWEET?

Watersuiwerings-tablette kan gebruik word in noodgevalle, soos 'n vloed of aardbewing wanneer jy nie toegang tot skoon water het nie. Die tablette verwyder mikroskopiese onsuiwerhede en chemikalië wat jou skade kan aandoen.



Kom ons ondersoek 'n paar verskillende maniere om water by die skool of huis te suiwer.

AKTIWITEIT: Suiwering van water in 'n distillasie-apparaat.



MATERIALE

- skoon, droë pot/houer
- modderige water
- groot, diep kookpot
- liniaal
- 1 albaster of skoon klip
- plastiekkleefoortreksel ("kleefplastiek")

INSTRUKSIES

1. Gooi die modderige water in die groot pot totdat dit omtrent 5 cm diep is (jy kan die liniaal gebruik om die waterdiepte te meet).
2. Plaas die kleiner pot/houer binne-in die groter pot.
3. Bedek die groter pot met plastiekkleefoortreksel ("kleefplastie
4. Plaas 'n albaster of klippie in die middel van die plastiekkleefoortreksel sodat dit bo die klein pot/houer is wat in die pot is. Jy het nou 'n distillasie-apparaat vir die suiwering van water gemaak.
5. Laat die distillasie-apparaat vir 'n dag in die son staan.
6. Kyk mooi na die distillasie-apparaat en beantwoord die vrae op die volgende bladsy.
7. As jy 'n foon met 'n kamera het, kan jy foto's van die distillasie-apparaat neem en dit aan jou klas wys.

VRAE

1. Wat let jy op oor die binnekant van die kleiner houer? Is dit nat of droog?

2. Wat let jy op oor die plastiekkleefoortreksel? Is dit nat of droog?

3. Skryf 'n paragraaf om te verduidelik hoe die water aan die binnekant van die houer gekom het. Jy kan woorde uit die volgende lys gebruik, maar jy kan ook jou eie woorde byvoeg:

energie, son, verdamp, water, waterdamp, kondenseer, drup, skoon

4. Hoekom is daar geen grond in die klein houer/pot nie?

5. Waar was die grond aan die einde van die eksperiment?

6. Maak 'n plakkaat van die proses. Jy kan prente teken of foto's gebruik wat jy van die eksperiment geneem het.

VRAE

Kan jy onhou watter metode ons in hierdie aktiwiteit gebruik het om sand uit water te verwyder: *Die vermenging van 'n vastestof en 'n vloeistof* in die hoofstuk *Mengsels*?



Filtrering is 'n goeie manier om onoplosbare stowwe uit water te verwyder. Groot stukke onoplosbare stowwe kan ook uit die water **gesif** word.

AKTIWITEIT: Ontwerp, maak en evalueer 'n filter.



Die Thunderbolt Kids beplan 'n kampeeruitstappie en het jou en jou klasmaats genooi om saam met hulle te kom. Hulle het al die kampeertoerusting, soos tente, slaapsakke en slaapmatte. Die enigste probleem is dat daar geen skoon drinkwater by die kampeerterrein is nie. Vir só 'n groot groep kan die Thunderbolt Kids nie genoeg bottels met skoon water saamdra nie. Dus het Tom besluit dat die groep 'n filter moet bou om die modderige water van die nabygeleë stroom te suiwer. Maar hulle weet nie hoe nie! Ons moet hulle help om 'n filter te ontwerp en te bou om water op die kampeeruitstappie te suiwer.

ONTWERPOPDRAG

Skryf 'n kort stelling neer waarin jy sê wat jy gaan ontwerp en hoekom.

Jou filter het die volgende spesifikasies:

- Die filter moet daartoe in staat wees om 'n koppie modderige

water te filtreer sodat die water wat uitkom skoner moet wees as die water wat ingaan.

- Die filter moet opgehang kan word, byvoorbeeld vanaf 'n tak van 'n boom.
- Jy moet dit buite kan gebruik.

Jou filter het die volgende beperkinge:

- Jy mag nie die filter by die huis maak nie - dit moet in die klas gemaak word.
- Jy is beperk tot die gebruik van soveel herwinbare materiale as moontlik, byvoorbeeld tweeliter-plastiekbottels, plastieksakke, ens.

ONDERSOEK

Ons het nou nodig om ondersoek in te stel na hoe water gesuiwer kan word. Ons het gesien hoe om water te suiwer deur van 'n distillasie-apparaat gebruik te maak, of deur verdamping. Maar hoe kan water gesuiwer word deur 'n filter te gebruik? Doen navorsing op die internet en in boeke en beantwoord die volgende vrae:

1. Watter tipes filters kan jy maak?

_____

_____

2. Van watter tipe materiale maak hierdie filters gebruik?

_____

_____

_____

3. Wat is die doel van elkeen van die materiale wat in die filter gebruik word? Byvoorbeeld, is party materiale daar om groot deeltjies te filtreer en ander om klein deeltjies te filtreer? Indien wel, watter een is watter een?

ONTWERP

Kom ons begin nou om die filter te ontwerp! Beantwoord hierdie vrae voordat jy begin om jou ontwerp te teken.

1. Watter soort filter gaan jy ontwerp?

2. Wat sal die vorm en grootte van jou filter wees?

3. Watter herwinbare materiale kan jy gebruik?

4. Hoe gaan jy dit ophang, byvoorbeeld van die tak van 'n boom af?

5. Hoe sal jy die water wat gefiltreer is versamel?

_____

_____

Gebruik die spasie hieronder om jou filter in te ontwerp en teken. Onthou om die verskillende dele van byskrifte te voorsien en wys watter materiale jy gaan gebruik. Laat spasie oop om 'n tweede tekening te maak aangesien jy dalk met 'n beter ontwerp vorendag mag kom soos jy jou filter maak en maniere om dit te verbeter raaksien.

MAAK

Noudat jy 'n ontwerp het, is dit tyd om jou filter te maak volgens die spesifikasies en beperkings. Wanneer julle almal julle filters gemaak het, moet julle hulle uittoets om te sien of hulle werk.

Doen die toetsing buite. Wys die klas hoe jou filter werk en gooi 'n koppie modderwater deur die filter. Versamel die water wat aan die ander kant uitkom.

MOENIE HIERDIE WATER DRINK NIE aangesien jy nie weet of jy hierdie water volledig gesuiwer het nie. Om die water na filtrering nog verder te suiwer, kan jy ook 'n son-distillasie doen deur gebruik te maak van jou distillasie-apparaat wat jy in die vorige aktiwiteit gemaak het om die vastestowwe te verwyder, en dan laastens kan jy die water kook.

EVALUEER

Nadat jy jou filter gemaak het, moet jy vra of dit werk en of jy 'n beter een kan maak.

1. Vergelyk die water voor en na filtrering. Was die water skoner na filtrering?

---

2. Watter onsuiwerhede het jou filter verwyder - groot of klein of albei?

---

3. Hoeveel gefiltreerde water kon jy vanaf jou filter versamel? Was dit dieselfde hoeveelheid as wat jy ingegooi het?

---

4. Het jou filter op enige plek gelek? Indien wel, hoe kan jy verhoed dat dit lek?

5. Dink jy jy kan die water verder skoonmaak deur dit weer deur jou filter te gooi? Probeer dit en kyk of dit 'n verskil maak.

6. Hoe kan jy jou ontwerp verbeter?

7. Watter verdere stappe kan jy neem om die water wat uit jou filter kom te suiwer.

KOMMUNIKEER

Die laaste deel van die ontwerpproses is om dit wat jy ontwerp en gemaak het aan ander te kommunikeer sodat hulle kan leer wat jy gedoen het, en van jou kan leer. Skryf 'n paragraaf hieronder waarin jy vir Tom vertel oor die filter wat jy ontwerp en gemaak het om op die kampeeruitstappie saam te neem om die modderige stroomwater te suiwer. Vertel vir Tom wat jy gevind het wat werk, en enigiets wat jy sou verander.

Hoe word water deur munisipaliteite gesuiwer?

Het jy lopende water in jou huis? As jy het, is jy baie bevoorreg, want baie Suid-Afrikaners het nie.



Skoon water wat uit 'n kraan kom.

Suid-Afrikaanse munisipale water is oor die algemeen skoon en vars en veilig om te drink. Hoe word dit so? Hierdie afdeling vertel die storie van hoe water gesuiwer word.

Die water vanuit 'n kraan is nie aanvanklik skoon en vars nie. Dit mag uit 'n rivier of dam kom, of mag dalk selfs afvalwater wees wat deur 'n gemeenskap of fabriek gebruik is.

Die proses om water skoon te maak word *watersuiwering* genoem, en die plek waar dit gebeur word 'n *watersuiweringsaanleg* genoem.

So wat presies gebeur by 'n tipiese watersuiweringsaanleg?

BESOEK

Suiwering van water op 'n staptog (video).
goo.gl/LEB5J



BESOEK

'n Prettige aktiwiteit om jou oor water en waar dit gaan nadat ons dit gebruik het, te laat dink.
goo.gl/eh8ke



Daar is vyf stappe (of prosesse) in die suiwering van water. Die vyf prosesse wat algemeen gebruik word om water te suiwer is **sifting ("screening"), sedimentering, deurlugting, uitsakking** en **ontsmetting**.

Kom ons kyk om die beurt na elkeen.

STAP 1: SIFTING

Die ongesuiwerde water wat by die aanleg aankom, kan grond, visse, vullis, plante en selfs riool bevat.

Hierdie dinge word dan **uitgesif** soos die water in die aanleg invloei. Dit beteken dat die water deur 'n groot sif ("screen") gaan en die vaste materiale bly dan op die sif agter.

Na die siftingstap is die water steeds vuil, maar die groter stukke gemors is verwyder.

STAP 2: UITSAKKING

Gedurende hierdie stap word die vuil water toegelaat om in 'n tenk, wat 'n **uitsakkingtenk** genoem word, te staan.



VRAE

Wat gebeur met die grond as modderige water vir 'n lang tyd stilstaan?

_____

Wanneer die deelsgesuiwerde water in die tenk staan, sak die mediumgrootte deeltjies van vaste materiale (wat **slik** genoem word) neer na die bodem van die tenk.

Die water is steeds vuil, maar bevat nou net klein deeltjies vaste-stofmateriaal. Die stukkies vastestofmateriaal wat oorbly is klein genoeg vir klein organismes (soos bakterieë) om te eet. Dit is wat gebeur in die volgende stap van die suiweringsproses.

STEP 3: BELUGTING

Die rou water vloei nou na 'n spesiale tenk wat bakterieë bevat. Hierdie is nuttige bakterieë want hulle help om die laaste bietjie

soliede materiaal, sowel as natuurlik oplosbare besoedeling, af te breek.

Aangesien bakterieë suurstof nodig het om aan die lewe en gesond te bly, word lug deur die water geborrel. Hierdie proses word **belugting** genoem.

STAP 4: FILTRERING

Vervolgens vloei die water deur 'n spesiale **filter**, gemaak van lae van sand en gruis, net soos die een wat jy ontwerp het, maar net baie groter. Die gruislaag van die filter is omtrent 30 cm diep, en die sandlaag is omtrent 1 m diep! Die filtreringstap verwyder enige oorblywende deeltjies en die meeste van die bakterieë wat nog in die water oor is.

Na hierdie stap is die water helder, maar sommige kieme en bakterieë van STAP 3 mag nog in die water wees. Onthou dat kieme en bakterieë klein genoeg is om tussen die gapings tussen sand en gruis deur te gaan.

STAP 5: ONTSMETTING

Tydens **ontsmetting** word chemikalieë bygevoeg om enige oorlewende kieme dood te maak.

SLEUTELBEGRIPPE

- Skoon water is belangrik vir mense, plante en diere.
- Water kan skoongemaak word deur middel van prosesse soos sifting, filtrering, uitsakking, dekantering, kookproses en deur byvoeging van chemikalieë om kieme dood te maak.
- Die water wat ons in ons huise gebruik word gesuiwer voor en nadat ons dit gebruik.





HERSIENING

1. Wat beteken dit om water te suiwer?

2. Wat is skoon water?

3. Hoekom het mense, plante en diere skoon water nodig? Skryf 'n paragraaf waarin jy sommige van hierdie behoeftes beskryf.

4. As jy nie seker was van die water wat uit die kraan kom nie en jy het 'n ketel gehad, wat sou jy met die water doen om dit te suiwer?

5. Die vrou in die prent drink water van die kant van die dam af. Aan watter moontlike gevare kan sy blootgestel word deur hierdie water te drink sonder om dit eers te suiwer?



6. Noem die 5 stappe in die watersuiweringsproses.

7. Dink jy dit is belangrik om water te bespaar? Waarom dink jy so? Skryf 'n paragraaf om jou antwoord te staaf.

7 Notas

Hoofstuk 1 Fotosintese

1. http://www.flickr.com/photos/kewl/6471030841/
2. http://www.flickr.com/photos/aligraney/661789978/

Hoofstuk 3 Voeding

1. http://www.flickr.com/photos/joanet/5772686658/
2. http://www.flickr.com/photos/seeseecards/7209691478/in/set-72157629756301182/
3. http://www.flickr.com/photos/78428166@N00/4296824658/

Hoofstuk 4 Voedselverwerking

1. http://www.flickr.com/photos/salsaboy/2449275663/
2. http://www.flickr.com/photos/55530505@N08/5148999033/
3. http://www.flickr.com/photos/37743612@N05/4685092625/

Hoofstuk 5 Ekosisteme en voedselwebbe

1. http://www.flickr.com/photos/wrathdelivery/393079740/
2. http://www.flickr.com/photos/graeme/4183321986/
3. http://www.flickr.com/photos/soilscience/5097054849/

Hoofstuk 2 Mengsels

1. http://www.flickr.com/photos/horiavarlan/4268285083/

Hoofstuk 3 Oplossings is spesiale mengsels

1. http://www.flickr.com/photos/exfordy/384963651/

Hoofstuk 4 Oplossing

1. http://www.flickr.com/photos/preppybyday/6703560771/

Hoofstuk 5 Mengsels en waterhulpbronne

1. http://www.flickr.com/photos/19378856@N04/2037098785/

Hoofstuk 6 Prosesse om die water te suiwer

1. http://www.flickr.com/photos/wwarby/4916577404/