Natuurwetenskappe en Tegnologie

Graad 6-A
Onderwysersgids

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 en aktiwiteite wat jou leerders 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 hierdie skakel in jou lesse gebruik of aan jou leerders verduidelik dat hulle dit by die huis op ‘n rekenaar, skootrekenaar of selfs op hul selfone kan kyk.

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*

DIE NATUURWETENSKAPPE EN TEGNOLOGIE KURRIKULUM

Die Wetenskap, soos ons dit vandag ken, het sy oorsprong uit die kulture van Afrika, Asië, Europa en Amerika. Dit is gevorm deur die soeke na ‘n verstaan van die natuurlike wêreld deur observasie, die toetsing en verbetering van idees, en het so ontwikkel dat dit deel geword het van die kulturele erfenis van alle nasies. In alle kulture deur die eeue wou mense verstaan hoe die fisiese wêreld werk en het hulle verduidelikings gesoek wat hulle tevrede sou stel.

Natuurwetenskappe en Tegnologie komplimenteer mekaar

Dit is die eerste jaar wat Natuurwetenskappe en Tegnologie in een vak, wat verpligtend is vir alle leerders in Graad 4 tot 6, gekombineer word. Beide Natuurwetenskappe en Tegnologie is verpligte vakke vir alle leerders in Graad 7 tot 9. Hierdie twee vakke is in een vak geïntegreer aangesien hulle mekaar komplimenteer.

	Natuurwetenskappe	Tegnologie
Doel	Die najaag van nuwe kennis en begrip van die wêreld om ons en van natuurlike verskynsels.	Die skep van strukture, sisteme en prosesse om ander mense se behoeftes te bevredig en die kwaliteit van lewe te verbeter.
Fokus	Die fokus is op ‘n begrip van die natuurlike wêreld.	Die fokus is op die begrip van ‘n behoefte aan mensgemaakte voorwerpe en omgewings om probleme op te los.
Metodes van Ontwikkeling	Ontdekking deur ondersoeke.	Maak produkte deur ontwerp, uitvindsels en produksie.
Grootste Prosesse	Ondersoekende en logiese prosesse • beplan ondersoeke • stel ondersoek in en versamel data • evalueer data en kommunikeer bevindings	Praktiese, probleemgedrewe prosesse • identifiseer ‘n behoefte • beplan en ontwerp • maak (konstrueer) • evalueer en verbeter produkte • kommunikasie
Metodes van Evaluering	Analise, veralgemening en die formuleringe van teorieë.	Analise en toepassing van ontwerpsidees.

ORGANISERING VAN DIE KURRIKULUM

In hierdie kurrikulum word fokusareas van kennis gebruik as instrument om die inhoud van die vak Natuurwetenskappe en Tegnologie te organiseer.

Natuurwetenskappe Fokusareas	Tegnologie Fokusareas
Lewe en Lewenswyse Energie en Verandering Die Aarde en die Heelal Materie en Stowwe	Strukture Prosessering Sisteme en Kontrole

Toekenning van onderrigtyd

Die tyd vir Natuurwetenskappe en Tegnologie is as volg toegeken:

- 10 weke per kwartaal met 3.5 ure per week
- Grade 4, 5 en 6 is ontwerp om binne 38 weke te kan voltooi
- Daar is 7 ure vir assessering in kwartaal 1, 2 en 3 ingesluit
- Kwartaal 4 dek 8 weke plus 2 weke vir hersiening en eksamens

Hier onder is ‘n opsomming van die tydstoekenning per onderwerp. Die tydstoekenning is ‘n aanduiding van die gewig van elke onderwerp. Dit is egter slegs ‘n riglyn en moet met buigsaamheid afhangende van die omstandighede in die klaskamer en die belangstelling van die leerders toegepas word.

Lewe en Lewenswyse en Prosessering

Hoofstuk	Tydstoekenning
1. Fotosintese	2.5 weke (8.75 ure)
2. Nutriënte in kos	1.5 weke (5.25 ure)
3. Voeding	1.5 weke (5.25 ure)
4. Voedselverwerking	2.5 weke (8.75 ure)
5. Ekosisteme en voedselwebbe	2 weke (7 ure)

Materie en Stowwe en Prosessering

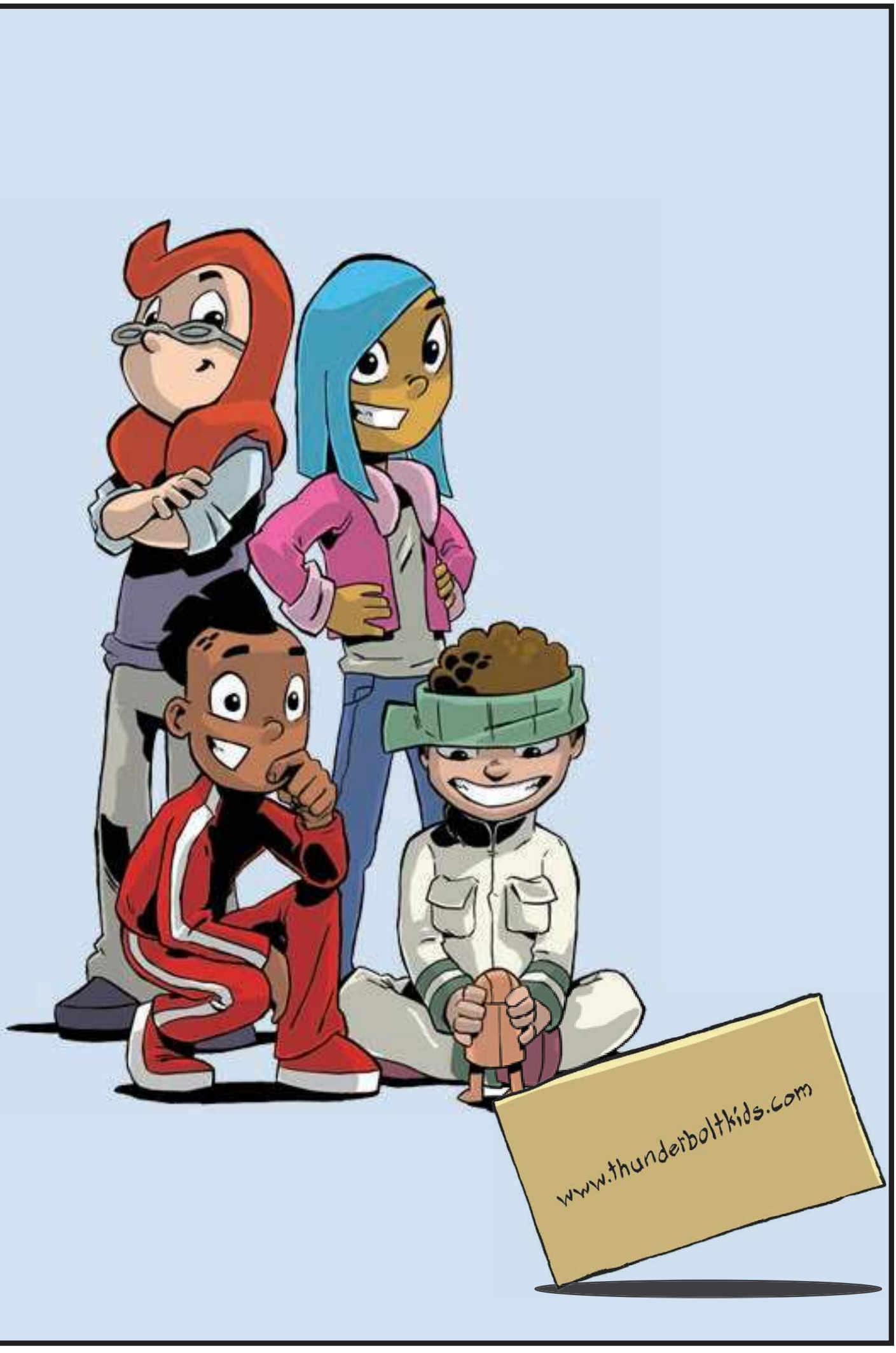
Hoofstuk	Tydstoekenning
1. Vastestowwe, vloeistowwe en gasse	0.5 weke (1.75 ure)
2. Mengsels	1 week (3.5 ure)
3. Oplossings en spesiale mengsels	2.5 weke (8.75ure)
4. Oplosbaarheid	1 week (3.5 ure)
5. Mengsels en waterbronne	2.5 weke (8.75 ure)
6. Prosesse om water te suiwer	2.5 weke (8.75 ure)

Energie en Verandering en Sisteme en Kontrole

Hoofstuk	Tydstoekenning
1. Elektriese stroombane	2.5 weke (8.75 ure)
2. Elektriese geleiers en isolators	2 weke (7 ure)
3. Sisteme om probleme op te los	2.5 weke (8.75 ure)
4. Hoofstroom elektrisiteit	3 weke (10.5 ure)

Die Aarde en die Heelal en Sisteme en Kontrole

Hoofstuk	Tydstoekenning
1. Die sonnestelsel	2.5 weke (8.75 ure)
2. Beweging van die aarde en planete	1 week (3.5 ure)
3. Die beweging van die maan	1 week (3.5 ure)
4. Sisteme om in die ruimte in te kyk	1 week (3.5 ure)
5. Sisteme om die Maan en Mars te verken	2.5 weke (8.75 ure)


www.thunderboltkids.com

Inhoudsopgawe

Lewe en Lewenswyse 4

1 Fotosintese 4
1.1 Plante en kos 5
1.2 Voedsel uit fotosintese 12
1.3 Plante en lug 20

2 Voedingstowwe in kos 26
2.1 Voedselgroepe 26

3 Voeding 40
3.1 'n Gebalanseerde dieet 40
3.2 Siektes veroorsaak deur 'n ongesonde dieet 49

4 Voedselverwerking 56
4.1 Hoekom het ons voedselverwerking nodig? 56
4.2 Hoe word voedsel geprosesseer? 67

5 Ekosisteme en voedselwebbe 82
5.1 Verskillende ekosisteme 83
5.2 Lewende en nie-lewende dinge in ekosisteme 86
5.3 Voedselwebbe 90

Materie en Stowwe 104

1 Vaste stowwe, vloeistowwe en gasse 104
1.1 Rangskikking van deeltjies 104

2 Mengsels 120
2.1 Mengsels van materiale 120

3 Oplossings is spesiale mengsels 132
3.1 Oplossings 133
3.2 Oplosbare stowwe 142
3.3 Versadigde oplossings 147

4 Oplossing 158
4.1 Wat is oplossing? 158
4.2 Tempo van oplossing 161

5 Mengsels en waterhulpbronne 176
5.1 Water besoedeling 176
5.2 Belangrikheid van vleilande 180

6 Prosesse om die water te suiwer 192
6.1 Skoon water 192

7 Notas 206




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?

ONDERWYSERSNOTA

Opvoeders word aangemoedig om 'n groot sirkel op die muur te maak en groot pyle te gebruik wat uit blou of selfs swart plastiek-sakke gesny word. Sny wit letters uit om die woord "Fotosintese" in die middel van die sirkel uit te spel. Plak groot plakkate op die pyle wat sê:

- Plante absorbeer koolstofdioksied
- Plante stel suurstof vry
- Diere asem suurstofin
- Diere asem koolstofdioksied uit

Prente van plante kan miskien uitgeknip word, ofleerders kan in kuns plante en diere maak en langs die etikette plak wat hulle illustreer. Skep 'n woordelys deur woorde wat verband hou met die onderwerp, rondom die klaskamer te plaas. Vertel aan die leerders dat hulle plantnavorsers gaan wees wat moet uitvind wat hierdie woorde beteken en hoe hierdie woorde verband hou met plante en fotosintese.

Met die inleiding van hierdie onderwerp kan die opvoeder die leerders herinner aan onderlinge afhanklikheid wat in Graad 5 behandel is. Bespreek hoe diere en plante onderling afhanklik is van mekaar: plante produseer voedsel en suurstof vir diere, terwyl diere, sodra hulle doodgaan, verrot en voedingstowwe in die grond terugplaas vir plante en koolstofin die lug vrystel om die koolstofsiklus voort te sit.

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?

   'n Fabriek is 'n plek waar goedere of produkte gemaak/aanmekaargesit/geproduseer word en dan by ander plekke afgelewer om gebruik te word. Plante word daarom as fabrieke beskou, want hulle gebruik rou materiaal om nuwe produkte (kos) te maak.

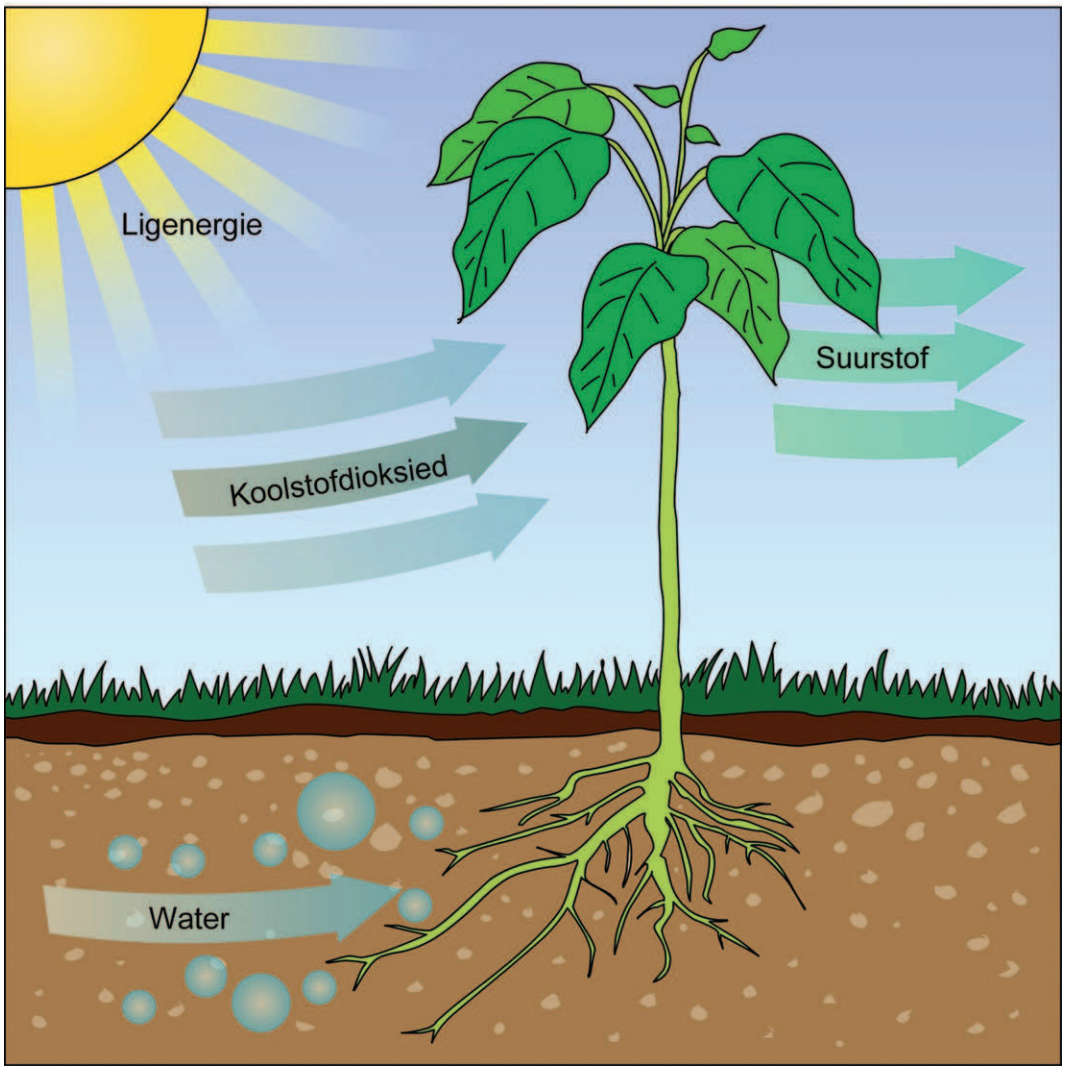
2. Waarom kan ons sê dat plante kos vir hulself en elke ander dier op aarde maak?

   Plante maak kos vir hulself en plante is die begin van die voedselketting. Daarom maak alle diere - of dit herbivore is wat plante direk eet, of karnivore wat die herbivore eet - staat op plante vir kos.

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:

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.

ONDERWYSERSNOTA

As 'n vooraf-aktiwiteit kan leerders buitetoe geneem word om te kyk of daar ander kleure in blare gevind kan word en nie net die groen pigment chlorofil nie. Alhoewel groen chlorofil oorheers, is daar ook geel, oranje en pers pigmente in blare, veral in die herfs wanneer die blare van kleur verander. In die liggaam is die pigment melanien die hoofbepaler van velkleur en kan ook in die hare en iris van die oog gevind word.

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!

ONDERWYSERSNOTA

In die tweede termyn in Materie en Materiale sal leerders meer leer oor mengsels, oplossings en die oplos van stowwe en dus sal hierdie proses vir hulle meer sin maak. Verwys terug na hierdie afdeling wanneer u oplossings behandel en water bespreek as 'n oplosmiddel.

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.

ONDERWYSERSNOTA

'n Uitstekende webwerf oor fotosintese:
http://www.realtrees4kids.org/sixeight/letseat.htm

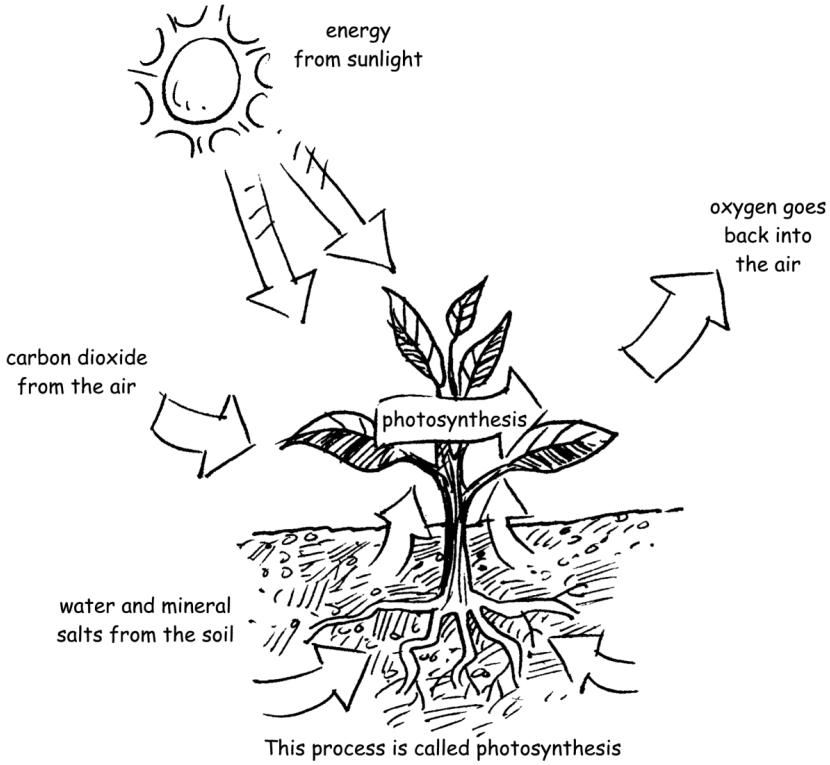
BESOEK

Fotosintese video.
goo.gl/MxdUP

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:
  - 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.

ONDERWYSERSNOTA

Stysel is onoplosbaar in water, daarom berg plante stysel en nie glukose, wat oplosbaar in water is, nie. Verwys terug na hierdie afdeling wanneer oplosbare en onoplosbare stowwe in die tweede kwartaal behandel word.

BESOEK

'n Speletjie oor groeiende plante!
goo.gl/RpHpV



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

AKTIWITEIT: Dramatiseer die proses van fotosintese.

ONDERWYSERSNOTA

Berei voor vir hierdie aktiwiteit deur die verskillende benodigde items bymekaar te maak. Die karakters het verskillende kleure nodig om te identifiseer wat hulle voorstel: waarskynlik T-hemde wat hulle oor hul klere kan aantrek, of andersins 'n serp, strik of gekleurde papier wat hulle voor op hulle klere kan vasspeld. Foelie, blinkers en tou is nodig vir die wortels. Vir die diere kan maskers uit papierborde gemaak word. Sny gate uit vir die oë en maak om die kop vas met 'n stuk tou. Leerders kan dieregesigte op die voorkant teken.

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 leeder 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.

ONDERWYSERSNOTA

Die dramatisering: Wanneer die dramatisering begin, sit die glukose- en suurstofakteurs in klein groepies rondom die plante met hulle koppe gesak. Hulle moenie na die gehoor kyk nie.
Die verteller stel die toneel voor en verduidelik die verskillende prosesse soos dit plaasvind.

Die son skyn in die middel van die verhoog. Die leerders kan draai of hul arms oplig om die sonlig, wat daaruit straal, voor te stel.

Die plante staan weg van die son en die reënwaterakteurs kan vir hulle water "gee" deur saggies die rys of soortgelyke klein voorwerpe oor hul koppe te gooi. Daarna kan hulle rondom die plante gaan sit.

Die koolstofdioksiedakteurs hardloop weg van die diere af en maak 'n sirkel rondom die plante. Dan kan hulle rondom die plante gaan sit.

Nou staan die akteurs op wat suurstof en glukose voorstel en hardloop rondom die plante. Dan kan hulle na die diere toe hardloop om te wys dat hulle suurstof en voedsel ontvang.

Miskien kan hierdie hele toneel 'n paar keer herhaal word om te wys dat die siklus homself herhaal.

VRAE

1. Waarom gaan plante dood in tye van droogte?

   Daar is baie prosesse wat sonder water beëindig word, waarvan fotosintese een is. Plante kan nie sonlig fotosinteer sonder water nie. As hulle nie kan fotosinteer nie, kan hulle nie glukose produseer wat die lewensprosesse in die plant aan die gang hou nie. As die plant nie sy eie lewensprosesse aan die gang hou nie, sal dit doodgaan. Die plant verloor ook sy ondersteuning van die water in die are wat as 'n "geraamte" voorgestel word.

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.

ONDERWYSERSNOTA

In Graad 5 is daar gekyk na grond - veral die gronddeeltjies en watter tipes grond die beste is vir plantegroei. Dit sal egter waardevol wees om in hierdie afdeling klem te lê op grond en 'n bespreking te hê oor waaruit grond bestaan, naamlik organiese en anorganiese materiaal, water, lug, rots en sand. Waar moontlik kan voorbeelde van verskillende tipes grond na die klas gebring word (soos leemgrond, klei en seesand). Laat die leerders die grond aanraak, voel en verken waaruit grond bestaan.

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 plantprodukte. 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 teken van jou antwoorde.

Plant	***Deel wat ons eet***
Kool	*Blom*
Tamaties	*Vrugte*
Aartappels	*Wortel*
Broccoli	*Blom*
Seldery	*Stingel*
Wortels	*Wortel*
Sonneblomsade	*Saad*
Blaarslaai	*Blaar*
Suikerriet	*Stingel*
Haselneute	*Saad*
Mielies	*Saad*
Piesangs	*Vrugte*



Kool. [1]



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.

ONDERWYSERSNOTA

BEREI VOORAF: Berei ten minste 10 verskillende soorte plantprodukte voor vir hierdie les en merk elke item van 1 tot 10. Sny vrugte, aartappels en lekkers in blokkies. Plaas meel, gekookte rys, ensovoorts, in bakkies. Gebruik lepels om die meel, gekookte rys, ensovoorts, te proe.

ONDERWYSERSNOTA

BELANGRIK: Voordat hierdie aktiwiteit uitgevoer word, moet die onderwyser eers seker maak of enige leerders allergies is vir hierdie kos en ofleerders met suikersiekte toegelaat kan word om die vrugte oflekkers te proe of te eet.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Terwyl die leerders omruil met hul maats wat geblinddek is, herrangskik die kos met die nommers om regverdig te wees. Die doel van die toets is nie om die presiese naam van die vrugte en kos vas te stel nie, maar om te bepaal dat smaak nie 'n geskikte metode is om te toets vir suiker of stysel nie. Gewoonlik is suikers soet en stysel nie, maar dit is nie altyd die geval nie.

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?

   Suikers is soet, stysels nie.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Jodium is wat ons 'n **indikator** (aanduider) kan noem.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Verduideliking van waarom stysel blou-swart raak wanneer jodium daarmee in aanraking kom: Stysel is saamgestel uit glukosepolimere. Lang liniêre kettings word amilose genoem. Amilose vorm 'n struktuur wat soos 'n hol buis lyk. Sekere molekules, insluitende jodium, kan binne-in hierdie buis vassit. Die samestelling van die jodium wat hier vassit, vorm die kenmerkende blou-swart kleur. Die stysel self word nie verander nie. **BELANGRIK:** Hierdie verduideliking is nie noodsaaklik vir die leerders nie, maar dit is nodig om te verduidelik dat die jodium met die stysel reageer om die blou-swart kleur te vorm.

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

   Diere produseer of berg nie stysel nie. Stysel word slegs in plantprodukte geberg.

ONDERWYSERSNOTA

Diere berg wel koolhidrate, maar nie in die vorm van stysel nie. Diere berg glukose in die vorm van glikogeen.

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 suursof 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.

Beweging, voortplanting, sintuiglikheid, voeding, uitskeiding, asemhaling, groei.

Net soos enige ander lewende wese, gebruik plante suurstof gedurende die dag en nag. Die plante gebruik suurstof om te groei sowel 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.

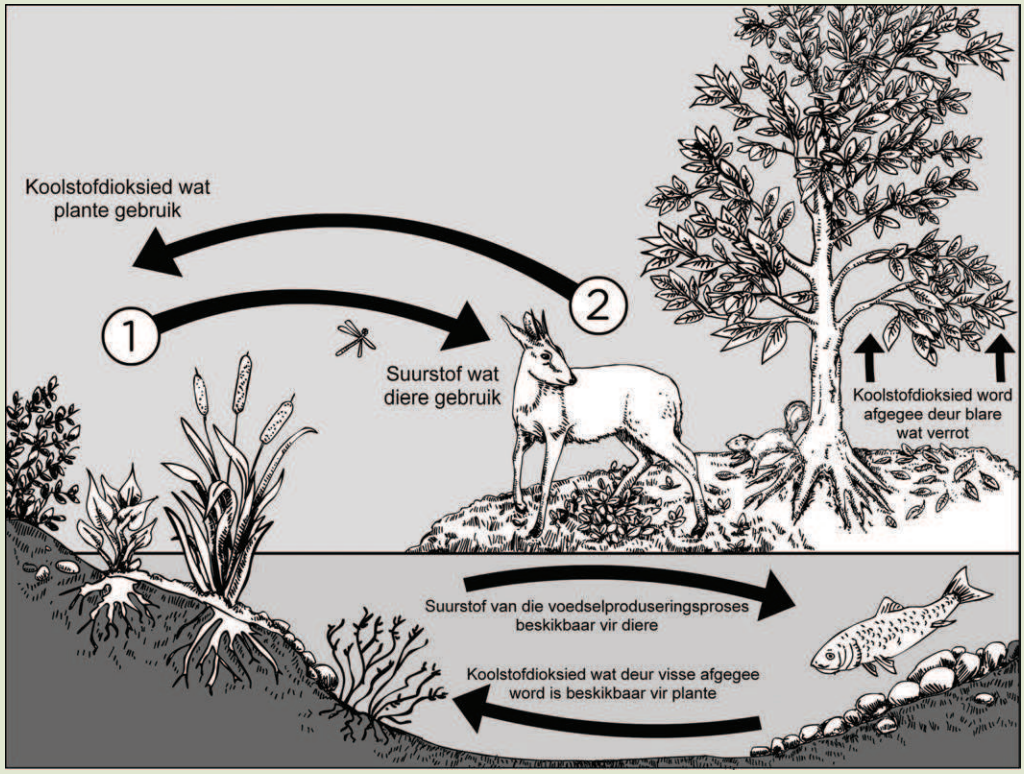
Plante fotosinteer nie gedurende die nag nie omdat daar nie sonenergie beskikbaar is om dit te doen nie. Daarom benodig hulle slegs koolstofdioksied gedurende die dag vir fotosintese.

Hierdie siklus van suurstofvervaardiging en gebruik, en koolstofdioksied gebruik 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 beide suurstof en koolstofdioksied vervaardig.

   Boom, riete, waterplante, struike.

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

   Vis, duiker (bok), eekhoring, naaldekoker.

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

   Nie veel sal waarskynlik verander nie, aangesien die blare wat verrot steeds koolstofdioksied sal afgee vir die plante om te gebruik, sowel as die koolstofdioksied wat die plante self produseer.

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

   Inaseming van suurstof en uitaseming van koolstofdioksied.

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.

- *Pyl 1: Plante vervaardig suurstof*
- *Pyl 2: Diere asem koolstofdioksied uit*

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

    - *Diere benodig suurstof vir hulle selle om te funksioneer en om die lewensprosesse uit te voer.*
    - *Indien diere nie suurstof het nie, kan hulle nie die lewensprosesse uitvoer nie en sal hulle sterf.*
    - *Plante vervaardig ook voedsel deur die son, wat diere nodig het om te eet vir energie sodat hulle die lewensprosess e kan uitvoer.*

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

    Vir die voortbestaan van lewe op aarde moet daar 'n onuitputbare voorraad suurstof en koolstofdioksied wees. Dit kom in 'n siklus voor om te verseker dat gelyke hoeveelhede van albei geproduseer word.

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.

   Sonlig-energie, water, koolstofdioksied, chlorofil.

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 _____, _____, _____, _____.

   a) Die proses waardeur die groen dele van plante voedsel vervaardig, word fotosintese genoem.

   b) Water en minerale word deur die wortels van plante opgeneem.

   c) Grond is saamgestel uit organiese en anorganiese materiaal, water, lug, sand en rotse.

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

   Voedingstowwe en minerale.

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

   Fotosintese vind gewoonlik in die blare plaas. Die blare is groen omdat dit chlorofil bevat. Die blare word die meeste aan son blootgestel, wat die proses van fotosintese laat plaasvind.

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

   Nee, dit sal nie plaasvind nie. Snags is daar nie sonlig-energie om die proses van fotosintese te laat plaasvind nie.

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

   Glukose

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

   Stysel. Geberg in blare, stamme, wortels, blomme, sade, vrugte.

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?

2.1 Voedselgroepe

ONDERWYSERSNOTA

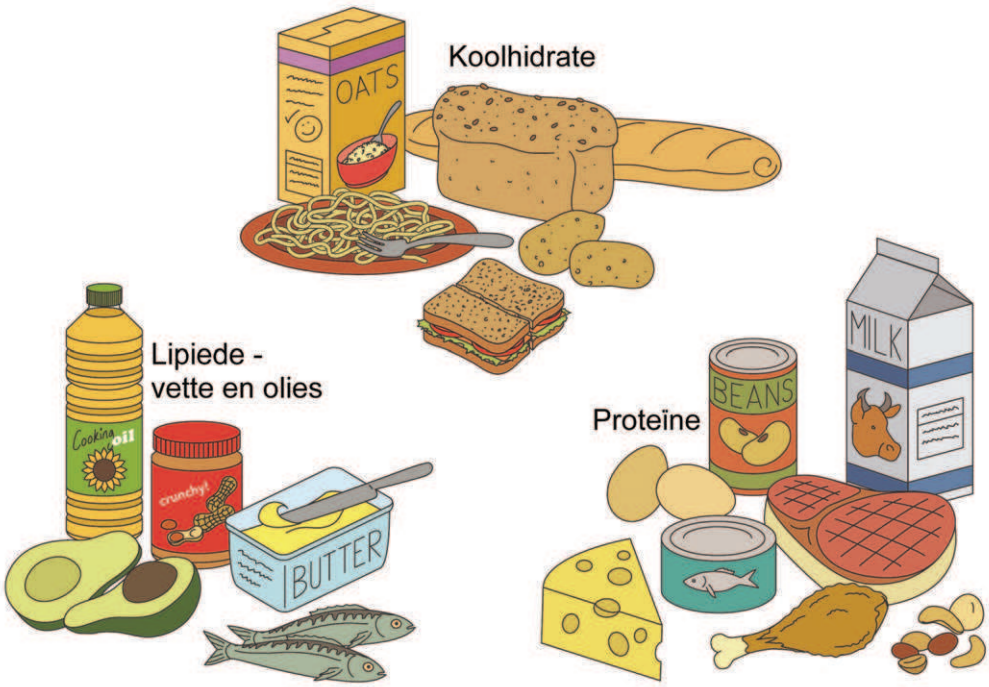
Leerders moet die omhulsels en verpakkingsmateriaal van die voedsel wat hulle eet vir die volgende aktiwiteit versamel. Adviseer hulle om alle blikkies en plastiek wat nog voedseldeeltjies bevat te was om slegte reuke en insekbesmetting in die klas te voorkom!

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, alhoewel 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.
- Voedselsoort 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.



Amandels.



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.

BESOEK

'n Simulasie van eet & oefening:
goo.gl/7APcr



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.

ONDERWYSERSNOTA

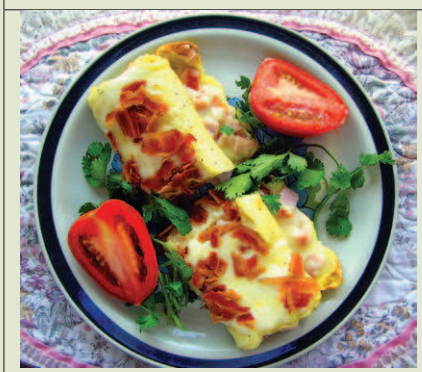
VOORGESTELDE PROJEK: Indien nodig kan onderwysers hierdie geleentheid gebruik vir 'n klein navorsingsprojek oor bymiddels en die voor- en nadele daarvan om kosse met bymiddels te eet.

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 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 in die volgende voedselgroepe: _____,_____,_____, en _____.

   Voedsels word geklassifiseer in die volgende voedselgroepe: koolhidrate, proteiene, vette en olies en vitamiene en minerale.

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

   Vet word rondom organe opgegaar vir beskerming. Vet word onder die vel opgegaar om ons te isoleer. Vet kan as reserwe-energie gebruik word waaneer daar 'n tekort aan koolhidrate is.

3. Lys 3 bronne van proteïene.

   Vleis, vis, hoender, eiers, bone, melk, kaas (aanvaar enige drie bronne van proteïene).

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

   Laat leerders toe om hulle eie redes te verskaf - maar dit moet geldig wees.

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

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, volgraanbrood	Daar is verskeie van hierdie vitamien en hulle verrig funksies in die chemiese reaksies van sellulêre respirasie.

Vitamien C	*Sitrusvrugte, aarbeie, tamaties, rissies*	Versterk die liggaam se immuunstelsel deur die vermoë om infeksies teen te werk, te verhoog.
Vitamien D	Eiergele, vis lewer olies, kan in die vel vervaardig word wanneer die ultra-violet strale van die son cholesterol in die vel omsit in vitamien D.	*Gebruik vir die maak van sterk bene en tande*

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

   Sout, suiker, preserveermiddels, geurmiddels, kleurmiddels

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

   'n Vegetariër kan moontlik nie genoeg proteïene inkry nie. Hulle behoort ander bronne van proteïene, soos eiers, bone, kaas en ander suiwelprodukte en neute, te eet.

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.

*Vir voedingswetenskaplikes (mense wat die uitwerking van dieet op gesondheid en welstand bestudeer) beteken die woord **dieet** die tipe kos wat mense gereeld eet. Wanneer ons sê ons eet 'n gesonde, gebalanseerde dieet, bedoel ons ons eet kos wat voldoende of die regte hoeveelhede van al die voedingstowwe bevat wat ons liggame nodig het om te funksioneer.*

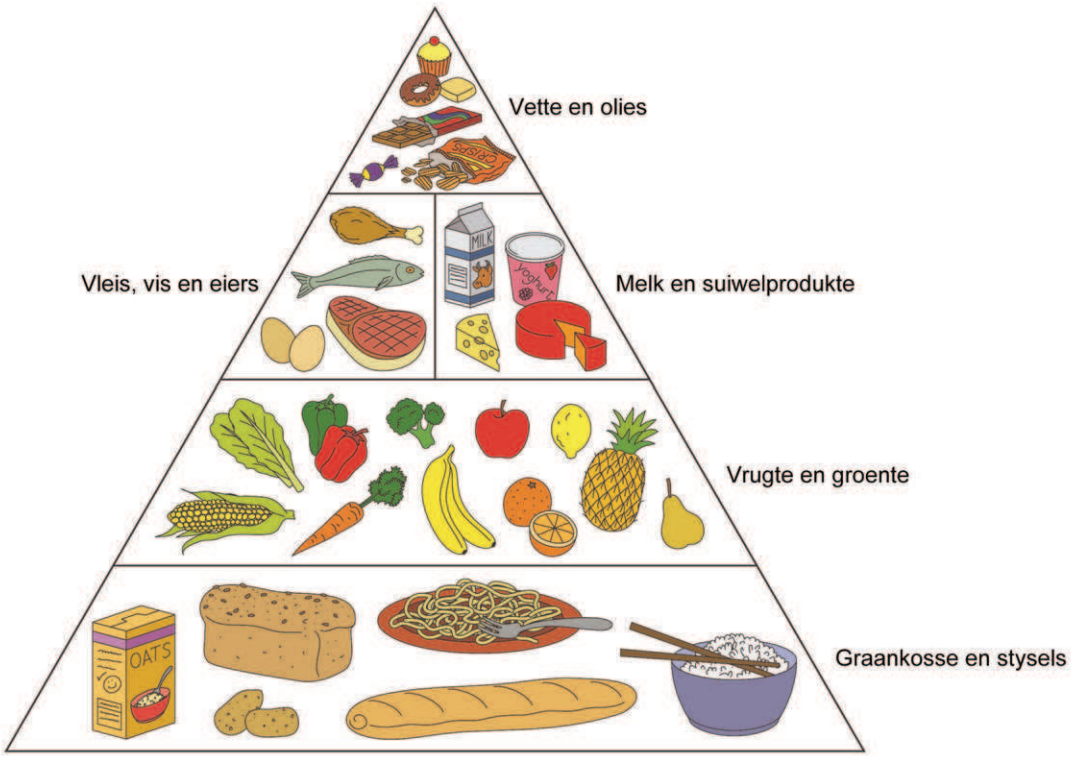
Voedselpiramides

'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, asook die regte hoeveelhede wat jy nodig het om te eet, insluit.

- 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.



'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?

   Assesseer die leerder se vermoë om gevolgtrekkings te maak na aanleiding van die gegewe data. Om verskeie redes volg Rajesh nie 'n gebalanseerde dieet nie. Hy eet baie suikers, olies en vette in die lekkers, Coke, wegneemetes en suiker in sy warm drankies. Hy eet ook baie stysel, maar nie baie vrugte en groente nie.

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**

ONDERWYSERSNOTA

Waarsku die leerders om klein telmerkies te gebruik, want anders mag hulle dalk te min spasie hê. Hierdie aktiwiteit is nie bedoel om wetenskaplik akkuraat te wees nie. Indien hulle egter elke keer wat 'n kossoort genoem word en vir elke lepel suiker een merkie maak, werk dit goed uit om aan te dui hoe ongesond Rajesh eet.

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

   Maandag het Rajesh wortels in die spaghetti bolognaise gehad en Donderdag het hy slaai en botterskorsie saam met sy maaltyd gehad.

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

   Hy sal nie genoeg vitamiene en minerale inkry nie.

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

   Indien hy nie reeds oorgewig is nie, sal hy binnekort oorgewig wees en hy sal ander probleme wat hiermee gepaardgaan, ontwikkel - suikersiekte, velprobleme, seer gewrigte, ens.

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?

   Rajesh se dieet is nie gebalanseerd nie, want hy eet nie die regte hoeveelhede kos van die verskillende voedselgroepe nie en daarom dink ek nie sy dieet is baie gebalanseerd nie.

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

   Hy lê die meeste middae voor die TV en sy enigste buitemuurse aktiwiteit is orkesoefening wat nie veel energie vereis nie. Binneshuise hokkie een keer per week is waarskynlik nie genoeg oefening nie.

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.

   Die bolognaise en gebakte hoender is heel waarskynlik tuis voorberei terwyl die pizza en die groot houer hoender heel waarskynlik wegneemetes was. Die maaltyd met die gebakte hoender het baie groente ingesluit en die bolognaise het wortels in die maalvleis gehad wat tradisioneel in baie huise is. Hierdie maaltye is baie gesonder as die olierige hoender of pizza wat hulle geëet het omdat hulle minder olies en meer groente bevat.

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

   Leerders behoort iets in te sluit rakende die gebruik van 'n meer gebalanseerde dieet wat meer vars vrugte en groente en minder vette, suikers en olies bevat. Rajesh moet minder suiker in sy warm drankies drink, hy moet altyd soggens ontbyt eet, hy moenie haastig wees wanneer hy eet en kos by die snoepie koop nie. Rajesh moet ook meer aktief word en nie elke middag net voor die TV lê nie. Farrah en haar broer, Rajesh, moet dit ook oorweeg om met hulle ouers te praat oor die maaltye wat hulle saans eet. Hulle moenie so baie wegneemetes eet nie en die ouers moet ook verantwoordelik wees vir wat hulle kinders eet.

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. Hieronder 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. Beluit 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**
	

Die vrugteslaai is gesonder omdat dit 'n verskeidenheid vars vrugte bevat, wat 'n gedeelte van die vereiste hoeveelheid vrugte en groente vir die dag bevredig. Die ontbytpap Fruit Loops is ongesond omdat d baie suiker, kleur- en geurmiddels bevat. Dit het geen voedingswaarde nie.

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

Die hawermout met frambose is gesonder as die plaatkoekies met stroop. Hawermout het baie voedingswaarde en die frambose bevat baie vitamiene. Die plaatkoekies is ongesond vir ontbyt omdat dit baie vette en suiker bevat.

Middagete

Opsie 1: Eierslaai	Opsie 2: Diepgebraaide aartappelskyfies
	

Die eierslaai is die gesonde opsie. Hierdie maaltyd bevat 'n verskeidenheid voedselgroepe aangesien daar vrugte en groente in is wat vitamiene en minerale bevat en die eier is 'n goeie bron van proteïen. Die diepgebraaide aartappelskyfies is 'n ongesonde maaltyd aangesien dit slegs uit een voedselgroep (stysel) bestaan en die diepbraai ekstra olie byvoeg.

Opsie 1: Frikkadelbroodjie	Opsie 2: Omelet met slaai
	

Die omelet is die gesonde opsie. Soos met die eierslaai, bevat hierdie maaltyd vars slaai en die eiers is 'n bron van proteïen. Die omelet het heel waarskynlik vleis of sampioene en kaas wat bydrae tot die voedingswaarde. Die frikkadelbroodjie is ongesond. Alhoewel dit vleis, stysel en kaas bevat, is die manier waarop dit voorberei is heel waarskynlik ongesond aangesien die vleis in olie gebraai is. Daar is ook geen vars vrugte of groente nie.

Aandete

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

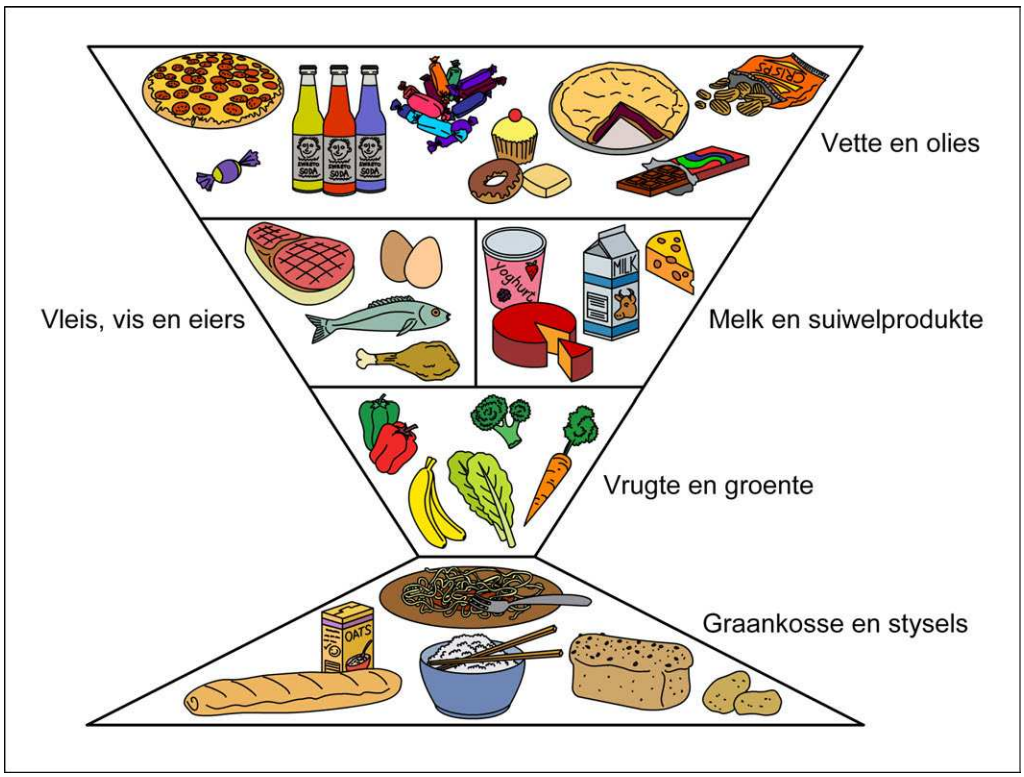
Die beesvleis, ertjies en rys is die gesonde opsie vir aandete aangesien die maaltyd stysel (rys), vleis vir proteïen (beesvleis) sowel as groente (ertjies) bevat. Die ander maaltyd is ongesond aangesien dit slegs een voedselgroep bevat, naamlik proteïen van die hoenderstukke.

3.2 Siektes veroorsaak deur 'n ongesonde dieet

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? Hieronder 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.

Hierdie voedselpiramide is buite proporsie in vergelyking met die vorige een en het nie meer die vorm van 'n piramide nie. Dit is omdat hierdie persoon baie meer vette en olies eet in vergelyking met die hoeveelheid in 'n gesonde dieet. Die hoeveelhede vleis en suiwelprodukte is omtrent dieselfde. Daar is egter 'n tekort aan vrugte en groente in hierdie dieet. Dit is baie ongesond aangesien die persoon nie genoeg vitamiene en minerale deur hierdie dieet inkry nie.

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 verhoed 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

ONDERWYSERSNOTA

Dit is nie nodig dat die leerders die verskil tussen 'n siekte en 'n toestand ken nie, maar in die algemeen verwys 'n siekte na 'n afwyking van die normale funksionering van die liggaam of orgaan. 'n Toestand, daarenteen, is 'n breër term en verwys dikwels na die toestand waarin iets is.

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 bakterië in jou mond sure wat die tandoppervlak (genoem emalje) wegvreet en gaatjies vorm.



Te veel lekkers kan gaatjies in jou tande veroorsaak. [1]



Onthou om jou tande te borsel om tandverrotting te voorkom! [2]

- **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. [4]



Vetsug is 'n toestand wat al meer algemeen oor die wêreld voorkom. [5]

- **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.

BESOEK

Wat is suikersiekte? (video) [7]

- **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.

Antwoorde:

Siekte	**Wat in Rajesh se dieet kan hierdie siekte veroorsaak?**
Vetsug	*Ooreet en onaktiwiteit*
Ragitis	*Moontlik as gevolg van die klein hoeveelhede vrugte en groente wat geëet word.*
Suikersiekte	*Eet hopeloos te veel suiker, onaktiwiteit*
Hardlywigheid	*Rajesh is baie onaktief en drink byna geen water nie!*

AKTIWITEIT: Doen navorsing oor een van die siektes.

ONDERWYSERSNOTA

Dit kan as 'n moontlike projek gebruik word waarin die leerders hulle plakkate aan die klas kan voorhou en hulle mondelinge vaardighede kan oefen. Hou in gedagte dat sommige kinders in die klas moontlik aan sommige van hierdie dieetverwante siektes ly.

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.

   (Merk die leerders se voedselpiramides individueel, gegrond op die een in die boek.)
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?

ONDERWYSERSNOTA

Bekendstelling van hierdie onderwerp

Hierdie onderwerp is deel van voedselwetenskap wat 'n opwindende deel van Wetenskap vorm en chemie, biologie en fisika insluit in 'n alledaagse konteks.

Herinner die leerders daaraan dat die werk vir hierdie kwartaal fokus op hoe voedsel deur fotosintese geproduseer word en die belangrike rol wat plante in die proses speel. Daarna het ons na voeding en die belangrikheid van 'n gebalanseerde dieet gekyk voor ons die siektes en gesondheidsprobleme van 'n swak dieet bespreek het. In hierdie hoofstuk gaan ons kyk na voedselverwerking en hoe die mens maniere gevind het om kos langer vars en gesond te hou.

Hierdie is 'n uitstekende webwerf vir lesplanne en ondersteuningsmateriaal: [1]

4.1 Hoekom het ons voedselverwerking nodig?

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 preserveer 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.



Bokkoms (gepekelde vis). [2]



Stukke vleis opgehang om uit te droog en biltong te vorm. [3]

BESOEK

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

AKTIWITEIT: 'n Baie ou rolspel.

ONDERWYSERSNOTA

Hierdie is 'n geleentheid vir die leerders om kreatief te wees en hulle verbeeldings te gebruik. Moedig hulle aan om dit te doen. Indien tyd dit nie toelaat nie, hoef die leerders nie die eintlike items te maak om saam te neem nie. Laat hulle egter toe om die moontlike items in hulle groepe te bespreek. Hulle kan dan 'n paar ontwerpe teken en aan die klas terugrapporteer.

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 plastiese houers nie, en defnitief nie rekenaars, selfone of skootrekenaars nie!



Kom! Volg die Thunderbolt Kids terug na die verlede!

Verbeel julle julle word 250 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
- 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 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.

ONDERWYSERSNOTA

Bekendstelling van hierdie les

Begin hierdie les deur verskillende tipes verwerkte kossoorte te bespreek en fasiliteer 'n bespreking met die doel om 'n definisie vir "verwerkte voedsel" te formuleer. Na hierdie bespreking behoort dit duidelik te word dat:

- Byna al die kos wat ons eet op een of ander manier verwerk is.
- Kos- en drankmaatskappye verskeie prosesse gebruik om onverwerkte dier- en plantprodukte in kosse te omskep wat ons kan eet. Ons noem dit voedselverwerking.
- Voedselverwerking die volgende kan insluit: kook, bak, rooster, rook, droog, droogspuit, sapkonsentraat, vries, maal (koring) en soms word die slag van diere vir hulle vleis ook gesien as 'n vorm van voedselverwerking.
- Ons voedsel verwerk om dit meer eetbaar te maak (voorbereiding/kook), langer te hou (preservering) en om die voedingswaarde te verhoog (fermentasie).

Probeer om 'n lys van moontlike redes te maak oor WAAROM voedsel verwerk word, saam met voorbeelde van mense wat baat sal vind by hierdie verwerking: skryf dit op 'n groot vel papier om na te verwys of om by te voeg soos julle vorder.

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.

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.

BESOEK

Maak kaas by die huis (video).
goo.gl/EVLhG



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

BESOEK

Die inlê van groente (video).
goo.gl/6rLA9

- 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.

BESOEK

Hoe om pruimkonfyt te maak (video).
goo.gl/6vNyq



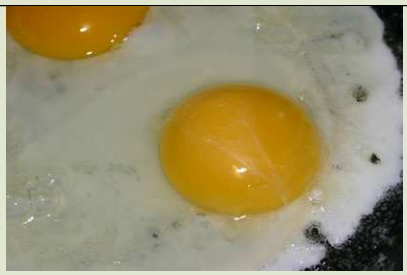
Rys- of sojamelk is geprosesseerde voedsel en 'n alternatief vir koeimelk vir mense met allergieë .

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	
 Gebraaide 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.

ONDERWYSERSNOTA

Klasbespreking: Bespreek die klas se huiswerkresultate en maak 'n spinnekopdiagram op die bord om die redes aan te toon waarom mense dink verwerkte voedsel is nie goed vir jou nie.

Die volgende inligting moet gebruik word om die klasbespreking te fasiliteer. Maak seker dat die hoofpunte op die bord neergeskryf is sodat die leerders die hoofopskrifte kan neerskryf. Moedig leerders aan om bykomende aantekeninge te maak. Dit is 'n belangrike vaardigheid vir hul skoolloopbaan.

Daar is verskillende maniere hoe voedsel verwerkte word, maar in omtrent al die maniere word voedingstowwe, vitamiene en minerale vernietig. Enige proses wat gebruik maak van hitte, vernietig byvoorbeeld vitamiene C. Mense dink egter dat daar weinig voedingswaarde oor is in verwerkte voedsel, terwyl dit eintlik nie die geval is nie.

ONDERWYSERSNOTA

Miskien het jy al gehoor van gevaarlike bymiddels in verwerkte voedsel wat baie sleg is vir jou. In die verlede het baie voedselvervaardigers in der waarheid ekstra produkte bygevoeg:

- **Preserveermiddels:** Preserveermiddels soos swaeldioksied word bygevoeg om voedsel langer te laat hou. Dit is nie altyd baie gesond nie.
- **Kleurmiddels:** Baie voedsel- en drankvervaardigers het allerhande kunsmatige kleurmiddels bygevoeg om dit aantrekliker te maak vir die verbruikers - amper soos om 'n bietjie verf by jou kos te sit! Deesdae is daar egter soveel verbruikers wat hieroor kla dat hulle dit nie langer doen nie, maar slegs natuurlike kleurstowwe, gemaak van bessies of plante, gebruik.
- **Kunsmatige versoeters, sout en geurmiddels:** Vervaardigers het ook kunsmatige versoeters en geurmiddels, soos MSG (monosodium glutamate) gebruik wat goedkoper is en hulle in staat stel om groter wins te maak. Dit is nie baie gesond nie en kan orgaan- en breinskade veroorsaak. Baie kinders en volwassenes is ook allergies vir hierdie produkte. Baie maatskappye het die byvoeging van kunsmatige versoeters, sout en geurmiddels beëindig en het in plaas daarvan besluit om natuurlike produkte te gebruik.
- Regerings dwarsoor die wêreld het baie sterk wette ingestel wat die bymiddels wat by voedsel en drank bygevoeg word beheer. Voedselvervaardigers moet dus besonder versigtig wees wat hulle deesdae byvoeg. Slegs bymiddels wat veilig is vir mense om te eet en drink, mag by voedsel bygevoeg word.

4.2 Hoe word voedsel geprosesseer?

ONDERWYSERSNOTA

Inleiding tot hierdie onderwerp

CAPS vereis dat leerders navorsing doen oor die verskillende maniere waarop voedsel (rou materiaal) geprosesseer word en dan een van hierdie maniere kies om voedsel (rou materiaal) te verwerk. Ons stel voor dat hierdie projek deur die onderwyser gebruik word om te assesseer. Hierdie een stel sommige van die verwerkingssmetodes voor en raak dit baie kortliks aan. Daar word dan van leerders verwag om hul voorkeurmetode na te vors en hul navorsing daaroor voor te stel deur verskeie metodes te gebruik, soos plakkate, skyfievertoning in PowerPoint, ens. Hulle moet ook voedsel (rou materiaal) prosesseer deur hierdie metode te gebruik en die stappe wat hulle gevolg het, aan die klas demonstreer.

Daar is verskillende vlakke van voedselprosessering. Die sleutelvraag 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.

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 hoogs geprosesseer is sluit die volgende in: geprosesseerde vleis (gerook, geblik, gepekel of gedroog, "nuggets", visvingers, weense worsies, enige ander wors, soos kaasworsies en boerewors en burgers)



Polonie is hoogs geprosesseerde 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**
		

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.

Hierdie vraag is daarop gerig om leerders te help om inligting in tabelformaat op te som. As hulle dit moeilik vind, begin deur die buitelyne van die tabel op die bord te teken en vul sommige van die inligting in. 'n Moontlike oplossing van 'n tabel word hieronder verskaf.

Vlak	***Minimaal geprosesseerde voedsels***	***Geprosesseerde voedselbestand -dele***	***Hoogs geprosesseerde voedsels***
Beskrywing	*Produkte wat baie min prosessering ondergaan*	*Produkte wat drasties verander het en die bestanddeel lyk glad nie meer soos die oorspronklike een nie.*	*Produkte wat bestaan uit 'n kombinasie van geprosesseerde bestanddele.*
Voorbeelde	*Vrugte en groente, melk, neute, vleis*	*Meel, suiker, olie, stroop.*	*Peuselhappies, koekies, nageregte, vleisprodukte soos visvingers, boerewors ens.*

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

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. Arbeid-effektief
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.

ONDERWYSERSNOTA

Hieronder is riglyne om die bespreking en antwoorde te fasiliteer.

1. Higiëne. Dit is maklik vir kieme en bakterieë om in kos te begin groei. Daarom moet vervaardigers op elke moontlike manier sorg dat elke werktuig, menger, stuk gereedskap en spesifiek die werkers se hande en klere, steriel moet wees en deurgaans so bly.
2. Energiebesparend. Die besondere hoë koste van energiebronne soos elektrisiteit, olie of diesel, maak dit baie belangrik dat voedselproduksie die kleinste hoeveelheid energie moet gebruik om "die werk veilig af te handel". Hoe meer geld gespandeer word aan energie, hoe kleiner is die maatskappy se wins.
3. Minimale vermorsing. Vervaardigers doen alles in hul vermoë om so min as moontlik te vermors. Hoe meer vermorsing plaasvind, hoe laer is hul wins en hoe meer moet hulle spandeer om die afval te verwyder en daarvan ontslae te raak.
4. Arbeid (gemeet volgens die aantal werkure per ton voltooide produk). Vervaardigers probeer die aantal mense wat enige voedselproduk hanteer beperk aangesien dit hoër koste vir die maatskappy beteken. Arbeid in sekere lande kos meer as in ander lande, wat ook die pryse van goedere verhoog.
5. Minimale fabrieksluitings: Elke keer as die fabriek of onderneming sluit om skoon te maak, hou die fabriek op om geld te maak. Vervaardigers probeer dus om elke klein afdeling van hul produksielyn so skoon en "onderhoudsvry" as moontlik te hou. Hulle probeer selfs masjiene ontwerp wat hulself kan skoonmaak!

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 brouery in die kraal ('n halfbedekte 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.



Hierdie waterdigte, handgeweefde mandjie, wat Iquamba genoem word, word gebruik om oorblywende bier in te stoor. [4]

VRAE

1. Watter bestanddele word gebruik om utshwala te maak?

   Sorghum, gedroogde sorghum, mielies en water.

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

   Imbiza (die broukan), iphangela (opdieningsfles) en ukhamba (drinkbeker).

3. Waarvan word hierdie houers gemaak?

   Klei.

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

   Die rede hiervoor is dat die vroue binne-in die hut 'n vuur moet maak om die mengsel te kook. 'n Opening is nodig vir die rook om te ontsnap, en goeie suurstoftoevoer is nodig vir die vuur om te brand en vir die fermenteringsproses.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Nadat hierdie metode nagevors is, word leerders aangemoedig om hierdie voedselprosessering in die klas of tuis uit te voer. Op 'n gegewe dag, wanneer die projekte aangebied word, kan leerders fisies die voedselproduk klas toe bring sodat die ander leerders dit kan proe.

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 wyse!
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!

ONDERWYSERSNOTA

Hieronder is 'n tabel, wat as riglyn gebruik kan word om elke leerder se projek te assesseer:

	5	4	3	2	1
Navorsings-vaardighede	Nougesette toepassing van kennis; voldoende begrip; inligting is duidelik omskryf.	Goeie dekking van inligting en nuwe kennis / begrip; bewys van omskrywing	Voldoende en noukeurige kennis versamel. Meestal gekopieerde inligting.	Inligting versamel deur die kopieer en plak daarvan na willekeur, sonder veel beplanning.	Nie baie inligting is versamel nie. Van die inligting vul slegs spasie en dien geen werklike doel nie.
Onderhoud-vaardighede	Vrae en antwoorde toon duidelike begrip van die prosesse wat betrokke is en inligting wat benodig word.	Vrae is duidelik en op die man af, alhoewel dit nie altyd gefokus is nie. Sommige antwoorde is goedgestruk-tureerd.	Ten minste die helfte van die ant-woorde is goedgestruk-tureerd / geformuleer, maar nie altyd relevant of gefokus nie.	Sommige antwoorde is goed geformuleer, maar dit is nie in enige bepaalde volgorde nie en vloei nie van die een in die ander nie.	Vrae het nie altyd betrekking op die onderwerp nie. Sommige vrae is moeilik om te verstaan. Daar is nie 10 vrae geformuleer nie.
Vermoë om inligting in 'n opsomming saam te vat.	Opsomming skep 'n goeie oorsig van die hoofidees. Duidelike en presiese samevatting van inligting vanuit die navorsing en onderhoud.	Opsomming is betreklik kort en bevat heelwat hoofidees, maar ondersteun-ende idees is ingesluit en maak die opsomming baie lank.	Opsomming is plek-plek 'n afskrif van vorige tekste. Sommige hoofidees ingesluit; baie ondersteun-ende idees. Onvolledig.	Opsomming is kort en bondig; bevat baie min inligting. Onnoukeurig en skiet ver te kort.	Indien 'n opsomming ingesluit is, is dit weinig meer as een of op die meeste twee kort sinne. Onvolledig en baie bondig; bevat heelwat wanbegrippe.

Verwysing en bronnelys	Alle verwysings is aangedui en bronnelys is volledig en goed aangebied.	Sommige bronne word erken en verwys. Redelike goeie bronnelys.	Een of twee bronne erken. Bronnelys bevat titels, maar is tog onvolledig.	Geen bron-verwysings in die teks nie, maar een of twee bronne is ingesluit in die bronnelys.	Geen bronnelys of bronverwys-ings nie.
Algemene indrukke van aanbieding	Goed aangebied, netjies en kreatiewe aanbieding. Goeie gebruik van taal en bronne. Goeie samehang en lewendig.	Redelik goed aangebied, maar kon netjieser gewees het. Aanbieding was goed. Redelike hoeveelheid moeite gedoen.	Daar is wel moeite gedoen, maar die aanbieding kon baie meer kreatief en interessant gewees het. Bronne kon meer doeltreffend gebruik word.	Aanbieding was oor die algemeen eenvoudig met min kleurgebruik, uitleg of kreatiwiteit. Soms het die leser verward gevoel en kon nie die aanbieding volg nie.	Aanbieding was onnet en slordig. Inligting was nie akkuraat nie. Swak taalgebruik. Baie min moeite gedoen.
Doeltreffende gebruik van inligting om voedsel te prosesseer	Voldoende gebruik van kennis; begrip verwerfin navorsing; onderhoud effektief aangewend om voedsel-prosessering te beplan.	Redelike goeie begrip van die voedsel-prosesserings-prosedure; toepassing in eie proses.	Goeie verband tussen sommige aspekte wat aangeleer is en praktiese toepassing daarvan, maar nie by almal nie.	Toepassing van ten minste 3 teoretiese konsepte, maar kon dit nie volhou sonder ondersteun-ing nie.	Kon nie verband tref tussen die kennis wat opgedoen is tydens navorsing en die praktiese toepassing daarvan nie.
Geskikte keuse by die prosessering van voedsel	Uitstekende keuse, wat gelei is deur navorsing, onderhoud en beskikbaar-heid van voedsel.	Beperkings is in ag geneem; het 'n goeie keuse gemaak.	Keuse is bemoeilik deurdat nie alle beperkings oorweeg is nie.	Voedsel is lukraak gekies - het heelwat probleme veroorsaak aangesien nie alle beperkings oorweeg is nie.	Het nie vooraf voorberei nie. Het voedsel gekies wat ongeskik was vir die doel van die opdrag.

Resultaat van die voedsel-prosessering	Voedsel is goed geprosesseer en het heerlik gelyk en gesmaak.	Sommige items is korrek geprosesseer en het goed gelyk en gesmaak.	Een of twee items is suksesvol geprosesseer. Ander het nie geslaag nie.	Alhoewel die idee korrek was, het die resultaat nie gewerk nie en het dit onaptyt-wekkend gelyk en gesmaak.	Gebrek aan voorbereiding, dus was die voedsel-prosessering onsuksesvol.
Demonstrasie van voedsel-prosessering	Demonstrasie was lewendig en vermaaklik. Gehoor het dit baie geniet	Demonstrasie is redelik goed aangebied, met 'n paar haakplekkies.	Baie senuwee-agtige aanbieding, maar het baie hard probeer. Het die gehoor hier en daar verloor.	Demonstrasie was kort / onvolledig. Het gesukkel om die proses te verduidelik.	Het probeer om te demonstreer, maar die nodige selfvertroue en begrip van die proses het ontbreek.
Ontleding van stappe om voedsel te prosesseer	Baie noukeurige en duidelike ontleding van stappe.	Redelik noukeurig, maar ontleding van stappe is nie deurgaans duidelik oorgedra nie.	Stappe is nie mooi georden nie, maar kon die proses in hoofstappe ontleed.	Kon slegs sommige van die hoofstappe identifiseer, maar nie in logiese volgorde nie.	Het baie aansporing nodig gehad om een of twee van die hoofstappe in die proses te identifiseer.
			TOTAAL:		**/50**

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.

   Die verandering van rou dier- of plantmateriaal in produkte en voedsel wat ons kan eet en gebruik.

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

   a. Laat voedsel langer hou.
   b. Maak kos eetbaar.
   c. Verhoog die voedingswaarde van voedsel.

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

   a. Daar word baie bymiddels by kos gevoeg: Preserveermiddels, kleurstowwe, kunsmatige versoeters, sout, ens.
   b. Voedingstowwe kan gedurende die proses verloor word.
   c. Daar is 'n risiko van besmetting deur verskillende bronne.

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

   Haal die ingewande van die vis uit en maak dit skoon, was die vis in soutwater en vlek dit, strooi dit met growwe sout en speserye en hang dit in 'n lugtige plek weg van aasvreters en lastige insekte.

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.

   Hy behoort die druiwe in spesiale kartondose te pak wat hulle sal beskerm en die kartonne direk in koelkamers te plaas. 'n Spesiale verkoelingsvragmotor moet hierdie houers na die lughawe vervoer vanwaar hulle in 'n vragvliegtuig na Australië vervoer sal word.

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.

   Gespesialiseerde voedselsoorte is nie algemeen beskikbaar nie en mense met voedselallergieë, byvoorbeeld 'n melkallergie, kan hierdie produkte koop in plaas van om daarsonder klaar te kom.

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	*hoogsverwerkte voedsel*
vars gewaste mielie halfpad geskil en in 'n Styrofoamhouer verpak	*minimale verwerking*
sonneblomolie	*verwerkte bestanddele*

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

   Die voedselprosesse wat betrokke is in die verwerking van hoogsverwerkte voedsels vernietig baie voedingstowwe.

9. Vergelyk die voedselverwerkingsmetodes van enige twee voedselverwerkingstegnieke.

   Die idee is dat leerders die inligting van hul projek gebruik om hul verduideliking van die voedselverwerkingsmetodes te ondersteun.

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.

    Leerdergerigte antwoord.

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?

ONDERWYSERSNOTA

Bekendstelling van hierdie onderwerp

Baie van die konsepte in hierdie eenheid is 'n hersiening van die werk wat in Gr. 5 gedoen is, met die gevolg dat hierdie eenheid 'n ander benadering volg. Hierdie onderwerpe is nie indiepte behandel nie, maar 'n goeie, duidelike inleiding is gegee om bestaande kennis te hersien en herken. Dan beweeg ons tot 'n sterker fokus oor die omgewingsprobleme en permakultuur as een van baie positiewe oplossings besikbaar. Indien enigsins moontlik, bekyk die video oor permakultuur - dit is fantasties en inspirerend en is baie meer positief as die straf-en-somberheid wat geneig is om deesdae die media te oorheers.

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.

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 rotse
- 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
	*Vleilande/poele: riete, waterlelies, voëls, vis in die water, terrapins, ens.*
	*rotskus: krappe, mossels, klein vissies, klipmossels, seemeeue, pikkewyne, seewier, ens.*
	*Woud: voëls, klein boksoorte (rooi duiker), klein soogdiere (muise), groot bome, rankplante.*
	*Woestyn: kaktusse, gras, ander vetplante, slange, klein muise, voëls.*
	*Rivier: riete, bome, vis, voëls, otters.*

	*Sneeubedekte berge: minimale lewe - min plantegroei, bergbokke, sneeu luiperds, hase, ens.*
	*Savanna/grasveld: grasse, enkele bome, voëls, klein knaagdiere, wilde diere (dit wil se bokke, luiperds, sebras, ens.).*
	*Koraalrif: koraal, seewier, tropiese visse, seeskilpaaie, dolfyne, skaaldiere, see-anemone, ens.*

Antwoorde: Bepaal ook die leerder se beskrywings in terme van die fisiese eienskappe van die ekosisteem en hoe die plante en diere mag voordeel trek uit hierdie toestande.

'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. [1]



Tipiese fynbos by die Kaappunt Natuurreservaat. [2]

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 gebrand. '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?

   Lug, sonlig, water, grond.

2. Wat beteken biodiversiteit?

   Biodiversiteit verwys na die verskeidenheid soorte spesies van organismes (plante en diere) in 'n gegewe habitat.

'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?

Baie diere soos visse, paddas, ens. wat staatgemaak het op die water as hul habitat, sou gesterf het. As gevolg daarvan sou die voëls, wat hierdie diere geëet het, die habitat verlaat het. Plante soos riete en waterlelies wat staatgemaak het op baie klam grond sou gesterf het.

ONDERWYSERSNOTA

Baie van hierdie ekosisteme het ook diere wat aangepas is om droë seisoene te oorleef (visse en amfibieë word sluimerend, olifante grawe vir water). Ten spyte daarvan is lang periodes van droogte nog steeds nadelig vir hierdie diere.



Die grond het begin om te verweer.

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

Dit kan 'n moeilike vraag wees om te beantwoord. Dit kan wees dat daar op die land geboer is en dus is die natuurlike voorkomende plante verwyder. Daar is nou geen wortels om die grond vas te hou nie. Reën spoel die grond weg en veroorsaak erosie.



'n Denneboomplantasie.

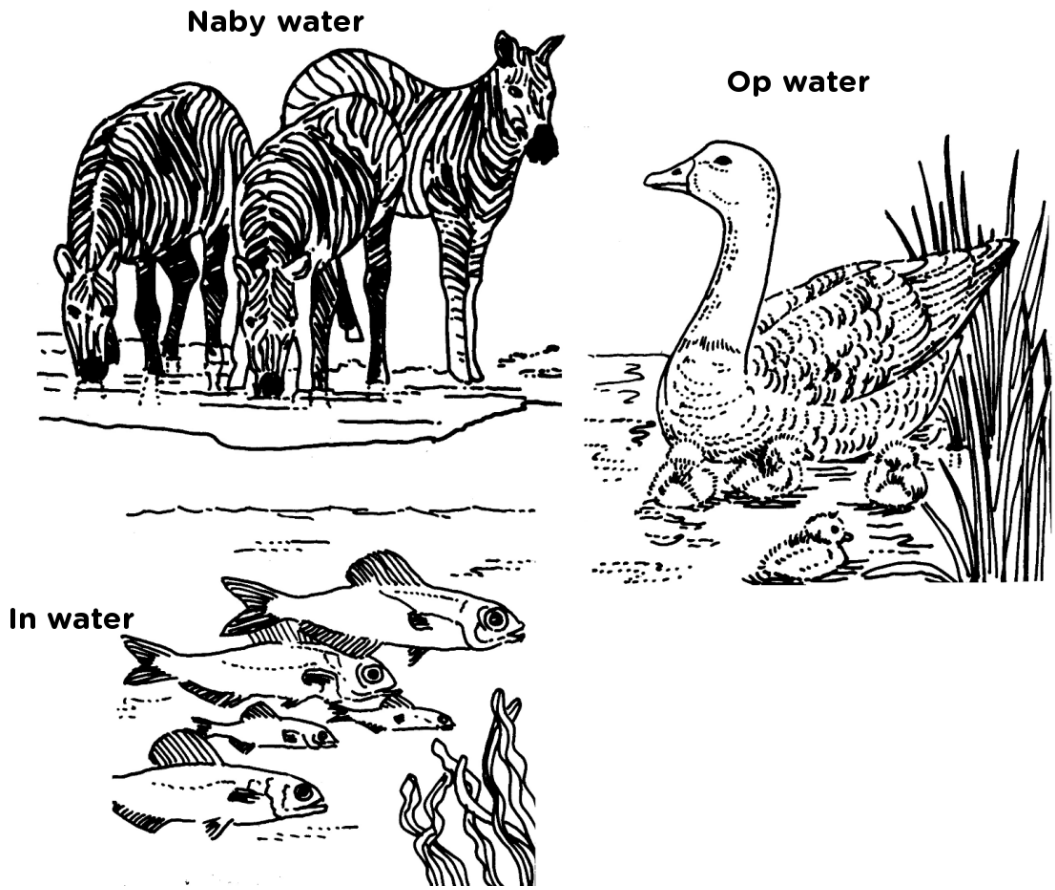
In hierdie mensgemaakte woud is daar nie veel lewe onder die blaredak van die bome nie. Waarom is dit so?

Dit is omdat die bome die sonlig blokkeer wat plante en diere nodig het, dus woon hulle nie daar nie. Die dennebome gebruik ook baie van die water in die grond, wat beteken daar bly nie baie water vir ander plante oor nie. Die oorspronklike habitat is vernietig deur uitheemse bome wat daar geplant is.

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 toelaat 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?)

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 voedingverhoudings. 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.

'n Produsent lewer voedsel deur middel van fotosintese van sonlig, water en koolstofdioksied, hoewel 'n produsent nie sy eie voedsel kan produseer nie. Dus moet die produsent ander verbruikers eet.

Daar is verskillende soorte verbruikers.

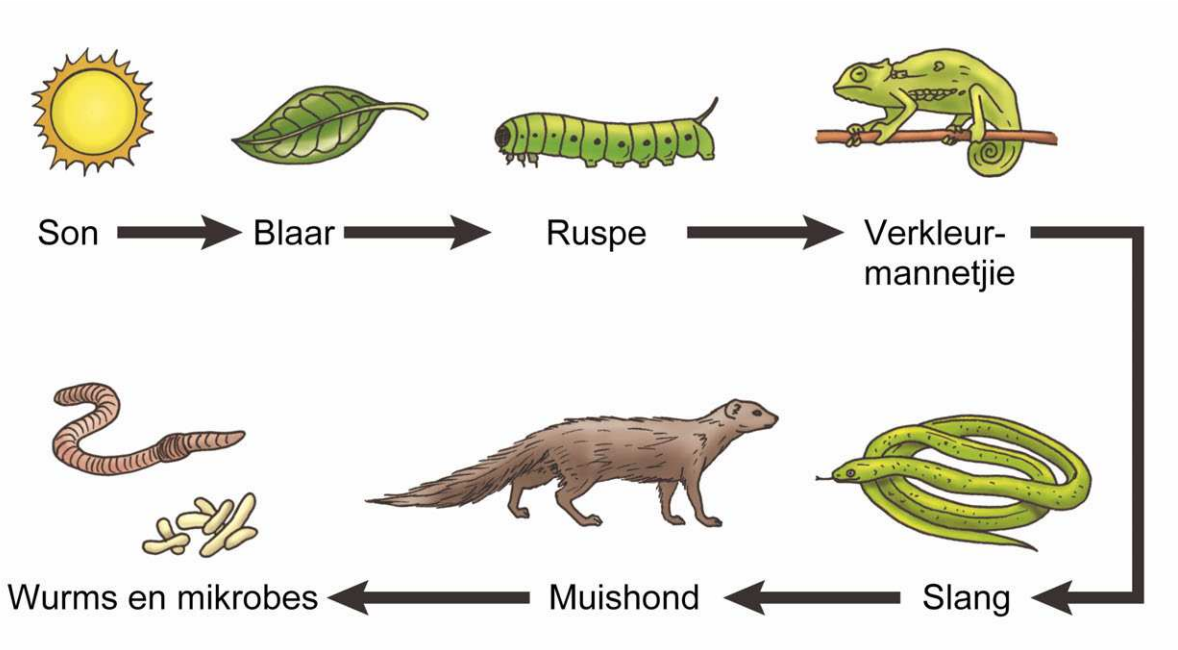
- Herbivore eet net plante en plantprodukte.
- Karnivore eet net vleis en vleisprodukte (eiers).
- Omnivore eet plant- en dierlike produkte.
- Insektivore eet net … kan jy dit raai?
- Aasdiere eet gevrekte dieremateriaal.
- Ontbinders is mikro-organismes soos bakterieë en swamme, asook sampioene, wat 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?

Vegetariers

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

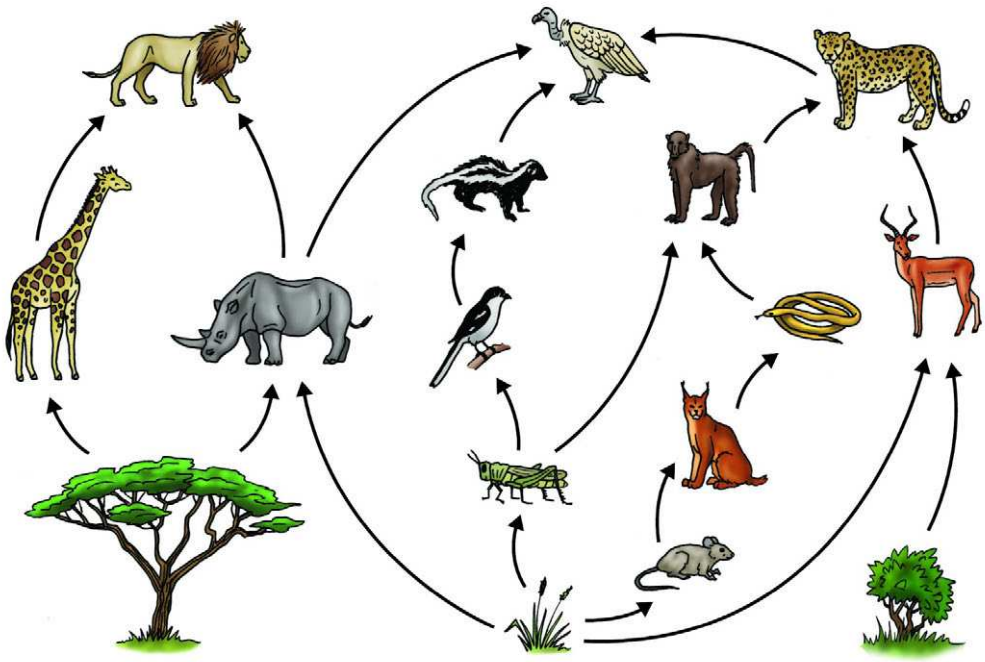
Voedselwebbe (video).
goo.gl/qbccF

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.



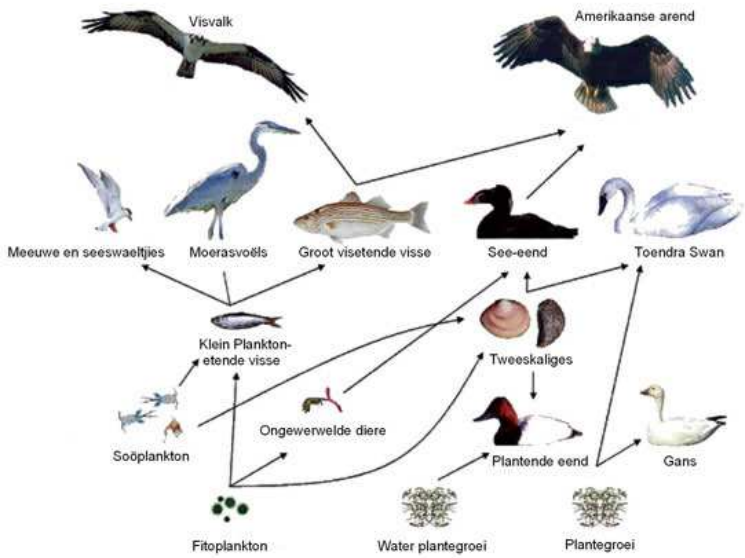
'n Voedselweb in 'n savanne.

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.

Akwaties - vleiland, rivier, meer, poel, ens.

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.

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.

ONDERWYSERSNOTA

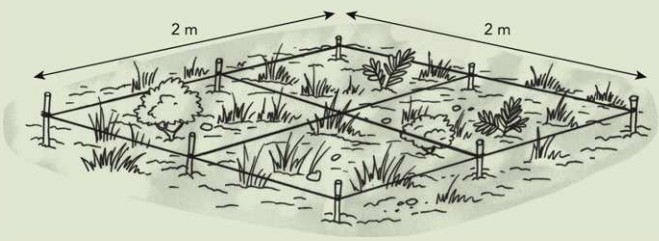
Vir hierdie aktiwiteit kan die onderwyser 'n paar moontlike plekke in of naby die skool voor die les begin identifiseer. Dan, word daar nie tydens die les tyd vermors om geskikte plekke te kry nie. Leerders kan óf dieselfde plek bestudeer, of daar kan verskeie plekke bestudeer word wat verskillende ekosisteme het. Moedig die leerders aan om aantekeninge te maak op hul afvalpapier en knipborde terwyl hulle buite is om hul waarnemings- en aantekeningsvaardighede te beoefen.

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 5 m x 5 m 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? *Aktiwiteit-afhanklik (bv. grasekosisteem, stroom/rivierekosisteem, woudekosisteem, ens.)*

2. Wat is die totale oppervlakte van jou vierkant?

   Hierdie antwoord is afhanklik van die leerder se vierkant, maar indien die vierkant kante van vyf meter gehad het, dan is die area is 5 m x 5 m = 25 m.

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!

ONDERWYSERSNOTA

Om die getal organismes per eenheid van oppervlakte uit te werk, verdeel die totale aantal organismes met die totale oppervlakte van die vierkant. Die antwoord sal die getal organismes per m^2 wees. Maak hierdie berekening op die bord sodat jou leerders dit kan sien en herhaal dan die berekening met hul eie getalle.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Moedig die leerders aan om te ondersoek en verduidelik 'n paar moontlike redes vir verskynsels wat waargeneem is, byvoorbeeld: Die teenwoordigheid van 'n spesifieke insek, die kleur van die grond, die teenwoordigheid van 'n sekere soort plant, ens.

12. Jou ekosisteem sal diere en plante bevat wat interafhanklik is en deur hul voedingverhoudings gekoppel is. Gebruik die ruimte hieronder 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.

   'n Ekosisteem is 'n gebied waarin lewende en nie-lewende dinge op baie verskillende maniere van mekaar afhanklik is. Dit bestaan uit al die organismes en hul habitatte in 'n gegewe gebied.

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

   Wanneer jy al die skakels tussen al die organismes trek, lyk dit soos 'n spinnekop se web want elke organisme het verskeie verhoudings met ander organismes.

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

   Ontbinders (mikro-organismes)

4. Lees hierdie blogitem wat deur 'n leerder in Graad 6 in die Limpopo-provinsie oor hul omgewing geskryfis.

   Ek bly in die Waterberggebied in noordelike deel van die Limpopo-provinsie. Dit is die eerste gebeid 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 het. 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.

   Die diere het die grond oorbewei wat beteken die meeste van die natuurlike plantegroei is geëet en het nie genoeg tyd gehad om te reproduseer nie; dus is die grond sonder beskerming gelaat en het dit begin om te erodeer.

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

   Omdat die oorspronklike diere nie die natuurlike plantegroei waaraan hulle gewoond was kon vind nie, het hulle óf honger gely of die gebied verlaat.

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

   Die land sou 'n dor en verlate plek geword het, sonder enige plantegroei en dit sou baie min gereën het. Die kosbare bogrond sou geërodeer het en die landskap sou 'n woestyn geword het.

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

   Hulle het die troppe vee wat oorbewei het, verwyder en vervang met die oorspronklike diere wat in daardie gebied gelewe het. Hulle het ook die natuurlike, oorspronklike plantspesies wat daar gegroei het, herplant om voedsel vir die diere te voorsien. Hulle het toe die gebied as 'n eko-vriendelike toeriste-aantreklikheid geadverteer en het baie geld van die toeriste gemaak, eerder as van die vernietiging van die platteland.

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

   Die grond sou waarskynlik nie die gewasse baie lank gesteun het nie en die boere sou baie kunsmis (waarskynlik ook giftige plaagbeheer) moes gebruik en sou gevolglik die omgewing vernietig.

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

    Hierdie is konteksspesifiek, maar die leerders moet beoordelings en kreatiewe probleemoplossingsvaardighede toon om met goeie aanbevelings vorendag te kom om hul eie gemeenskappe te red.


HOT
ET
CEMENT


Materie en Stowwe
en Prosessering

1 Vaste stowwe, 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

ONDERWYSERSNOTA

In CAPS word daar slegs 1.75 uur voorgeskryf vir hierdie afdeling en dit is nogal min. Indien u nie tyd vir al die aktiwiteite het nie, kan u die derde aktiwiteit oor die toestand van water uitlaat.

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 vaste stowwe 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?

BESOEK

Die deeltjies van materie (video).
goo.gl/qbccF

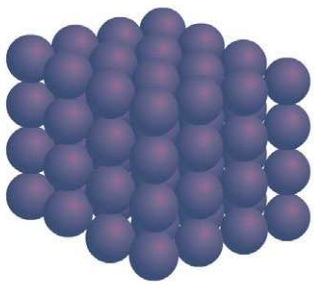
Wetenskaplikes het met spesiale mikroskope en ander wetenskaplike instrumente bewyse versamel dat hierdie deeltjies wel bestaan. Dit is nou 'n welbekende en algemeen aanvaarde feit dat alle materie uit deeltjies saamgestel is.

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 vaste stowwe nie in 'n kleiner vorm saamgedruk kan word nie - vaste stowwe **kan nie *saamgepers word nie***.

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



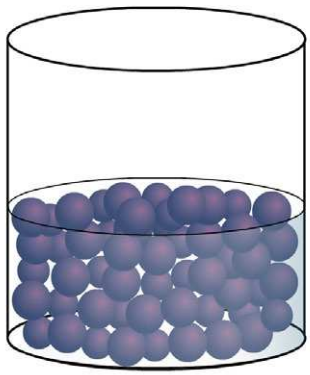
Die deeltjies in 'n vaste stof.

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 vaste stowwe, kan vloeistowwe ook **nie saamgepers word nie**.

Anders as vaste stowwe, 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.

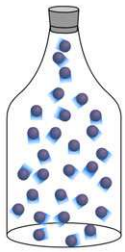
ONDERWYSERSNOTA

Die "spasie" tussen deeltjies is leeg. Dit is 'n vakuum. Dit is nie gevul met lug, wat eintlik 'n mengsel van gasse is, nie. As leerders vra: "maar daar kan nie niks wees nie?", dan is dit presies die antwoord - daar is niks. Daar is 'n leë spasie tussen die deeltjies, net soos in die buitenste ruimte. 'n Vakuum is 'n spasie waarin daar geen materie is nie. Let op dat in al drie toestande van materie die spasie tussen atome, en selfs binne-in atome, ook 'n vakuum is. Selfs die spasie tussen deeltjies (atome) in 'n vastestof is 'n vakuum, maar hierdie vakuumspasies is net baie, baie kleiner in vergelyking met die spasies in 'n gas.

BESOEK

'n Rollespel oor die toestande van materie (video).
goo.gl/dN8NX

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!

ONDERWYSERSNOTA

Hierdie aktiwiteit sal die beste werk op 'n groot verhoog, soos byvoorbeeld buite op 'n veld. Verdeel die klas in groepe. Elke groep moet genoeg leerders bevat om die aktiwiteit betekenisvol te kan maak (met ander woorde 3 leerders per groep is te min, maar 8 - 10 sal ideaal wees). Elke groep sal maak asof hulle al 3 toestande van materie is sodat hulle 'n idee kan kry van die verskil. Daar is twee kwessies van belang: die submikroskopiese gedrag van individuele deeltjies, en die grootmaat of gesamentlike effek.

Hierdie aktiwiteit behoort ook gebruik te word om die rol wat die toevoeging of wegname van energie speel in toestands-veranderinge na te boots. Toestandsveranderinge word in Graad 4 en Graad 5 behandel, maar nie in Graad 6 nie, dus verteenwoordig hierdie aktiwiteit 'n geleentheid om hierdie konsep te hersien. 'n Idee sou wees om eers deur elkeen van die toestande te werk sodat alle leerders 'n geleentheid kan hê om 'n deeltjie uit elke toestand te wees en u hul bewegings/gedrag kan korrigeer. Wanneer hulle dit gedoen het, kan u die aktiwiteit herhaal en hulle kan dan die oorgang tussen die toestande naboots. Dit beklemtoon dat dit **dieselfde deeltjies in elke toestand** is, en net hulle gedrag is wat verander wanneer energie bygevoeg of verwyder word.

NB. Nog 'n ding om van bewus te wees wanneer hierdie aktiwiteit gedoen word, is dat dit die idee dat deeltjies besluite maak mag laat posvat. Dit hoef nie hier met die leerders uitgeklaar te word nie, maar dit is belangrik om bewus te wees van die moontlike wanbegrippe wat kan ontstaan deur enige metafore (beeldspraak) wat in wetenskapsonderrig gebruik word.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Die deeltjies moet onafhanklik rondstamp, en nie as 'n eenheid rondswaai nie (soos een of twee keer op die video gebeur).

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

   Die deeltjies moet energie gegee word.

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?

   Ons moet energie van hulle af wegneem.

ONDERWYSERSNOTA

Wanneer u die leerders vra om 'n toestand te verander vanaf 'n vaste-stof na 'n vloeistof, is dit BAIE belangrik om die punt te beklemtoon dat die deeltjies dieselfde bly in die vaste-, vloeistof- en toestande- en dat dit net hul gedrag is wat verander. 'n Algemene wanbegrip is dat vastestowwe deeltjies het wat vas is, vloeistowwe deeltjies het wat vloeibaar is, en gasse deeltjies het wat gasagtig is. Dit is natuurlik nie waar nie aangesien die deeltjies presies dieselfde in elke toestand is. Deur die leerders te kry om elke toestand na te boots, sal hulle sien dat dieselfde groep mense in elke toestand is, en dat dit net hul gedrag en beweging is wat verander.

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 rondbeweeg, 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?

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

   Ons moet energie van hulle af wegneem.

ONDERWYSERSNOTA

Vir die gastoestand kan u elke groep van 'n "houer" voorsien waarbinne hulle moet bly, byvoorbeeld deur 'n stuk tou in 'n vierkantige vorm op die grond uit te lê.

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?

   Ons moet energie 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?

   Ons moet nog meer van hulle energie wegneem.

BESOEK

Vaste stof-, voleistof, en gasdeeltjies (video)
goo.gl/CcDTr

Hoe besluit ons of 'n materiaal 'n vaste stof, '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?

Waarnemingsvaardighede is die vaardighede wat ons sintuie behels. In vandag se aktiwiteit gaan ons kyk na materiale en dink hoe hulle deeltjies hulself moontlik gedra.

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!

ONDERWYSERSNOTA

In die video oor "vastestowwe, vloeistowwe en gasse", word kragte (aantrekking en afstoting) genoem, maar hierdie kragte is nog nie in hierdie stadium behandel nie. Wees ook daarvan bewus dat die animasie van die twee molekule in die vaste sjokolade soos dit smelt, eerder die oorgang na 'n gastoestand voorstel (die molekule bons in 'n verkantige houer rond). Desnieteenstaande verskaf hierdie video 'n soort animasie van 'n moeilike konsep.

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

ONDERWYSERSNOTA

Hier moet u probeer om 'n verband te skep tussen die waarneembare (makroskopiese) en die verbeelde (mikroskopiese) wêrelde. Dit is baie belangrik vir konseptuele ontwikkeling in wetenskap. Wat ons sien (wat ons op makroskopiese vlak waarneem) vertel ons meer van wat op submikroskopiese vlak plaasvind. Byvoorbeeld, die feit dat 'n vastestof sy vorm behou vertel ons dat die molekule in die vastestof in hulle onderskeie plekke bly. Aan die ander kant help 'n begrip van die submikroskopiese ons om ons waarnemings op makroskopiese vlak te verklaar. Byvoorbeeld, die kennis dat daar groot leë spasies tussen die gasdeeltjies is help om te verklaar hoekom twee gasse so maklik meng ('n proses wat diffusie genoem word). Onthou dat hierdie leë spasie presies dit is - daar is 'n vakuum tusen die deeltjies. Verder vind diffusie redelik maklik plaas tussen mengbare vloeistowwe. Dit is nie net spasies, maar ook die deeltjies se spoed en hul vryheid om van posisie te verander wat hier 'n rol speel.

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?
	*Lug (eintlik heliumgas, aangesien hulle sweef)*	*Gas*

	*Water, en wanneer kokend dan stoom (wat uit die houer uit ontsnap)*	*Vloeistof binne-in die ketel, stoom is 'n gas*
	*Ys*	*Vaste stof*
	*Lug*	*Gas*
	*Melk*	*Vloeistof*
	*Olie*	*Vloeistof*

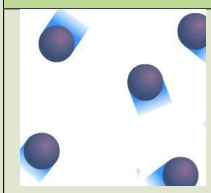
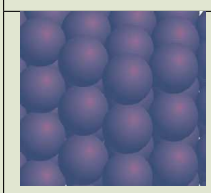
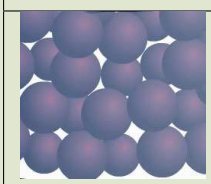
ONDERWYSERSNOTA

NB. In die bostaande voorbeeld van 'n ketel is dit baie belangrik om te let op wat stoom is. Stoom IS NIE die suspensie van baie fyn waterdruppels wat ons uit die ketel kan sien kom nie. Dit is eintlik water in die vloeistoftoestand, maar die druppels is só fyn dat dit in die lug gesuspendeer is. Hierdie wanbegrip kom uit die algemene taalgebruik waar dit gereeld gebruk word om te verwys na die sigbare mis van waterduppeltjies wat vorm wanneer waterdamp in die teenwoordigheid van koeler lug kondenseer. Mense praat van stoom wat uit 'n ketel of van 'n koppie koffie af kom, waar dit gesien kan word. Dit is nie korrek in terme van fisika en chemie nie aangesien ware stoom onsigbaar is. Stoom is eerder 'n deursigtige mengsel van water en lug in gasvorm, en is nie sigbaar nie. Stoom is die tegniese term vir waterdamp, die gastoestand van water, wat gevorm word wanneer water kook. Waterdamp kan nie gesien word nie.

In die tabel hieronder is daar 3 prente

1. Kyk na hoe die deeltjies in elke prent gerangskik is, en sê of dit 'n vaste stof, 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	**Vaste stof, vloeistof of gas?**	**Voorbeelde van materiale**
	*Gas*	*Lug, stoom*
	*Vaste stof*	*Ys, roomys*
	*Vloeistof*	*Water, melk, olie*

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 vaste stof, vloeistof en gas

nageboots. Wanneer die 'vloeistof' leerders na 'vaste stof' leerders verander het, het die leerders self verander soos hulle van 'n vaste stof na 'n vloeistof verander het? (Het Jan, Sara en Thandi na ander mense verander?)

Nee, hulle het nie verander nie.

2. Het hulle gedrag verander?

   Ja.

3. In watter opsig het hulle gedrag verander?

   Hulle het stadiger beweeg. Hulle het in vaste posisies inbeweeg en in hierdie posisies gebly.

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

   Ys wat smelt en dan weer vries.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Die doel van hierdie uitbouingsaktiwiteit is om te toon dat 'n verandering in toestand nie die eienskappe van die deeltjies van 'n materiaal beïnvloed nie - slegs die gedrag van die deeltjies verander. Indien u nie die video kan kyk nie, kan die uitbeeldings hieronder gebruik word. Alhoewel "toestandsveranderinge" nie in CAPS vir Graad 6 voorgeskryfis nie, kan dit 'n goeie idee wees om dit weer te doen. Hersien die werk wat leerders in Graad 4 gedoen het omdat hulle hierdie belangrike konsepte vir Fisiese Wetenskap in die hoër grade moontlik nie mag onthou nie.

INSTRUKSIES

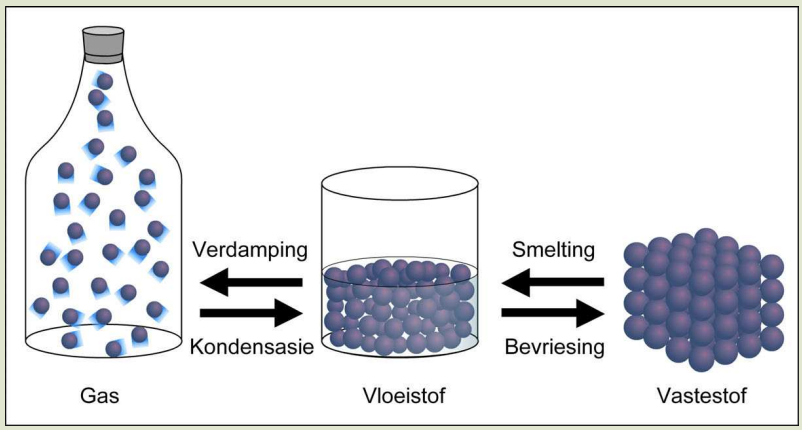
1. In hierdie aktiwiteit gaan ons 'n video oor water in die 3

verskillende toestande, naamlik vaste stof, 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, moet nie bekommerd wees nie! Bestudeer in plaas daarvan die prent hieronder.

Video: http://goo.gl/Vh7py



VRAE

1. Wat noem ons die vastestoftoestand van water?

   Ys.

2. Wat noem ons die vloeistoftoestand van water?

   Water.

3. Wat noem ons die gastoestand van water?

   Waterdamp of stoom.

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

   Smelting.

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

   Vriesing.

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

   Verdamping.

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

   Kondensasie.

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

   Nee, die deeltjies bly dieselfde. Hulle is steeds waterdeeltjies.

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

   Die waterdeeltjies gedra hulle verskillend in ys en in water. In ys is die deeltjies styf saamgepak en bly hulle in vaste posisies. In water in vloeistofvorm is die deeltjies steeds naby aanmekaar, maar hulle kan rondbeweeg.

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?)

    Ons moet energie aan die deeltjies gee.

BESOEK

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



SLEUTELBEGRIPPE



- Materie kan 'n 3 toestande, naamlik vaste stowwe, vloeistowwe en gasse, bestaan.
- Die deeltjies in vaste stowwe 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?

   Ons verhit die water (gee dit meer energie)

2. Hoe kan ons water na ys verander?

   Ons moet dit koud maak (van die energie daaruit wegneem)

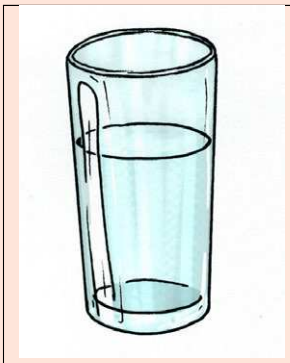
3. Hoe is die deeltjies in 'n vaste stof gerangskik?

   Die deeltjies in 'n vastestof is styf saamgepak in vaste posisies.

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

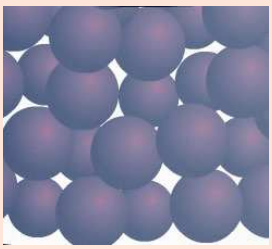
   Die deeltjies in 'n gas beweeg die heeltyd rond, en is baie ver uitmekaar. Hulle vul die hele spasie wat beskikbaar is.

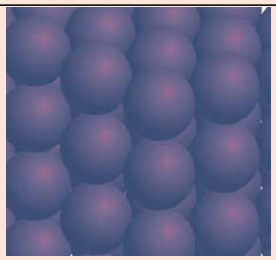
5. Hieronder is 3 uitbeeldings van water in die verskillende toestande van materie, en 3 uitbeeldings van die rangskikking van die deeltjies. Pas die korrekte afbeelding van water by die ooreenstemmende rangskikking van die deeltjies deur lyne tussen hulle te trek sodat hulle die korrekte pare vorm.

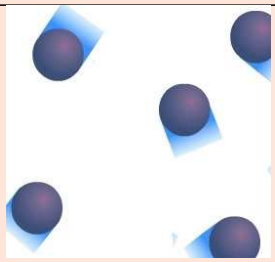












2 Mengsels

SLEUTELVRAE

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

2.1 Mengsels van materiale

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 bladsy 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

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

AKTIWITEIT: Die vermenging van vastestowwe.

MATERIALE

- 500 g sak vol gars (boontjies oflensies 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)

ONDERWYSERSNOTA

Die sif wat benodig word moet grof genoeg wees om al die suiker deur te laat. 'n Voorstel is dus om die suiker vooraf te sif. Wat ook al deur die sif gaan kan dus in die klas gebruik word. Strooisuiker kan dalk gebruik word.

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?
   Ja.
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.

   Die leerders mag antwoord: "Ek het die garskorrels een-vir-een tussen die rys uitgehaal", of "Ek het die ryskorrels een-vir-een tussen die gars uitgehaal".

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

   Die korrels lyk dieselfde.

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?

   Ja.

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.

   Die leerders mag antwoord: "Ek het die ryskorrels een-vir-een tussen die suiker uitgehaal."

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.

   Ek sal die mengsel in die sif plaas. Die suikerkorrels sal deur die sif val en die ryskorrels sal agterbly.

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

   Die korrels lyk dieselfde.

INSTRUKSIES (deel 3)

ONDERWYSERSNOTA

Hierdie deel van die aktiwiteit moet goed deur die onderwyser beplan word. Die suiker en sand moet van dieselfde gemiddelde korrelgrootte wees, en moet vooraf gesif word om seker te maak dat dit wel die geval is. Die impak van die onbruikbaarheid van die sif in hierdie geval sal andersins verlore gaan.

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?

   Ja.

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?

   Die leerders mag antwoord: "Dit sal moontlik wees, maar dit sal 'n baie lang tyd neem."

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

   Dit sal nie moontlik wees om die mengsel met 'n sif te skei nie, want die suikerkorrels en sandkorrels is albei klein genoeg om deur die sif te val.

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 vaste stowwe en vloeistowwe ondersoek.

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

MATERIALE

- Skoon sand (vanaf 'n strand of vanaf 'n bouterrein)
- Plastiese lepels 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?

   Ja.

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?

   Die leerders mag antwoord: "Dit sal moontlik wees maar dit sal baie lank neem".

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

   Nee, dit sal nie moontlik wees nie omdat die sand en water albei deur die sif sal gaan.

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

   Ja, dit sal moontlik wees. Ek sal die mengsel deur die handdoek gooi. Die sand sal agterbly terwyl die water daardeur sal gaan.

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.

   Ek dink dit sal nie moontlik wees nie omdat die suiker in die water sal oplos en ook deur die handdoek sal gaan.

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 vaste stof 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
- Plastiese lepels 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.

   Die twee vloeistowwe het nie vermeng nie. Daar is twee lae vloeistof.

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?

   Die leerders mag antwoord: "Dit sal moontlik wees om van die olie uit te skep, maar dit sal 'n baie lang tyd neem. Ek dink nie dit sal moontlik wees om al die olie uit die water te kry nie."

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

   Nee, dit sal nie moontlik wees nie omdat die olie en die water albei deur die sif en filter sal gaan.

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.

   Leerders mag voorstel dat die olie van die water afgegiet (gedekanteer) word.

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.

   Ek dink nie dit sal moontlik wees nie omdat sap en water te deeglik vermeng sal wees.

ONDERWYSERSNOTA

Die regte rede is dat die sap in water opgelos sal wees. Dit beteken dat die twee stowwe op die vlak van individuele deeltjies vermeng is, maar leerders hoef dit nog nie in woorde te kan stel 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
	*Grondbone en rosyne*	*Haal die rosyne een-vir-een uit die mengsel. Die grondbone sal agterbly.*

	*Spaghetti en frikkadelle*	*Haal die spaghetti uit die sous, wat sal agterbly.*
	*Perske, pruim, piesang en bessies*	*Haal die bessies uit, gevolg deur die piesangstukke ens. totdat al die bestanddele geskei is.*
	*Seuns en meisies*	*Vra die seuns om aan die een kant van die klas te staan en die meisies aan die ander kant.*

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	*Vloeistof en vloeistof*	*Dekanteer die olie van die bokant af*
Water en sand	*Vloeistof en vaste stof*	*Dekanteer die water van die sand af, of filtreer die mengsel.*
Suiker en rys	*Vastestof en vastestof.*	*Haal die rys tussen die suiker uit, of sif die mengsel deur 'n sif waarvan die gaatjies klein genoeg is om die suiker deur te laat, maar nie die ryskorrels nie.*

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 vaste stof 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?

   'n Mengsel word gemaak wanneer ons twee of meer materiale vermeng.

2. Lys ses verskillende maniere waarop vaste stowwe, vloeistowwe en gasse gekombineer kan word om mengsels te vorm.

   Kombineer 'n vastestof met 'n vastestof.

   Kombineer 'n vastestof met 'n vloeistof.

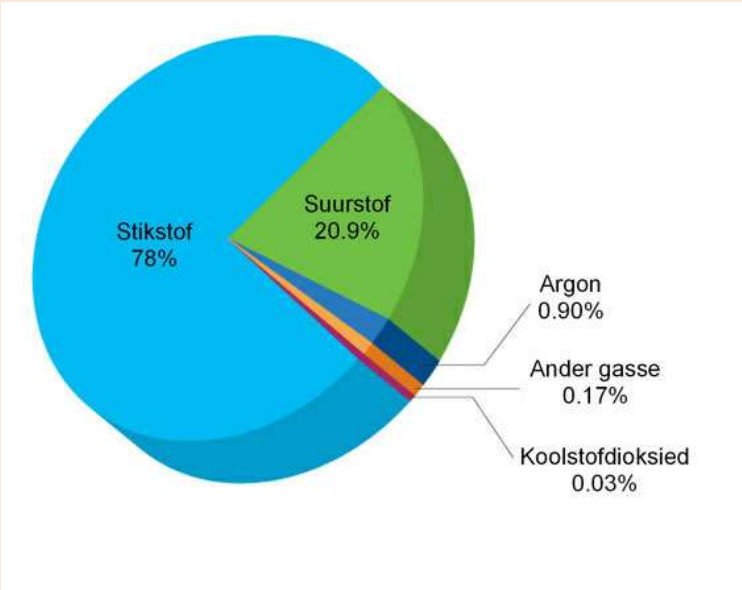
   Kombineer 'n vastestof met 'n gas.

   Kombineer 'n vloeistof met 'n vloeistof.

   Kombineer 'n vloeistof met 'n gas.

   Kombineer 'n gas met 'n gas.

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 5000 lugdeeltjies het, hoeveel van hierdie deeltjies sal suurstofdeeltjies wees?

a. Stikstof, suurstof, argon, koolstofdioksied en ander gasse.

b. Stikstof, 78%.

c. 20.9%

d. 20.9% uit die 5000 deeltjies is suurstofdeeltjies.
Daarom is die aantal suurstofdeeltjies = 20.9 % van 5000
= (20.9 / 100) x 5000
= 1045 suurstofdeeltjies.

3 Oplossings is spesiale mengsels



SLEUTELVRAE



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

ONDERWYSERSNOTA

Die belangrike boodskap om in hierdie afdeling oor te dra, is dat oplossings mengsels IS, hoewel van 'n spesiale tipe. Die woord mengsel word gebruik om enige **kombinasie** van twee of meer stowwe te beskryf. 'n Mengsel kan slegs 'n oplossing wees indien die **deeltjies** (en hier verwys ons na die kleinste moontlike deeltjies, naamlik molekule) van die twee stowwe van mekaar af verwyder is en vrylik met mekaar kan meng. Oplossings is mengsels selfs op die vlak van molekule (of ander fundamentele deeltjies).

Die CAPS dokument sluit die volgende twee stellings in wat ietwat problematies is:

wanneer stowwe oplos, raak opgeloste deeltjies verstrooi in die spasies tussen die oplossingsmiddel se deeltjies.

'n Oplossing raak versadig wanneer genoeg opgeloste vastestof bygevoeg is om al die spasies in die oplosmiddel te vul.

Die gebruik van die volgende alternatiewe stellings word aanbeveel:

Wanneer stowwe oplos, raak die opgeloste stof se deeltjies verstrooi (versprei) tussen die oplosmiddel se deeltjies.

'n Oplossing is versadig wanneer die maksimum hoeveelheid opgeloste stofin die oplosmiddel opgelos is.

Die belangrike idee om oor te dra is dat die opgeloste- en oplosmiddeldeeltjies intiem vermeng is, met ander woorde hulle is vermeng op die vlak van atome en molekule (deeltjies is die verkose term vir leerders in hierdie stadium van hulle kennisontwikkeling).

Een moontlike uitdaging met hierdie hoofstuk en die volgende een (*Oplossing*) is dat die konsepte (oplossing, oplosbaar teenoor onoplosbaar, ens.) amper onlosmaaklik aan mekaar gekoppel is, wat dit moeilik maak om een konsep te verduidelik sonder om woorde te gebruik wat eers in 'n latere afdeling verduidelik word. Byvoorbeeld, dit is regtig moeilik om die konsep van 'n opgeloste stof wat binne-in 'n oplosmiddel versprei te verduidelik sonder die gebruik van die woord *oplos* (wat konseptueel in *Oplossings* behandel word, maar eers baie later in die hoofstuk *benoem* word). Die woord *oplos* sal in hierdie hoofstuk bekendgestel word, maar spaarsamig gebruik word, en dan ook net na die einde se kant toe om leerders gewoond te maak aan sy gebruik en die manier waarop die konsep verband hou met ander in die hoofstuk.

3.1 Oplossings

ONDERWYSERSNOTA

Let op die volgende definisies van nuwe woorde.

- Oplossing: 'n Homogene mengsel van twee of meer stowwe, wat vastestowwe, vloeistowwe of gasse, of 'n kombinasie hiervan kan wees.
- Oplosmiddel: 'n Stof waarin ander stowwe kan oplos.
- Opgeloste stof: 'n Stof wat oplos.

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?

Dit sal lyk asof die stof verdwyn het. Ons sal nie die deeltjies van die stofin die water kan sien nie.

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

ONDERWYSERSNOTA

Die aanvaarde spelling is ”sulfaat”. Wanneer gewerk word met kopersulfaat, soos met meeste chemikalieë, moet streng veiligheidsmaatreëls gevolg word, byvoorbeeld die dra van veiligheidsbrille en die vermyding van aanraking met die vel, oë en nasale lugweë. Hierdie is 'n goeie geleentheid om veiligheidsmaatreëls in die algemeen te bespreek wanneer wetenskaplike ondersoeke gedoen word, insluitende die dra van beskermende kleredrag (laboratoriumjasse, brille en handskoene), sowel as om versigtig te werk wanneer chemikalieë betrokke is en om veral nie enige chemiese stowwe te drink ofin te asem nie.

INSTRUKSIES

1. Vul 'n jogurtbakkie halfpad 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 joghurthouer 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	Dit lyk asof **alles of meeste** van die stof verdwyn het
suiker		X
sout		*X*
sand	*X*	
olie	*X*	

asyn		*X*
kopersulfaat		*X*

VRAE

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

   Suiker, sout, asyn, en kopersulfaat.

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?)

   Sand en olie.

Wat is 'n oplossing?

Wanneer twee stowwe 'n oplossing vorm, sal dit lyk asof die een stofin 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.

ONDERWYSERSNOTA

Die definisies wat hier vir opgeloste stof en oplosmiddel verskaf word, mag 'n geskikte onderskeid vir leerders op hierdie vlak wees, maar in die algemeen is hierdie onderskeid nie só duidelik nie. Ons is geneig om die een waarvan daar meer is die oplosmiddel te noem, byvoorbeeld brons is sink opgelos in koper, en lug is suurstof en ander gasse opgelos in stikstof.

VRAE

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

Nee. Wanneer ons mooi kyk kan ons steeds die individuele suiker- en sandkorrels sien.

Onderwysersnota: Een manier om dit te verduidelik is as volg: As ons onsself kan krimp tot die grootte van molekule (of "deeltjies", om die terminologie gepas vir hierdie vlak te gebruik), sal ons saamgepakte stukkies suiker en sand sien, selfs al is die suiker- en sandkristalle baie klein.

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 meng. 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?

   Opgeloste stof.

2. Watter naam gee ons aan die stof wat ons nogsteeds kan sien?

   Oplosmiddel.

3. Watter naam gee ons aan hierdie mengsels?

   Hierdie mengsels is oplossings.

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	*Ja*
Sand en water	*Nee*
Olie en water	*Nee*
Asyn en water	*Ja*
Kopersulfaat en water	*Ja*

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

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

   Water.

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

   Enige-een van die volgende voorbeelde: Suiker in water, sout in water, of kopersulfaat in water.

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

   Asyn en water.

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

   Olie en water.



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?

ONDERWYSERSNOTA

Om die logika tot dusver te benadruk: Ons maak waarnemings van dinge rondom ons en probeer om hulle te verduidelik met modelle wat ons ontwikkel. Die leerders moet insien dat die deeltjie-siening nie net 'n beskrywing is van 'n werklikheid wat ons nie direk kan sien nie, maar ook iets is om dinge wat ons wel kan sien te beskryf.

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 stofin 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.

ONDERWYSERSNOTA

Maak seker dat al die kopersulfaat opgelos het, anders sal hierdie studies se resultate die leerders deurmekaar maak.

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 koperulfaat oplossing in water.

Stof of mengsel	**Beskrywing (wat dit na lyk)**
Water	*Die water is 'n helder, kleurlose vloeistof.*
Kopersulfaatkristalle	*Die kopersulfaat is 'n blou vaste stof.*
Kopersulfaatoplossing	*Die oplossing is 'n helder, blou vloeistof.*

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?

   Die water is blou. Die water is dieselfde kleur as die kopersulfaatkristalle.

2. Kan jy enige kopersulfaatkristalle in die water sien rondbeweeg?
   Nee.
3. Hoekom kan ons nie die kopersulfaatkristalle in die water sien rondbeweeg nie?

   Die kristalle het opgebreek in hul individuele deeltjies, wat te klein is om met die blote oog te sien.

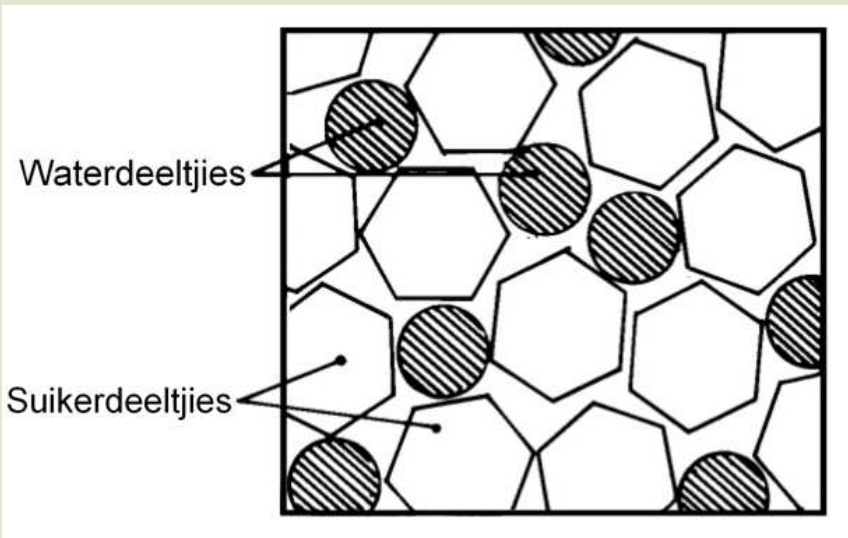
4. Wat dink jy het met die kopersulfaatdeeltjies gebeur? Waar is hulle nou?

   Die kopersulfaatdeeltjies is met die waterdeeltjies vermeng.

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

   Die skets moet die houer met vloeistofdeeltjies aan die onderkant wys. In die vloeistof moet die swart kolle egalig tussen die ongekleurdes versprei wees, op dieselfde wyse as wat suikerdeeltjies tussen die waterdeeltjies in die volgende diagram verstrooi is:



.

BESOEK

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

ONDERWYSERSNOTA

In die video oor "Hoe water met 'n opgeloste stof vermeng om 'n oplossing te maak", mag die taalgebruik dalk 'n bietjie moeilik wees vir leerders om te verstaan, maar as hulle die video kyk sal hulle die basiese idee verstaan. Dit is egter nie 'n probleem om hierdie video (en ander) voor te hou op grond daarvan dat hulle idees en taalgebruik bevat wat hulle (die leerders) sal verstaan wanneer hulle ouer is. U, die onderwyser, kan self die leerders uitdaag om meer uit te vind omtrent sommige van die nuwe idees in hierdie video, en terug te rapporteer aan u persoonlik of aan die klas. Kragte word ook weer in hierdie video behandel - dit kan bekendgestel word deur te vra: "Wat weerhou die deeltjies van 'n vastestof of 'n vloeistof daarvan om van mekaar af weg te beweeg?" Die antwoord is dat daar kragte tussen die deeltjies bestaan.

3.2 Oplosbare stowwe

ONDERWYSERSNOTA

NB: 'n Baie algemene wanbegrip is dat suiker of sout "wegsmelt" as dit by water gevoeg word. Oplossing (in hierdie geval suiker en sout in water) vereis dat twee materiale saam vermeng moet word ('n opgeloste stof sal in die oplosmiddel oplos), terwyl in smelting (in die geval van ys) daar die verhitting van een materiaal is om sy toestand te verander. 'n Enkele stof smelt wanneer dit van een toestand na 'n ander verander. Ten einde die wanbegrip te vermy, wat leerders met hulle saamdra tot in latere grade, moet die woord "smelt" NOOIT gebruik word wanneer oplossing beskryf word nie. Beklemtoon aan leerders dat die suiker nie smelt nie, en dat smelting anders is - dit is 'n toestandsverandering.

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	*Oplosbaar*
Sout en water	Ja	*Oplosbaar*
Sand en water	Nee	*Onoplosbaar*
Olie en water	Nee	*Onoplosbaar*
Asyn en water	Ja	*Oplosbaar*
Kopersulfaat en water	Ja	*Oplosbaar*

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.

   onoplosbaar

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

   oplosbaar

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 uit 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?

ONDERWYSERSNOTA

Berei die suikeroplossing vooraf voor (of aan die begin van die klas sodat die leerders u kan sien meng), deur suiker in die water in te roer en seker te maak dat dit opgelos is. U kan genoeg voorberei vir die die hele klas om te gebruik, of hierdie eksperiment as 'n demonstrasie doen. Begin deur die leerders te vra of hulle die suiker kan sien. Hersien die konsep dat dit in die water opgelos is om 'n oplossing te vorm. Voordat met die ondersoek begin word, vra die leerders hoe hulle dink die suiker van die oplossing geskei en herwin kan word.

- Vra die leerders of hulle dink skeiding deur sifting of filtrering kan werk. Nadat hulle geantwoord het, demonstreer filtrering deur die suikeroplossing deur 'n filtreerpapier geplaas in 'n tregter in 'n ander beker oor te gooi. Wys die filtreerpapier aan die leerders sodat hulle kan sien dat geen suiker op die filtreerpapier agtergebly het nie. Hulle kan hul waarnemings in die tabel invul.
- Vra leerders of hulle dink dat afsetting sal werk. U kan 'n suikeroplossing voor die klas opmaak, en dit dan oornag in die klas laat. U kan vir die leerders vertel dat u die volgende dag wil kyk of die suiker uit die oplossing uitgesak het. Hulle kan dan self die volgende dag gedurende die volgende les sien dat dit nie uitgesak het nie, en dat hierdie tegniek dus nie gebruik kan word om die suikeroplossing te skei nie. Hulle kan hul waarnemings in die tabel invul.

ONDERWYSERSNOTA

- Die volgende stap is om te sien wat sal gebeur as die water afgedamp word. Dit sal waarskynlik nie vir die leerders 'n logiese stap wees om te neem nie. Vra dus leidende vrae soos: Wat dink julle sal met 'n bak water gebeur as dit buite in die son gelaat word? Antwoord: Dit sal verdamp. Let egter daarop dat verdamping nie hitte nodig het om plaas te vind nie, maar dat hitte vanaf die son die proses sal versnel.
- Vra leerders wat hulle dink met die suikeroplossing sal gebeur indien dit buite in 'n bak gelos word om te verdamp. Sal die water verdamp? Wat sal met die suiker gebeur? Hierdie vrae behoort leerders te help om in te sien dat 'n ondersoek nodig is die antwoord nie ooglopend mag wees nie.
- Terwyl u wag vir die water om te verdamp en die suikerkristalle agter te laat, kan u nog 'n manier om die suiker (die opgeloste stof) te herwin demonstreer, naamlik om die oplossing te kook. Plaas 'n glasbeker met die oplossing in op 'n bunsenbrander. Steek die bunsenbrander aan en laat die oplossing toe om te kook. Moenie baie van die suikeroplossing in die beker plaas nie, anders sal die demonstrasie te lank neem. Koking versnel die proses, en die laaste oorblywende water kan gelaat word om te verdamp totdat slegs suikerkristalle op die bodem van die beker agterbly. Hierdie proses word kristallisasie genoem.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Herinner leerders daaraan dat verdamping nie bykomende hitte nodig het om plaas te vind nie, maar dat verhitting die proses versnel.

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?

   Koking en verdamping.

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

   Suikerkristalle.

3. Hoekom dink jy gebeur dit?

   Dit is omdat die water verdamp of kook om waterdamp te word. Die suiker kan nie verdamp nie, en bly as 'n vaste stof agter om kristalle te vorm.

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

   Leerder-afhanklike antwoord: Hulle kan sê koking omdat dit vinniger is, of hulle kan sê verdamping omdat dit nie veel apparaat soos 'n Bunsenbrander ens. verg nie.

GEVOLGTREKKINGS

Wat kan jy uit hierdie ondersoek aflei?

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

ONDERWYSERSNOTA

Verklaring van nuwe woorde:

- Oplos: Wanneer deeltjies van 'n opgeloste stof tussen die deeltjies van 'n oplosmiddel verstrooi of versprei, sê ons die opgeloste stoflos in die oplosmiddel op om 'n oplossing te maak.
- Versadigde oplossing: Wanneer soveel opgeloste stof opgelos het dat daar nie meer daarvan wil oplos nie, sê ons die oplossing is versadig.

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?

Ses in totaal.

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?

ONDERWYSERSNOTA

Hierdie ondersoek is ideaal vir 'n demonstrasie en kan selfs as 'n huiswerk-eksperiment gegee word. Dit skep ook die geleentheid vir die uitbreiding van leerders se begrip van die konsep van oplosbaarheid en versadigde oplossings. U kan die versadigde oplossing verhit om aan die leerders te wys dat meer opgeloste stof sal oplos wanneer die oplosmiddel by 'n hoër temperatuur is (hierdie is meestal, maar nie altyd nie, die geval!). As meer suiker by die verhitte oplossing gevoeg word tot dit by die hoër temperatuur versadig is, dan sal die oplossing superversadig wees wanneer dit afgekoel word. 'n Suikerkristal kan in die oplossing opgehang word voordat dit afkoel. Dit het tot gevolg dat meer suikerkristalle op die kristal en die lyntjie wat gebruik is om dit op te hang, sal groei. Hoe minder die oplossing versteur word, hoe groter sal die kristalle wees wat groei.

MATERIALE

- deurskynende houer ('n glasbeker sal die beste wees, maar 'n groot joghurthouer 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.

BESOEK

Die groei van suikerkristalle (video).
goo.gl/IUP5w

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?

   Die suiker het opgehou om op te los en het na die bodem van die houer afgesak.
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 _____ .

   a. versadig

   b. onversadig

Kom ons maak nou pret met versadigde oplossings!

AKTIWITEIT: Die maak van suikerkristalle.

ONDERWYSERSNOTA

Suikerkristalle kan 'n paar dae tot 'n week neem om te "groei", dus stel hierdie eksperiment op en plaas die flesse (bottels) op 'n vensterbank waar hulle nie gesteur sal word nie. U kan verskillende kleure voedselkleursel gebruik sodat leerders helder gekleurde kristalle aan die einde van die eksperiment het. Elke leerder kan hul eie maak, of u kan die hoeveelhede hieronder vermeerder en dit in een groot beker aanmaak, of moontlik drie verskillendes met verskillende kleure. Die hoeveelhede wat hieronder gelys word is om een kristal in een fles te groei. Dit sal egter ideaal wees as elke leerder sy/haar eie kristal kan hê.

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.

ONDERWYSERSNOTA

'n Wenk is om die lyntjie aan iets swaars vas te maak om as gewiggie te dien sodat die lyntjie nie aan die kante van die fles raak nie.

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!

ONDERWYSERSNOTA

Die beste kristalle vorm wanneer die proses stadig begin en die water stadig afkoel. Die afgekoelde oplossing het 'n konsentrasie bo die versadigingspunt en ons sê dat dit is **superversadig.** Kristalle sal makliker vorm wanneer hulle 'n plek het om te begin groei, soos 'n stukkie tou oflyn.

VRAE

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

2. Waarvan is die kristalle gemaak?
   Suiker
3. Waarom dink jy het ons die water gekook toe ons die suiker daarin opgelos het?

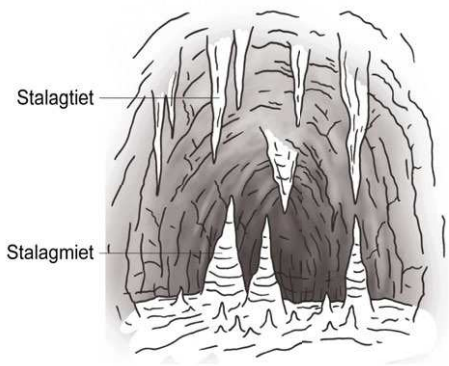
   Dit mag 'n redelike moeilike vraag wees vir leerders om te beantwoord, maar probeer hierdie vraag as 'n klasbespreking. Die kook van die water laat 'n mens toe om meer opgeloste stof op te los as wanneer die water koud of by kamertemperatuur is. Dit lei tot 'n superversadigde oplossing.

BESOEK

Kopersulfaatkristal se tydsverloop.
goo.gl/7lL35

'n Voorbeeld van kristalle in die natuur

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]

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.

*Hulle word **oplosbare** stowwe genoem.*

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?

ONDERWYSERSNOTA

Naelpolitoerverwyderaar sal 'n goeie oplosmiddel 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 water 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 vaste stof 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

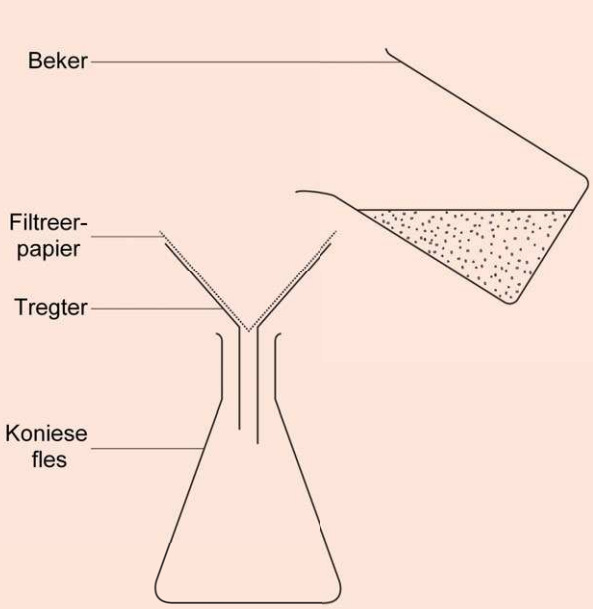
In die aktiwiteit *Oplosbaar of onoplosbaar?* het ons 'n paar stowwe ondersoek, en gevind dat sand **onoplosbaar** is in water.

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.

   In die aktiwiteit "Die vermenging van 'n vaste stof en 'n vloeistof" het ons gesien dat 'n mengsel van sand en water geskei kan word deur die mengsel deur 'n papierhanddoek te gooi.

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



   Filtrering/filtrasie.

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

   Die sandkorrels is te groot om deur die papier te gaan. Die waterdeeltjies is baie klein en kan maklik deur die filtreerpapier gaan.

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

   Oplossing.

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?

   Die suiker en water sal deur die filter gaan en dit sal nie moontlik wees om hulle op hierdie manier te skei nie.

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

   Die suikerkristalle breek op in individuele deeltjies wat met die waterdeeltjies vermeng.

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

   Omdat die deeltjies van die opgeloste stof en die oplosmiddel baie deeglik vermeng is en rofweg dieselfde grootte is.

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

   Leerders moet die proses van verdamping of koking wat die suikerkristalle agterlaat, beskryf.

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.

   Hierdie twee stowwe kan nie deur sifting geskei word nie, aangesien hulle meestal dieselfde korrelgrootte sal hê. Die eerste stap is om die sand en sout met water te vermeng sodat die sout oplos. Die mengsel word dan gefiltreer sodat die soutoplossing deur die filtreerpapier beweeg en die sand agterbly. Om die soutkristalle te herwin, kan die water verdamp of afgekook word sodat die soutkristalle alleen agterbly.

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?

ONDERWYSERSNOTA

Die verskil tussen smelting en oplossing is baie toepaslik en om oplossing met smelting te verwar is 'n algemene wanbegrip in hierdie stadium van die leerders se ontwikkeling.

AKTIWITEIT: Is smelting en oplossing dieselfde?

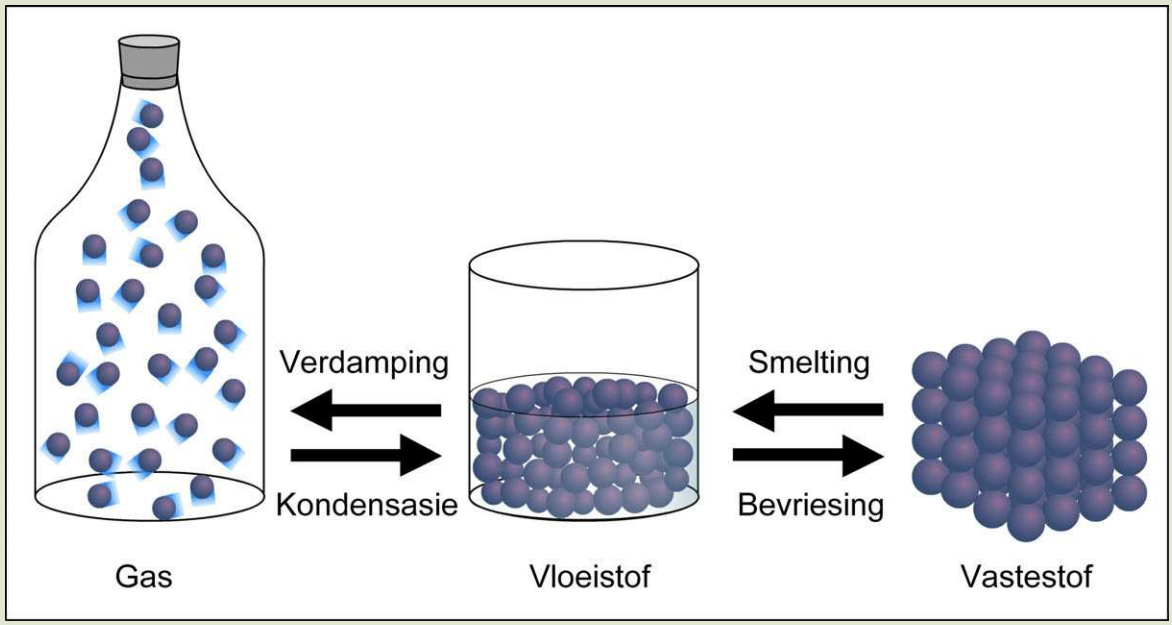
In hierdie aktiwiteit gaan ons die verskille tussen smelting en oplossing ondersoek. Ons het geleer dat materie in 3 verskillende toestande kan bestaan, naamlik vaste stof, vloeistof en gas.

INSTRUKSIES (deel 1)

Kyk na die volgende kort video om jouself te herinner hoe 'n vaste

stof, vloeistof en gas verskillend van mekaar is. Jy moet op die uitkyk wees vir die deel waar die toestande verander. Die vaste stof verander na 'n vloeistof en die vloeistof verander na 'n gas. Onthou dat 'n toestand verander wanneer 'n stof vanaf een toestand (soos 'n vaste stof), na 'n ander (soos 'n vloeistof) verander. goo.gl/gf7Ck

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



VRAE

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

   Energie of hitte.

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

   Smelting.

3. Vul die ontbrekende woorde in:

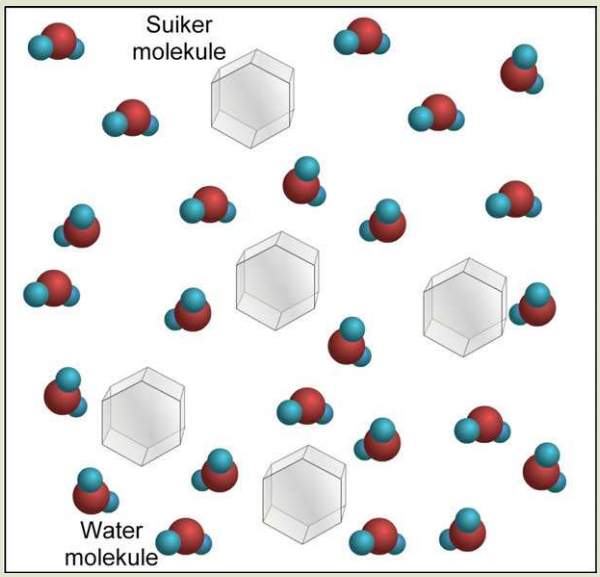
   Die deeltjies in 'n _____ het vaste posisies. Wanneer die vaste stof smelt, is die deeltjies vry om uit hulle posisies te beweeg. Die toestand waarin die deeltjies styf teenmekaar is, maar vry is om rond te beweeg, word die _____ toestand genoem.

   Antwoorde: vastestof, vloeistof.

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.

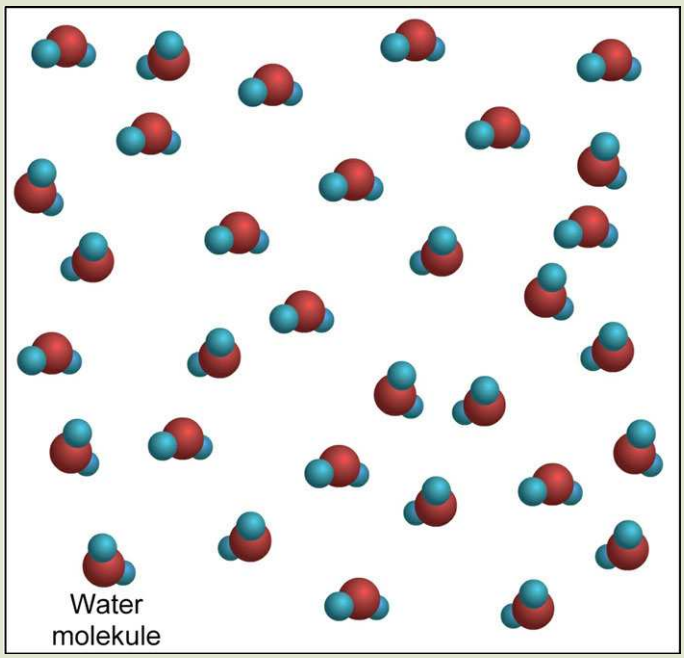
   Die suiker verdwyn nie. Dit is nie meer sigbaar nie omdat die suikerkristalle opgebreek het in die individuele suikermolekule wat ons nie met die blote oog kan sien nie.

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

   Ons kan die suiker terug in kristalvorm kry deur al die water te laat verdamp.

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

   Die prent van suiker en water het twee soorte deeltjies. Die prent van die vloeistof het net een soort deeltjie.



Die deeltjies in vloeibare water.

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

   'n Mengsel

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

   Nee, suiker smelt nie. Die suikerdeeltjies is vry, maar hulle is met die water vermeng.

4.2 Tempo van oplossing

ONDERWYSERSNOTA

Verklaring van nuwe woorde:

- Temperatuur: Dit vertel ons hoe warm of koud 'n voorwerp is. Ons meet temperatuur met 'n termometer.
- Korrelgrootte: Dit is die grootte van die deeltjies van 'n stof. 'n Groot klont het 'n groot korrelgrootte, terwyl poeier 'n klein korrelgrootte het.
- Veranderlike: Dit is iets ('n aspek van die ondersoek) wat ons tydens die eksperiment verander. Byvoorbeeld, in 'n

eksperiment om te vergelyk hoe vinnig 'n opgeloste stof by verskillende temperature oplos, sal ons die temperatuur van die oplosmiddel verander. Die temperatuur is die veranderlike in hierdie eksperiment.

Hierdie afdeling bied 'n geleentheid vir leerders om aspekte van wetenskaplike eksperimentering te ervaar wat 'n bietjie meer gevorderd is as wat hulle tot dusver gedoen het. U kan met hulle praat oor die **kontrolering van veranderlikes** (die verandering van slegs een veranderlike uit 'n stel, terwyl al die ander konstant gehou word), en hoe om die **onafhanklike** en **afhanklike** veranderlikes te identifiseer. Hulle sal ook bekendgestel word aan die maak van 'n **gevolgtrekking** aan die einde van die ondersoek. Laastens sal hulle bekendgestel word aan die kinetiese molekulêre model van materie, wanneer hulle leer dat deeltjies vinniger beweeg wanneer hulle energie gegee word (net soos kinders!) en dat wanneer hulle vinniger beweeg hulle meer bots, wat oplossing versnel. Tesame verskaf hierdie 'n soliede basis vir die bou van 'n meer ingewikkelde begrip van hierdie konsepte in later jare.

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. [1]

VRAE

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

   Ja, omdat dit 'n kombinasie is van verskillende stowwe.

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

   Nee, dit is nie 'n oplossing in die geheel nie aangesien die melk 'n suspensie is wat wolkerig is en nie in die water oplos nie. Die koffiekorrels is 'n byvoeging tot die water. Die suiker los egter wel in die water op en vorm so 'n oplossing.

   Onderwysersnota: Dit mag moeilik wees vir leerders om te beantwoord, maar dit is belangrik om daarop te let dat "wolkerigheid" impliseer dat klein samepakkings of druppels in die vloeistof- of gasbasis gesuspendeer is.

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

   Koffie, suiker en melk in water.

4. Watter komponent is 'n oplosmiddel?

   Water.

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

   Opgeloste stof.

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

   Tom kan die koffie roer, Tom kan fyner suiker gebruik, of Tom kan die suiker inroer voordat die melk bygevoeg word (onder die aanname dat die melk nie warmgemaak is nie).

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

Om ondersoek in te stel na hoe temperatuur die tempo van oplossing beïnvloed.

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
- stophorlosie of 'n horlosie met 'n tweede arm

ONDERWYSERSNOTA

Probeer om seesout (of enige handelsnaam wat nie ‘n "vry vloeiende agent" bevat nie - hierdie is gewoonlik meelblom en maak 'n wolkerige suspensie wat waarnemings moeilik maak). Alternatiewelik kan suiker ook hier gebruik word.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Roering moet teen dieselfde, reëlmatige tempo gedoen word om vergelykings te kan tref. Laat elke groep vooraf ooreenkom op 'n manier om eenvormige roering te verseker (miskien deur elke volle "roer" van die lepel te tel).

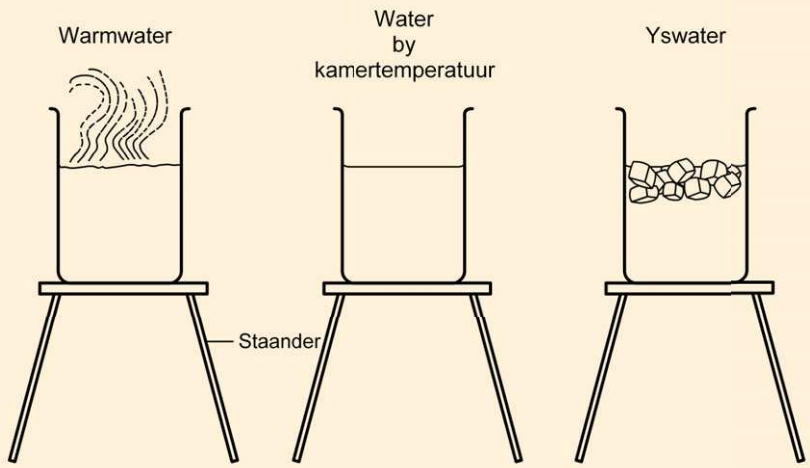
4. Meet die tyd wat dit neem vir die sout om volledig op te los. Skryf die tyd in die tabel langsaam neer.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Hierdie stap moet gedoen word met die ys BUITE die water wat vir vermenging gebruik word. Òf baie koue water vanuit 'n yskas kan gebruik word, òf die houer moet op 'n hoop fyngedrukte ys geplaas word. Die teenwoordigheid van die ys in die vermengingswater het duidelik niks te doen met die tempo van oplossing nie. Verder kan van die sout bo-op die ys beland en daar vries, wat 'n situasie kan skep waar dit mag voorkom asof die sout vinniger in die koue water oplos as in water wat by kamertemperatuur is.



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** ?

   Ons het die tyd wat sout neem om in warm water, water by kamertemperatuur en yswater op te los, vergelyk.

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

   Die hoeveelheid water wat ons gebruik het.

   Die hoeveelheid sout wat ons by die water gevoeg het.

   Die hoeveelheid roering.

3. Wat het ons in hierdie ondersoek verander?

   Die temperatuur van die water.

   *Onderwysersnota: Hierdie is 'n geleentheid om die term veranderlike bekend te stel (sien Nuwe Woorde hierbo). Die veranderlike wat ons verander (manipuleer), word die **onafhanklike** veranderlike genoem.*

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

   Ons het die tyd wat dit vir die sout neem om op te los, gemeet.

   *Onderwysersnota: Die veranderlike wat ons meet word die **afhanklike** veranderlike genoem. In hierdie geval is tyd die afhanklike veranderlike.*

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

   Die sout het die vinnigste in die warm water 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.

Antwoord: vinniger, neem toe

Uitbreidingsvraag: Hoekom dink jy los die sout vinniger op in die warm water?

Onderwysersnota: Hierdie is 'n geleentheid om baie van die energiekonsepte in die gesprek in te bring: kinders beweeg vinniger as hulle meer energie het! Deeltjies beweeg ook vinniger as hulle meer energie het. Wanneer 'n opgeloste stofin 'n oplossing oplos, versprei die opgeloste stof se deeltjies tussen die oplosmiddel se deeltjies. Hierdie proses gebeur baie vinniger as al die deeltjies vinniger beweeg.

In die tweede ondersoek sal ons probeer uitvind of growwe sout vinniger oplos as fyn sout. Wat dink jy sal gebeur?

ONDERSOEK: Los fyn sout vinniger op as rotssout?

DOEL

Om te ondersoek hoe korrelgrootte die tempo van oplossing beïnvloed.

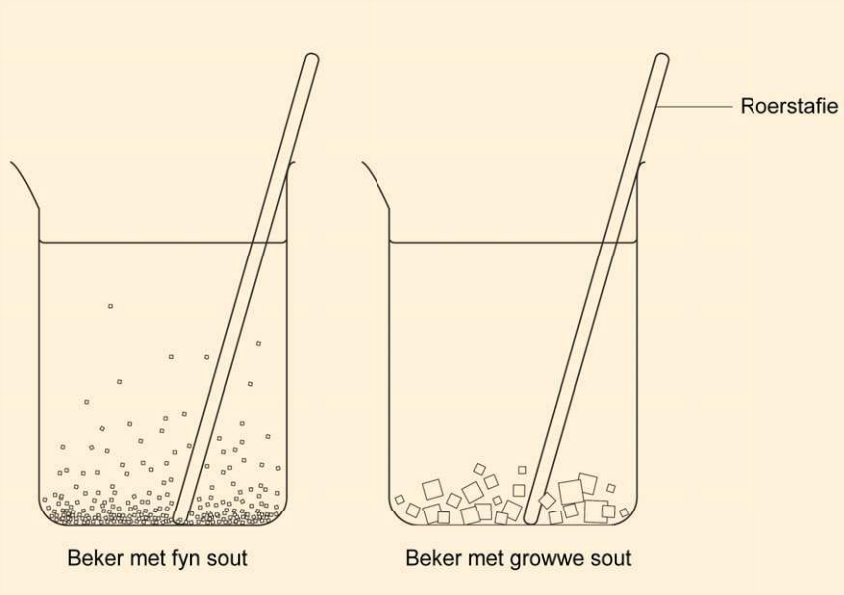
MATERIALE EN APPARAAT

- 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 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**?

   Ons het vergelyk watter een die vinnigste in water oplos: fyn sout of growwe sout.

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

   Die hoeveelheid water wat ons gebruik het.

   Die temperatuur van die water.

   Die hoeveelheid roering.

3. Wat het ons in hierdie ondersoek verander?

   Die korrelgrootte van die sout.

   Onderwysersnota: Hier moet u die term "korrelgrootte" verduidelik deur uit te wys dat daar verskille in die groottes van die kristalle is. U moet ook probeer verduidelik dat dieselfde hoeveelheid (massa) tafelsout meer korrels sal bevat as die korrels kleiner is.

*Nog 'n geleentheid om die term veranderlike bekend te stel (sien Nuwe Woorde). Die veranderlike wat ons verander (manipuleer) word die **onafhanklike** veranderlike genoem.*

4. Wat het ons gemeet?

   Ons het die tyd gemeet wat dit elke tipe sout geneem het om op te los.

   *Onderwysersnota: Die veranderlike wat ons meet word die **afhanklike** veranderlike genoem. In hierdie geval is die afhanklike veranderlike tyd, en die **onafhanklike** veranderlike is korrelgrootte.*

5. Watter tipe sout het die vinnigste opgelos?

   Die fyn sout het vinniger 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.

Antwoord: vinniger, verminder.

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

ONDERWYSERSNOTA

Hierdie is 'n geleentheid om die konsep van **oppervlaksarea** in die gesprek in te bring:

Vra die leerders om te sê watter een die meeste korrels sal bevat: 'n teelepel fyn sout, of 'n teelepel growwe sout.

Skets die volgende twee situasies:

1. In die eerste situasie is daar 30 klippe en 30 kinders. Elke kind moet een klip optel en dit wegdra. Eers wanneer die kind uit die pad beweeg het, kan die volgende een in die ry 'n klip optel. As al die klippe op een groot hoop is, sal dit 'n lang tyd neem totdat al die klippe opgetel en weggedra is. Hierdie situasie kan vergelyk word met die oplos van die groter korrelgroottedeeltjies in water.
2. In die tweede situasie is daar ook 30 klippe en 30 kinders, maar hierdie keer is die klippe in 10 klein hope van 3 klippe elk. In hierdie situasie is dit moontlik om 10 klippe op 'n slag weg te dra omdat daar baie meer klein hope is. Hierdie scenario kan vergelyk word met die oplos van die kleiner korrelgroottedeeltjies in water.

Hierdie is rofweg soortgelyk aan die effek van kleiner korrelgrootte - hoe meer korrels ons het, hoe vinniger kan die opgeloste stof se deeltjies "weggedra" word deur die oplosmiddel se deeltjies.

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?

ONDERWYSERSNOTA

In hierdie ondersoek moet die leerders hulle eie metode (eksperimentele prosedure) ontwerp om te toets of die roering 'n effek het. U moet die apparaat verskaf, en hulle kan na die diagram van die opstelling kyk om dan die apparaat en materiale wat hulle sal nodig hê te lys. Nadat hulle die ondersoek voltooi het, moet leerders die metode uitskryf. Leerders kan in groepe werk om dit te doen.

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 neer.

DOEL

Om te ondersoek hoe roering die tempo van oplossing beïnvloed.

MATERIALE EN APPARAAT

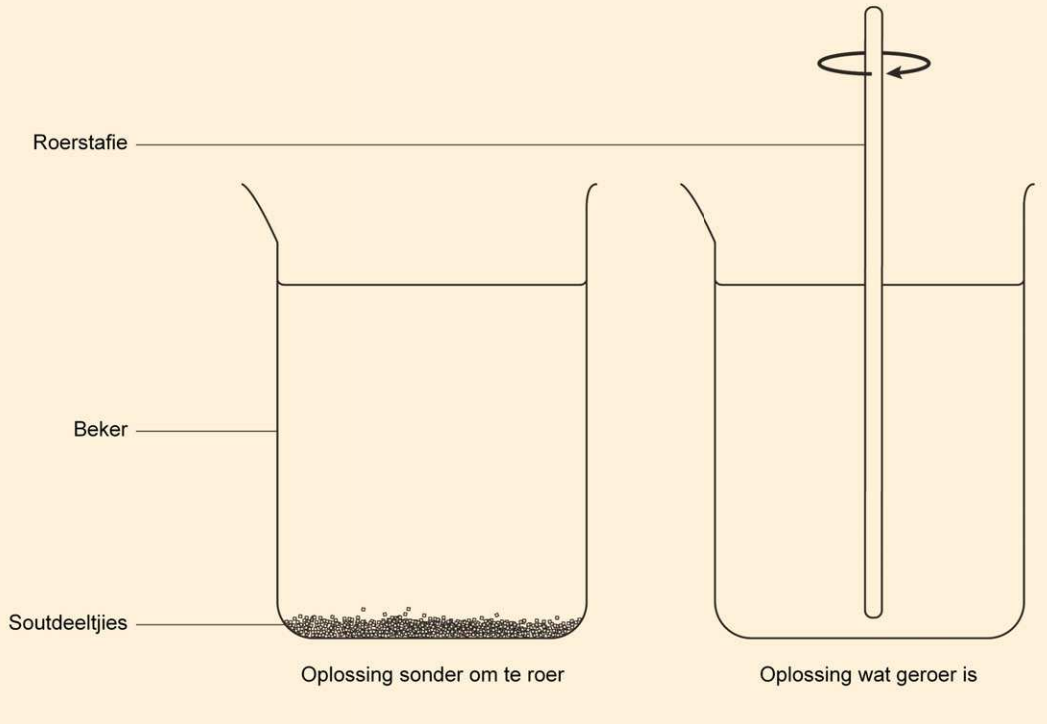
Maak 'n lys van dit wat jy sal nodig hê om hierdie ondersoek te voltooi.

- *2 Deurskynende houers (glasbekers is ideaal, maar klein joghurtbakkies sal ook werk)*
- *fyn tafelsout*
- *kraanwater*
- *teelepel*

METODE

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

1. *Plaas 'n teelepel sout in elkeen van die houers*
2. *Voeg dieselfde hoeveelheid water ('n halwe koppie) in elkeen van die houers.*
3. *Roer die mengsel in die eerste beker, maar nie die mengsel in die tweede beker nie.*
4. *Skryf jou waarnemings in die tabel neer.*



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**?

Ons het ondersoek watter een die vinnigste opgelos het: 'n soutoplossing wat geroer word, of 'n soutoplossing wat nie geroer word nie.

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

   Die hoeveelheid water wat ons gebruik het.

   Die temperatuur van die water.

   Die hoeveelheid sout wat ons gebruik het.

3. Wat het ons in hierdie ondersoek verander?

   Of die mengsel geroer is of nie.

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

   Die sout in die geroerde oplossing het vinniger opgelos.

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.

Antwoord: vinniger.

Uitbreidingsvraag: Hoekom dink jy veroorsaak roering dat die sout vinniger oplos?

ONDERWYSERSNOTA

Deeltjies beweeg vinniger wanneer hulle geroer word. Wanneer 'n opgeloste stofin 'n oplosmiddel oplos, versprei die opgeloste stof se deeltjies tussen die deeltjies van die oplosmiddel. Hierdie proses gebeur baie vinniger as al die deeltjies vinniger beweeg.

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.

   Temperatuur, korrelgrootte en roering. 'n Verhoging in temperatuur verhoog oplosbaarheid, 'n verlaging in korrelgrootte verhoog oplosbaarheid, en roering verhoog ook oplosbaarheid.

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

   Enige toepaslike voorbeelde is aanvaarbaar, byvoorbeeld:

   Om koffie of tee te roer om die suiker te laat oplos.

   Om water te verhit om sout daarin te laat oplos wanneer dit gekook word.

   Om fyn sout eerder as growwe sout te gebruik wanneer dit in water opgelos word of om 'n soutoplosing vir kook, afspoel ens. voor te berei.

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.

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 organsmes soos bakterieë, wat mense en diere kan siek maak.

BESOEK

Waterbesoedeling (video)
goo.gl/07xDe

ONDERWYSERSNOTA

Daar is 'n interessante term in die video oor waterbesoedeling: “natuurlike besoedeling". Dit is 'n goeie onderwerp vir 'n kort bespreking. Slegs dinge wat heeltemal natuurlik is, kan as besoedeling optree wanneer dit in groot hoeveelhede vrygestel word. Menslike riool is 'n uiterste voorbeeld. Die meeste ekosisteme is "beskerm" teen abnormale hoeveelhede van sulke stowwe, maar dan ook net tot op 'n punt.

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.

   Plastieksakke, buitebande, papier, polistireen, bottels, winkeltrollies, blikkies, metaal-asblik, olie.

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

   Onoplosbare besoedeling.

   Oplosbare besoedeling.

   Bakterieë wat siektes veroorsaak.

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

   Onoplosbare besoedeling.

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

   Oplosbare besoedeling en kieme.

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

   Mense laat afval in die water val in plaas daarvan om dit in 'n vullissak te sit vir verwydering, en mag selfs die water as 'n toilet gebruik, wat kieme in die water loslaat.

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

   Daar is baie voorbeelde:

   Reënwater kan kunsmis en insekdoders vanaf landerye tot in riviere en ander waterbronne spoel.

   Mense kan toelaat dat hulle huishoudelike water (wat seep en opwasmiddels bevat) direk in die riviere loop.

Fabrieke kan besoedelde uitloop- of afvalwater in die riviere laat inloop. (Effluent is die term vir vloeibare afval of riool wat in riviere of die see gestort word.)

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

   Bakterieë beland in water meestal wanneer mense en diere waterbronne vir toilette gebruik. Mense en diere het bakterieë wat natuurlik in hulle verteringstesels voorkom, maar buite hierdie omgewing is hulle skadelik.

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

   Motors mors oral olie en ander chemiese besoedeling. Dit spoel dan in die reënwater-afvoersisteem na die riviere en oseane. Nog meer dramaties is die groot rampe wat plaasvind wanneer skepe wat olie dra bots en oopbars, of wanneer olie deur oliebore in die see gemors word.

9. Wat het al 3 kategorieë besoedeling in gemeen?

   *Leerders mag sê: "Hulle hoort nie in skoon water nie." Help hulle om in te sien dat dit hoofsaaklik deur **menslike aktiwiteite** is dat waterbronne besoedel word.*

BESOEK

BP oliestorting in die Golf van Mexico (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 kwaliteit 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

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?

ONDERWYSERSNOTA

'n Paar handige dokumente is beskikbaar by hierdie webskakels en mag gebruik word solank as wat hulle as bron erken word. 'n Voorstel is om die skool te kry om hulle in kleur uit te druk.

goo.gl/tPymV en goo.gl/txteK

BESOEK

Vleilande in Suid-Afrika.
goo.gl/PQvKw

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

- moerasagtige grond
- waterliewende plante
- 'n hoë watertafel

BESOEK

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

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

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.

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 andere 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.

ONDERWYSERSNOTA

Met betrekking tot die filtrering van besoedeling kan slegs sekere soorte en in sekere hoeveelhede gefiltreer word. Onoplosbare afval soos plastiek moennie in 'n vleiland beland nie. Bakterieë en ander gevaarlike organismes word geneutraliseer. Chemiese besoedeling soos swaar metale word vasgevang, maar as hulle in te groot hoeveelhede gekonsentreer raak, kan hulle slegs verwyder word deur die plantmateriaal waarin hulle vasgevang is, te verwyder.

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

Onderwysersnota: Die rede om hierdie aktiwiteit te doen, is om leerders te help verstaan hoe verskillende oppervlaktes, veral

wanneer hulle met plante bedek is, water toelaat om teen verskillende tempos te dreineer, wat die grond toelaat om baie van die water te behou, en ander oppervlaktes om baie water te verloor. Dit sal ook wys hoe vleilande help om watervloei stadiger te maak, en dit te filtreer.

MATERIALE

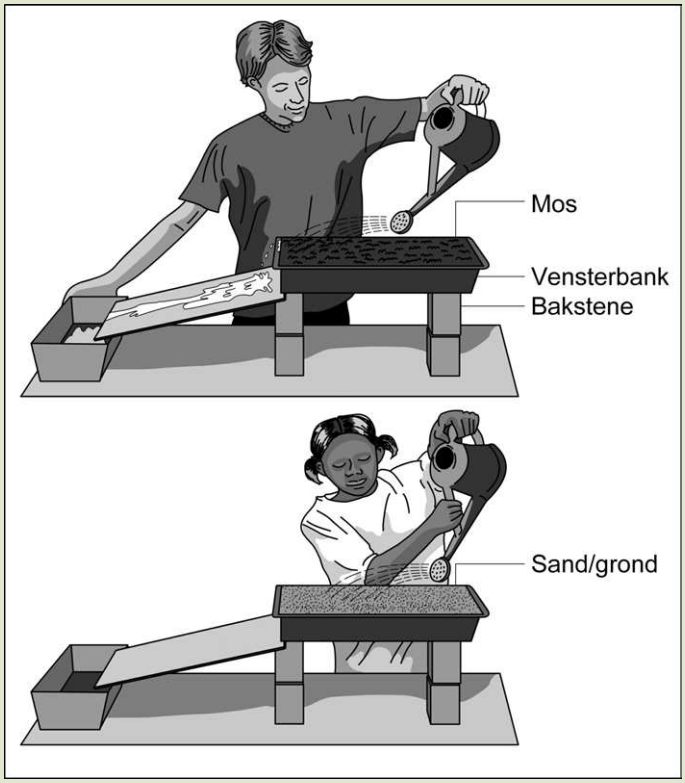
- grasmos of enige ander tuinmos
- bakstene
- sand
- grond
- vlak plastiekbakkies (omtrent 7-10 cm diep)
- kartonplank
- gieter
- meetapparaat om twee liter water af te meet
- hand- of elektriese boor (om slegs onder STRENG VOLWASSE TOESIG gebruik te word)
- horlosie of stophorlosie
- plastiek-vensterblombak

ONDERWYSERSNOTA

Die gieter moet van die soort wees wat 'n voorpunt het wat soos ‘n stortkop lyk. Dit sal reënval simuleer.

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 2 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 2 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?

Mos hou water baie goed en dit is waarom dit so lank neem vir die water om af te dreineer.

ONDERWYSERSNOTA

Miskien moet iemand agterbly om die tyd te hou vir daardie eksperiment terwyl die res na die ander aanbeweeg.

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 so lank vir die water gevat om weg te dreineer?

Sand hou water glad nie baie goed nie. Dit is waarom die water so gou weggedreineer het.

VRAAG

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

   Leerderafhanklike antwoord

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?

'n Habitat verskaf voedsel, water, skuiling, 'n plek om kleintjies groot te maak, 'n plek om van roofdiere af weg te kruip.

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

Biodiversiteit verwys na die verskeidenheid organismes (plante en diere) in 'n spesifieke gebied. 'n Gebied met 'n hoë biodiversiteit sal baie verskillende plant- en dierespesies hê.

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

ONDERWYSERSNOTA

Voordat die volgende aktiwiteit gedoen word, word dit aanbeveel dat u die PowerPoint-voorlegging aan die leerders wys: goo.gl/tPymV Indien dit nie moontlik is nie, kan die voorlegging in gedrukte formaat aan die leerders gegee word.

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 vanaf die internet
- plakkaatmateriale: karton, gom, kleurpotlode, skêr, prente, ens.

ONDERWYSERSNOTA

Organiseer 'n besoek aan 'n natuurreservaat om 'n vleiland van naderby te bestudeer, of nooi 'n spreker vanaf 'n natuurbewaringsgebied (soos SANParke) om met die klas oor vleilande te praat. **VOOR die besoek:** Vra leerders om deur die inligting wat na die skool gebring is, sowel as die boeke en leesmateriaal in die klas, te lees. Vanuit hierdie inligting stel ten minste 5 vrae op wat aan die natuurbewaringsbeampte gevra kan word wanneer hy/sy die klas kom besoek, of wanneer die natuurbewaringsgebied besoek word. Ten minste 2 van hierdie vrae moet handel oor die gevare waaraan vleilande blootgestel is. **GEDURENDE die besoek** Sê aan leerders om te ONTHOU om notas te maak terwyl hulle na die natuurbewaringsbeampte luister. **NA die besoek:** In hulle groepe moet leerders 'n plakkaat oor vleilande maak deur gebruik te maak van die vrae om hulle te help. **NB.** Indien u nie daarby uitkom om 'n vleiland te besoek nie, moet leerders in elk geval die navorsingstaak voltooi deur die internet en boeke te gebruik as bronne om die vrae te beantwoord en as 'n plakkaat voor te lê.

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 waterkwaliteit van hierdie vleiland.
- Wat sal die invloed op biodiversiteit en waterkwaliteit wees as hierdie vleiland verlore sou gaan?

Vleilande moet beskerm word, want:

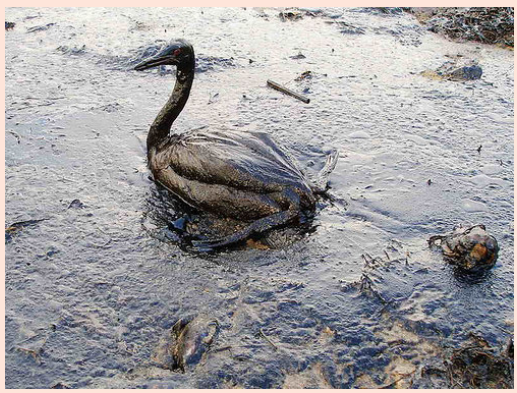
- hulle is natuurlike watersuiweringsisteme;
- hulle tree as sponse op waarin water in die nat seisoen geberg word, en verskaf water in die droë seisoen; en
- hulle vertraag vloedwater om skade aan eiendom en die omgewing te verhoed.

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 watervloei 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. [4]

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

'n Olielek vanaf 'n skip of olieboor.

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

Olie is onoplosbaar, aangesien dit op die water dryf.

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

Die olie bedek hulle vere en vel, wat dit vir hulle moeilik maak om te vlieg. Die olie beland in hulle longe en mae, wat hulle sal doodmaak. Olie kan ook visse doodmaak (wat moontlik die voël se voedselbron is) omdat dit verhoed dat suurstofin die water oplos (suurstofis onoplosbaar in olie).

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

Leerders kan enige van die volgende lys:

- *dreinering van vleilande vir weivelde en gesaaides*
- *oorbeweiding wat tot gronderosie lei*
- *verkeerde verbranding van plantegroei wat tot gronderosie lei*
- *houtproduksie*
- *verkeerde plasing van damme*
- *besoedeling*
- *mynaktiwiteite in vleilande*
- *stedelike ontwikkeling*

Al die bostaande menslike aktiwiteite kan die vloei en gehalte van die water in die vleiland beïnvloed, en dit kan uiteindelik die vleiland verwoes.

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

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.



'n Waarskuwing teen die drink van besoedelde water.

VRAE

1. Wat beteken ”skoon water” vir jou?

   Skoon water is water wat geen besoedeling bevat nie.

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

   Besoedeling is dinge wat nie in die water hoort nie. Onoplosbare stowwe (olie, vullis en afval), oplosbare stowwe (chemikalieë en giwwe) en kieme, is almal besoedeling.

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 om hierdie rede moet ons ons vuil water skoonmaak sodat dit hergebruik kan word. Die skoonmaak van vuil water is die onderwerp van hierdie afdeling.

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?

   Filtrering/filtrasie, handsortering, sifting, verdamping, distillering/distillasie, dekantering, koking.

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

   Filtrering, sifting (moontlik handsortering)

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

   Verdamping, koking, distillering.

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
- 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.

ONDERWYSERSNOTA

Die rand van die kleiner pot/houer moet laer wees as die rand van die groter pot sodat die water wat op die plastiekvel kondenseer ruimte het om na die middel af te loop (waar die klippie/albaster die plastiek aftrek) en in die kleiner pot/houer te drup.

3. Bedek die groter pot met kleefplastiek.
4. Plaas 'n albaster of klippie in die middel van die kleefplastiek 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.

ONDERWYSERSNOTA

Jy moet met hierdie aktiwiteit aanhou totdat die distillasie-apparaat vir 'n geruime tyd buite in die son was.

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?

   Die klein houer is nat aan die binnekant.

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

   Die plastiekkleefoortreksel is nat.

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

   Leerders mag skryf:

   Energie vanaf die son veroorsaak dat die water in die pot verdamp. Aangesien die pot met kleefoortreksel geseël is, het die water teen die plastiek van die oortreksel gekondenseer. Die albaster veroorsaak dat die kleefoortreksel in die middel afgetrek word. Die gekondenseerde water het afgeloop na die middel toe en in die klein houer gedrup. Die water in die houer was skoon.

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

   Grond verdamp nie.

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

   Die grond het in die pot agtergebly.

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 vaste stof en 'n vloeistof* in die hoofstuk *Mengsels*?

Ons het die water en sand deur 'n papierhanddoek gefiltreer om die sand te verwyder.

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.

ONDERWYSERSNOTA

Hierdie is die eerste keer hierdie jaar dat leerders 'n tegnologieprojek doen. In Graad 6, dus sal u waarskynlik nodig hê om hulle aan die ontwerpproses wat in tegnologieprojekte gevolg word, te herinner. Die eerste deel is om die **behoefte** te identifiseer, en in hierdie projek is 'n situasie geskep waar die Thunderbolt Kids 'n kampeeruitstappie beplan en die Graad 6 klas genooi het om saam te kom. Maar daar is geen skoon drinkwater by die kampeerterrein waarnatoe hulle wil gaan nie. Hulle kan ook nie genoeg water vir almal saamdra nie. Gebruik hierdie situasie om die behoefte vir die ontwerp van 'n filter te skep, wat hulle saam met hulle op die kampeeruitstappie kan neem.

Ons volg die OOMEK-stappe in die ontwerp-proses.

O staan vir Ondersoek die probleem wat sommige mense het, deur bestaande produkte, sowel as konsepte en vaardighede wat nodig is om die probleem (naamlik om water te suiwer), te ondersoek. Moedig leerders aan om filtreringsmetodes soos die gebruik van sand, watte, wol en houtskool, te ondersoek.

O staan vir Ontwerp Dit beteken om te gebruik wat jy geleer het uit die ondersoek, om aan goeie maniere om 'n filter te ontwerp te dink.

ONDERWYSERSNOTA

M staan vir Maak. Wanneer die filter gemaak word, word materiale en gereedskap gebruik om dit te maak volgens die ontwerp. Let op dat meeste leerders met hulle hande ontwerp, en nie net met potlood en papier nie. Soos hulle met materiale werk kry hulle meer idees, en hulle ontwerpe verbeter. Dus kan ontwerp en maak as twee dele van dieselfde stadium van die proses gesien word.

E staan vir Evaluering. Nadat die filter gemaak is om die probleem op te los moet ons vra of dit werk. Kan ons 'n beter een maak? Gedurende hierdie fase, neem al die leerders na buite en laat hulle hul filters ophang en toets deur 'n koppie modderwater deur te gooi. **NB. Maak seker dat die leerders nie die water drink nie.** Vergelyk die water voor en na filtrering om te sien of dit gesuiwer is. Berei 'n groot emmer modderwater voor waaruit koppies water geskep kan word om te suiwer. Op hierdie manier sal daar modderwater oorbly om met die gesuiwerde water te vergelyk om te sien ofleerders se filters wel gewerk het.

K staan vir Kommunikeer. Jy moet aan ander mense wys hoe jy besluit het op jou oplossing vir die probleem. Jy moet jou idees neerskryf en teken. (Die leerders moet dwarsdeur die projek teken en skryf. Moenie die skryfgedeelte tot aan die einde laat nie omdat leerders dit teen daardie tyd vervelig vind. Wanneer hulle nuwe idees kry geniet hulle dit dikwels om te skryf omdat hulle oor hul eie idees skryf; hierdie is 'n groot sterkpunt van Tegnologie op skool. 'n Tegnologieprojek gee aan leerders redes om te lees en te skryf. Op hierdie manier kan ons die leesvaardigheidsprobleem met behulp van Natuurwetenskap en Tegnologie oplos.)

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 tipe 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 sondistillasie doen deur gebruik te maak van jou distillasie-apparaat wat jy in die vorige aktiwiteit gemaak het om die vaste stowwe 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 beide?
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.

Jy kan 'n distillasie doen deur die distillasie-apparaat wat jy in die vorige aktiwiteit gebou het te gebruik, en daarna die water te kook.

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.

BESOEK

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

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. [1]

BESOEK

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

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?

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, mag 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?

Dit sink na die bodem.

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 stof materiaal. Die stukkies vaste stof materiaal 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.

ONDERWYSERSNOTA

Hulpbronne oor water: goo.gl/ODyRM

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 na ons dit gebruik.

HERSIENING

1. Wat beteken dit om water te suiwer?

   Om water te suiwer beteken om besoedeling vanuit water te verwyder.

2. Wat is skoon water?

   Skoon water bevat geen besoedeling nie.

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

   Leerderafhanklike antwoord. Water is nodig vir lewe. Ons het skoon drinkwater nodig vir metaboliese prosesse in ons liggame, en om water wat verlore gaan deur urinering en uitskeiding te vervang. Ons gebruik water vir was en kook en benodig skoon water sodat ons nie siek word nie. Baie diere skep hul tuistes en skuilings in en naby water en het skoon water nodig sodat hulle nie siek word nie.

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.

   Jy kan die water kook. Dit sal enige lewende mikro-organisme of bakterieë in die water doodmaak.

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



Die water kan bakterieë wat siektes veroorsaak, soos cholera, haakwurm, bilharzia, tifus, ens. bevat, en dit kan ook chemikalieë of bemestingstowwe van omliggende landerye bevat, ens.

6. Noem die 5 stappe in die watersuiweringsproses.

   Die vyf stappe is sifting, sedimentasie, belugting, uitsakking, en ontsmetting.

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

   Leerderafhanklike antwoord.

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.youtube.com/watch?v=DRp0OY9Li1o
4. http://www.youtube.com/watch?v=DRp0OY9Li1o
5. http://www.flickr.com/photos/78428166@N00/4296824658/
6. http://www.youtube.com/watch?v=4EEtubB74lM
7. http://www.youtube.com/watch?v=4EEtubB74lM

Hoofstuk 4 Voedselverwerking

1. http://www.jhsph.edu/research/centers-and-institutes/teaching-the-food-system/curriculum/food_processing.html
2. http://www.flickr.com/photos/salsaboy/2449275663/
3. http://www.flickr.com/photos/55530505@N08/5148999033/
4. 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.wetland.org.za/ckfinder/userfiles/files/2_1-%20MWP%20wetland%20basics%20presentation%201%281%29.pdf
2. http://www.wetland.org.za/ckfinder/userfiles/files/2_2-%20MWP%20wetland%20basics%20presentation%202.pdf
3. http://www.wetland.org.za/ckfinder/userfiles/files/2_1-%20MWP%20wetland%20basics%20presentation%201%281%29.pdf
4. http://www.flickr.com/photos/19378856@N04/2037098785/

Hoofstuk 6 Prosesse om die water te suiwer

1. http://www.flickr.com/photos/wwarby/4916577404/
2. http://www.partstap.com/ground-water-and-drinking-water-an-expert-guide-for-kids.aspx