Natuurwetenskappe en Tegnologie

Graad 5

Onderwysersgids

Hierdie leerdersboek is 'n afgeleide werk van die Graad 5 Natuurwetenskappe werkboeke wat oorspronklik deur Siyavula Education vervaardig en gepubliseer is, met die hulp van vrywilligers, akademici en studente. Die oorspronklike werkboeke is beskikbaar onder 'n CC-BY 3.0 lisensie by https://www.siyavula.com en www.mstworkbooks.co.za.

Die inhoud van hierdie leerdersboek kombineer twee oorspronklike werkboek volumes in 'n enkele leerdersboek.

Natuurwetenskappe Graad 5 Onderwysersgids

Eerste gepubliseer in 2017 © 2017. Kopiereg op die werk is in die uitgewer gevestig. Kopiereg op die teks is gevestig in die medewerkers.

Hierdie projek word befonds as 'n deurlopende projek van die Sasol Inzalo Stigting, en is ontwikkel met die deelname van Departement van Basiese Onderwys.

© Illustrasies en teks ontwerp

Omslag ontwerp deur www.topillustrator.com

Oorspronklike 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, Celestè 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

Uitleg en setwerk deur Lebone Publishing Services

Proeflees deur Maylani Louw

ISBN: 978-1-4315-2868-4

Jou reg om hierdie boek wetlik te kopieer.

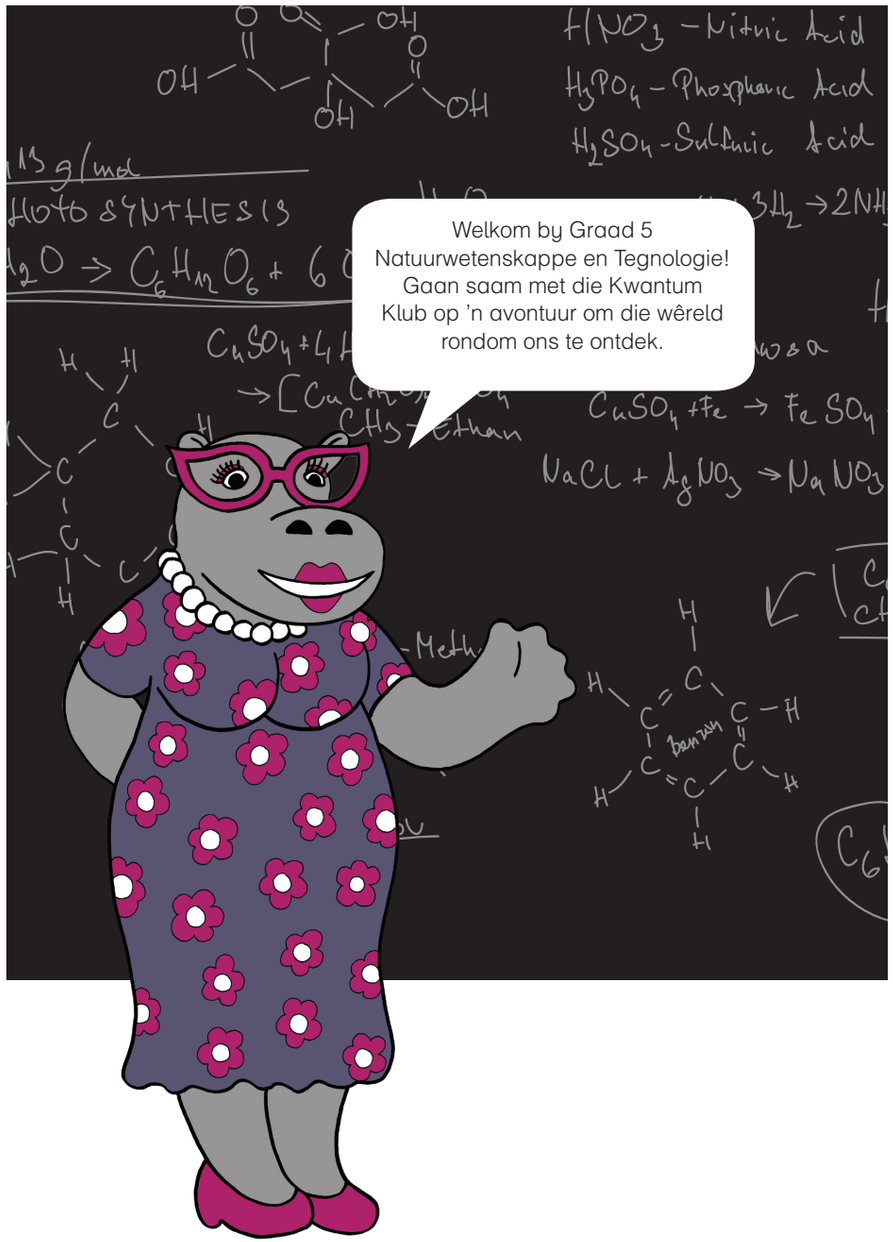
Hierdie boek word gepubliseer onder lisensiëring van ’n Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 Unported Licensie (CCBY-NC 4.0) http://creativecommon.sorg/licenses/by-nc/4.0/ Jy mag en word aangemoedig om hierdie boek vrylik te kopieer. Jy kan soveel keer as wat jy will fotostateer, uitdruk en versprei. Jy kan dit aflaai op enige elektroniese toestel, dit per epos versprei en op jou webblad laai. Jy mag ook die teks en illustrasies aanpas.

Erkennings:
Waaneer enigiets van die bogenoemde uitgevoer word, moet duidelike erkenning gegee word aan die lisensie-/kopiereghouers (‘erken die oorspronklike werk’). Hierdie erkenning moet die naam van die oorpronklike boek en uitgewers, asook erkenning van die Sasol Inzalo Stigting en die Departement van Basiese Onderwys van Suid-Afrika. Verder moet die Creative Commons web adres (http://creative commons.org/licenses/by-nc/4.0/), wat heirdie tipe lisensie verduidelik, voorsien word. Indien enige veranderinge aan die inhoud gemaak word, moet alle veranderinge aangebring uitgewys word. Op geen wyse mag daar gesuggureer word dat die lisensiehouer spesifieke gebruik of veranderinge aan materiaal onderskryf het nie.

Beperkings:
Jy mag nie kopieë van hierdie boek maak vir die doel van winsbejag nie. Dit geld vir gedrukte, elektroniese en webbladgebaseerde kopieë van hierdie boek, of enige deel van hierdie boek.

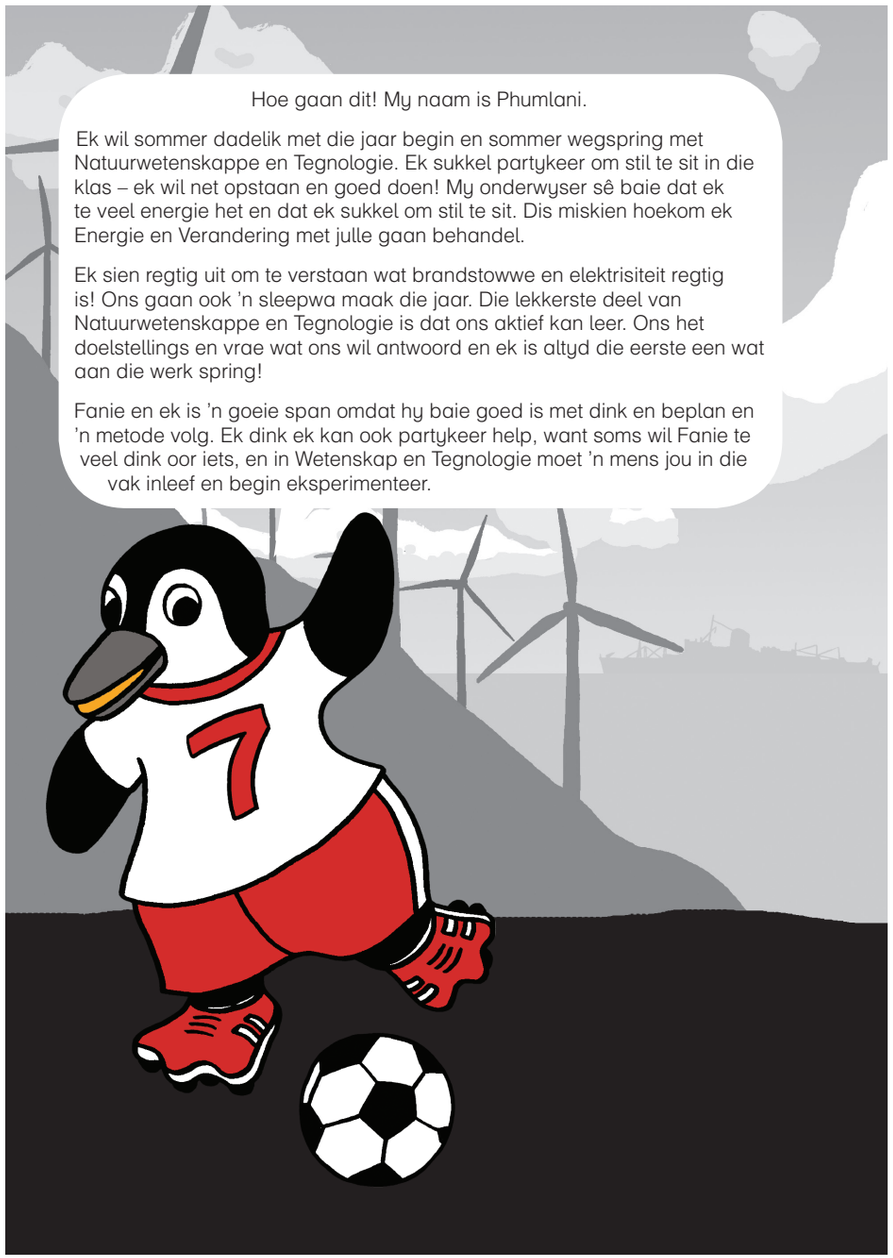
Regte van ander kopiereg houers. Alle redelike moeite is gedoen om seker te maak dat ingeslote material nie reeds kopiereg by ander entiteite het nie, of in ’n paar gevalle, om erkenning aan kopiereghouers te gee. In sommige gevalle kon dit dalk nie moontlik gewees het nie. Die uitgewer verwelkom die geleentheid om sake reg te stel met enige kopiereghouers wat nie erken is nie.

Prenterkennings: Sien notas aan die einde van die boek.



Hi daar! My naam is Mothusi.
My gunsteling-vakke op skool is die waarin ek kreatief kan wees en my verbeelding kan gebruik. Het jy geweet dit gebeur nie net in die kuns- of dramaklas nie? Ons kan ook in Wetenskap en Tegnologie kreatief wees. Veral wanneer jy aan nuwe maniere moet dink om 'n vraag in 'n Wetenskaplike ondersoek te antwoord, of 'n ontwerp moet teken om 'n probleem mee op te los.
Ek hou ook vreeslik baie daarvan om buite in die natuur te wees. Daarom gaan ek Lewe en Lewenswyse met julle behandel. Ek dink ons is vreeslik gelukkig om in so 'n mooi land soos Suid-Afrika te bly, met so baie kleure en plante en diere. Ek is regtig opgewonde om meer te begin leer oor die lewende wêreld om ons.
Yolandi is my beste vriendin en sy leer my om meer analities te wees. Dit is 'n baie belangrike vaardigheid om in die Wetenskap te hê. Ons irriteer mekaar soms, soos beste vriende maar doen, maar ons het so baie pret saam dat ons baie van mekaar leer.

Hi! My naam is Fanie.
Daar is twee plekke waar ek op my gelukkigste is! Die eerste is die Wetenskap-laboratorium want dit is waar ons vindingryk kan wees en kan rondspeel met projekte en eksperimente! My tweede gunsteling-plek is die kombuis! Weet jy hoeveel interessante materiale mens daar kan kry? Ek gebruik hierdie materiale in my eksperimente.
Dit is waarom ek so opgewonde is om deur Materie en Stowwe en Prosessering saam met julle te werk. Ons gaan van allerhande soorte stowwe om ons leer, en veral oor metale en nie-metale, en die verwerking van stowwe.
Ek hou ook vreeslik baie van Wiskunde en om probleme op 'n logiese manier op te los. Phumlani is een van my beste vriende, al kan hy soms baie morsig wees! Phumlani help my om my hele liggaam, en nie net my brein nie, te gebruik wanneer ek 'n probleem in ons daaglikse lewens moet oplos.


Hoe gaan dit! My naam is Phumlani.
Ek wil sommer dadelik met die jaar begin en sommer wegspring met Natuurwetenskappe en Tegnologie. Ek sukkel partykeer om stil te sit in die klas – ek wil net opstaan en goed doen! My onderwyser sê baie dat ek te veel energie het en dat ek sukkel om stil te sit. Dis miskien hoekom ek Energie en Verandering met julle gaan behandel.
Ek sien regtig uit om te verstaan wat brandstowwe en elektrisiteit regtig is! Ons gaan ook 'n sleepwa maak die jaar. Die lekkerste deel van Natuurwetenskappe en Tegnologie is dat ons aktief kan leer. Ons het doelstellings en vrae wat ons wil antwoord en ek is altyd die eerste een wat aan die werk spring!
Fanie en ek is 'n goeie span omdat hy baie goed is met dink en beplan en 'n metode volg. Ek dink ek kan ook partykeer help, want soms wil Fanie te veel dink oor iets, en in Wetenskap en Tegnologie moet 'n mens jou in die vak inleef en begin eksperimenteer.
7

Hi! My naam is Yolandi.
Een van my gunstelingplekke om te wees is in die skool se biblioteek. Ek is mal daaroor om 'n nuwe boek te lees – daar is net so baie om oor die wêreld te leer en te ontdek!
Ek vra altyd vrae. Partykeer is daar nog nie eers antwoorde vir die vrae wat ek vra nie! Dit is fassinerend omdat ons dan 'n teorie kan vorm oor wat ons dink die antwoord kan wees. Dit is waarom ek baie daarvan hou om van die ruimte te leer want daar is so baie wat ons nog nie weet nie. Deur die geskiedenis heen het mense vrae gevra oor die struktuur van ons planeet. Ek gaan daarom saam met jou deur Die Aarde en die Heelal werk wanneer ons begin om meer te leer van ons planeet Aarde en die fossiele wat gevind word.
Ek hou ook daarvan om my opinie te lug en 'n onderwerp te debatteer. Jy moet 'n baie goeie argument hê om my van jou opinie te oortuig! Ek is mal daaroor om saam met Mothusi te verken, omdat sy my help om meer kreatief te wees en my verbeelding te gebruik. Ek kan ook baie skepties wees en ek glo nie sommer alles wat ek lees nie. Dit is egter baie belangrik in die Wetenskap dat ons nie alles as 'n feit moet aanvaar nie.

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
Metode van evaluering	Analise, veralgemening en die formuleer 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

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 6 2018/05/18 1:25:52 PM

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

Hoofstuk	Tydstoekenning
1. Plante en diere op aarde	2.5 weke (8.75 ure)
2. Geraamtes van diere	1.5 weke (5.25 ure)
3. Geraamtes as strukture	2.5 weke (8.75 ure)
4. Voedselkettings	1.5 weke (5.25 ure)
5. Lewensiklusse	2 weke (7 ure)

Materie en stowwe en prosessering

Hoofstuk	Tydstoekenning
1. Metale en nie-metale	2 weke (7 ure)
2. Gebruike van metale	2.5 weke (8.75 ure)
3. Verwerking van stowwe	3.5 weke (12.25 ure)
4. Verwerkte stowwe	2 weke (7 ure)

Energie en verandering en sisteme en kontrole

Hoofstuk	Tydstoekenning
1. Opgegaarde energie in brandstowwe	3 weke (10.5 ure)
2. Energie en elektrisiteit	3 weke (10.5 ure)
3. Energie en beweging	1 week (3.5 ure)
4. Sisteme vir bewegende voorwerpe	3 weke (10.5 ure)

Die aarde en die heelal en sisteme en kontrole

Hoofstuk	Tydstoekenning
1. Planeet aarde	1 week (3.5 ure)
2. Die oppervlakte van die aarde	2.5 weke (8.75 ure)
3. Afsettingsgesteentes	2 weke (7 ure)
4. Fossiele	2.5 weke (8.75 ure)

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 7 2018/05/18 1:25:52 PM

Inhoud

Lewe en lewenswyse

1 Plante en diere op die aarde 2
1.1 Baie verskillende plante en diere 3
1.2 Interafhanklikheid in ’n ekosisteem 13
1.3 Diersoorte 21
2 Geraamtes van diere 33
2.1 Geraamtes van gewerweldes 33
2.2 Beweging in werweldiere 43
3 Skelette as strukture 49
3.1 Strukture 49
4 Voedselkettings 60
4.1 Voedsel en voeding in plante en diere 60
4.2 Voedselkettings 67
5 Lewenssiklusse 75
5.1 Groei en ontwikkeling 75
5.2 Lewenssiklusse van plante 76
5.3 Lewenssiklusse van diere 80

Materie en stowwe en prosessering

6 Metale en nie-metale 90
6.1 Eienskappe van metale 92
6.2 Eienskappe van nie-metale 98
6.3 Vergelyking van metale met nie-metale 100
7 Gebruike van metale 102
7.1 Spesiale eienskappe van metale 102
7.2 Gebruike van metale 113
8 Verwerking van stowwe 118
8.1 Kombineer stowwe 118
8.2 Vlekvrye staal 119
8.3 Meng materiale 120
8.4 Beton en versterking 123
8.5 Meng en kook 129
9 Verwerkte materiale 136
9.1 Eienskappe en gebruike 136
9.2 Tradisionele verwerking 143

Energie en verandering en sisteme en kontrole

10 Gestoorde energie in brandstowwe 161
10.1 Wat is brandstowwe? 162
10.2 Verbranding van brandstowwe 170
10.3 Veiligheid by vure 174
11 Energie en elektrisiteit 181
11.1 Selle en batterye 181
11.2 Hooflyn-elektrisiteit 185
11.3 Veiligheid met elektrisiteit 187
12 Energie en beweging 192
12.1 Rekke 192
12.2 Vere 197
13 Sisteme vir bewegende dinge 200
13.1 Wiele en asse 200

Die aarde en die heelal en sisteme en kontrole

14 Planeet aarde 214
14.1 Die aarde beweeg 214
15 Oppervlakte van die aarde 225
15.1 Rotse 225
15.2 Grondsoorte 245
16 Afsettingsgesteentes 259
16.1 Vorming van afsettingsgesteentes 259
16.2 Gebruike van afsettingsgesteentes 266
17 Fossiele 271
17.1 Fossiele in rots 271
17.2 Liggaams- en spoorfossiele 281
17.3 Belangrikheid van Suid-Afrika se fossiele 283
Bylaag 293
Notas 295
Woordelys 298

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 8 2018/05/18 1:25:52 PM

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 1 2018/05/18 1:25:53 PM

1 Plante en diere op die aarde

SLEUTELVRAE

- Waar is die koudste plek waar diere bly?
- Hoe diep is die see? Is daar plante en diere wat diep onder die see bly?
- Waar is die hoogste berg op die aarde? Kry jy plante en diere bo-op daardie berg?
- Kry 'n mens lewende dinge in 'n woestyn?
- Wat is gewerweldes en ongewerweldes?

Het jy geweet?

Plante en diere het water nodig om te lewe. Wetenskaplikes soek water op ander planete omdat hulle hoop dat as hulle water daar kry, daar dalk ander vorme van lewe ook kan wees!

Jy het dalk al gehoor dat mense van ons planeet as die Blou Planeet praat. As ruimtevaarders vanuit die ruimte na die aarde kyk, is tweederdes van die planeet met water bedek en lyk die planeet blou. Duisende plante en diere kan op arde lewe omdat daar water is.

Baie plante en diere wat op die aarde bly, verkies spesiale plekke om te bly. Die plek waar 'n plant of dier bly word sy habitat genoem.

Ons gebruik 'n spesiale woord wanneer ons van plante en diere in hulle verskillende habitatte praat. Die woord is biodiversiteit. Wanneer jy na die biodiversiteit van 'n spesifieke gebied kyk, kyk jy na al die verskillende habitatte in die gebied met al sy diere en plante.

VRAE

Bespreek in die klas: Waarom is dit belangrik om die biodiversiteit van ons planeet te bestudeer? Skryf van die hoofpunte van julle bespreking in jou werkboek neer.

Onderwysersnota

1. Ons beveel onderwysers aan om te gaan kyk na die webtuiste: goo.gl/zxGPk – daar is baie video's en powerpoint-aanbiedinge, prente en uitdeelstukke wat onderwysers en leerders kan gebruik.
2. Oorweeg dit om op 5 verskillende areas in jou klas groot opskrifte te maak vir elkeen van die verskillende soorte habitatte. Julle kan sleutelwoorde en -frases onder elke opskrif sit, soos julle dit bestudeer.
3. ***'n Kenner word:*** Maak genoeg etiket te vir al die leerders in jou klas. Skryf die 5 verskillende habitatte op elke etiket en sit dit in 'n "hoed" sodat leerders een uit die hoed kan trek. Hulle moet ***'n kenner word*** op die habitat wat hulle getrek het en weet watter plante en diere daar bly. Nadat jy die verskillende soorte habitatte uit die handboek bespreek het, moet hulle 'n uitstalling maak van die plante en diere wat in die spesifieke habitat bly. Hulle moet hulle uitstalling vertoon in die area waar die opskrif vir hul habitat is. Leerders moet ook die woorde en frases wat daar opgeplak is in hul werkstuk gebruik.
4. Jy kan hierdie opdrag met Huistaal kombineer en vra dat leerders dit as 'n mondeling aanbied.
5. Na die mondelinge raai ons aan dat onderwysers 'n vasvrae met die leerders hou om konsepte vas te lê. Verdeel die klas in twee groepe en vra vrae oor elkeen van die habitatte. Vra leerders uit elke groep om 'n vraag te antwoord. Elke vraag is 3 punte werd. As die leerder wat moet antwoord nie die antwoord weet nie, kan sy groep probeer help. Die vraag is dan net 2 punte werd. As daardie groep die antwoord verkeerd kry, kan 'n leerder van die ander groep die vraag probeer antwoord. As hulle dit reg kry, kry hulle 1 punt. Dit is belangrik dat leerders doodstil bly wanneer jy die vrae vra en terwyl leerders antwoord sodat hulle mekaar nie kan help nie. Die onderwyser kan punte aftrek as die groep uitskree of hulle nie ordelik gedra nie.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 2 2018/05/18 1:25:53 PM

1.1 Baie verskillende plante en diere

Die aarde het die ongelooflikste diversiteit van diere en plante. Dit is natuurlik dat elke dier en plant bly waar hy kan aanpas. Dit is sy habitat.

Ons kan verskillende soorte habitatte op aarde identifiseer:
- Akwaties (water)
- Woestyn
- Grasvelde
- Woud

Binne-in elke habitat is daar diere en plante wat spesifiek aangepas is om in daardie omgewing te bly. Kom ons kyk na van die mees algemene plante en diere wat in elkeen van hierdie habitatte bly.

Nuwe woorde
- biodiversiteit
- akwaties
- teelaarde
- riviermonding
- uitgesterf
- klassifiseer
- inheems
- vetplante

Waterhabitat

Baie diere en plante bly in of naby water in akwatiese habitatte. Daar is basies twee soorte akwatiese habitatte – mariene- of soutwaterhabitatte en varswaterhabitatte. Die plante en diere is aangepas om of in sout- of in varswater te bly.

In Suid-Afrika is daar voorbeelde van albei hierdie akwatiese habitatte.

Ons land het 'n lang kuslyn met verskillende soorte habitatte waar verskillende plante en diere bly. Baie diere bly in en om rotspoele. Hulle kan die warm son en die konstante beweging van die golwe weerstaan.

Het jy geweet?
"Aqua" beteken "water" in Latyn. Ons gebruik die Afrikaanse weergawe "akwa-". Die woord "akwa-" het normaalweg iets te doen met water, soos akwaties of akwarium.

Seemeeue rus op die strand.

Seesterre word in rotspoele langs die kus aangetref.

VRAE

Bespreek in die klas: Waarom is dit belangrik om die biodiversiteit van ons planeet te bestudeer? Skryf van die hoofpunte van julle bespreking in jou werkboek neer.

Onderwysers word aangemoedig om hierdie geleentheid te gebruik om omgewingskwessies aan te roer en te beklemtoon hoe belangrik kennis oor die biodiversiteit van ons planeet is – hoe meer ons weet, hoe beter kan ons beskerm. Ons beveel ook aan dat onderwysers met die klas bespreek hoe belangrik dit is om die diversiteit van plante en diere op die aarde te waardeer. As ons waarde heg aan die diversiteit sal ons besef dat elke plant of dier wat uitsterf 'n groot verlies vir die hele aarde is. Jy kan miskien beklemtoon dat 'n plant of dier wat uitgesterf het moontlik die sleutel tot die genesing van 'n verskriklike siekte kon wees of ons kon leer hoe om probleme soos gronderosie die hok te slaan.

Onderwysersnota

Onderwysers kan die volgende aktiwiteit gebruik om te toets hoe goed hul leerders se individuele geografiese begrip oor plekke in ons land is. Baie van hulle is nog nooit blootgestel aan kaarte nie en mag dalk nie weet waar hulle bly nie. Gebruik die geleentheid as 'n onderriggeleentheid en gee leerders 'n vinnige oorsig oor die kaart van Suid-Afrika. Plaas klem op waar noord is!

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 3 2018/05/18 1:25:53 PM

Het jy geweet?

Suid-Afrika is die enigste plek op aarde waar grootwithaaie geleer het om uit die water te spring om robbe te vang (by Robeiland langs Valsbaai).

'n Rotsagtige kuslyn met rotspoele.

Ons seë is vol diere van alle verskillende vorms en groottes. Groot soogdiere soos walvisse en dolfyne swem in ons seë.

Dolfyne speel in die golwe.[1]

'n Suidelike Noordkaper met haar kalfie langs die kus van Hermanus, 'n gewilde teelaarde vir walvisse in September.[2]

Het jy geweet?

Vroulike dolfyne word koeie genoem en die manlike dolfyne word bulle genoem. Jong dolfyne word kalfies genoem.

Die see is die tuiste van baie skole vis. Op die koraalriwwe aan die kus van Suid-Afrika, veral aan die ooskus by plekke soos Sodwanabaai, is daar baie vis- en dierspesies.

Waar riviere in die see in loop ontwikkel riviermondings. Die varswater van die rivier meng met die soutwater van die see. Jy kan klimvisse hier kry – visse wat uit die water op land en in bome kan spring!

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 4 2018/05/18 1:25:53 PM

Klimvisse bly in riviermondings, maar hulle kan op land en tot op lae takke spring.[3]

AKTIWITEIT 1.1: Identifiseer mariene diere en plante

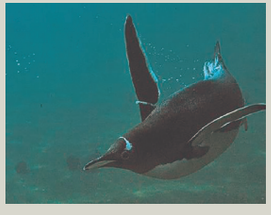
INSTRUKSIES:

1. Kyk mooi na die foto's van verskillende mariene plante en diere wat langs die kus van Suid-Afrika bly.
2. Beantwoord dan die vrae oor die foto's.

Krap.[4]

Skool vis.[5]

'n Kreef in die vlak water.[6]



'n Pikkewyn wat onder die water duik.[7]

Het jy geweet?

Die waters aan die kus van Suid-Afrika is die tuiste vir 'n baie skaars vissoort – die selakant? Wetenskaplikes het gedink hierdie prehistoriese vis het uitgesterf totdat hulle 'n lewendige selekant in Suid-Afrika se waters gekry het.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 5 2018/05/18 1:25:54 PM

Groen seegras wat in die water vloei.[8]

Mossels groei op die rotse.[9]

Haaie[10]

Jellievisse[11]

Seewier[12]

Seeskilpaaie[13]

VRAE:

1. Kan jy dink hoe moeilik dit moet wees om op rotse te bly en dag en nag deur die branders geslaan te word? Watter diere in die foto's bly op of naby rotse?
2. Beskryf ten minste drie maniere hoe diere hulself teen die branders beskerm.
3. Kyk mooi na al die diere en vind daardie dinge wat hulle in gemeen het. Klassifiseer die diere in groepe op grond van die ooreenkomste.

VRAE:

1. Krappe, krewe, seegras, mossels
2. Party het harde skulpe soos mossels en gapermossels. Ander diere kruip onder die rotse weg as dit hooggety is en kom net uit wanneer dit laaggety is en die see kalmer is. Sommige organismes, soos slakke en seegras, het sterk suiers waarmee hulle aan die rots vassuig om die gehamer van die see te weerstaan.
3. Hierdie is hersiening van Graad 4 se werk waar die leerders diere moes klassifiseer en vergelyk op grond van sigbare verskille. Moedig leerders aan om kreatief te dink en te klassifiseer. Moedig hulle aan om die sigbare leidrade te gebruik.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 6 2018/05/18 1:25:54 PM

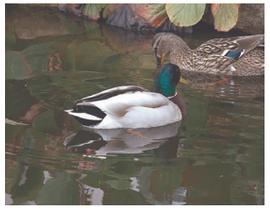
4. Baie ekotoeriste hou daarvan om ons land te besoek om al die verskillende aantreklikhede te sien. Party toeriste hou daarvan om op 'n toer te gaan waar hulle in 'n hok in die see ingaan. Die toeroperateurs gooi stukke vleis in die water om haaie te lok wat dan om die hok swem. Dink jy hierdie haaihok duik is aanvaarbaar? Verduidelik waarom jy so dink.

Kom ons kyk nou na die plante en diere wat in varswater, soos damme, poele, strome en riviere bly.

Baie diere bly in of naby varswaterpoele, damme en mere, of riviere en strome. Klein insekte, slakke, gapermossels, krappe, paddas en visse bly in of naby water. Groter diere soos skilpaaie, slange, eende en groot visse, sowel as seekoeie en krokodille bly ook in of naby water.

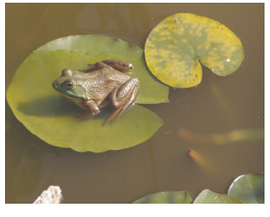
Het jy geweet?

Haaie se gehoor is ongelooflik goed. Hulle kan 'n vis hoor beweeg wat so ver as 500 meter van hulle af weg is.



Eende maak hul kuikens groot naby plante waar daar baie kos vir die kleintjies tussen die riete en waterplante is.

Seekoeie bly naby en in varswater.



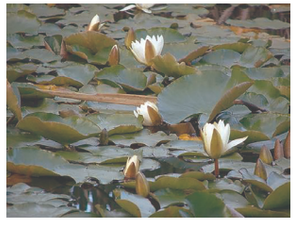
Sien jy die padda wat op die waterlelie sit?

'n Krokodil lê langs die rivier.

4. Gee jou leerders die vryheid (en toestemming) om van mekaar te verskil. Moedig jou leerders aan om verskillende opinies oor hierdie onderwerp te bespreek voor hulle die vraag antwoord. Party mag dalk ten gunste van haaihokduik wees aangesien dit geleentheid bied vir navorsing en mense leer om meer waardering vir haaie te hê. Ander mag met die minister saamstem en voel dat die toeriste die haaie uit hul natuurlike habitat verwilder en hulle leer om nie bang te wees vir mense nie. Dit maak dan dat hulle makliker deur mense gevang word.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 7 2018/05/18 1:25:54 PM

Party waterplante het wortels, soos die waterlelie en riete. Waterplante maak suurstof vir diere om asem te haal en voorsien kos vir baie diere.



Waterlelies dryf op die water.[14]

In Suid-Afrika het ons ook groot vleilande waar riviere stadiger vloei en die water stilstaan of baie stadig vloei. Vleilande voorsien kos en skuiling as 'n natuurlike habitat vir 'n ongelooflike hoeveelheid diere: paddas, reptiele, voëls (soos eende en waadvoëls) en visse is maar net 'n paar voorbeelde!

AKTIWITEIT 1.2: Bestudeer 'n akwatiese habitat

MATERIALE:

- Potlood
- Papier
- Knyperbord
- Sonbrandroom en 'n hoed

INSTRUKSIES:

1. Werk in groepe en besoek 'n akwatiese habitat naby jou skool: 'n Stroom of rivier, poel of dam, of self 'n rotspoel as julle naby die see is.
2. Vind drie voorbeelde elk van verskillende plante en diere wat in die omgewing bly.
3. Bestudeer die area waar hulle bly en dink aan hoe die plante en diere aangepas is by hulle habitat. Beantwoord vrae soos die volgende:

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 8 2018/05/18 1:25:55 PM

a. Is die stingels van die plante stewig of buigbaar?
b. Groei die plante binne-in of buite die water?
c. Wat eet die diere?
d. Hoe haal die diere asem?

4. As jy kan, neem 'n paar foto's van die plante en diere wat jy waargeneem het. Of teken 'n diagram.
5. Rapporteer aan die klas oor dit wat julle geleer het.

Woestyne en semi-woestynhabitat

Woestyne is gebiede wat elke jaar baie min reën kry – in sommige woestyne reën dit net een keer elke tien jaar!

Die Namibwoestyn

Die woestyn mag dalk droog lyk, maar daar is baie verskillende soorte plante en diere wat aangepas is om in hierdie gebied te bly. Plante wat met min water kan oorleef is grasse, akasias, aalwyne, kaktusse en ander vetplante. Vetplante is plante wat water in hul blare en stingels kan stoor, en in baie droë klimate kan oorleef.

Kan jy die dik blare sien waarin die vetplant sy water stoor?

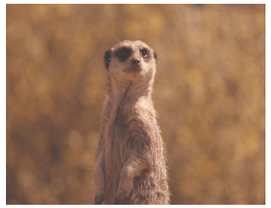
NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 9 2018/05/18 1:25:55 PM

Baie diere bly in woestyne soos die Kalahari. Sommige van hierdie diere is:

- Roofdiere soos leeus, jagluiperds en luiperde, hiënas en jakkalse.
- Groot en klein soogdiere soos meerkatte, kameelperde, vlakvarke en ystervarke.
- Wildsbokke soos elande, gemsbokke, springbokke, hartebeeste, steenbokke, koedoes en uikers.
- Daar is baie voëlspesies wat valke, rawe, arende, jakkalsvoëls en tortelduiwe insluit. Die sosiale vink is 'n klein wewervoëltjie wat sy nes bou waar honderde ander vinkfamilies bly.
- Daar is baie verskillende reptiele soos pofadders, kobras, akkedisse, geitjies en likkewane.
- Daar bly ook baie insekte in die woestyn soos bye, skoenlappers, sprinkane en nog baie meer!

Het jy geweet?

Olifante kan maklik 'n woud binne 'n paar maande in 'n grasveld verander. Hulle breek takke van die bome af, eet die bas, breek die bome se stamme, en eet die blare en takkies.



'n Meerkat wat uitkyk vir gevaar.

'n Groot nes vol sosiale vinke.[15]

Eland

'n Jakkals wat kos soek.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 10 2018/05/18 1:25:55 PM

Pofadder

Twee vlakvarke wat kos soek.

Grasveldhabitat

Grasvelde is met grasse bedek en daar is baie min bome. Sodra die eerste reëns val, groei die grasse baie vinnig en nuwe plante kom oral oor die dorre aarde op. Dit is ook wanneer baie nuwe kleintjies gebore word omdat die nuwe gras genoeg kos vir die moeders gee om baie melk te maak vir die kleintjies.

VRAE

Noem van die diere wat jy dink in grasvelde bly.

Woudhabitat

'n Woud is 'n groot gebied wat grootliks met bome bedek is. Woude is baie belangrik vir lewe op aarde. Die baie bome maak die lug skoon en voorsien suurstof vir die diere op die aarde sodat hulle kan asemhaal. Hulle voorsien brandstof, kos en skuiling, medisyne en werk vir mense. Baie diere bly in woude, van groot olifante en bere tot kleiner ape, eekhorings, uile en houtkappers.

Ons moet ons woude bewaar (na omsien) en mense keer wat die bome, wat natuurlik groei, wil afkap. Dit is ook baie belangrik om die diere te bewaar wat die bome bestuif en die sade oor 'n groot gebied versprei. Sonder die diere sal die bome nie kan voortplant nie en hulle sal uitsterf.

VRAE

Noem van die diere wat jy dink in grasvelde bly.

Koedoe, nyala, impala, sebra, buffel, leeu, luiperd, ander klein soogdiere, baie voëls ens.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 11 2018/05/18 1:25:55 PM

Binne-in die Knysna-woud, een van Suid-Afrika se inheemse woude.

'n Olifant in die olifantpark in die Knysna-woud.

Ek het nie besef Suid-Afrika het so baie verskillende soorte plante en diere nie. Ons het regtig 'n diverse land!

AKTIWITEIT 1.3: Tel plante en diere

MATERIALE:

- Iets om die gebied mee af te baken (soos klippe of stokke om die hoeke uit te wys, en tou wat jy tussen-in kan bind)
- Rofwerkpapier
- Potlode en kleurpotlode of kryt
- Knyperbord
- Sonbrandroom en hoed
- Maatband of liniaal

INSTRUKSIES:

1. Werk in pare en stap saam met jou klas na 'n park of 'n deel van die natuur buite jou skool.

Onderwysersnota

- Identifiseer 'n gebied waarheen jy jou klas kan neem om diere en plante in 'n sekere gebied te bestudeer voor jy met die les begin. Die ideaal sal 'n natuurreservaat, 'n park of 'n skooltuin wees waar 'n mens verskillende habitatte kan bestudeer.
- As jy saam met jou klas soontoe gaan stap, maak seker dat jy self eers die roete stap om seker te maak dat daar geen gevare op die roete is waarvan jy die leerders moet bewus maak voor julle die skool verlaat nie.
- Bestudeer die gebied voor julle die aktiwiteit doen. Maak seker dat jy gebiede vermy met baie rommel en gevaarlike instrumente soos geroeste items wat dalk jou leerders mag seermaak. Let op na die plante en diere in die gebied. Neem voorbeelde van die plante klas toe. Vertoon die plante met hulle name langsaan in jou klas. Wys die plante vir die klas voor julle gaan stap.
- Onderwysers word aangemoedig om een of twee mense/ouers wat kennis van die plaaslike plante en diere het te vra om saam te gaan stap en tussen die pare te loop om hulle te help om die verskillende plante en diere te identifiseer. Hulle kan ook help deur die leerders veilig te begelei na waar julle die plante en diere gaan bestudeer.
- Berei die leerders voor vir die aktiwiteit voor julle die aktiwiteit doen. Verduidelik dat hulle die plante en diere moet tel binne hul afgebakende gebied. Jou leerders mag net die plante en diere BINNE-IN die gebied, of wat reg bo-oor die gebied vlieg, tel. Hulle mag ook nie diere in die gebied in lok of dra nie, of ander wat hulle nie van hou uit die gebied uit dra nie.
- Hulle moet onderskei tussen die plante deur na die grootte en vorm van hul blare, blomme of vrugte te kyk. As jy ouers gereël het om die leerders te begelei, mag hulle die leerders help om die plante in hulle gebied te identifiseer.

Nadat die leerders die plante en diere in die gebied geïdentifiseer het, moet hulle van die blomme en sade bymekaarmaak (as daar is). Leerders kan die blomme tussen twee velle papier sit en dan boeke daarop pak. So pers jy die blom. Wanneer hulle gepers is kan leerders die blomme op 'n papier plak saam met die sade wat hulle versamel het. Hulle moet die name van die blomme neerskryf. Jy kan dit in die klas opplak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 12 2018/05/18 1:25:56 PM

2. Kies 'n gebied waar julle wil werk. Merk 'n gedeelte van die are uit met die stokke en tou.
3. Bestudeer die plante en diere in die gebied. Maak 'n skets van die habitat binne-in jou gebied wat al die plante en diere wys wat jy daar sien. Gebruik rofwerkpapier om dit te doen.
4. Ken julle die name van hierdie plante en diere? Miskien kan 'n grootmens julle help met die name van die plante en diere wat julle nie ken nie. Skryf die name van elkeen van die diere en plante langs elke skets as byskrifte.
5. Maak seker dat julle ten minste vyf voorbeelde elk van verskillende plante en diere het.
6. Meet die hoogte van die plante en teken dit in 'n tabel in jou werkboek aan.
7. Versamel blare van twee van die plante en maak afdrukke van die blare soo julle in Graad 4 gedoen het.
8. As daar enige blomme of sade is, versamel hulle versigtig en neem hulle klas toe. Die onderwyser sal julle wys hoe om hulle te pers.
9. Wanneer julle terug in die klas is teken die saadverspreiding prent netjies oor.
10. Skryf 'n opskrif: Die plante en diere wat ons in die habitat gevind het.

1.2 Interafhanklikheid in 'n ekosisteem

Plante en diere, mense, riviere, berge – alles is op een of ander manier aan mekaar verbind. Al die lewende en nie-lewende dinge is afhanklik van mekaar.

VRAE

Dink jy ons is verbind aan of afhanklik van plante en riviere? Bespreek dit met jou klas.

Onderwysersnota

- Laat die klas in 'n kring staan – elke leerder moet na die rug van die leerder voor hom kyk. Hulle moet mekaar om die middel vashou. Maak seker dat hulle so na as moontlik aan mekaar staan. Verduidelik dat hulle interafhanklik van mekaar gaan wees. Hulle moet op mekaar se skote gaan sit terwyl hulle in die kring staan. As een persoon dit nie regkry nie, of nie sy werk ordentlik doen nie, gaan die kring breek. As almal saamwerk sal die kring werk en heel bly.
- Die BBC-webtuiste is 'n baie goeie bron om te lees voor jy die les aanbied: goo.gl/FKPDo
- Daar is twee Powerpoint-aanbiedinge op die webtuiste. Hoewel dit heeltemal te gevorderd vir leerders op hierdie vlak is, bied hulle 'n baie goeie inleiding tot ekosisteme en interafhanklikheid goo.gl/Tuk8X

VRAE

Dink jy ons is verbind aan of afhanklik van plante en riviere? Bespreek dit met jou klas.

Onderwysers kan hierdie vrae gebruik om leerders se voorkennis en begrip oor ekologiese interafhanklikheid te toets.

Ons sê dat diere, plante en hul habitatte interafhanklik is. Dit beteken dat hulle afhanklik is van mekaar om te oorleef. As een deel weggelaat word, byvoorbeeld water tydens 'n droogte, sal die res van die diere, plante en die habitat dalk vernietig word!

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 13 2018/05/18 1:25:56 PM

Nuwe woorde

- ekosisteem
- herbivore
- karnivore
- omnivore
- aasvreters
- ontbinders
- bestuiwing
- nektar
- saadversprei-ding

Ons kan interafhanklikheid in twee groepe verdeel:

1. Die interafhanklikheid in 'n ekosisteem tussen lewende dinge: hier kyk ons na hoe plante en diere interafhanklik is.
2. Die interafhanklikheid in 'n ekosisteem tussen lewende en nie-lewende dinge.

Interafhanklikheid tussen lewende dinge

Baie plante en diere is afhanklik van mekaar vir verskillende dinge. Kom ons kyk na 'n paar van hierdie dinge:

Interafhanklikheid en voeding

Diere en plante is afhanklik van mekaar vir kos. Ons kry die volgende groepe diere:

- Herbivore eet plante.
- Karnivore eet die diere wat die plante eet.
- Omnivore eet plante en diere.
- Aasvreters eet dooie diere en plante.
- Ontbinders eet die dooie diere en breek hulle af. Hulle sit dan die chemikalieë uit die diere se liggame (koolstof, fosfor en stikstof) terug in die grond om die plante te voed.

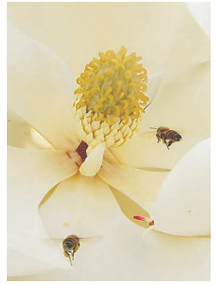
Het jy geweet?

Soms het boere nie genoeg bye op hul plaas om hul gewasse te bestuif nie. Hulle huur dan 'n korf van byekorf-bestuurders wat hul korwe bring om die boer se gewasse te bestuif.

Interafhanklikheid en bestuiwing

Plante is ook afhanklik van diere vir bestuiwing. Bestuiwing is as die stuifmeel van een blom by 'n plant se blom kom vir bevrugting.

Ons noem diere wat blomme bestuif bestuiwers. Plante produseer iets wat die bestuiwers lok. Dit is gewoonlik nektar, 'n spesiale reuk of 'n helderkleurige blom, maar dit kan ook 'n veilige plek wees om hul eiers te lê. Sommige plante kan selfs hul blomme soos vroulike perdebye laat lyk om manlike perdebye aan te trek!



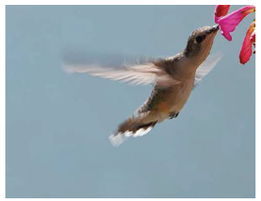
Bye wat nektar gaan versamel en terselfdertyd die blomme bestuif.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 14 2018/05/18 1:25:56 PM

Plante en diere is afhanklik van mekaar. Baie blomplante is afhanklik van bye om hulle te bestuif. Bye is afhanklik van die nektar in die blomme om hul heuning te maak. Sonder die nektar kan hulle nie heuning maak nie, en sonder die stuifmeel kan die blomme nie hul sade bevrug nie – en sal nie kan voortplant en aanhou lewe nie.

VRAE

Bye is nie die enigste diere wat help om blomplante te bestuif nie. Kan jy aan nog diere dink wat 'n boom se blomme kan bestuif? Kyk na die foto's hieronder.



Voël wat die nektar eet en 'n blom bestuif.[17]

'n Perdeby wat nektar eet en die blomme bestuif.[18]

'n Kewer wat die blom eet. Terwyl dit op die blom beweeg, bestuif dit die blom.[19]

'n Wêreld sonder bestuiwers sou bra bitter wees. Kyk na al die volgende goed wat ons eet en drink, wat alles afhanklik is van bestuiwers.

Het jy geweet?

'n Derde van alles wat ons eet is te danke aan bestuiwers! Ons is regtig afhanklik van bestuiwers vir ons kos!

Besoek

Video oor bestuiwers. goo.gl/G1OqG

VRAE

Bye is nie die enigste diere wat help om blomplante te bestuif nie. Kan jy aan nog diere dink wat 'n boom se blomme kan bestuif? Kyk na die foto's hieronder.

Voëls, kewers, perdebye, miere, ratels ens.

Onderwysersnota

Onderwysers moet leerders toelaat om die soort diere wat 'n boom se blomme kan bestuif te bespreek op grond van hulle fisiese karaktereienskappe. Vra miskien vir jou leerders watter een van 'n skilpad of 'n vlermuis hulle dink eerder 'n boom se blomme kan bestuif. Bespreek dan waarom hulle so dink. Vra ook vrae wat hulle laat dink oor hoe 'n boom aangepas is sodat vrugtevlermuise hulle sal kan bestuif – die blomme moet gedurende die nag oop wees om die vlermuise te lok en hulle het daarom nie helder blare nodig nie, maar die blare moet groter wees sodat die vlermuis dit kan vind.

Onderwysersnota

Onderwysers moet hierdie video saam met hulle klasse kyk – dit is 'n baie goeie video wat alles op 'n Graad4/5-vlak verduidelik met tekeninge, jong akteurs wat so oud is soos joul eerders ens. Die gehalte van die video is nie fantasties nie, so dit gaan nie werk om dit op 'n groot skerm te wys nie. Miskien kan jy 'n bietjie punte wen deur almal te vra om hul selfone te bring sodat hulle dit saam op hulle fone kan kyk. Andersins kan hulle dit op die rekenaars in die rekenaarlaboratorium gaan kyk.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 15 2018/05/18 1:25:56 PM

Sonder bestuiwers sou ons nie braambessies of frambose gehad het om te eet nie.[20]

Aarbeie is heerlik! Die vrugte word geproduseer sodra die blomme van die aarbeiplante bestuif is.[21]

Baie verskillende soorte neute wat vorm na bestuiwing.[22]

Rooi en groen appels is die vrugte wat appelbome produseer nadat die blomme bestuif is.[23]

Interafhanklikheid en saadverspreiding
Plante moet hulle sade oor 'n wye gebied versprei. As al die sade op een plek val, sal daar nie genoeg water, grond of lig wees sodat al die plante ordentlik groei nie. Dit is hoekom plante se vrugte soet is en lekker smaak. So lok hulle diere wat die vrug sal eet, wegstap en die sade uitskei. Daar waar die sade val sal hulle ryk, vrugbare grond hê (van die dier se uitskeiding) om in te groei.

Ander sade sit aan die dier se pels vas – die dier mag dalk nie eers weet dat dit daar is nie. Wanneer hulle teen 'n boom skuur val die sade af. Die plante is afhanklik van die diere vir saadverspreiding.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 16 2018/05/18 1:25:57 PM

AKTIWITEIT 1.4: Die ratel en die heuningwyser

Hier is 'n voorbeeld van die interafhanklikheid van drie verskillende diere.

INSTRUKSIES:

1. Lees die storie oor die ratel en die heuningwyser hieronder.
2. Beantwoord die vrae wat volg.

Die ratel is baie lief vir heuning! Die heuningwyservoël hou van bylarwes, maar kan nie in die korf kom sonder om doodgesteek te word nie. Die voël kan ook nie die korf oop breek nie. Wanneer die heuningwyser 'n korf kry, gaan soek dit vir 'n ratel. Die ratel het 'n dik vel en die bye se angels kan nie maklik daardeur steek nie.

Die heuningwyser lok die ratel om hom te volg na die byekorf toe. Die ratel gebruik sy sterk bene, kloue en tande om die korf oop te breek, en sy dik pels beskerm hom teen bysteke. Na die ratel die heerlike, goue heuning geëet het, kan die heuningwyser die bye se larwes eet.

Besoek

Die ratel en die heuningwyser (video). goo.gl/G1OqG

Die ratels volg die heuningwyservoël

VRAE:

1. Hoekom kan die heuningwyservoël nie net van die larwas eet sonder om te wag vir die ratel nie?
2. Hoe breek die ratel die korf oop?
3. Waarom word die ratel nie deur die bye gesteek nie?
4. Verduidelik in jou eie woorde hoe dit interafhanklikheid tussen drie verskillende diere wys.

VRAE:

1. Die bye sal die voël doodsteek en hy kan nie die korf oopbreek nie.
2. Dit gebruik sy bene, kloue en tande.
3. Dit het 'n baie dik pels waardeur die bye nie kan steek nie.
4. Assesseer leerders se vermoë om die situasie in hul eie woorde weer te gee en in terme van interafhanklikheid te verduidelik. Dit is tot die voordeel van alei diere aangesien hulle kos kan kry. Sonder die voël kan die ratel nie die heuning kry nie, en sonder die ratel kan die voël nie by die larwes uitkom nie. Sonder die bye het die ratel nie heuning om te eet nie, en die voël het nie larwes nie.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 17 2018/05/18 1:25:57 PM

Interafhanklikheid tussen lewende en nie-lewende dinge

Lewende dinge is ook afhanklik van nie-lewende dinge in 'n ekosisteem. Lewende dinge is afhanklik van hulle omgewing vir:

- Lug (suurstof en koolstofdioksied)
- Water
- Grond
- Kos
- Skuiling en 'n veilige plek om hul kleintjies te hê.
- 'n Plek om weg te kruip van gevaar.

Water en suurstof is baie belangrik vir lewende dinge.

VRAE

Het jy al gewonder hoe die water in die wolke "kom" as dit eintlik in riviere en strome vloei? Onthou jy die waterkringloop wat jy in Graad 4 behandel het.

Drinkwater uit 'n kraan of rivier is deel van 'n groot sisteem wat die waterkringloop genoem word. Die waterkringloop wys ons dat ons almal interafhanklik is.

AKTIWITEIT 1.5: Die watersiklus

INSTRUKSIES:

1. Die prent op bladsy 21 van die watersiklus wys al die prosesse wat plaasvind.
2. Hersien hierdie prosesse saam met jou maat.
3. Skryf 'n paragraaf in jou werkboek waarin jy die watersiklus verduidelik.

VRAAG:

1. Jy kan waterdamp wat jy uitasem weer in waterdruppels verander! Kry 'n spieël of 'n venster. Blaas jou asem daarop uit. Wat sien jy op die venster?

VRAE

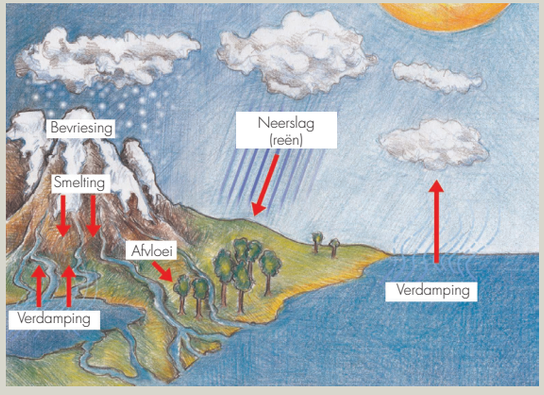
Het jy al gewonder hoe die water in die wolke "kom" as dit eintlik in riviere en strome vloei? Onthou jy die waterkringloop wat jy in Graad 4 behandel het.

Onderwysers kan hierdie geleentheid gebruik om leerders se vooropgestelde idees oor die waterkringloop te bespreek en om vas te stel wat hulle verstaan of nie verstaan nie sodat dit in die volgende afdeling behandel kan word.

VRAAG:

1. Kyk na die kondensasie teen die venster. Onderwysers kan die konsep versterk dat sodra die spieel of glas effens warm word, die waterdruppels weer sal verdamp.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 18 2018/05/18 1:25:57 PM



Die watersiklus.

Bome en ander plante is afhanklik van die water in die grond. Ander diere en plante is afhanklik van water wat van die berge in riviere en strome vloei, en in mere opdam. Plante en diere in die see is afhanklik van water aangesien dit die omgewing is waarin hulle bly.

AKTIWITEIT 1.6: Beskryf interafhanklikheid

INSTRUKSIES:

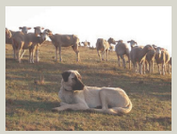
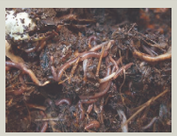
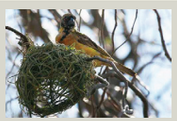
1. Werk in groepe en bestudeer die diere op bladsy 22. Kyk of jy die interafhanklikheid tussen die diere en/of plante, en die nie-lewende dinge in hul omgewing kan identifiseer.
3. Bespreek die interafhanklikheid met jou groep en maak notas.
4. Beskrywings van elke foto is voorsien. Pas die foto by die beskrywing deur die korrekte letter langs die prent neer te skryf in jou werkboek.

Onderwysersnota

Hoe om die aktiwiteit in te lei

Nadat julle interafhanklikheid van lewende en nie-lewende dinge in hulle eie omgewing bestudeer het, moet leerders in die volgende aktiwiteit die interafhanklikheid tussen lewende organismes en hul omgewing ondersoek. Indien moontlik, versamel boeke en inligting oor die stelle diere in die foto's by die aktiwiteit. Daar moet genoeg bronne wees dat elke groep minstens 4 of 5 boeke, uitdeelstukke en/of ander materiaal het. Dit kan 'n moontlike groepprojek wees.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 19 2018/05/18 1:25:58 PM

Prent	Antwoord	Beskrywing van interafhanklikheid
		A: Narvisse en anemone. Die anemoon se gif is nie skadelik vir die narvis nie. Die narvis eet klein diertjies wat in die anemoon bly en dalk skadelik is vir die anemoon. Op sy beurt voed die vis se afval die anemoon. Die anemoon se giftige steke beskerm die narvis teen roofvisse.
		B: Erdwurms in die grond. Die erdwurms is afhanklik van die grond vir 'n plek om te bly. Hulle het ryk, vogtige grond nodig anders gaan hulle uitdroog as hulle vir te lank aan die droë lug blootgestel is. As erdwurms deur die grond grawe, skei hulle mis af wat weer die grond meer vrugbaar maak vir ander plante en diere. Terwyl die erdwurms grawe, help hulle ook om die grond lug te gee deur tonnels te grawe.
		**C:** 'n Vink wat sy nes bou. Baie voëls is afhanklik van bome en plante om hul neste te bou om hulle kleintjies groot te maak. Die vink gebruik groen riete om sy nes te bou. Wanneer die riete nog groen is, is hulle buigbaar en kan buig. Wanneer hulle uitdroog word hulle harder en meer stabiel vir 'n sterker nes.
		**D:** Die renoster en die renostervoël. Die renostervoël eet bosluise vanaf die renoster en bevry die renoster van die peste. Hulle bly ook op zebras, buffels, kameelperde ens.
		**E:** Anatoliese skaaphonde en die trop skape wat hulle van jagluiperds beskerm. Die klein hondjies word saam met die trop skape gesit en word geheg aan die skape. Wanneer 'n roofdier (soos 'n jagluiperd) naby die trop kom, jaag die hond hulle weg. As die skaaphonde die trop beskerm, word die jagluiperds ook beskerm omdat die boer hulle nie sal doodmaak nie.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 20 2018/05/18 1:25:58 PM

VRAE:

1. Watter interafhanklike verhouding is tussen 'n dier en 'n plant?
2. Watter interafhanklike verhouding is tussen 'n dier en 'n nie-lewende ding in sy omgewing?
3. Watter voorbeeld, in die foto's behels die interafhanklikheid tussen drie diere, en wat is hulle?

Besoek

Webtuiste oor die jagluiperd-bewaringsprojek. goo.gl/Roayb

1.3 Diersoorte

Ons weet nou meer oor die verskillende habitatte op die aarde en in Suid-Afrika, en ons weet nou diere en plante is afhanklik van mekaar en van hul habitat. Kom ons kyk nou na die verskillende diere wat op die aarde lewe.

Nuwe woorde

- eksoskelet
- endoskelet
- hidroskelet
- gesegmenteerde
- toraks
- buik
- weekdiere

Groepeer diere

Wanneer ons soortgelyke dinge saam groepeer, noem 'n mens dit klassifisering. Wanneer ons diere klassifiseer, is daar twee hoofgroepe: Die wat bene binne-in hul lywe het (met 'n ruggraat), en die sonder bene in hulle liggame.

- Diere met 'n ruggraat word as gewerweldes geklassifiseer.
- Diere sonder 'n ruggraat word as ongewerweldes geklassifiseer.

AKTIWITEIT 1.7: Klassifiseer diere

INSTRUKSIES:

1. 'n Radiografis neem x-strale van mense en diere se bene. Tracey, die radiografis, het 'n paar interessante x-strale van vyf diere geneem. Kyk mooi na die x-strale op bladsy 24 en besluit watter diere gewerweldes is.

   Skryf die name van die diere wat gewerweldes is in jou werkboek.

VRAE:

1. Die vink en die riete waarvan hy sy nes maak.
2. Die erdwurm en die grond.
3. Die Anatoliese Skaaphonde, die skaap en die jagluiperde.

Onderwysersnota

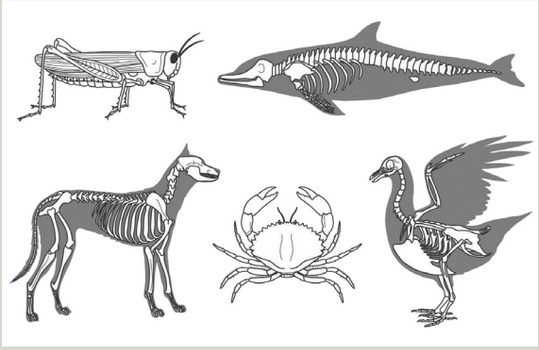
Hoe om die onderwerp in te lei

Hierdie eenheid ondersoek die verskillende soorte diere wat in twee hoofgroepe verdeel is: gewerweldes en ongewerweldes. CAPS verwys na diere met bene en diere sonder bene. Die groepe gewerweldes is: soogdiere, voëls, reptiele, paddas (amfibieë) en visse. Die groep ongewerweldes is daardie sonder bene soos wurms, duisendpote, insekte, spinnekoppe, skerpioene en krappe.

Wenke vir aanbieding

1. Begin die les met 'n klasbespreking waarin julle die verskillende diere uit die vorige aktiwiteit met mekaar vergelyk.
2. Vra leerders om die diere in twee groepe te verdeel. Waarna kyk hulle om dit te kan doen? Gee jou leerders 'n kans om self te besluit hoe hulle die diere wil klassifiseer. Party sal hulle dalk volgens grootte (klein of groot) of volgens fisiese kenmerke soos ledemate en liggaamsbedekking groepeer.
3. Verduidelik die konsep gewerweldes en ongewerweldes deur die woorde bene en sonder bene te gebruik. Trek 'n tabel op die bord wat wys watter diere bene in hul lywe het en watter diere nie bene in hul lywe het nie. Vra dan die leerders om die name van die diere op hul plakkaat in die regte kolom te skryf.
4. Bespreek hoe akkuraat hulle hul diere kon klassifiseer.
5. Indien moontlik, maak 'n plakkaat vir die klas waarop al die diere wat bene in hul liggame en die wat nie bene in hul liggame het nie, uitgebeeld word.
6. Maak dit persoonlik: Laat jou leerders hulle bene voel en spesifiek hul ruggraat. (Dit is die ry bene wat in die middel van die rug afloop.) Vra hulle in watter groep hulle sou val.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 21 2018/05/18 1:25:58 PM



Verskillende gewerweldes en ongewerweldes

2. Hoekom kan jy nie bene in die krap of sprinkaan se liggame sien nie?
3. Wat noem ons diere soos die sprinkaan en die krap?
4. Bestudeer die diere in Aktiwiteit 1.6 oor interafhanklikheid. Besluit of hulle gewerweldes met bene binne-in hul liggame, of ongewerweldes met *geen* bene binne-in hul liggame is.
5. Skryf die naam van elke dier in die korrekte kolom van die tabel in jou werkboek neer.

Gewerweldes met bene	Ongewerweldes sonder bene

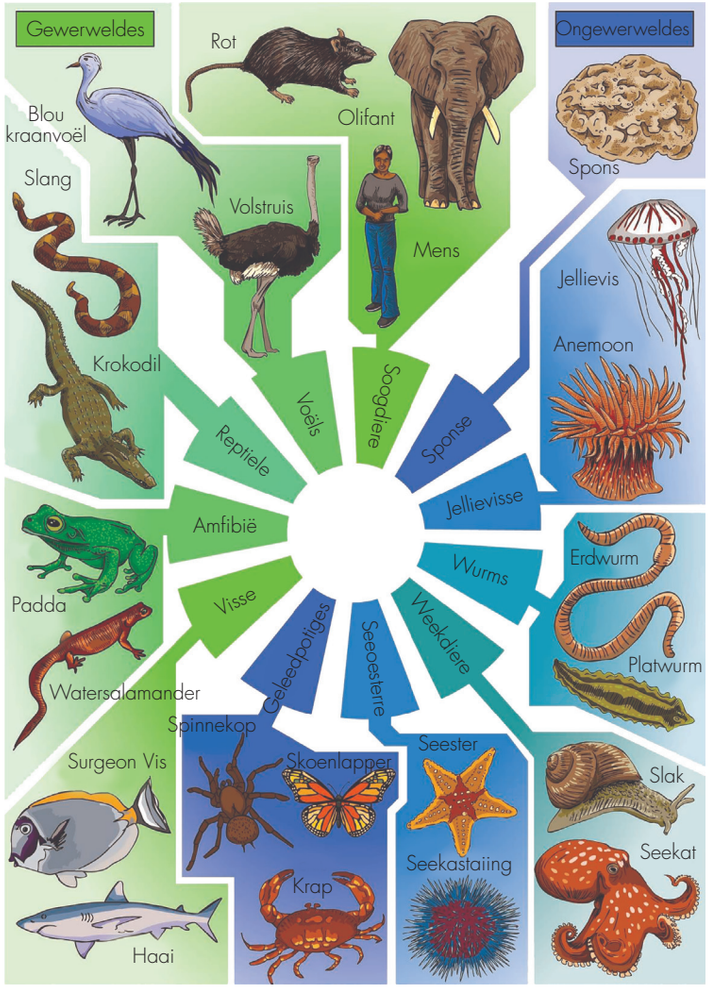
Toe mense sien hulle kan diere in twee hoofgroepe verdeel, het hulle begin om hulle in kleiner groepe onder hierdie hoofgroepe te verdeel. Kyk na die volgende illustrasie wat van hierdie groepe wys.

INSTRUKSIES:

1. dolfyn, hond, seemeeu
2. Hulle het nie bene binne-in hul liggame nie, maar hulle het ’n harde, benerige uitwendige skelet.
3. Ongewerweldes.
5.

Gewerweldes met bene	Ongewerweldes sonder bene
Renoster, Renostervoel, Vink, Anatoliese skaaphond, Skape	Erdwurms, See-anemone

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 22 2018/05/18 1:25:58 PM



Klassifisering van diere

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 23 2018/05/18 1:25:59 PM

VRAE

1. Kyk weer na die illustrasie van al die verskillende groepe.
2. Waarom dink jy is die diere in die linkerkantste of in die regterkantste groep gesit?
3. Gewerweldes word in vyf groepe verdeel. Noem hierdie groepe.
4. Een van die voëls in die illustrasie is ons nasionale voël. Watter een is dit?
5. Gee twee voorbeelde van 'n geleedpotige.

Het jy geweet?

As jy "hidro" as deel van 'n woord sien, het dit gewoonlik iets te doen met water!

Kom ons kyk nou verder na gewerweldes en ongewerweldes.

Ongewerweldes

Ongewerweldes is diere wat nie 'n endoskelet of 'n benerige skelet in hul liggame het nie. Sommige het 'n hidroskelet terwyl ander 'n eksoskelet het.

VRAE

Kyk weer na die illustrasie van die verskillende klasse diere op bladsy 25. Kan jy ander voorbeelde van diere sonder bene binne-in hul liggame (endoskelet) en sonder 'n harde uitwendige skelet (eksoskelet) sien?

Hierdie diere met die sagte lywe het meestal 'n sogenaamde hidroskelet. Voorbeelde van diere met 'n hidroskelet is:

- see-anemone
- erdwurms
- jellievisse
- sommige seesterre en seekastaiings

VRAE

1. Kyk weer na die illustrasie van al die verskillende groepe.
2. Waarom dink jy is die diere in die linkerkantste of in die regterkantste groep gesit?
3. Gewerweldes word in vyf groepe verdeel. Noem hierdie groepe.
4. Een van die voëls in die illustrasie is ons nasionale voël. Watter een is dit?
5. Gee twee voorbeelde van 'n geleedpotige.

2. Die vraag is veronderstel om 'n leerder se begrip en herkenning van gewerweldes en ongewerweldes te versterk.
3. Soogdiere, reptiele, voels, amfibiee en visse.
4. Die bloukraanvoël
5. Spinnekop, skoenlapper or krap

VRAE

Kyk weer na die illustrasie van die verskillende klasse diere op bladsy 25. Kan jy ander voorbeelde van diere sonder bene binne-in hul liggame (endoskelet) en sonder 'n harde uitwendige skelet (eksoskelet) sien?

Badsponse, see-anemone, jellievis, platwurms, seekatte en erdwurms.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 24 2018/05/18 1:25:59 PM

Diere met sulke liggame moet gewoonlik in of naby water of vogtige grond bly. Hulle velle is gewoonlik dun en nat omdat hulle deur hulle velle asemhaal.

'n Erdwurm moet in klam grond bly.[24]

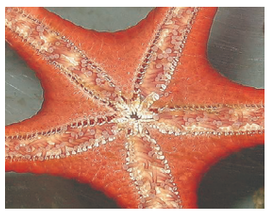
'n Jellievis het 'n hidroskelet.[25]

Ongewerweldes wat 'n sterk, harde bedekking oor hul sagte liggame het, het 'n eksoskelet of 'n uitwendige skelet.

VRAE

Kan jy aan ongewerweldes dink wat eksoskelette het? Kyk weer na die illustrasie op bladsy 25 as jy idees nodig het.

Baie ongewerweldes het 'n dop wat hul liggame bedek om dit te beskerm.



Kan jy die stervis se klein "bene" onder die eksoskelet sien uitsteek?[26]

Seeskulpe beskerm die sagte liggame van ongewerweldes.[27]

VRAE

Kan jy aan ongewerweldes dink wat eksoskelette het? Kyk weer na die illustrasie op bladsy 25 as jy idees nodig het.

seester, skoenlapper, duisendpoot, krap, spinnekop

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 25 2018/05/18 1:25:59 PM

Het jy geweet?

Kluisenaars-krappe het baie sagte lywe, anders as die res van die krap- en kreeffamilie. Die kluisenaarskrap soek 'n leë skulp en gaan bly binne-in die skulp. Wanneer die krap te groot word vir die skulp, soek hy 'n ander, groter een!

Het jy al op die strand gestap en skulpe opgetel? Ek hou baie daarvan om skulpe op te tel om mooi goed te maak, soos hangertjies en dakversierings!

'n Kluisenaarskrap kruip veilig in sy harde skulp weg.[28]

Die kluisenaarskrap voel veilig nou om rond te beweeg.[29]

Het jy geweet?

97% van diere wat vandag lewe is ongewerweldes! (Dit beteken dat amper al die diere ongewerweldes is!)

Insekte is 'n interessante groep ongewerweldes:

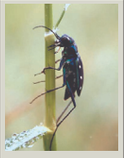
- Alle insekte het eksoskelette.
- Hulle het almal gesegmenteerde liggame en bene. Dit beteken dat hul bene en liggame uit verskillende dele bestaan.
- Insekte het ses bene en drie hoofliggaamsdele – 'n kop, bors (toraks) en 'n stert (buik).

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 26 2018/05/18 1:26:00 PM

AKTIWITEIT 1.8: 1, 2, 3, 4, 5 ... daar vang ek 'n mier!

INSTRUKSIES:

1. Bestudeer die ongewerweldes in die foto's.
2. Kan jy die kop, toraks en agterlyf of buik sien?
3. Tel mooi hoeveel pare bene jy sien. (As jy al hulle bene kan sien!)
4. Het almal vlerke?
5. Skryf die hoeveelheid bene en/of vlerke wat elke ongewerwelde het in jou werkboek.
6. Beskryf hoe elkeen se liggaam bedek is in jou werkboek.

	 30	31	32
Bene			
Vlerke			
Bedekkings			

Gewerweldes

Gewerweldes is diere wat 'n geraamte binne-in hulle liggame het wat 'n endoskelet genoem word. 'n Deel van hierdie geraamte is die ruggraat wat 'n hol senuweetonnel aan die binnekant het. Gewerweldes word in vyf kleiner groepe verdeel:

- Visse
- Paddas (amfibieë)
- Reptiele
- Voëls
- Soogdiere

Onderwysersnota

Bou 'n terrarium in jou klas vir ongewerweldes. 'n Terrarium is 'n hok, houer, of struktuur wat verander of voorberei is om kleiner landdiere, veral reptiele, amfibieë of ongewerweldes wat op land bly onder semi-natuurlike omstandighede te hou vir waarneming, om te bestudeer of as troeteldiere. Dit is tipies in die vorm van 'n vertoonkas met 'n glas venster met grond.

1. Soek 'n ou glashouer wat niemand gebruik nie – met 'n deksel!
2. Sit omtrent 10 tot 15cm grond onder in.
3. Plant 'n paar varings en ander plante wat maklik groei daarin.
4. Versamel insekte en ander ongewerweldes en hou hulle in jou terrarium aan. Die plante wat binne-in groei sal genoeg suurstof vir jou diertjies produseer. Gee die plante een keer 'n week water.
5. Elke leerder kan 'n spesifieke ongewerwelde kies en 'n dagboek oor die dier se "lewe" hou vir die volgende 3–4 weke.
6. Die leerders kan hul bevindinge vir die klas kom aanbied.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 27 2018/05/18 1:26:00 PM

Diere met 'n ruggraat word groter as ongewerweldes aangesien hulle bene saam met hulle groei en hul spiere beter ondersteun.

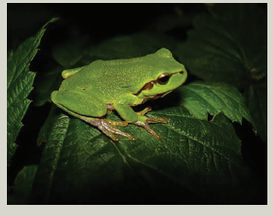
AKTIWITEIT 1.9: Identifiseer algemene kenmerke

INSTRUKSIES:

1. Werk in pare en bestudeer die foto's van diere met 'n endoskelet.
2. Identifiseer eienskappe wat dieselfde is in al die diere. Skryf jou waarnemings in jou werkboek.
3. Rapporteer aan jou klas en vergelyk jou idees met jou maats s'n. Voeg waarnemings by of verander joune in jou werkboek.

Hond[33]

Olifant[34]



Padda[35]

Mens

Het jy geweet?
Jou neus en ore hou jou hele lewe aan met groei!

Onderwysersnota

Hoe om die aktiwiteit in te lei

Die volgende afdeling in die CAPS/handboek behandel die diere se geraamtes in meer besonderhede. Die aktiwiteit laat die leerders hul vermoë oefen om algemene kenmerke of eienskappe te identifiseer, maar help hulle ook om te verstaan dat leer binne 'n interafhanklike gemeenskap van leerders wat saamwerk kan plaasvind. Onderwysers word aangemoedig om nie die aktiwiteit te "onderrig" nie, maar om die bespreking eerder te fasiliteer deur leidende vrae te vra en tussen die groepe te beweeg om seker te maak almal hou by die taak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 28 2018/05/18 1:26:00 PM

Seemeeu[36]

Haai[37]

Krokodil[38]

VRAE:

1. Voltooi nou hierdie sin. Skryf al die karaktereienskappe in jou werkboek neer wat die diere met endoskelette in gemeen het.

   Diere met endoskelette het almal ...
2. Gee twee voorbeelde van soogdiere uit die foto's.
3. Watter tipe voël is in die foto?
4. Gee 'n voorbeeld van 'n reptiel.

Kom ons kyk nou na die verskille en ooreenkomste tusen ekso- en endoskelette.

VRAE:

1. Diere met endoskelette het almal rugwerwels, 'n ruggraat en bene.
2. Olifant en hond
3. 'n Seemeeu
4. Krokodil

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 29 2018/05/18 1:26:01 PM

AKTIWITEIT 1.10: Uitbreiding – Vergelyk endo- en eksoskelettes

INSTRUKSIES:

1. Verdeel in groepe en kyk mooi na die afdeling oor soorte diere. Fokus spesifiek op die verskil tussen ekso- en endoskelette.
2. Hou 'n dinkskrum en skryf so veel as moontlik verskille tussen 'n eksoskelet en 'n endoskelet neer.
3. Sodra julle groep se dinkskrum voltooi is, kan julle jul idees met die klas deel en dit bespreek.
4. Teken hierdie vergelykings in die tabel in jou werkboek aan.

	Eksoskelet	Endoskelet
Voorbeelde van diere		
Posisie van die geraamte		
Funksie van die geraamte		
Spierhegting		
Gewrigte		
Wyse van beweging		

SLEUTELBEGRIPPE

- Daar is baie verskillende diere en plante.
- Hulle bly in verskillende habitatte op die aarde.
- Al die plante en diere en hul habitatte, saam is die totale biodiversiteit van die aarde.
- Suid-Afrika het 'n ryk verskeidenheid inheemse plante en diere in verskillende habitatte.

Onderwysersnota

Hierdie uitbreidingsaktiwiteit word nie deur CAPS vereis nie, maar is 'n goeie inleiding tot die volgende afdeling oor Geraamtes van Diere waar die funksie van die geraamte in fyn besonderhede behandel word.

	Eksoskelet	Endoskelet
Voorbeelde van diere	krap, by	leeu, mens, voël, padda
Posisie van die geraamte	buite die liggaam	binne die liggaam, met vog gevul
Funksie van die geraamte	beskerm, voorkom uitdroging, ondersteun	beskerm sagte organe, ondersteun, beweging, stoor minerale in bene
Spierhegting	heg aan die binne-kant van die eksoskelet	heg by die sening aan die bene van die geraamte
Gewrigte	slegs skarniergewrigte	verskillende gewrigte tussen die bene
Wyse van beweging	stap, spring, swaai, vlieg	stap, hardloop, spring, swaai, swem, vlieg

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 30 2018/05/18 1:26:01 PM

HERSIENING

1. Verbind die regte tipe habitat uit die linkerkantste kolom met die beskrywing uit die regterkantste kolom wat daarby pas.

   Skryf 'n voorbeeld neer langs elke habitat van 'n dier en 'n plant wat spesifiek in hierdie omgewing bly. Kies diere wat spesifiek in daardie habitat bly.

Voorbeeld van 'n plant en dier wat in die habitat bly	Habitat	Beskrywing
	Woude	Hoewel die diere in hierdie habitat van die grootste op die planeet is, eet sommige van hierdie reuse net klein plantjies!
	Woestyn	Baie groot soogdiere en ander diere, en 'n reeks plante en groot bome bly hier.
	Akwaties	Al is die grond vrugbaar, groei hier baie min bome.
	Grasveld	Hier groei baie min plante omdat water skaars is.

2. Skryf 'n kort beskrywing van die interafhanklikheid van die ratel, die heuningwyservoël en die bye. Watter diere trek voordeel uit die verhouding en watter nie?
3. Noem die verskillende soorte geraamtes.
4. Skryf in die tabel in jou werkboek neer watter soort geraamte elkeen van die diere het. Skryf ook in die laaste kolom of die dier 'n gewerwelde of ongewerwelde dier is.

Dier	Tipe skelet	Gewerwelde of ongewerwelde?
Sprinkaan[39]		

HERSIENING

1. Leerders moet die regte diere neerskryf – verkieslik dié wat ons in die hoofstuk bestudeer het
   - Alhoewel die diere in hierdie habitat van die grootste op die planeet is, eet sommige van hierdie reuse net klein plantjies. **Akwaties**
   - Baie groot soogdiere en ander diere en 'n reeks plante en groot bome bly hier. **Woude**
   - Al is die grond vrugbaar groei hier baie min bome. **Grasvelde**
   - Hier groei baie min plante omdat water skaars is. **Woestyn**
2. Die ratel weet nie waar die byekorf is nie, so hy kan nie heuning kry nie. Die heuningvoël weet waar die korf is, maar kan nie by die larwes binne in die korf kom nie, omdat die bye hom sal doodsteek. Die ratel het 'n dik vel waardeur die bye nie kan steek nie. Die heuningwyser wys die ratel waar die heuning is en die ratel breek die korf oop, eet die heuning en los die larwes vir die heuningwyser. Die bye maak heuning wat die ratel eet en die voël eet die bye se larwes. Die bye trek nie voordeel uit hierdie verhouding nie.
3. Eksoskelet, hidroskelet, endoskelet
4. Sprinkaan: Eksoskelet, ongewerwelde
   Brommer: Hidroskelet, ongewerwelde
   Mossie: Endoskelet, gewerwelde
   Skilpad: Endoskelet, gewerwelde
   Padda: Endoskelet, gewerwelde
   Krap: Eksoskelet, ongewerwelde

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 31 2018/05/18 1:26:01 PM

Dier	Tipe skelet	Gewerwelde of ongewerwelde?
Brommer[40]		
Mossie		
Skilpad[41]		
Padda[42]		
Krap[43]		

Dit was lekker om te leer van die plante en diere wat op die aarde woon.

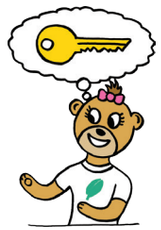
Kom ons kyk nou hoe die geraamtes van diere en selfs ons eie geraamtes lyk!

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 32 2018/05/18 1:26:01 PM

2 Geraamtes van diere

SLEUTELVRAE

- Hoe lyk my geraamte?
- Waarom het ek bene in my lyf?
- Lyk alle geraamtes soos myne?
- Kan 'n mens sien of 'n geraamte aan 'n mens of 'n dier behoort?



2.1 Geraamtes van gewerweldes

Jy weet nou alle gewerweldes het bene binne-in hulle liggame en dat ongewerweldes geen bene het nie.

Elke keer wat 'n gewerwelde beweeg gebruik dit sy bene, gewrigte en spiere om dit te doen. In hierdie afdeling gaan ons die bene, gewrigte en spiere bestudeer wat 'n gewerwelde laat beweeg.

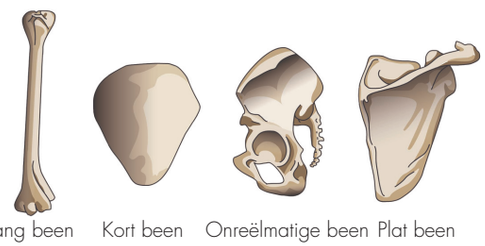
Nuwe woorde

- ruggraat
- skedel
- rugmurg
- ribbe
- skouerblaaie

Bene

Bene is hard en vorm 'n sterk raamstruktuur om die gewerwelde dier se liggaam te ondersteun en te beskerm.

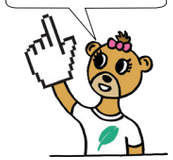
Alle gewerweldes het dieselfde soort bene – sommiges is net groter as ander, maar die basiese struktuur van die bene is baie dieselfde.



Verskillende soorte bene

Besoek

Die geraamte-liedjie. goo.gl/SPfw1



Onderwysersnota

Hoe om die onderwerp in te lei

As jy kan kry, plak ou x-strale teen die klas se vensters voor jy met jou les begin. Wanneer jou leerders instap moet hulle dadelik kanagterkom waaroor die les gaan. Jy kan miskien jou naaste dierehospitaal besoek en hoor of hulle nie x-strale van diere het wat jy kan gebruik nie. As jy genoeg x-strale het om al die vensters te bedek, moet jy die klasligte verdoof wat gevoel van 'n onheilspellende atmosfeer aan die les bied.

- Begin deur jou leerders oor geraamtes te vra en hoor of hulle al 'n geraamte gesien het. Op hierdie ouderdom stel hulle vreeslik belang in geraamtes en ander vreemde bangmaakgoed.
- Verduidelik dat julle gaan leer oor die geraamtes van gewerweldes. Omdat mense gewerweldes is, gaan ons eers meer oor ons eie geraamte leer en ook waarvoor al die bene in die liggaam is (wat hulle funksies is). Jy gaan dan leer van ander gewerweldes. Omdat jy al reeds geleer het van die menslike geraamte sal jy die funksie van die bene kan vergelyk met die van 'n menslike geraamte.
- Maak graankoskartonne bymekaar vir hul geraamte legkaarte.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 33 2018/05/18 1:26:01 PM

AKTIWITEIT 2.1: Identifiseer die bene in jou liggaam

MATERIALE

- Gefotostateerde legkaart van die mens se geraamte
- Gefotostateerde byskrifte wat by die prente van die mens se geraamte moet kom
- Skêr
- Gom
- Herwinde dun karton soos 'n graankosboks
- Potlood en liniaal
- Kleurpotlode as jy jou geraamte wil versier

INSTRUKSIES:

1. Hoeveel van die funksies van bene in die geraamte kan jy onthou?
2. Jou onderwyser sal vir jou 'n legkaart van die mens se geraamte gee. Sny elke deel versigtig op die gestippelde lyn uit.
3. Bou jou geraamte van 'n mens op die agterkant van jou herwinde kartonbord – moet dit nog nie plak nie. Jy gaan dit dalk effens moet skuif as dit nie mooi op die karton pas nie.
4. Wanneer jy dit reg neergesit het, plak dit op die karton vas.
5. Sny byskrifte uit die tabel uit.
6. Pak die byskrifte versigtig in die regte plekke. Moet dit nog nie vasplak nie, want jy mag dalk die byskrifte verskuif om almal in te pas.

Het jy geweet?
'n Volwassene het 'n gemiddeld van 206 bene in hul liggaam!

Hier is die woorde van 'n ou liedjie wat jou meer oor bene leer. Die koorgedeelte is elke keer uitgelaat.

1. Werk in groepe van vyf tot sewe en komponeer 'n kletsrymritme. Komponeer julle eie deuntjie, of gebruik 'n bestaande liedjie om die lirieke te vergesel. Julle mag instrumente maak of gebruik om ulle sang te vergesel.
3. Voer julle liedjie vir die klas uit.

Onderwysersnota

Onderwysers moet beklemtoon dat hulle net op die gestippelde lyn moet sny. Dit is 'n goeie aktiwiteit om leerders se fynmotoriese, ruimtelike en hand-oog-koördinasie te toets aangesien dit 'n invloed het op soveel ander gebiede waar leerders mag sukkel met hulle skoolwerk. Dit kan vir onderwysers 'n idee gee van die soort probleme wat leerders het en hulle kan aan hierdie probleme aandag gee. Ons stel voor dat onderwysers deur die klas beweeg en hul leerders noukeurig waarneem tydens die aktiwiteit en help waar nodig.

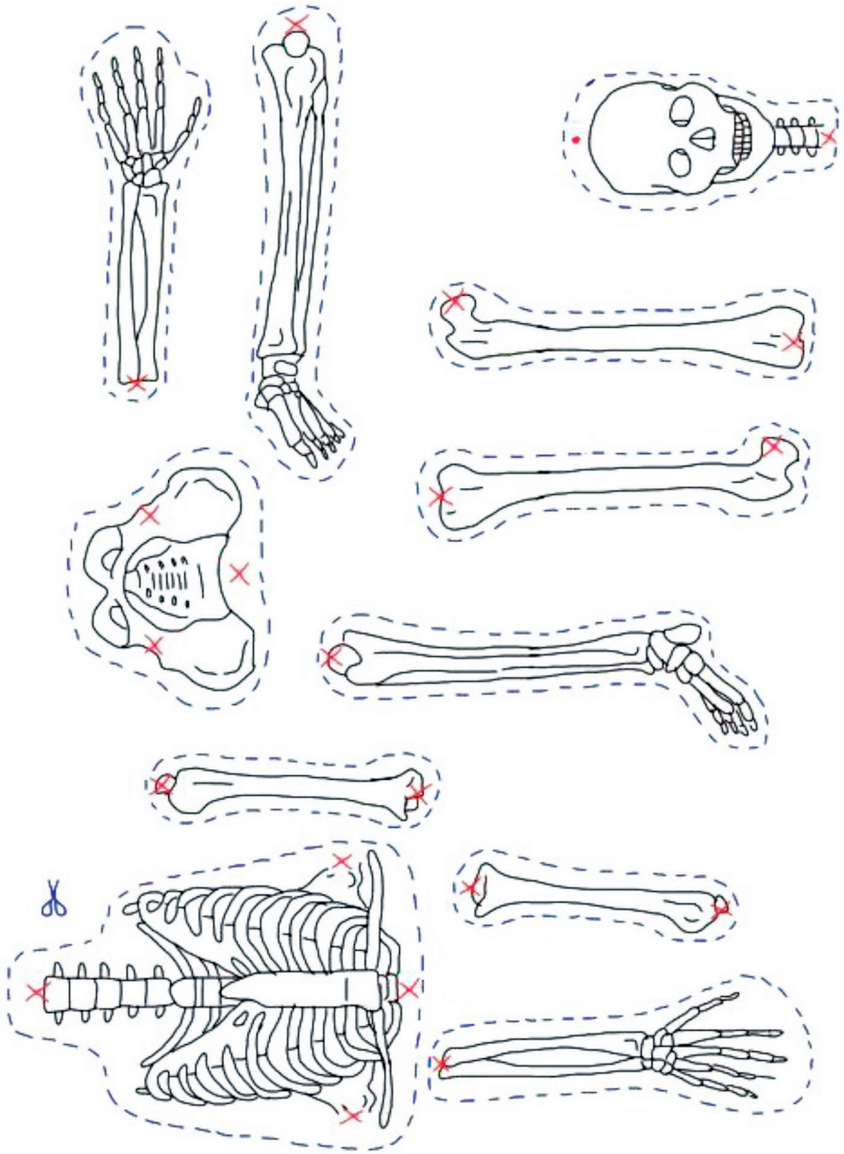
NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 34 2018/05/18 1:26:01 PM

Onderwysersnota

Fotokopieër die bene-woordpaskaart – maak seker daar is een vir elke leerder.

Die byskrifte hieronder is vir die benewoordpaskaart en moet ook vir die leerders gefotokopieër word sodat hulle dit kan uitknip en gebruik om hulle woordpaskaarte te voltooi.

skedel	voetbene	onderkaak
dybeen	enkelbene	binne-voorarm
kuitbeen	toonbene	skeenbeen
ribbe	ruggraat	gewrigsbene
knieskywe	heupbeen	vingerbene
stuitjie	sleutelbeen	handbene
borsbeen	armbeen	buite-voorarm



NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 35 2018/05/18 1:26:02 PM

Die bene liedjie

Jou kopbeen is vas aan jou nekbeen,
Jou nekbeen is vas aan jou skouerbeen,
Jou skouerbeen is vas aan jou rugbeen,

So ...
Jou rugbeen is vas aan jou heupbeen,
Jou heupbeen is vas aan jou dybeen,
Jou dybeen is vas aan jou kniebeen,

So ...
Jou kniebeen is vas aan jou been-been,
Jou been-been is vas aan jou enkelbeen,
Jou enkelbeen is vas aan jou voetbeen,
Jou voetbeen is vas aan jou toonbeen!

So ...

Nodat jy weet waar al die bene in die liggaam is, wonder jy waarskynlik wat elke been se doel is. Kom ons vind uit!

AKTIWITEIT 2.2: Die bene in die menslike geraamte

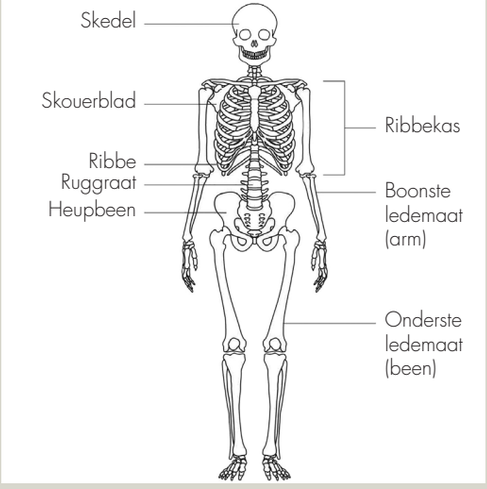
INSTRUKSIES:

1. Bestudeer jou legkaart. Die illustrasie van die menslike geraamte op bladsy 38 mag ook help. Let veral op die vorms van die verskillende tipes bene.
2. Kan jy voorbeelde van die vier verskillende tipes bene identifiseer? Skryf die voorbeelde van elke tipe been wat jy kan vind in hierdie tabel neer.

Tipe been	Waar in die gewerwelde liggaam kan jy dit vind?
Langbene	
Kortbene	
Platbene	
Onreëlmatige bene	

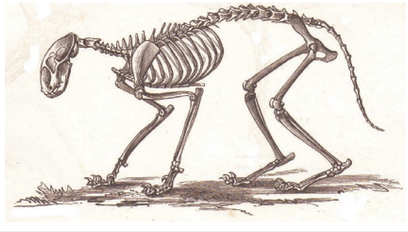
Tipe been	Waar in die gewerwelde liggaam kan jy dit vind?
Langbene	arms, bene, vingerbene en voetbene
Kortbene	gewrig en voete
Platbene	heupbene, skedel, sternum (borsbeen) en skouerblad; ribbe word ook gesien as plat bene
Onreëlmatige bene	werwels/ruggraat; kakebeen

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 36 2018/05/18 1:26:02 PM



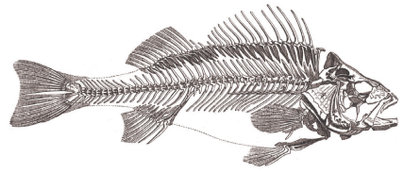
Die menslike skelet

3. Kyk nou of jy hierdie bene in ander werweldiere se skelette kan identifiseer! Gebruik hierdie lettters om op die prentjie van die skelet te wys waar die verskillende bene is:
   - L = Lang been
   - K = Kort been
   - P = Plat been
   - O = Onreëlmatige been

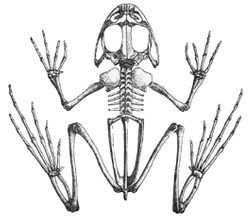
Katskelet


NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 37 2018/05/18 1:26:02 PM

Visskelet



Paddaskelet



VRAE:

1. Watter van hierdie diere is 'n soogdier?
2. Watter een is 'n amfibiese dier?

Funksies van die bene in die werweldier se skelet

Noudat jy weet hoe om die verskillende tipes bene in werweldiere te identifiseer, kom ons kyk van naderby na die funksies van sommige van hierdie bene.

Die skedel

Werweldiere se skedel bestaan uit verskillende bene wat saam groei om 'n beskermende "boks" of "kas" te vorm.

- Die skedel beskerm die oë en ore, neus en mond.
- Dit beskerm die brein.
- Werweldiere se tande en onderkaak is ook aan die skedel vas.

VRAE:

1. Kat
2. Padda

Onderwysersnota

Herinner leerders daaraan dat ons die menslike skelet bestudeer as 'n voorbeeld van 'n werweldier, maar dat die meeste werweldiere dieselfde basiese beenstruktuur het en dat hulle bene soortgelyke funksies het.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 38 2018/05/18 1:26:02 PM

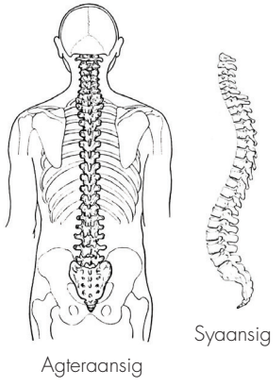
VRAE

Kan jy die diere waaraan elkeen van hierdie skedels behoort identifiseer? Skryf die name in jou werkboek.

Het jy geweet?

'n Baba en 'n volwassene het nie dieselfde aantal bene nie. Wanneer 'n baba gebore word, is die skedel been nie aangesluit nie. Die Bene kan oor mekaar beweeg om die baba toe te laat om deur die geboortekanaal te gaan! Na geboorte begin die skedel bene saam groei!

Die ruggraat



Die menslike ruggraat en werwels

VRAE

Kan jy die diere waaraan elkeen van hierdie skedels behoort identifiseer? Skryf die name in jou werkboek.

krokodilskedel	perdskedel
renosterskedel	menslike skedel

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 39 2018/05/18 1:26:03 PM

- Die ruggraat bestaan uit werwels.
- Daar is 'n gat deur die middel van elke werwel. Die gate is almal in lyn met mekaar sodat 'n buis gevorm word waarin die rugmurg lê.
- Die ruggraat het twee funksies:
  - Dit beskerm die rugmurg met al die senuwees daarbinne.
  - Dit ondersteun die boonste deel van die liggaam.

VRAE

Vergelyk die bene in die ruggraat van die kameelperd langsaan met die van die mens hierbo. Wat let jy op met betrekking tot die vorm van die werwels in die nek en die rug van die kameelperd en dié van die mens se nek en rug?

Kameelperdskelet.

Het jy geweet?

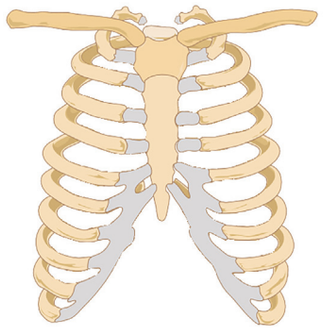
Kameelperde het net sewe werwels in hulle nekke – tel hulle gerus! Dit is presies dieselfde hoeveelheid as in 'n mens – en byna vir al die ander soogdiere ook.

Die ribbe

Werweldiere het lang geboë bene wat ribbes genoem word. Hierdie ribbes is vas aan die ruggraat en vorm saam die ribbekas.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 40 2018/05/18 1:26:03 PM

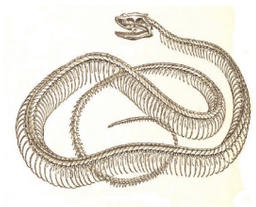
- In die meeste werweldiere is die ribbekas in die borsgedeelte van die dier om so die longe, hart en ander belangrike organe te beskerm.
- In diere soos slange kan die ribbekas die hele liggaam beskerm en ondersteun.
- In voëls is die borsbeen baie langer en die vlug spiere is hieraan vasgeheg.



Hierdie is 'n menslike ribbekas.

Baie soogdiere het 'n soortgelyke ribbekas. Vergelyk die ribbekas van hierdie diere met jou eie.

'n Olifantskelet – kan jy die ribbekas en ruggraat sien?



'n Slang se ribbekas beskerm en ondersteun sy hele liggaam.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 41 2018/05/18 1:26:03 PM

Kan jy sien dat die voorste ledemate van 'n dolfyn net soos die ander soogdiere se ledemate lyk?

Skouerblaaie, arms, bene en heupbene

Werweldiere gebruik hulle voor- en agterledemate vir beweging. Baie diere se ledemate is vasgeheg aan hulle liggame by die skouer- of heupgewrigte. Alle diere het egter nie heup- of skouergordels nie – visse en slange.

- Spiere is vas aan die skouerblaaie en hulle beheer die beweging van die voorste ledemaat of voorarm.
- Die laer of agterste ledemate (bene) is by die heup aan die liggaam vas.

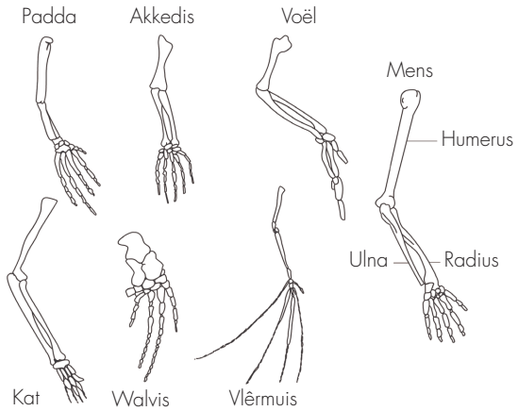
Besoek

Skeletsisteem-video:
goo.gl/D5wuL
goo.gl/TMRRy

Die menslike arm. Kan jy die plat skouerbeen en lang bene sien wat die arm vorm?

Die bene in verskillende werweldiere lyk soortgelyk. Kyk na die prent op bladsy 44 wat die ledemate van verskillende diere wys.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 42 2018/05/18 1:26:03 PM



Voorste ledemate van verskillende werweldiere.

Nuwe woorde
- ligament
- sening
- gewrig

2.2 Beweging in werweldiere

Noudat jy 'n bietjie meer van 'n hele klomp bene weet, kom ons kyk hoe diere hierdie bene, gewrigte en spiere saam gebruik om hulle te help beweeg.

VRAE

Kan jy onthou wat 'n skelet se funksie is? Skryf soveel van die funksies van die skelet waaraan jy kan dink in jou werkboek neer.

Werweldiere kan beweeg as gevolg van twee baie belangrike dinge:
1. Hulle het gewrigte tussen hulle bene wat hulle bene toelaat om te beweeg.
2. Hulle spiere is vasgeheg aan hulle skelette.

Indien jy wil weet hoe 'n dier beweeg, moet jy weet hoe hulle gewrigte en spiere werk.

VRAE

Kan jy onthou wat 'n skelet se funksie is? Skryf soveel van die funksies van die skelet waaraan jy kan dink in jou werkboek neer.

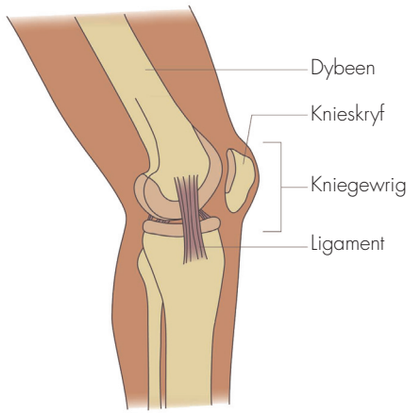
- Die skelet gee ondersteuning en vorm aan die liggaam.
- Dit beskerm sagte organe en weefsel.
- Spiere is vasgeheg aan die bene.
- Spiere laat werweldiere toe om rond te beweeg.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 43 2018/05/18 1:26:04 PM

Gewrigte

Gewrigte is die plekke waar bene bymekaarkom. Hulle kom bymekaar op 'n spesiale manier wat die dier of mens toelaat om te beweeg – soos by jou elmboog of pols. Daar is verskillende tipes gewrigte.

Besoek
Video oor verskillende soorte gewrigte: goo.gl/5BhaI



Hierdie is 'n kniegewrig. Kan jy sien dat dit is waar die bene van die been bymekaarkom?

VRAE

Noem vier ander plekke in jou skelet waar jy 'n gewrig het.

Hoe beweeg die bene en gewrigte?

Kom ons kyk na 'n voorbeeld van die arm wat beweeg. Kyk na die prent op bladsy 46. Daar is twee spiere wat jou arm toelaat om te beweeg – jou driekopspier en bo-armspier (bisep). Hulle werk as 'n paar.

Om jou arm te buig, trek die bo-armspier saam en trek die speekbeen. Jou arm buig dan by die elmbooggewrig.

Onderwysersnota

Hoe om die onderwerp in te lei

Daar is baie maniere om hierdie onderwerp bekend te stel, afhangende van die klas se dissipline en gedrag mag óf die een óf die ander gekies word.

- Kry 'n groot getal musiekgenres gereed: hip-hop, kleuterrympies, ruk-en-rol, gospel, orkesmusiek, metalmusiek, ens. Indien hoegenaamd moontlik, probeer om hulle in een speellys te kombineer sodat elke liedjie 'n tipiese lengte van omtrent 30 tot 45 sekondes het. Dit is moeilik om in die regte stemming te kom wanneer jy moet wag vir die inleiding van elke liedjie om klaar te maak en dan ook nog dat die onderwyser nog 'n CD uithaal en laai!
- Gee rofwerkpapier aan die helfte van die klas en vra hulle om 'n potlood en harde boek om teen te druk te neem en in 'n sirkel om 'n oop ruimte in die klas of saal te sit. Die ander helfte van die klas moet dans of saam met die musiek beweeg. Die eerste helfte moet dan soveel verskillende tipes bewegings wat die dansende groep maak neerskryf of skets.
- Ruil om en laat die "dansende groep" nou die waarnemers wees.
- Bespreek die verskillende tipes beweging wat hulle geïdentifiseer het. Probeer om 'n diagram of 'n klasbreinkaart – gebruik woorde soos: swaai heupe en arms; spring op en af met bene en voete; swaai arms wild rond; skud jou hele liggaam; knik kop op en af; skud kop; gly arms en bene oor die vloer; ens. Teken hierdie breinkaart op 'n groot vel papier om in die klas te vertoon. U sal later weer hierna verwys.
- Indien moontlik kombineer hierdie les met 'n les wat handel oor die verskillende soorte werkwoorde in Huistaalonderrig.
- Bespreek wat die leerders dink hulle gehelp het om te beweeg: die spiere, bene en gewrigte.

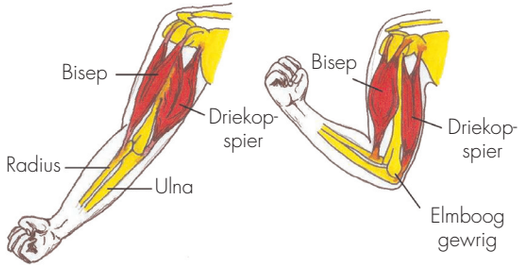
VRAE

Noem vier ander plekke in jou skelet waar jy 'n gewrig het.

Elmbooggewrig, skouergewrig, heupgewrig, gewrigte tussen vingers (litte), gewrigte tussen tone, enkelgewrig, ens.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 44 2018/05/18 1:26:04 PM

Jou arm word reguit gemaak wanneer die driekopspier saamtrek en aan die ulna trek.



Die arm beweeg deur gebruik te maak van spiere, gewrigte en bene.

AKTIWITEIT 2.3: Beskryf die beweging van werweldiere

INSTRUKSIES:

Noudat jy weet dat bene en gewrigte deur spiere beheer word om jou te laat beweeg, kom ons kyk na 'n paar van die maniere waarop spiere en bene jou en ander werweldiere laat beweeg!

1. Speel 'n mimiekspel in twee of vier spanne in jou klas.
   a. Jou onderwyser sal die name van verskillende diere in 'n hoed plaas.
   b. 'n Persoon uit die een span trek 'n dierenaam uit die hoed.
   c. Hulle mag nie enige geluid maak of enige tekens gee wat die dier se naam sal weggee nie!
   d. Hulle moet die beweging van hierdie dier naboots.
   e. Drie mense in die span mag elkeen 'n beurt kry om te raai watter dier hy of sy naboots. As al drie verkeerd raai kan die ander groep 'n kans kry om te raai wat die dier is. Indien hulle ook nie reg raai nie, moet die nabootser die dier bekend maak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 43 2018/05/18 1:26:04 PM

Punte sal as volg toegeken word:

- 5 punte vir die eerste raaiskoot wat korrek is ... Indien hierdie raaiskoot verkeerd is ...
- 4 punte vir die volgende raaiskoot wat korrek is ... Indien hierdie raaiskoot verkeerd is ...
- 3 punte vir die volgende raaiskoot wat korrek is ... Indien hierdie raaiskoot verkeerd is, vra die ander span om te raai. Maar die nabootser mag nie weer die beweging van die dier wys nie.
- 2 punte aan die ander span indien iemand met die eerste probeerslag korrek is. Indien hulle verkeerd is, dan ...
- 1 punt vir die laaste probeerslag. Indien hulle antwoord steeds verkeerd is, word geen punte toegeken nie.

2. Kies drie van die dierebewegings wat jou vriende nageboots het en waarvan jy regtig gehou het. Skryf vir elkeen van hierdie neer:
   a. Die bene wat gebruik is om daardie beweging in die dier te veroorsaak.
   b. Die gewrigte wat deel was van die beweging.
   c. Die spiere wat die beweging beheer het.

SLEUTELBEGRIPPE

- 'n Werweldier se skelet (binne-in die liggaam) het bene en gewrigte.
- Bene is sterk en vorm 'n sterk raamstruktuur.
- 'n Skelet beskerm die liggaam.
- 'n Skelet ondersteun die liggaam.
- Werweldiere kan beweeg omdat hulle spiere het wat aan die skelet vasgeheg is.

Onderwysersnota

Hierdie is 'n tydsbesparende klousule aangesien hierdie spel baie lank kan aangaan indien hulle te veel geleenthede gegee word om na te boots. Elkeen behoort die eerste keer behoorlik te kyk.

Onderwysersnota

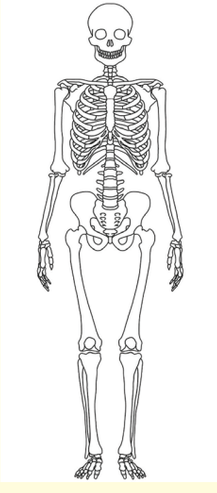
Voorstel: afhangende van die atmosfeer en dissipline in die klas kan onderwysers besluit om die nabootser toe te laat om te kies wie mag antwoord, maar dit mag makliker wees indien onderwysers die name uitroep van die leerders wat 'n raaiskoot mag waag.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 46 2018/05/18 1:26:04 PM

HERSIENING

1. Watter tipe skelet het jy?
2. Wat het alle werweldiere wat hulle gewerweldes maak?
3. Wat is die belangrikste verskil tussen die skelette van 'n muis, 'n krap en 'n erdwurm?
4. Onder is 'n diagram van die menslike skelet. Dui die volgende met behulp van byskrifte op die diagram van die skelet aan:
   - skedel
   - ruggraat
   - ribbe
   - ribbekas
   - skouerblad
   - heupbeen
   - boonste ledemaat
   - onderste ledemaat

   Dink aan ten minste twee ander bene in die skelet wat ons nie by hierdie lys ingesluit het nie. Dui hulle met byskrifte op die skelet aan.



HERSIENING

1. Endoskelet
2. Werweldiere het 'n ruggraat en skelet binne-in hul liggame.
3. 'n Muis het 'n skelet en ruggraat binne-in sy liggaam. Dit word 'n endoskelet genoem.

   'n Krap het geen bene binne-in sy liggaam nie, maar het 'n harde dop aan die buitekant van sy liggaam om dit te beskerm. Dit word 'n eksoskelet genoem.

   'n Erdwurm het geen bene in sy liggaam nie, en het ook nie 'n dop aan die buitekant soos 'n krap nie. Dit het 'n hidroskelet wat beteken dat die liggaam deur vloeistof ondersteun word.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 47 2018/05/18 1:26:05 PM

5. Gewrigte help ons om te beweeg. Kyk weer na die diagram van die menslike liggaam. Voeg die byskrifte by om te wys waar jy 'n voorbeeld van die volgende kan vind:
   - elmbooggewrig
   - kniegewrig
   - skouergewrig
6. Noem drie dinge wat alle werweldiere nodig het om te kan beweeg.
7. Wat is die verskil tussen die manier waarop 'n mens beweeg, die manier waarop 'n dolfyn beweeg en die manier waarop 'n hond beweeg? Beskryf die beweging van elke dier, die ledemate wat gebruik word, en die posisie van die liggaam tydens beweging.

6. Bene, gewrigte, en spiere. As hulle senings en ligamente sê is dit ook tegnies korrek, en kan een punt elkeen gegee word (dus verdien hulle 2 bonuspunte).
7. 'n Mens loop regop op sy agterste ledemate, terwyl 'n hond op al vier ledemate loop. 'n Dolfyn gebruik sy voorste ledemate en sy stert om deur die water te beweeg. 'n Mens en 'n hond beweeg op land, terwyl 'n dolfyn in die water beweeg. Mense en honde het vier ledemate, maar 'n dolfyn het net twee ledemate en 'n stert vir beweging.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 48 2018/05/18 1:26:05 PM

3 Skelette as strukture

SLEUTELVRAE

- Hoe beskerm 'n skelet of dop dit wat daar binne is?
- Het mense dop- of raamstrukture?
- Hoe maak jy 'n struktuur baie sterk?

In hierdie hoofstuk ondersoek ons twee soorte strukture, dop- en raamstrukture.

3.1 Strukture

Nuwe woorde

- raamstruktuur
- dopstruktuur
- omsluit
- weerstand
- las

'n Struktuur is iets wat op 'n baie spesifieke manier gerangskik of saamgestel is, en uit verskillende dele opgebou is. 'n Houtklimraam is 'n voorbeeld van 'n struktuur. Dit het baie verskillende onderdele, soos houtpale, toue en stawe, wat almal op 'n spesiale manier aanmekaar gesit is.

'n Houtklimraam is 'n tipe struktuur.[1, 2]

Die meeste strukture is ontwerp om stabiel en stewig te bly, wat beteken dat hulle nie sal breek, verbrokkel of omval as iets swaars op hulle, of teen hulle, geplaas word nie.

Onderwysersnota

Hoe om die onderwerp in te lei

Hierdie is 'n tegnologie-eenheid en sal die beginsels van tegnologie-onderwys, en spesifiek die ontwerpproses, volg. As sulks sal die verskillende aktiwiteite in hierdie eenheid leerders voorberei om hulle eie dop- of raamwerkstruktuur aan die einde van die eenheid te bou – hierdie word **bemagtigende** aktiwiteite genoem. Dit is ontwerp om leerders te bemagtig om die probleem aan die einde van die eenheid aan te pak met die nodige kennis, insig en vaardighede om dit met selfvertroue te kan voltooi.

As 'n projek sal leerders 'n model van 'n werweldierskelet moet maak deur versterkings gemaak van gerolde papier of plastiekstrooitjies te gebruik. Bemagtigende aktiwiteite in hierdie eenheid sal gevolglik wees:

- Wat is die verskil tussen 'n dop- en 'n raamstruktuur?
- Is daar dop- en raamstrukture in die natuur?
- Hoe kan 'n struktuur versterk of sterker gemaak word?
- Wat is 'n stut, en hoe maak dit 'n struktuur sterker?

Wanneer leerders 'n goeie begrip van hierdie vier punte het, word daar van hulle vereis om met behulp van hierdie vaardighede 'n model van 'n werweldierskelet te maak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 49 2018/05/18 1:26:05 PM

Strukture het verskillende take of funksies:

- Ondersteuning
- Beskerming
- Omsluiting wat beteken dat dit iets inhou of keer dat iets inkom (soos 'n blik sap of 'n heining om 'n gebou).
- Help met beweging

Ons kry drie tipes strukture:

- Raamstrukture
- Dopstrukture
- Vaste strukture

Met alle strukture is die vorm van die struktuur baie belangrik. 'n Struktuur se vorm bepaal tot watter mate dit daartoe in staat sal wees om 'n sekere gewig te hou of teen te staan.

In Graad 4 in Materie en Materiale het ons gekyk na sterk raamstrukture en ook hoe om strukture sterker te maak deur gebruik te maak van stutte en klampe. In hierdie hoofstuk gaan ons fokus op twee soorte strukture: raamstrukture en dopstrukture. Dit is omdat hulle verband hou met die skelette van diere.

VRAE

Draai na 'n klasmaat en gesels oor die woorde "dopstruktuur" en "raamstruktuur". Wat dink julle beteken hierdie begrippe. Dink dan aan voorbeelde van raamstrukture en dopstrukture wat jy in geboue kan sien, miskien terwyl jy skool toe loop of ry. Rapporteer terug en bespreek hierdie met jou klas.

Raamstrukture

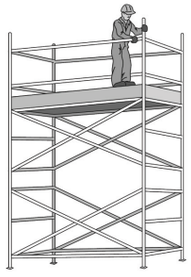
Raamstrukture is maklik om te identifiseer omdat hulle 'n raam of skelet het. Hierdie strukture word gebou of saamgestel deur stukke materiaal aan mekaar te heg om 'n raam te maak. Kyk na die foto's van raamstrukture op bladsy 52.

VRAE

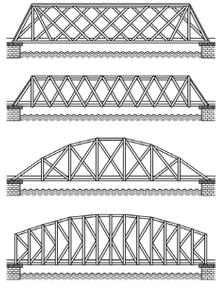
Draai na 'n klasmaat en gesels oor die woorde "dopstruktuur" en "raamstruktuur". Wat dink julle beteken hierdie begrippe. Dink dan aan voorbeelde van raamstrukture en dopstrukture wat jy in geboue kan sien, miskien terwyl jy skool toe loop of ry. Rapporteer terug en bespreek hierdie met jou klas.

Onderwysers kan hierdie vraag gebruik om voorkennis van dop- en raamstrukture te assesseer aangesien soortgelyke werk in Graad 4 behandel sou gewees het. Raamstrukture: diefwering, heinings, selfoontorings, Eskom-torings, siwwe, houtklimrame, ens. Dopstrukture: skilpaddop, hutte, sleepwa, bakkie-kap ("canopy"), eierdop, slakdop, deksels, pype ens.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 50 2018/05/18 1:26:05 PM



Konstruksiewerkers gebruik steierwerk. Die steierwerk vorm 'n raam.



Die driehoeke wat deel van hierdie brûe uitmaak, maak dat hulle sterk raamstrukture is.

'n Spantoring ("pylon" in Engels) is 'n raamstruktuur wat elektriese hoogspanningsdrade ondersteun.[3]

Die are in 'n blaar vorm 'n raamstruktuur.[4]

'n Spinnekop se web is 'n raamstruktuur.[5]

Onderwysersnota

Hierdie foto's is almal voorbeelde van raamstrukture. In sommige foto's is die raam duidelik sigbaar – hierdie word oop raamstrukture genoem. In ander gevalle is die raam bedek met 'n oortreksel.

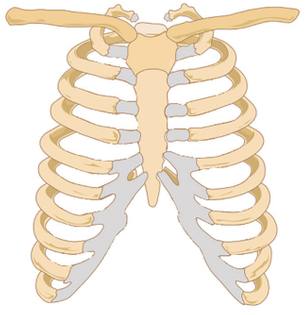
NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 51 2018/05/18 1:26:05 PM

VRAE

Bespreek met een van jou maats wat julle dink al hierdie strukture in gemeen het – met ander woorde, wat is dieselfde? Gee terugvoering aan die klas.

Een van die belangrikste raamstrukture vir alle werweldiere is die skelet. Die materiaal waarvan hierdie raamwerk gemaak is, is been wat geheg is aan die spiere wat die skelet laat beweeg. Die skelet ondersteun die spiere en beskerm die organe.

Hier is 'n prentjie van 'n menslike ribbekas. Kan jy sien hoe dit 'n raamstruktuur vorm?



Die ribbekas is 'n raamstruktuur.

VRAE

Watter organe word deur die ribbekas beskerm?

In die algemeen kan ons sê dat alle werweldiere 'n raamstruktuur as 'n skelet het. Dit is omdat werweldiere 'n endoskelet het, wat 'n raam vorm om die liggaam te ondersteun.

VRAE

Bespreek met een van jou maats wat julle dink al hierdie strukture in gemeen het – met ander woorde, wat is dieselfde? Gee terugvoering aan die klas.

Daar is stutte en driehoekige vorms. Die raam is soms onbedek en vorm die hele struktuur (soos met 'n spantoring of houtklimraam), of die raamstruktuur kan bedek wees met 'n oortreksel ("vel"), soos in die geval van 'n blaar.

VRAE

Watter organe word deur die ribbekas beskerm?

Die hart, longe en lewer.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 52 2018/05/18 1:26:06 PM

Dopstrukture

Dopstrukture beskerm of dra gewoonlik dinge binne-in die struktuur. Mense bou dopstrukture om dinge mee te beskerm of goed in te hou, byvoorbeeld 'n skottel, 'n blik, 'n motor of 'n huis.

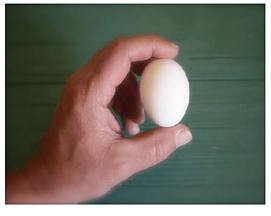
'n Motor het 'n dopstruktuur wat die passasiers binne-in beskerm.[6]

Hierdie koejawels word gehou in 'n mandjie, wat 'n dopstruktuur is.[7]

Het jy geweet?

Dit is bykans onmoontlik om 'n eierdop te breek as jy dit vertikaal tussen jou duim en voorvinger hou!

In die natuur is eierdoppe en die eksoskelette van ongewerweldes, soos krap- en kreefdoppe, voorbeelde van dopstrukture. Dopstrukture is gemaak om 'n baie swaar vrag of krag te weerstaan.



'n Eierdop is 'n voorbeeld van 'n sterk dopstruktuur.[8]

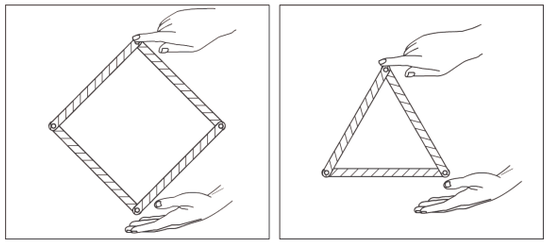
'n Krap het 'n eksoskelet, wat 'n dopstruktuur is.[9]

Die versterking van strukture

Strukture wat iets beskerm of iets swaar hou sonder om te breek of val moet baie sterk wees. Kom ons ondersoek die verskillende maniere waarop ons strukture kan versterk.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 53 2018/05/18 1:26:06 PM

Onthou jy dat ons in Materie en Materiale in Graad 4 gekyk het of 'n driehoek of 'n vierkant die sterkste is? Kyk na die prentjies om jouself hieraan te herinner.



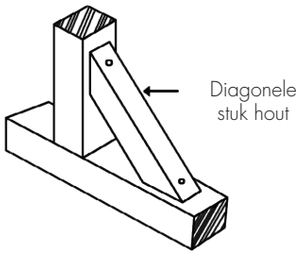
Die skepping van 'n vierkantige en 'n driehoekige vorm.

VRAE

Wanneer jy teen die vorms soos in die prentjies druk, watter een is die stabielste en stewigste? Verduidelik hoe jy die ander vorm sterker en meer stabiel kan maak.

Hoeke van strukture is baie belangrik omdat dit dikwels die swakste plek in die struktuur is. Om hoeke te versterk:

- Plaas nog 'n versterking (klamp of stut genoem) oor 'n vierkant se hoek om 'n driehoek te vorm. Dit maak die hoek baie sterker.



'n Diagonale stut op 'n hoek waar twee stukke hout bymekaar kom.

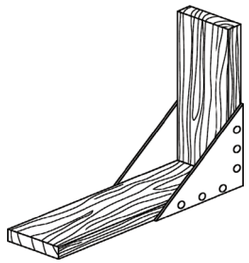
VRAE

Wanneer jy teen die vorms soos in die prentjies druk, watter een is die stabielste en stewigste? Verduidelik hoe jy die ander vorm sterker en meer stabiel kan maak.

Die driehoek is die sterkste. Die vierkant kan maklik platgedruk word. Jy kan die vierkant sterker maak deur 'n diagonale stut van die een hoek na die ander in te sit.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 54 2018/05/18 1:26:06 PM

- Plaas 'n driehoekige versterking oor die hoek. Dit word 'n hoeksteun genoem.



Nog 'n manier om 'n hoek te versterk sodat dit nie kan ingee nie. Dit word 'n hoeksteun genoem.

AKTIWITEIT 3.1: Die maak en ontwerp van 'n skelet

Die plaaslike museum het jou skool gevra of hulle enige modelle van werweldierskelette het om uit te stal. Mothusi het 'n blink idee. Sy is dol daaroor om dinge te maak, en sy is ook baie lief vir diere. Dus stel sy voor dat ons ons eie modelle van diereskelette maak. Ons kan dan die konsep van skelette as strukture beter verstaan, en die modelle sommer ook uitstal.

Kan ons ons eie dierskelette maak?

As 'n projek moet jy 'n skelet vir 'n werweldier ontwerp en maak. Dit sal 'n raamstruktuur wees.

Onderwysersnota

Dit is die eerste tegnologieprojek wat die leerders in Graad 5 doen. Hulle sou reeds 'n paar projekte in Graad 4 gedoen het, maar dit is raadsaam om die onwerpsproses weer te beklemtoon soos u deur die projek gaan. Die eerste stap is om die behoefte om 'n ontwerp te doen te identifiseer. In hierdie geval is die agtergrondstorie dat die plaaslike museum op soek is na skelette om uit te stal, en dat Mothusi voorstel dat die Graad 5-klas hulle eie modelle bou aangesien hulle pas van skelette geleer het. Gebruik hierdie agtergrond om die behoefte om die model te ontwerp en te bou aan te wakker. Aan die einde kan u 'n uitstalling aan die eenkant van die klas opstel waar die modelle geplaas kan word; elkeen met 'n naamplaatjie.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 55 2018/05/18 1:26:06 PM

Jy mag die volgende materiale gebruik:
- Strooitjies
- Opgerolde papier as ondersteunings en stutte
- Houtpenne of stokkies (30 cm x 10 mm)
- Kleeflint
- Metaal papierknippies

Besoek

Het jy idees nodig van hoe om 'n skelet te bou uit opgerolde koerante? goo.gl/YNFcP

ONDERSOEK:

Kom ons ondersoek en doen navorsing om te sien hoe om 'n dop- of raamstruktuur te bou. Ons het na verskillende maniere gekyk hoe om strukture met behulp van spesiale vorms en stutte te versterk. Hou dit in gedagte wanneer jy jou skelet ondersoek en ontwerp.

ONTWERP:

Nou het jy die inligting wat ons vantevore bekom het nodig om 'n ontwerp vir jou skelet saam te stel. Jou skelet moet voldoen aan die volgende vereistes:
- Dit moet driedimensioneel wees.
- Dit moet realisties lyk.
- Dit moet die basiese dele hê of wys (byvoorbeeld skedel, ruggraat en ribbes).
- Dit moet sterk en stewig wees sodat dit vanself kan regop staan.

Jou ontwerp het die volgende beperkings:
- Jy mag nie jou skelet by die huis maak nie – jy moet dit by die skool maak.
- Jy is beperk tot die gebruik van sommige van die volgende items: afvalpapier (A4 en A3), karton, metaal papierknippies, gom, 'n skêr, stokkies en spykers (om gate te maak).

Sodra jy oor hierdie vereistes nagedink het, moet jy die volgende vrae beantwoord:
1. Wat is dit wat jy moet ontwerp?
2. Wat sal die grootte en vorm van jou skelet wees? Onthou die skelet moet vir ten minste drie minute kan regopstaan.
3. Watter materiale gaan jy gebruik om jou skelet mee te bou? Maak 'n lys in van al die materiale wat jy gaan benodig.

Onderwysersnota

Die patroon wat vir tegnologieprojekte gevolg word, is OOMEK:
O staan vir Ondersoek die behoefte wat sommige mense het. Ondersoek bestaande produkte en oplossings, sowel as konsepte en vaardighede wat jy nodig sal hê om die probleem op te los. In hierdie geval sou heelwat van die ondersoek reeds gedoen gewees het selfs voor die aktiwiteit, toe daar gekyk is na diereskelette en maniere om strukture te versterk. Leerders moet hierdie kennis en ervaring gebruik wanneer hulle hul ontwerpe skep.

O staan vir Ontwerp, wat beteken om wat uit die ondersoek geleer is te gebruik om goeie maniere uit te dink om die probleem op te los. Onthou dat leerders soos hulle deur die projek werk met nuwe ontwerpe vir hul skelette vorendag mag kom. Laat hulle weet dat wysigings toelaatbaar is en dat hulle nie die oorsponklike idee moet skrap nie, maar dat hulle moet aandui hoe hulle idee gevorder en verander het, asook waarom hulle hul ontwerp moes verander.

M staan vir Maak. Wanneer die model gemaak word, word die gespesifiseerde materiale en gereedskap volgens die ontwerp gebruik. Let op dat die meeste kinders met hulle hande ontwerp, en nie slegs met pen en papier nie. Soos hulle met die materiale werk, kry hulle meer idees en hul ontwerp raak beter. Ons behoort aan ontwerp en maak te dink as rofweg dieselfde fase van die projek.

E staan vir Evaluering. Nadat jy die model van die skelet gemaak het, moet jy dit evalueer om te sien of dit wel die spesifikasies nagekom het byvoorbeeld: kan dit alleen regopstaan? Is die model driedimensioneel en realisties? Is dit 'n stewige struktuur? Is daar enige verbeterings wat gemaak kan word?

K staan vir Kommunikasie. Leerders moet aan ander mense kan verduidelik hoe hulle op hulle oplossing tot die probleem besluit het. Die leerders behoort dwarsdeur die projek te teken en inligting neer te skryf. Moenie die opskryf tot aan die einde los nie aangesien leerders dit in daardie stadium vervelig sal vind. Wanneer hulle nuwe idees kry geniet hulle dit gewoonlik meer om neer te skryf omdat dit dan oor hul eie idees gaan – hierdie is een van die groot pluspunte van tegnologie op skool. Op hierdie manier word die geletterdheidsuitdaging deur middel van die vak wetenskap en tegnologie opgelos.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 56 2018/05/18 1:26:07 PM

4. Watter gereedskap gaan jy nodig hê vir die maak van jou skelet?
5. Is daar enige ander spesifikasies en beperkings waaraan jy kan dink vir jou skelet?

Nou moet jy 'n paar ontwerpe vir jou skelet teken. Gebruik stukke afvalpapier om jou eerste ontwerpe te doen. Sodra jy tevrede is met jou ontwerp, teken jou finale ontwerp in jou werkboek. Voorsien jou tekening van byskrifte wat aandui watter materiale jy vir die verskillende dele gaan gebruik.

Het jy geweet?

Terwyl jy jou skelet maak, mag jy dalk aan 'n beter ontwerp dink. Maak dus 'n tweede tekening.

MAAK:

Nou kom ons by die prettige stap! Jy moet nou jou skelet volgens jou skets maak met die materiale wat jy geïdentifiseer het. Doen dit in die klas.

Sodra almal hulle skelette gemaak het, moet jy jou klasmaats wys wat jy gemaak het en aan hulle. Beskryf wat jy gedoen het. Dit word die aanbieding van jou ontwerpprojek genoem.

EVALUEER:

Beantwoord die volgende vrae oor jou skelet.

1. Het jou skelet vir drie minute regop gestaan sonder jou hulp?
2. Wat sou jy aan jou skelet verander om dit beter te laat werk?
3. Het jou skelet voldoen aan al die vereistes van die spesifikasies wat aan jou gegee is?
4. Indien jy ooit weer so 'n skelet moes bou, wat sal jy anders doen?

KOMMUNIKEER:

'n Belangrike deel van die ontwerpsproses is om jou bevindings aan ander te kommunikeer sodat hulle kan leer uit wat jy gedoen het.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 57 2018/05/18 1:26:07 PM

Skryf ‘n paragraaf waarin jy vir Mothusi vertel van die skelet wat jy gebou het. Wat het gewerk en wat het nie gewerk nie? Dit is sodat sy kan leer uit wat jy gedoen het en ook ‘n model skelet kan bou om in die museum uit te stal.

SLEUTELBEGRIPPE

- Strukture kan in die vorm van ’n dop of ’n raam wees.
- Strukture het spesifieke funksies – om te beskerm, te ondersteun, te omhein of omsluit, of om te help om te beweeg.
- Dop- en raamstrukture kom in die natuur voor.
- Strukture kan versterk word.
- Stutte kan strukture versterk.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 58 2018/05/18 1:26:07 PM

HERSIENING

1. Voltooi die volgende tabel in jou werkboek deur aan te dui of elkeen van die strukture 'n raam- of dopstruktuur is.

Struktuur	Dop- of raamstruktuur?
Klouterraam	
Eierdop	
Hondskelet	
Selfoontoring	
Krapskelet	
Steierwerk	
Motor	
Mandjie wat vrugte bevat	

2. Hoe sou jy 'n vierkantige vorm versterk? Noem twee verskillende maniere.
3. Gee twee voorbeelde van diere met skelette wat raamstrukture is. Wat noem ons hierdie tipe skelet?
4. Gee twee voorbeelde van diere met skelette wat dopstrukture is. Wat noem ons hierdie tipe skelet?
5. Wat is die voordeel vir mense dat hulle 'n raamstruktuur in die vorm van 'n skelet het? Verduidelik jou antwoord.

Nou gaan ons uitvind hoe plante en diere hulle kos kry!

HERSIENING

1.

Struktuur	Dop- of raamstruktuur?
Klouterraam	Raam
Eierdop	Dop
Hondskelet	Raam
Selfoontoring	Dop
Krapskelet	Dop
Steierwerk	Raam
Motor	Dop
Mandjie wat vrugte bevat	Dop

2. Plaas 'n diagonale stut skuins oor vanaf die een hoek tot die ander, of gebruik klampe op elke hoek.
3. Endoskelette – hond, mens, voëls, visse, ens.
4. Eksoskelette – krappe, insekte ens.
5. Rame verskaf ondersteuning aan die spiere vir beweging. Die raam beskerm ook die interne organe. Die raamstruktuur doen bogenoemde terwyl dit 'n mens steeds toelaat om te groei aangesien die bene aan die binnekant van die liggaam (endoskelet) is. Dit beteken dat mense nie nodig het om 'n nuwe skelet te kry wanneer hulle groei nie (iets wat diere met eksoskelette moet doen).

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 59 2018/05/18 1:26:07 PM

4 Voedselkettings

SLEUTELVRAE

- Waarom word ek honger?
- Word plante honger?
- Wat is voedselkettings?
- Wat sal gebeur indien al die plante op die planeet doodgaan?
- Waarom moet 'n roofdier jag en dood maak – kan dit nie maar net gras eet nie?

4.1 Voedsel en voeding in plante en diere

Kom ons lees die volgende storie saam.

Wie is die belangrikste?

'n Paar diere het eendag op die sagte groen gras om die watergat rondgestaan, besig om die goeie werk wat die Skepper gedoen het te bewonder!

Die skilpad het stadig en versigtig gesê: "Van die hele skepping dink ek hou ek die meeste van die flaminke! Hulle pragtige pienk en wit vere, hulle grasieuse nekke en lang bene – hulle is net ongelooflik! Hule is so mooi, miskien is hulle die belangrikste."

Vlakvark het net *gesnork* en in die sagte bruin modder gerol terwyl hy aan 'n paar wortels kou.

"Daardie flaminke is veels te pieperig!" sê die honger springbok. "Kyk na daardie sterk, vreeslose buffel – niemand mors ooit met hom nie! Sy horings is só skerp dat hy 'n rots kan deurboor. Ek dink hy is die belangrikste in die hele skepping!"

Nuwe woorde

- fotosintese
- byproduk
- produseerder
- verbruiker
- voedselketting
- voedselweb

Onderwysersnota

Lees die volgende storie aan die klas.

- Bespreek hoe die verskillende diere gedink het dat 'n ander soort dier belangriker sou wees.
- Bespreek wie of wat hulle gedink het is belangriker in die wêreld.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 60 2018/05/18 1:26:07 PM

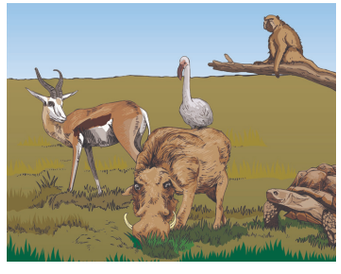
Vlakvark het net *gesnork* en op die koel groen gras gesit terwyl hy 'n groot, sappige hap gras neem.

Die bobbejaan het vanuit sy sitplek in 'n boom daar naby gespring, terwyl hy "hahahaha" en "hwahkwahkwah". "Julle is almal só verkeerd! Kyk na die arend – sy sweef oor almal en kan alles sien. Sy is altyd veilig hoog in die kranse en hoef nooit na hierdie morsige ou watergat te kom nie. Sy het ons nie nodig nie – sy is die belangrikste van almal!"

Vlakvark het net *gesnork* en sy rug teen die rowwe, harde bas van 'n kremetartboom geskuur.

Die miskruier het bo-op sy misbal gaan staan, sy kop op sy hand laat rus en gesê: "Julle het geen benul nie – die miere, hulle is 'n belangrike klomp. Sonder daardie klein outjies sou die hele wêreld onder dooie goed toegegooi gewees het. Die reuk sou on-ge-loof-lik gewees het! Hulle is verreweg die belangrikste!"

Vlakvark het weer gesnork, maar hierdie keer was dit baie hard "*gesnork*!" snork hy weer: "Sonder plante is ons almal daarmee heen!" En daarmee het hy aan 'n bos riete gestamp en gekou aan die klein insekte wat besig was om te onstnap.



Onderwysersnota

Nadat die storie gelees is, vra aan die leerders waarom die vlakvark gesê het: "Sonder plante is ons almal daarmee heen!"? Bespreek die verskillende dinge wat ons van plante afkry – gebruik hierdie geleentheid om leeders se bestaande kennis van plante en fotosintese te assesseer.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 61 2018/05/18 1:26:07 PM

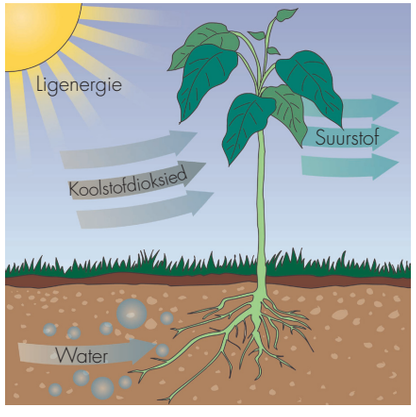
Fotosintese

Plante maak voedsel deur 'n proses wat fotosintese genoem word:

- Hulle absorbeer water en voedingstowwe deur hulle wortels.
- Die water beweeg na die blaar of stam waar die plant die voedsel produseer.
- Die plante gebruik koolstofdioksiedgas uit die lug en sonligenergie vir hierdie proses.
- Die plante gebruik die water- en koolstofdioksied en sonligenergie om voedsel te maak wat ons suikers noem.
- Hulle gee suurstof af as 'n byproduk van die proses.
- Die plant kan dan die voedsel (suikers) wat dit vervaardig het gebruik om lewensprosesse uit te voer.
- Plante maak meer voedsel as wat hulle nodig het, en stoor die oortollige voedsel in verskillende dele van die plant.
- Diere eet dan hierdie gedeeltes van die plante (of die hele plant) om voedsel te kry.

Besoek

Plante maak hul eie voedsel (video). goo.gl/ZMv1B



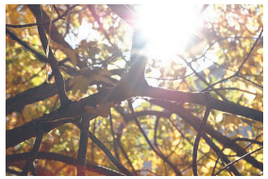
Plante maak hul eie kos met die proses van fotosintese.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 62 2018/05/18 1:26:07 PM

VRAE

Waarom het diere die voedsel nodig wat plante maak? Bespreek dit met 'n maat en rapporteer terug aan die klas. Wat sou jy bereid wees om te betaal vir genoeg suurstof vir 'n dag? Plante maak genoeg suurstof vir ons almal – heeltemal verniet!

In hierdie opsig was die vlakvark heeltemal reg: "Sonder plante is ons almal daarmee heen!" Ons sou nie voedsel gehad het om te eet nie, en ook nie suurstof om in te asem nie.



Die son is 'n bron van energie vir alle lewende dinge op aarde.[1]

Produseerders en verbruikers

Aan die begin van hierdie kwartaal het ons geleer dat diere en plante interafhanklik is. Dit beteken dat hulle mekaar nodig het en afhanklik van mekaar is om te oorleef. Alle lewende plante en diere het voedsel nodig om hulle energie te gee ten einde te oorleef.

Plante kan hulle eie voedsel deur fotosintese maak. Lewende dinge wat hulle eie voedsel maak word produseerders genoem omdat hulle hul eie voedsel produseer.

VRAE

Saam met 'n maat, maak beurte om te verduidelik watter bestanddele 'n plant gedurende die proses van fotosintese gebruik. Wat maak of produseer die plante hieruit? Skryf jou antwoorde in jou werkboek neer.

VRAE

Waarom het diere die voedsel nodig wat plante maak? Bespreek dit met 'n maat en rapporteer terug aan die klas. Wat sou jy bereid wees om te betaal vir genoeg suurstof vir 'n dag? Plante maak genoeg suurstof vir ons almal – heeltemal verniet!

Diere benodig die voedsel wat plante maak om hulle lewensprosesse aan die gang te hou. Indien hulle nie voedsel of suurstof het nie, sal hulle doodgaan. Fasiliteer hierdie bespreking sodat die gevolgtrekking wat bereik word is dat diere nie sal oorleef sonder plante nie.

VRAE

Saam met 'n maat, maak beurte om te verduidelik watter bestanddele 'n plant gedurende die proses van fotosintese gebruik. Wat maak of produseer die plante hieruit? Skryf jou antwoorde in jou werkboek neer.

'n Plant gebruik sonligenergie, water en koolstofdioksied gedurende fotosintese en maak voedsel (suikers) en suurstof.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 63 2018/05/18 1:26:08 PM

Indien 'n dier energie wil hê kan dit nie sonlig, water en koolstofdioksied gebruik om voedsel te maak soos wat 'n plant doen nie. Diere moet plante eet om die energie wat nodig is om hulle lewensprosesse aan die gang te hou te kry. Lewende dinge wat hul energie bekom deur plante of diere te eet, word verbruikers genoem.

- Baie diere eet plante om energie te bekom. Ons noem hierdie diere herbivore (planteters).
- Sommige diere eet ander diere om energie te bekom. Ons noem hierdie diere karnivore (vleiseters).
- Ander diere, soos bobbejane en mense eet plante en diere. Ons noem hierdie diere omnivore (alleseters).
- Ons vind ook spesiale diere wat aasdiere en ontbinders genoem word. Hulle eet dooie diere en breek hulle liggame op in klein deeltjies wat in die grond ingaan as kompos. Hierdie deeltjies moet klein genoeg wees vir plante om hulle te kan absorbeer.

'n Koei is 'n herbivoor.[2]

'n Bobbejaan is 'n omnivoor.[3]

Leeus is karnivore.[4, 5]

Onderwysersnota

Handig klein stukkies papier uit ("post-its" werk goed), en laat die leerders die naam van hul geliefkoosde dier daarop neerskryf. Maak drie kolomme op die bord en skryf as kolomopskrifte die volgende: Planteters (Herbivore) > Vleiseters (Karnivore) > Alleseters (Omnivore). Vra leerders om na te dink oor hulle dier en wat hy eet. Laat die leerders hulle "post-its" of klein stukkies papier metwondergom in die korrekte kolom plaas. Bespreek die aanpassings, ooreenkomste en verskille tussen die drie groepe met die klas.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 64 2018/05/18 1:26:08 PM

AKTIWITEIT 4.1: Identifiseer herbivore, omnivore, karnivore, aasdiere en ontbinders

MATERIALE:

- Boeke en leesstof wat handel oor alle soorte diere word in die klas uitgestal.
- Doen navorsing in jou plaaslike biblioteek of op die internet vir inligting oor een van die diere op bladsy 67.

INSTRUKSIES:

1. Identifiseer die verskillende diere op bladsy 67. Kyk of jy saam met 'n klasmaat soveel as moontlik van die diere kan uitken.
2. Wat eet die diere?
3. Klassifiseer die diere as herbivoor, omnivoor, karnivoor, aasdier of ontbinder.
4. Kies drie van elk en skryf jou keuses in die tabel in jou werkboek neer.

Naam van dier	Voedsel wat dit eet
Karnivore	
1.	
2.	
3.	
Herbivore	
1.	
2.	
3.	
Omnivore	
1.	
2.	
3.	
Aasdiere	
1.	
2.	
3.	
Ontbinders	
1.	
2.	
3.	

Onderwysersnota

VOORBEREIDING: Versamel en stal soveel as moontlik boeke en leesstof wat oor diere handel uit, en waar moontlik vertoon inligting spesifiek tot die diere in die aktiwiteit.

Naam van dier	Voedsel wat dit eet
Karnivore	
1. krokodil	diere wat kom water drink
2. dolfyn	vis
3. muskiet	warmbloedige diere
haai	visse, seeleeus, pikkewyne ens.
leeu	diere
luiperd	diere
arend	knaagdiere, hase, slange, visse ens.
seeleeu	visse, krappe, slakke ens.
Herbivore	
1. olifant	blare, vrugte vanaf bome
2. perd	
3. buffel	
springbok	
sprinkaan	
eekhoring	dit is bekend dat sommige eekhorings klein insekte, voëls ens. sal eet wanneer kos skaars is
sebra	
renoster	
koei	

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 65 2018/05/18 1:26:08 PM

Naam van dier	Voedsel wat dit eet
Omnivore	
1. vark	
2. kakkerlak	
3. flamink	filtervoeders – klein stukkies plant- en dieremateriaal
Aasdiere	
1. jakkals	
2. aasvoël	
3. krap	
Ontbinders	
1. erdwurm	
2. vlieg	
3. slak	

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 66 2018/05/18 1:26:08 PM

4.2 Voedselkettings

VRAE

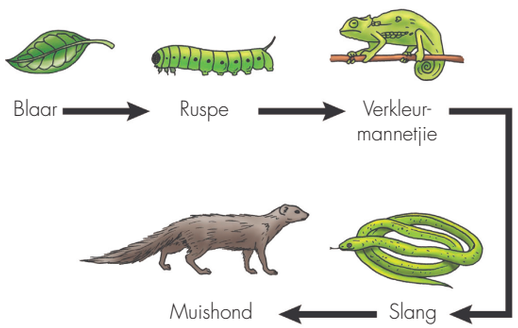
Hoe kry 'n leeu of 'n haai hul energie? Hulle eet nie plante nie.

Daar is 'n voedingsverwantskap tussen produseerders en verbruikers. Ons noem hierdie verwantskap 'n voedselketting:

- Plante is die produseerders.
- Diere is die verbruikers.

'n Voedselketting beskryf hoe elke organisme voedsel kry, en hoe energie van een organisme na 'n ander oorgedra word.

- Wanneer ons 'n voedselketting teken gebruik ons 'n pyl (→) tussen die organismes om aan te dui dat een die ander eet en dat energie oorgedra word vanaf een organisme na die volgende. 'n Eenvoudige voedselketting is: gras → koei → mens → wurms.
- Voedselkettings wat interafhanklik en gekoppel is, word voedselwebbe genoem.



'n Eenvoudige voedselketting. Kan jy die herbivore, karnivore en aasdier opnoem?

Besoek

Die Voedsel-ketting liedjie. goo.gl/8FhaH

Onderwysersnota

Hoe om die onderwerp in te lei

Vra die vraag: As al die diere afhanklik is van plante vir voedsel, wat van 'n dier wat NOOIT plante eet nie, soos 'n krokodil, 'n leeu, of miskien 'n haai? Is hulle afhanklik van plante vir voedsel? Bespreek hierdie onderwerp breedvoering, sonder om die antwoord "weg te gee" sodat u die leerders se begrip van die voorafgaande werk kan toets.

Bespreek roof- en prooidiere en laat die leerders roof- en prooi-verwantskappe identifiseer, en hulle keuses staaf deur aanpassings in die roofdier te lys wat dit toelaat om sy prooi te vang. Waar moontlik identifiseer eienskappe in prooidiere wat hulle help om roofdiere te ontwyk.

VRAE

Hoe kry 'n leeu of 'n haai hul energie? Hulle eet nie plante nie.

Die leerders behoort 'n baie beter idee te hê van waar hierdie roofdiere hul energie kry – gevolglik hierdie vrae. Dit sal gepas wees om hulle toe te laat om oor hulle eie groeiende kennis en insig na te dink deur gebruik te maak van hierdie vraag/antwoord ter voorbereiding vir die volgende werk oor voedselkettings.

Onderwysersnota

'n Baie groot en algemene wanbegrip is dat die son deel is van die voedselketting. Dit is verkeerd. Die Son is wel die bron van energie, maar is nie 'n bron van voedsel vir die plant nie. Die Son is nie voedsel vir die plant nie. Dus begin die voedselketting nie met die Son nie, dit begin met die PLANT wat die PRODUSEERDER van voedsel is. Die leerders moet verstaan dat die Son die bron van energie is, maar NIE van VOEDSEL nie, anders sal plante nie daartoe in staat wees om hulle eie voedel te

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 67 2018/05/18 1:26:08 PM

produseer nie. Die VOEDSELKETTING begin altyd met die PLANT (VOEDSELPRODUSEERDER). Ontbinders word gewoonlik ook nie by die voedselketting ingesluit nie. Ontbinders kan aan albei eindpunte inpas. Hulle presiese posisie kan nie werklik bevestig word nie, aangesien hulle aan beide kante inpas. Die ontbinder verskaf voeding aan die gras. Die gras kan dan deur 'n herbivoor soos 'n haas (of 'n ander herbivoor of omnivoor) geëet word, wat dan deur 'n karnivoor geëet word. Wanneer die karnivoor sterf, speel die ontbinder weer 'n rol deur die karnivoor se liggaam af te breek en so weer voeding aan die gras te verskaf, en dus die kringloop te voltooi. Die ontbinder kan ook op enige ander punt waar 'n skakel in die voedselketting doodgaan 'n rol speel deur die dooie skakel op te breek.

Onderwysersnota

Versamel boeke en leesstof oor habitatte.

- Voor die volgende aktiwiteit aangepak word, laat die leerders toe om daar deur te gaan en 'n spesifieke habitat soos die savanna, woude, akwatiese of arktiese gebiede te kies
- Hulle moet die diere en plante in hulle spesifieke habitat probeer identifiseer.
- Laat hulle notas of afvalpapier maak onder die volgende opskrifte: PRODUSEERDERS en VERBRUIKERS.

Die rede waarom ons die volgende aktiwiteit doen:

- Om leerders te help om die vloei van energie in 'n voedselketting te verstaan.
- Om leerders te help om die interafhanklikheid van organismes in die voedselketting raak te sien. Hulle het aan die begin van hierdie kwartaal van interafhanklikheid geleer, en hierdie is 'n goeie manier om hierdie kennis vas te lê.
- Om hulle te leer dat voedselkettings wat gekoppel is, 'n voedselweb word.

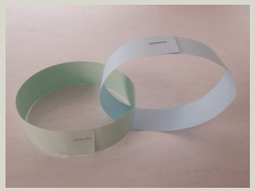
AKTIWITEIT 4.2: Maak voedselkettings

MATERIALE:

- Jou onderwyser sal 'n groot geel son maak en dit aan die middel van jul klaskamer se plafon vasmaak.
- Drie verskillende gekleurde stukke papier (Groen vir plante en twee ander kleure, nie geel nie, want die son is reeds geel).
- Krambinder en krammetjies, (kleeflint, spelde). As jy gom moet gebruik, hou die twee punte bymekaar met wasgoedpennetjies totdat die gom droog is.
- Afvalpapier, inkleurpotlode (of uitgeknipte prentjies van diere of insekte)
- Gom en skêr
- Duimspykers en Prestik

INSTRUKSIES:

1. Sny die papier in lang repe, 3 cm wyd.
2. Gebruik die kleure so:
   a. Groen repe vir die produseerders – die plante.
   b. Een kleur vir die verbruikers – diere wat die plante eet. (of twee kleure – een vir herbivore en een vir karnivore en omnivore.)
3. Ontwerp jou eie voedselketting in jou werkboek. Onthou om te begin met die produseerders en voeg dan die verbruikers by. Om die vloei van energie te toon, moet jy 'n pyl gebruik (→).
4. Versamel uitgeknipte prentjies van die diere in jou voedselketting, teken jou eie prentjies op afvalpapier en knip hierdie versigtig uit.
5. Sit jou ketting as volg aanmekaar:
   a. Begin met 'n groen papierreep vir die plante – kram die twee punte aanmekaar om 'n skakel van die ketting te vorm. Plak die prentjie van die plant in jou voedselketting op.

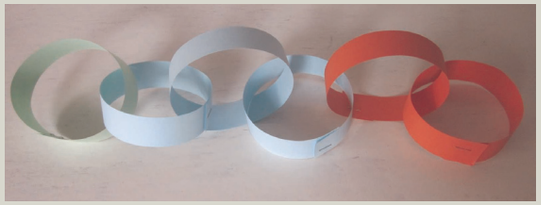


Twee skakels in die ketting sover – 'n groenplant en die eerste verbruiker ('n herbivoor)

Besoek
Voedselkettings (video)
goo.gl/MSO2f

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 68 2018/05/18 1:26:09 PM

b. Gebruik dieselfde aantal verbruiker-gekleurde papierrepe as die aantal verbruikers in jou voedselketting. Plak die prentjies van jou verbruikers in volgorde op hierdie repe.



'n Langer ketting – onthou dat jou ketting prentjies van plante en diere op elke skakel sal hê!

6. Sit jou ketting aan die plafon vas. Wanneer die hele klas se kettings op is, behoort dit soos 'n groot spinnekopweb te lyk.
7. Gebruik string of wol om hierdie interafhanklikheid te toon. So kan jy sien dat voedselwebbe wys hoe voedselkettings gekoppel is.

Die organismes wat die voedselkettings uitmaak kan nie in enige volgorde wees nie. Hulle moet in die spesifieke volgorde wees waarin energie tussen hulle binne-in 'n ekosisteem oorgedra word. Kom ons kyk na die herordening van voedselkettings wat gebreek is.

AKTIWITEIT 4.3: Ordening van plante en diere in voedselkettings

INSTRUKSIES:

1. Die volgende lys van diere en plante is in die verkeerde volgorde.
2. Jy moet hulle in volgorde plaas sodat hulle 'n behoorlike voedselketting uitmaak waarin energie van een organisme na die volgende oorgedra word.
3. Maak seker dat jy 'n pyl van een organisme na die volgende teken om die rigting aan te dui.

Onderwysersnota

Wanneer die leerders hulle voedselkettings bring om op te sit, is dit belangrik om soortgelyke habitatte saam te groepeer.

Wys uit dat verskillende roofdiere vanuit dieselfde habitat op verskillende prooie in ander voedselkettings kan voed, bv. die jakkals wat 'n haas in een voedselketting eet, kan ook die hoender, rot of muis in ander kettings eet, of selfs 'n dooie skaap in 'n ander.

Gebruik tou/wol om hierdie interafhanklikheid aan te wys, en lei die leerder om tot die slotsom te kom dat voedselwebbe die manier wys waarop voedselkettings gekoppel is.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 69 2018/05/18 1:26:09 PM

4. Jy kan selfs 'n paar prentjies van die diere teken in jou werkboek as jy wil.

   Sprinkaan, Valk, Slang, Gras
   Garnaal, Seeleeu, Vis, Alge
   By, Madeliefieblom, Laksman, Spinnekop
   Muis, Jakkals, Luiperd, Gras

Is mense ook deel van 'n voedselketting?

Die meeste mense is omnivore wat daarvan hou om plant- en diereprodukte te eet.

VRAE

Wat noem 'n mens 'n menslike herbivoor?

Kom ons kyk waar mense in voedselkettings pas.

AKTIWITEIT 4.4: Ontdek jou plek in verskillende voedselkettings

MATERIALE:

'n Lys van alles wat jy geëet en gedrink het vandat jy gisteroggend opgestaan het totdat jy laasnag gaan slaap het.

INSTRUKSIES:

Orden alles wat jy geëet en gedrink het in die volgende kategorieë:

Plante wat ek geëet het:	
Ek het sap van plante gedrink toe ek die volgende gedrink het:	
Ek het diereprodukte geëet toe ek die volgende geëet het:	
Ek het diereprodukte gedrink toe ek die volgende gedrink het:	
Ek het 'n kombinasie van plant- en diereprodukte geëet toe ek die volgende geëet het:	

INSTRUKSIES:

4. Gras → sprinkaan → slang → valk
   Alge → garnaal → vis → seeleeu
   Madeliefieblom → by → spinnekop → laksman
   Gras → muis → jakkals → luiperd

VRAE

Wat noem 'n mens 'n menslike herbivoor?

Vegetariëer

Onderwysersnota

Die rede waarom hierdie aktiwiteit gedoen word, is om die kennis, vaardighede en konsepte wat oor voedselkettings opgedoen is, toe te pas. Leerders sal 'n bietjie huiswerk voor hierdie aktiwiteit moet doen, so maak seker dat u hulle instruksies in hierdie verband die dag voor die aktiwiteit gee. Huiswerk: Maak 'n lys van al die dinge wat jy eet en drink, vandat jy opstaan, totdat jy in die aand gaan slaap.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 70 2018/05/18 1:26:09 PM

VRAE:

1. Ontwerp nou die voedselketting van sommige van die plant- en dierlike voedselprodukte wat jy geëet het.
2. Waarom dink jy dat mense sê dat die mens "aan die bopunt van die voedselketting is"?

Sjoe! Ek voel regtig nederig as ek dink aan ons posisie op die voedselketting. Hoewel ons "aan die bopunt" is, beteken dit ook dat ons 'n groot verantwoordelikheid het om bewus te wees van wat ons eet.

AKTIWITEIT 4.5: Skryf 'n voedselkettinggedig

MATERIALE:

- Die habitat- en diereboeke wat in jou klas uitgestal is
- Afvalpapier vir beplanning en rofwerk

INSTRUKSIES:

1. Skryf 'n voedselkettinggedig.
2. Die opskrif van jou gedig moet die habitat waarin die voetselketting geleë is, beskryf.
3. Die hoofgedeelte moet die vloei van energie in die voedselketting verduidelik.
4. Die einde moet 'n herhaling van die titel en jou naam wees.
5. Gebruik 'n tesourus om jou te help om verskillende werkwoorde te vind, in plaas daarvan om aanhoudend die woord "eet" te gebruik.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 71 2018/05/18 1:26:09 PM

Hier volg 'n voorbeeld van 'n voedselkettinggedig wat Mothusi geskryf het:

Die Savanna

Daar is leeuwelpies
gevoed deur die grasieuse leeuwyfie
wat die sebra gevang het
wat gras gekou het
wat groei op die savanna waar Mothusi bly!

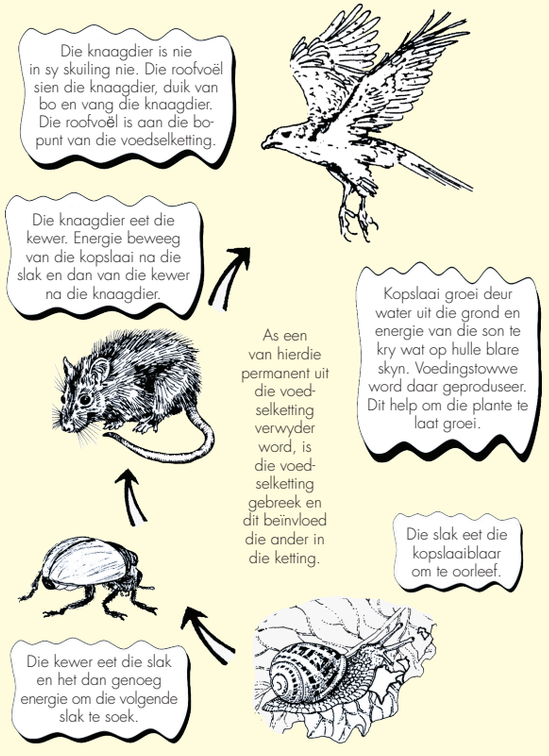
SLEUTELBEGRIPPE

- Groen plante maak hulle eie voedsel om hul takke en stamme te bou.
- Groen plante gebruik water, koolstofdioksied en sonligenergie om voedsel te maak.
- Plante word produseerders genoem.
- Diere benodig voedsel om te groei en hul lewensprosesse aan die gang te hou.
- Diere kan nie hul eie voedsel maak nie, en moet plante of ander diere eet om voedsel te bekom. Diere word verbruikers genoem.
- Voedselkettings beskryf die voedingverwantskappe tussen diere en plante.
- Energie word vanaf die son na groen plante en dan na diere in die voedselketting oorgedra.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 72 2018/05/18 1:26:09 PM

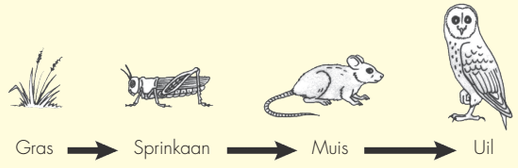
HERSIENING

Lees die inligting en kyk na die prentjies hieronder. Beantwoord dan die vrae wat volg.



NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 73 2018/05/18 1:26:10 PM

1. Skryf 'n voedselketting met vyf skakels neer deur gebruik te maak van die inligting en prentjies op bladsy 74.
2. Watter organismes is herbivore?
3. Watter organismes is karnivore?
4. Die energievloei in hierdie voedselketting begin by die hoofbron van energie. Watter energiebron het hierdie energie verskaf?
5. Verduidelik die interafhanklikheid van hierdie voedselketting.
6. Wat sou gebeur indien die arend uit hierdie voedselketting verwyder sou word?
7. Die arend het oud geraak en gesterf. Verduidelik hoe die arend se liggaam opgebreek is en deel van die grond geword het. Gee voorbeelde van diere wat hierdie proses aangehelp het.
8. Kyk na die volgende prentjie van 'n voedselketting. Noem die produseerder, die herbivoor en die karnivore.



9. Die muis eet ook ander plantprodukte, soos sade en neute. Dus is die muis nie slegs 'n karnivoor nie. Wat is hy?

HERSIENING

1. Blaarslaai → slak → kewer → knaagdier → arend
2. Slak
3. Kewer, knaagdier en arend
4. Son
5. Diere is afhanklik van mekaar vir voedsel. Indien 'n dier uit die ekosisteem verwyder word, sal die dier ná hom in die voedselketting nie 'n bron van voedsel hê nie. Hierdie dier sal dan daaronder ly en uiteindelik uitsterf, wat daartoe sal lei dat die volgende dier in die ketting ook sal uitsterf. Elke dier is afhanklik van al die ander organismes wat voor hom in die voedselketting is, al eet hy hulle nie direk nie.
6. Daar sou niemand wees wat die knaagdiere eet nie. Die knaagdiere sou dan gedy en in getalle toeneem. Dit sou dan druk op die kewers plaas, aangesien daar meer knaagdiere sou wees wat die kewers eet. Gevolglik sou die kewerbevolking baie minder word. Die hele ekosisteem sal balans verloor.
7. Ontbinders, soos erdwurms en mikrobes, breek die liggaam van die arend af. Die liggaam ontbind en voedingstowwe en minerale daarin keer terug na die grond.
8. Produseerder: Gras
   Herbivoor: Sprinkaan
   Karnivore: Muis en uil
9. 'n Omnivoor

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 74 2018/05/18 1:26:10 PM

5 Lewenssiklusse

SLEUTELVRAE

- Waarom lê hoenders eiers maar honde nie?
- Toe ons by die dammetjie was, het ek 'n klomp padda-eiers gevind. Hoekom is die padda-eiers sag, maar die hoendereiers hard? Ek het gedog dat eiers altyd harde doppe het wat kan kraak en breek.
- Ons klein hondjies lyk baie soos hulle ma, maar die paddavissies in die dammetjie lyk glad nie na paddas nie. Ek wonder hoekom?
- Ons hondjies is nou 'n jaar oud en lyk baie soos volwasse honde – gaan hulle nog baie verander? Wanneer sal ek weet dat hulle volwasse honde is?

Nuwe woorde

- nasate
- lewenssiklus
- generasie
- volwassenheid

Hierdie kwartaal het ons baie verskillende diere en plante op aarde, sowel as hulle interafhanklikheid in verskillende habitatte bestudeer. In hierdie afdeling gaan ons ons studie van plante en diere afsluit deur spesifiek na hulle lewenssiklusse te kyk.

5.1 Groei en ontwikkeling

Plante en diere groei en ontwikkel dwarsdeur hulle lewens.

VRAE

Wanneer sal jy ophou groei? Bespreek met 'n maat en deel dan julle idees met die klas.

Alle plante en diere moet nuwe plante en diere maak, anders sal hulle uitsterf en nie meer op aarde bestaan nie. Die volwasse plant of dier moet nasate produseer, wat mettertyd moet groei om nuwe volwassenes te word wat op hulle beurt nasate sal voortbring. Ons noem hierdie 'n

Onderwysersnota

Hoe om die onderwerp in te lei

Speel die liedjie Circle of Life uit die klassieke Disney-fliek, The Lion King. Bespreek breedvoerig die woorde en betekenis van hierdie liedjie soos dit betrekking het op ons interafhanklikheid van mekaar en die siklus van die lewe waarvan ons deel is. Dit is beskikbaar by: 1.

Hierdie onderwerp (LEWENSSIKLUSSE) lê baie sterk klem op die groei en ontwikkeling van plante en diere, en wys dat alle lewende dinge moet groei en ontwikkel – 'n tema wat vanaf Graad 4 deurvloei. Hierdie handboek behandel hierdie onderwerpe dus as 'n fokus op GROEI en ONTWIKKELING, en nie in die eerste plek as 'n studie van individuele plante en diere nie. Onderwysers word aangemoedig om 'n soortgelyke benadering te volg om die onderliggende konsepte te ontwikkel, en die leerders se aandag te vestig op die ooreenkomste tussen lewende organismes wat groei en ontwikkel.

Onderwysers word aangemoedig om soveel as moontlik verskillende leesstof, insluitende boeke, plakkate, drukstukke, ens. wat diere- en plante se lewenssiklusse uitbeeld, uit te stal en om gereeld hierna te verwys gedurende die behandeling van hierdie afdeling.

Onderwysersnota

Hoe om die onderwerp in te lei

Wys aan leerders 'n plant en die soort saad waaruit dit gegroei het – indien nodig koop 'n klein plantjie by 'n kwekery of kweek u eie saadjies 'n paar weke voor die les.

- Vra leerders om te verduidelik hoe die saad vanuit die saadvorm na 'n plant kon verander, en vra hulle om te verduidelik hoe die saadjie, wat dood gelyk het, lewendig kon geword het. (Hierdie is hersiening van Graad 4 werk oor lewende en nie-lewende dinge.)
- Herinner hulle daaraan dat onder die regte omstandighede iets wat nie-lewend lyk weer lewend kan word – die saad het water en hitte nodig gehad om lewendig te word.

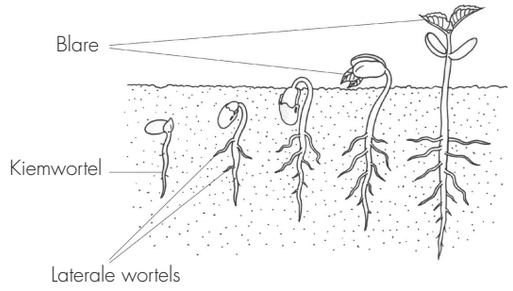
NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 75 2018/05/18 1:26:10 PM

lewenssiklus. Dit is 'n siklus omdat wanneer 'n nuwe plant of dier gemaak word, die siklus weer begin.

Die plant of dier kan op enige punt in die lewenssiklus doodgaan – by geboorte, as 'n jongeling, of as 'n ou plant of dier. Kom ons kyk van naderby na die lewenssiklus van 'n blomplant.

5.2 Lewenssiklusse van plante

In blomplante begin die siklus wanneer die saad ontkiem. Kyk na die diagram wat die saad toon nadat dit ontkiem het.



Die ontwikkelingsfases in 'n plant se ontkieming en groeiproses.

Nuwe woorde
- ontkiem
- saailing
- kiemwortel
- saadknoppe
- ontwikkelings-fases

Die saad ontkiem wanneer 'n klein wortel (kiemwortel) en 'n stam uit die saad begin groei. Dit groei dan om 'n jong plant te word.

'n Baie jong plant net nadat dit ontkiem en begin groei het.[1]

Besoek
Die groei van 'n saad (video). goo.gl/qj4M4

- Vra hulle of die plant sal ophou groei noudat dit daardie spesifieke grootte bereik het, en bespreek hulle gedagtes oor plantgroei ('n goeie geleentheid om hulle voorafkennis oor hierdie onderwerp te assesseer.)

VRAE

Wanneer sal jy ophou groei? Bespreek met 'n maat en deel dan julle idees met die klas.

Hierdie vraag is bedoel om leeders te laat dink oor groei en ontwikkeling in hulle eie lewens voordat daar van hulle vereis word om hierdie kennis op plante en diere toe te pas

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 76 2018/05/18 1:26:10 PM

Die plant groei en ontwikkel in 'n saailing. Mettertyd groei die saailing tot 'n jong volwasse plant wat groter is. Die volwasse plant kan voortplant met behulp van blomme wat sade produseer. Die plant bereik volwassenheid wanneer dit blom.

VRAE

Kyk na die drie verskillende foto's hieronder. Wat dink jy doen die insekte in hierdie foto's?

'n Vlieg[2]	*'n By*[3]	*'n Skoenlapper*[4]

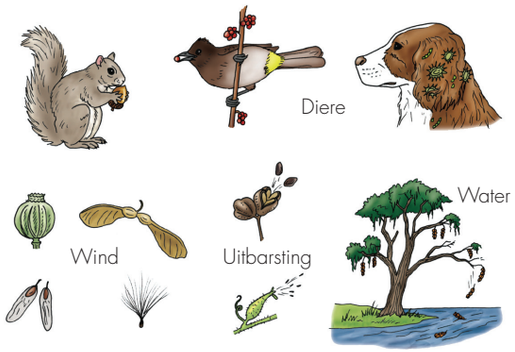
NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 77 2018/05/18 1:26:11 PM

Die blomme produseer stuifmeel en onbevrugde sade (nuwe plante kan nog nie uit hierdie sade groei nie). Insekte dra die stuifmeel van een blom na die volgende. Dit word bestuiwing genoem:

- Die stuifmeel bevrug die saadknoppe in die blom.
- Bevrugde saadknoppe ontwikkel dan om sade te word.
- Die sade word dan versprei na 'n nuwe plek.
- Sade kan op verskillende maniere versprei word.
- Wanneer 'n saadjie in die grond land kan dit begin ontkiem. Die lewenssiklus begin dan weer.

Besoek

'n Video oor bestuiwing. goo.gl/GWtMi



Verskillende maniere van saadverspreiding

Besoek

'n Video oor saadverspreiding. goo.gl/YOoQ0

VRAE

1. Hoekom het 'n plant nodig om sy sade te versprei?
2. Kyk na die prente wat maniere van saadverspreiding toon. Bespreek hierdie vier maniere en verduidelik hoe jy dink die sade vir elke metode aangepas is om meer doeltreffend versprei te kan word.

VRAE

1. Hoekom het 'n plant nodig om sy sade te versprei?
2. Kyk na die prente wat maniere van saadverspreiding toon. Bespreek hierdie vier maniere en verduidelik hoe jy dink die sade vir elke metode aangepas is om meer doeltreffend versprei te kan word.

Onderwysers word aangemoedig om hierdie vraag met die klas te bespreek. Wys leerders daarop dat nuwe plante in kompetisie met hulle ouerplante sal wees vir hulpbronne soos water, grond, son/ig, ens. en dat sade daarom ver weg moet gaan om hul eie hulpbronne te hê. Sade word ook na verskillende plekke gestuur om die voortbestaan van die spesie te verseker, ingeval iets verkeerd sou gaan by die oorspronklike groeiplek (dus as risiko-vermindering).

Die sade wat deur diere versprei word is óf smaaklik sodat voëls of eekhorings hulle eet, soos bessies of neute, òf het weerhakies sodat hulle aan diere se hare en pelse kan vasklou. Sade wat deur wind versprei word, is lig en het eienskappe wat hulle toelaat om in die wind te "vlieg", soos byvoorbeeld vlerke. Sade kan deur ontploffing versprei word wanneer die saadpeule oopbars en die sade uitskiet. Sade kan ook deur water versprei word, byvoorbeeld wanneer sade in 'n rivier val en stroomaf gedra word. Hierdie sade moet lig wees en kan dryf.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 78 2018/05/18 1:26:11 PM

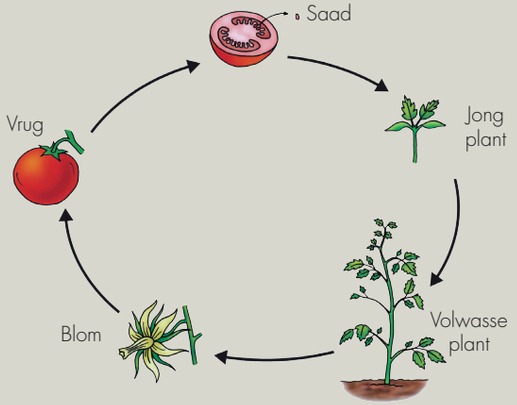
AKTIWITEIT 5.1: Lewenssiklus van 'n tamatieplant

MATERIALE:

- Tamatieplante in jou klaskamer of tuin
- Pakkie sade van 'n tamatieplant
- Ryp tamaties soos dié wat in jou klas groei

INSTRUKSIES:

1. Bestudeer die lewenssiklus van 'n tamatieplant. Lys die ontwikkelingsfases van die tamatieplant, beginnende by die sade. Gebruik die illustrasie om jou te help.



Lewenssiklus van die tamatieplant

2. Bestudeer die tamatievrug wat in jou klas uitgestal is. Kan jy sien waar die klein stam vas is? Kan jy enige blare daarop sien?
3. Teken die tamatievrug in jou werkboek. Onthou om 'n wetenskaplike tekening te maak deur byskrifte op die korrekte wyse (wat jy in Graad 4 geleer het) te gebruik.

Onderwysersnota

Plant omtrent 5 tot 6 weke voor hierdie aktiwiteit 'n paar kersietamatie-sade in 'n groot houer, of op 'n sonnige plek in die skooltuin. Met genoeg water en lig groei hulle baie vinnig, en kan die perfekte voorbeeld vir hierdie aktiwiteit verskaf word. Verder kan die leerders die kersietamaties wat geoes word eet! Groot tamaties kan ook werk, maar hulle sal baie lank neem om ryp te word. Onthou om die tamatieplante met paaltjies te ondersteun (vir 'n basiese opstelling kan u enige tipe stokkie gebruik, steek dit naby die plant in die grond en bind die plant se grootste stamme hieraan vas).

Onderwysersnota

Oorweeg dit om die klas in twee groepe te verdeel. Een groep kan die waarneming van die tamatieplant doen, terwyl die ander groep die tamatie met die onderwyser se hulp teken.

Onderwysersnota

In Graad 4 is baie tyd daaraan gespandeer om leerder te wys hoe om wetenskaplike tekeninge te maak. Die onderwyser moet dit noukeurig hersien of weer deurgaan. Maak miskien 'n plakkaat hieroor om in die klas ten toon te stel. Die gebruik van byskrifte moet wetenskaplik gedoen word:

- die tekening moet 'n opskrif hê (in pen geskryf)
- opskrif moet in potlood wees
- byskriflyne moet met behulp van 'n liniaal getrek word
- byskriflyne moet parallel met die bokant/onderkant van die bladsy wees
- byskriflyne moet aan die gedeelte van die tekening wat aangedui word raak
- byskriflyne moet ewe ver van die tekening af eindig (m.a.w. die byskrifte moet in 'n vertikale lyn onder mekaar wees)
- byskrifte moet in pen geskryf word
- die korrekte byskriflyne moet op die korrekte plekke gebruik word

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 79 2018/05/18 1:26:11 PM

4. Ondersoek versigtig die tamatiesade in die pakkie. Jou onderwyser sal die tamatievrug oopsny. Vergelyk die sade van die vars vrug met dié in die saadpakkie in jou werkboek.

Die vars tamatiesade lyk:	
Die sade in die saadpakkie lyk:	

5. Kyk na die tamatieplant in jou klas.
   a. Vind die volgende plantstrukture as die plant en beskryf elkeen.
   b. Maak 'n skets van elke plantstruktuur.

	Beskryf die plantstruktuur	Skets die plantstruktuur
Stam		
Blare		
Blomme		

Besoek
'n Baie jong plant net nadat dit ontkiem en begin groei het. goo.gl/dwHAk

5.3 Lewenssiklusse van diere

Alle diere moet voortplant, want anders sal hulle uitsterf. In hierdie afdeling sal ons meer oor die lewenssiklusse van diere leer.

AKTIWITEIT 5.2: Lewenssiklus van 'n padda

MATERIALE:

- Groot glas- of plastiekhouer (vyfliter-roomysbak)
- Chloorvrye water
- Waterplante (indien beskikbaar)
- Groot rotse (moet bo die water uitsteek)
- Visvlokkies

Uitbouingsaktiwiteit – Om van lewenssiklusse te leer

MATERIALE

- Blom (soos byvoorbeeld 'n petunia)
- Skerp lem of mes (wees baie versigtig hiermee aangesien dit jou kan sny!)
- Vergrootglas

INSTRUKSIES

1. Verwyder versigtig die groen blare aan die basis van die blom. Jy kan jou vingers hiervoor gebruik. Hierdie is die kelkblare wat die blombodem beskerm.
2. Verwyder versigtig die blom se gekleurde kroonblare. Gebruik jou vingers ook hiervoor.
3. Verwyder al die dele wat jy binne-in vind, en sorteer hulle in groepe. Onthou om versigtig te werk omdat die dele breekbaar is.
4. Dissekteer (sny) versigtig die stamper vanaf die taaierige boonste stempel tot by die onderste saadknop.
5. Gebruik 'n vergrootglas om die saadknop in die vrugbeginsel te sien.
6. Teken 'n wetenskaplike skets van die verskillende dele wat jy in die blom ontdek het in die spasie hieronder. Onthou om die wetenskaplike metode vir die maak van wetenskaplike tekeninge te volg, insluitende die korrekte gebruik van byskrifte, hoofopskrifte en 'n skerp potlood.

Onderwysersnota

Die rede vir die doen van hierdie aktiwiteit is om leerders toe te laat om die verskillende stadiums van 'n padda se lewenssiklus te ervaar. Die aktiwiteit is hier geplaas om onderwysers toe te laat om die verskillende stadiums te demonstreer soos die lesse deur die werkboek vorder.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 80 2018/05/18 1:26:11 PM

INSTRUKSIES:

1. Berei die habitat vir die paddavisse met die materiale.
2. Versamel 'n paar paddavisse vanuit 'n plaaslike stroompie in 'n seëlbare houer en bring hulle skool toe.
3. Plaas die paddavisse versigtig in die waterhabitat.
4. Vervang die water ten minste elke tweede dag.
5. Voer die paddavisse met visvlokkies.
6. As 'n klas, gebruik groot stukke paper of iets soortgelyks om 'n dagboek te hou van die paddavissese groei oor die volgende paar weke.

Besoek

Padda-lewenssiklus (video)[6]

Datum	Beskrywing van jou waarnemings	Skets van jou waarnemings

Stadiums in die lewenssiklus van diere

Nuwe woorde

- voortplant
- draagtyd
- swangerskap
- embrio
- baarmoeder
- metamorfose
- papie
- spermselle
- kieue

Die meeste diere, soos visse, reptiele, voëls en soogdiere, het 'n eenvoudige lewenssiklus. Ons kan verskillende stadiums in so 'n eenvoudige lewenssiklus identifiseer:

- Dragtyd of swangerskap – voor geboorte
- Groei en ontwikkeling
- Volwassenheid
- Voortplanting

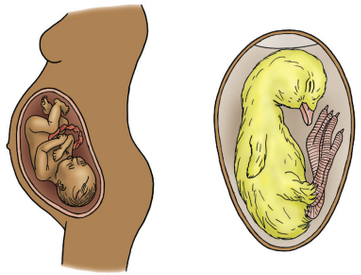
Die stadium van draagtyd in 'n dier se lewe is die tyd voor die embrio (jong dier) gebore word. Diere word op verskillende maniere gebore:

- **Lewendige geboorte:** Sommige diere groei binne-in die baarmoeder van die moederdier en word dan lewendig gebore.
- **Uit eiers uitbroei:** Die moederdier lê eiers en die embrios ontwikkel binne-in die eiers voordat hulle uitbroei.
- **Uitbroei uit eiers binne-in die moederdier se liggaam en dan lewendig gebore:** Die embrio ontwikkel binne 'n eier in die moederdier se liggaam. Die eiers kan uitbroei net voor of net na geboorte.

Onderwysersnota

NB: Paddavisse is BAIE sensitief vir chloor en het gereeld vars water nodig. Vervang die water GEREELD (elke dag of twee) deur die helfte van die gebruikte water uit te giet en te vervang met vars water. Moenie kraanwater direk by die oorblywende water voeg nie. Kook die kraanwater en laat dit vir 24 uur staan voordat dit by die paddavisse se water gevoeg word. Alternatiewelik koop dechlorineringstablette, maar selfs dan moet die water vir 24 uur laat staan word voor die omruiling. Hier volg 'n maklike stap-vir-stap gids om paddavisse aan te hou: goo.gl/WQ6Re

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 81 2018/05/18 1:26:11 PM



In menslike swangerskap groei die baba in die moeder se baarmoeder, en word dan gebore. By hoenders lê die moeder 'n eier en die embrio ontwikkel binne-in die eier voor die kuiken uitbroei.

Diere groei en verander na geboorte of uitbroeiïng uit eiers. Sommige diere ondergaan 'n eenvoudige verandering. Byvoorbeeld, by honde lyk die klein hondjie soortgelyk aan die volwasse hond.

By honde lyk die klein hondjie soortgelyk aan die volwasse hond.

Ander diere, meestal amfibieë en insekte, is heeltemal verskillend van die volwasse dier wanneer hulle uitbroe. Hulle gaan deur baie groot veranderinge gedurende hul lewenssiklus. Hierdie verandering word 'n metamorfose genoem. Kyk na die stadiums van metamorfose vir die melkbosskoenlapper.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 82 2018/05/18 1:26:11 PM

Besoek

Video oor metamorfose (goo.gl/uYjt4) Die lewenssiklus van die melkbos-skoenlapper goo.gl/5SVbi

'n Melkbos-skoenlapper se ruspe eet en groei.	Die ruspe maak gereed om 'n papie te maak.	Binne-in die papie is die ruspe besig om 'n skoenlapper te word.	Die volwasse skoenlapper verskyn uit die papie.

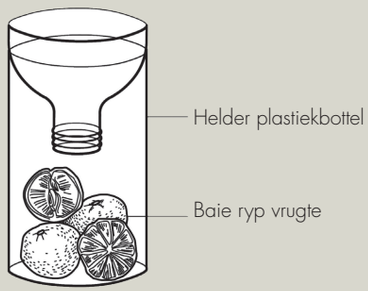
AKTIWITEIT 5.3: Waarnemimg van vrugtevlieg voortplanting

MATERIALE:

- Deurskynende plastiekbottel
- Skerp mes
- Ryp vrug

INSTRUKSIES:

1. Sny die boonste deel van die plastiekbottel af.
2. Plaas ryp vrugte in die bottel. (Wees versigtig – as die vrugte te waterig is, sal die vlieë doodgaan.)
3. Sit die afgesnyde boonste deel onderstebo in die bottel, asof dit 'n tregter is. Kyk na die prent hieronder.

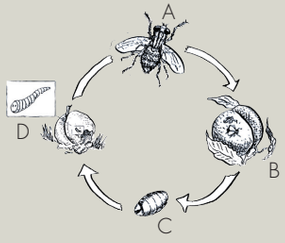


Opstelling vir hierdie aktiwiteit.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 83 2018/05/18 1:26:12 PM

Datum	Beskrywing van jou waarnemings	Skets van jou waarnemings

4. Hou 'n dagboek van alles wat jy in die bottel sien gebeur oor die volgende twee tot drie weke. Gee kort beskrywings en netjiese sketse (nie wetenskaplike tekeninge nie).
5. Bestudeer die volgende diagram van die vrugtevlieg-lewensiklus. Merk elke stadium en skryf dan 'n sin of twee wat verduidelik wat in elke stadium van die vrugtevlieg-lewensiklus gebeur.



Lewenssiklus van die vrugtevlieg

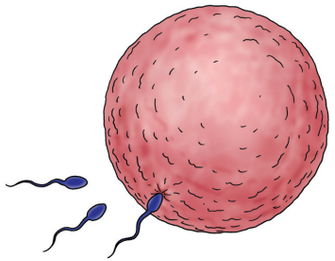
	Benoem die stadium	Beskryf die stadium:
A		
B		
C		
D		

Onderwysersnota

Vrugtevlieë kan ryp vrugte ruik en sal van ver af kom om dit te kry. Die wyfies lê eiers op die vrugte. Wanneer die vrugtevliegeiers uitbroei, kom klein wurmpies of larwes daaruit. Die larwes eet soveel as moontlik en groei vinnig. Dit word dan 'n papie. Die papie het 'n harde dop. Binne-in die dop ondergaan die papie 'n reuse verandering. Ná vier dae breek die dop en 'n vlieg met vlerke kom uit. Hierdie aktiwiteit mag dalk nie werk nie, en die vrugtevlieë mag dalk nie kom nie. In daardie geval, verduidelik aan die leerders dat die vlieë moontlik nie die vrugte geruik het nie. Verwys na die diagram hieronder om die aktiwiteit voort te sit.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 84 2018/05/18 1:26:12 PM

Sodra die dier tot 'n jong volwassene gegroei en tot volwassenheid ontwikkel het, raak dit gereed om nasate te produseer. By volwassenheid produseer die vroulike dier eierselle en die manlike dier produseer spermselle. As hulle saai, sal die manlike spermselle die vroulike eierselle bevrug en weer die lewensiklus begin.



Bevrugting is wanneer die manlike sperm die vroulike eier binnegaan.

'n Dier kan in enige stadium van die lewenssiklus doodgaan. Verskeie dinge kan die dood van 'n dier veroorsaak.

VRAE

Bespreek in jou groep wat die dood van 'n dier kan veroorsaak, en skryf hulle in jou werkboek neer.

AKTIWITEIT 5.4: Die padda se lewenssiklus

INSTRUKSIES:

1. Hopelik het julle gesien hoe 'n paar paddavissies paddas geword het.
2. Kom ons hersien die stadiums van 'n padda se lewenssiklus. Kyk na die illustrasie op bladsy 87.
3. Beskryf die verskillende stadiums in die lewenssiklus van die padda. (Kyk na die tabel op die volgende bladsy.)

VRAE

Bespreek in jou groep wat die dood van 'n dier kan veroorsaak, en skryf hulle in jou werkboek neer.

Oorsake sluit in: ouderdom, siekte, omgewingsfaktore soos droogte en vloede, om geëet te word deur roofdiere of deur mense gejag te word, dood as gevolg van menslike oorsake, soos vergiftiging of die verwoesting van die omgewing of besoedeling.

Onderwysersnota

Jy moes waargeneem het hoe die paddavisse oor die afgelope ruk in paddas ontwikkel het. Hierdie aktiwiteit is bedoel om dit wat jy waargeneem het vas te lê. Indien dit nie vir jou moontlik was om die verandering van die paddavisse in die klas dop te hou nie, dan kan jy die volgende aktiwiteit gebruik om te wys hoe paddavisse in paddas ontwikkel.

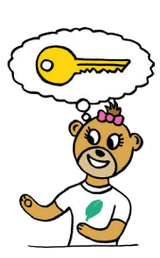
NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 85 2018/05/18 1:26:12 PM

Die padda se lewenssiklus

Ontwikkelingsfases	Beskrywing van hierdie stadium:
Draagtyd	
Larwe	
Jong volwassene	
Volwassene	

SLEUTELBEGRIPPE

- Alle lewende dinge gaan deur die lewensprosesse van groei en ontwikkeling. Dit is deel van hulle lewenssiklus.
- 'n Lewenssiklus beskryf die stadiums en prosesse wat plaasvind as 'n plant of dier groei en ontwikkel.
- 'n Lewenssiklus beskryf ook hoe een generasie van 'n plant of dier voortplant om nuwe plante en diere te maak, wat dan weer verdere generasies sal maak.
- Die dood op enige stadium gedurende die lewenssiklus plaasvind.



Ontwikkelingsfases	Beskrywing van hierdie stadium:
Draagtyd	Padda-embrios ontwikkel binne-in die eiers, en paddavisse broei dan uit hulle uit.
Larwe	Die paddavis het 'n stert en kieue; dit lyk soos 'n vis; ná 'n tyd ontwikkel dit agter- en voorbene, en die stert begin krimp.
Jong volwassene	Die jong volwassene het nie meer 'n stert nie, en die agter- en voorbene is ten volle ontwikkel.
Volwassene	Die padda bereik volwassenheid en kan voortplant.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 86 2018/05/18 1:26:12 PM

HERSIENING

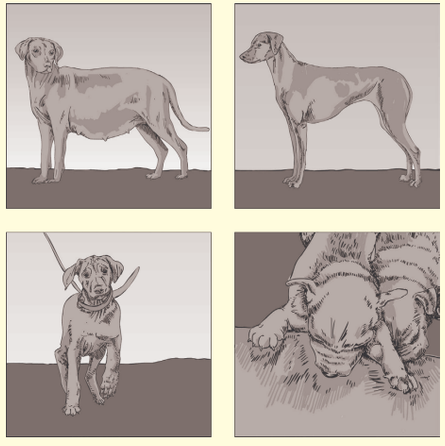
1. Verduidelik wat dit beteken as ons sê dat 'n plant of dier 'n lewenssiklus het.
2. Verduidelik die vier stadiums in die lewenssiklus van 'n blom- plant – dink byvoorbeeld aan 'n tamatie- of boontjieplant.
3. Blomme gebruik hulle helder gekleurde kroonblare en hul reuk om diere te lok. Hoekom het hulle nodig dat diere na hulle toe kom?
4. Windbestuifde plante is baie minder aantreklik as plante wat voëls en insekte moet lok. Hoekom dink jy is dit so?
5. Wanneer plante hulle sade met behulp van water versprei, watter belangrike eienskappe moet hierdie sade hê?
6. Hoekom moet diere en plante voortplant?
7. Gebruik die volgende woorde om hierdie sinne te voltooi. Skryf die sinne volledig uit in jou werkboek:
   - eier-lêende
   - naelstring
   - lewendig gebore
   - ekstern
   - lewenssiklus

   a. 'n _____ beskryf hoe voortplanting plaasvind en wys die manier waarop 'n plant of dier verander soos dit groei.
   b. 'n Hoender- en slangembrio het 'n _____ tipe van dragtigheid.
   c. 'n Hondjie of katjie word _____ vanuit die baarmoeder van die vroulike dier.
   d. Terwyl dit in die baarmoeder is, ontvang die embrio van 'n koei of perd voeding deur die _____ wat dit aan die moeder se liggaam heg.
8. Rangskik die prentjies van die lewenssiklus van die hond in die korrekte volgorde waarin dit plaasvind. Skryf die nommers 1 – 4 in die volgorde waarin die prentjies moet wees.

HERSIENING

1. Plante en diere groei en ontwikkel dwarsdeur hulle lewens, en 'n lewenssiklus beskryf die stadiums en prosesse wat plaasvind as 'n plant of dier groei en ontwikkel vanaf 'n embrio na 'n uitgegroeide voortplantende volwassene.
2. Sade – ontkiem en vorm klein plantjies – klein plantjies groei en ontwikkel – plante maak blomme – blomme word bestuif en vorm klein tamaties – tamaties maak sade
3. Plante het hierdie diere nodig om hulle stuifmeel te versprei, en om stuifmeel van ander blomme af te ontvang.
4. Die wind kies nie watter plant om te bestuif nie en bestuif alle plante; gevolglik hoef die plante net hulle stuifmeel aan die wind beskikbaar te stel vir verspreiding.
5. Die sade moet waterdig wees.
6. As hulle nie voortplant nie sal hulle uitsterf.
7. a. Lewenssiklus
   b. eierlêende
   c. lewendig gebore
   d. naelstring

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 87 2018/05/18 1:26:12 PM



Die lewenssiklus van die hond.

9. In jou werkboek, beskryf die verskillende stadiums in die lewenssiklus van 'n kat en die prosesse wat daarin plaasvind. Jy mag illustrasies gebruik om jou werk te verbeter, maar dit sal nie geassesseer word nie.
10. Wanneer gaan die dier dood?
11. Hoekom dink jy het die getalle van sekere plantspesies afgeneem in gebiede waar diere soos sjimpansees, oerangoetangs, neushoringvoëls, papegaaie en ander uitheemse en inheemse voëls, deur mense uitgeroei is?
12. Watter moontlike gevare hou onkruiddoders, gifstowwe en besoedeling vir plante en diere in?

9. Dragtigheid: die katjies ontwikkel binne-in die wyfiekat se baarmoeder.
   Groei en ontwikkeling: wanneer die lewendige katjiese gebore word, is hulle blind en drink aan hulle ma. Na omtrent 6 weke verlaat hulle die moederkat en groei en ontwikkel op hulle eie. Volwassewording: die katjie groei en word volwasse. Dit verander, maar die basiese liggaamsvorm bly dieselfde.
   Volwasse voortplanting: die kat bereik volwassenheid en kan voortplant.
10. 'n Dier kan in enige stadium van sy lewenssiklus doodgaan.
11. Hierdie diere versprei die plante se sade en as hulle verwyder word, kan die sade dikwels nie ontkiem om te groei en ontwikkel soos wat dit nodig is nie.
12. Hierdie vraag is bedoel om leerders te boei en vereis van hulle om insig te toon in die negatiewe impak van die mens op die omgewing. Leerders se antwoorde sal verskil, maar hulle moet hierdie insig toon.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 88 2018/05/18 1:26:13 PM

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 89 2018/05/18 1:26:14 PM

6 Metale en nie-metale

SLEUTELVRAE

- Hoe weet ons of iets van 'n metaal of van 'n nie-metaal gemaak is?
- Hoe besluit ons watter materiaal om te gebruik wanneer ons iets wil maak of bou?

In dié hoofstuk sal ons leer oor metale en nie-metale. Onthou julle dat ons oor materiale geleer het in Graad 4? Metale en nie-metale is twee verskillende klasse van materiale. Elke klas het sy eie unieke eienskappe. Eienskappe is daardie dinge wat spesiaal is omtrent 'n voorwerp of 'n materiaal. Ons kan die eienskappe van 'n materiaal gebruik om te beskryf hoe dit is. Byvoorbeeld, ons kan sê dat 'n eienskap van gasse is dat hulle saamgepers kan word.

Wanneer ons 'n nuwe produk wil maak ('n gebou, 'n stuk gereedskap of enige soort voorwerp), moet ons eers besluit wat die doel van daardie produk sal wees. Miskien wil ons 'n stuk gereedskap maak om in die tuin te grawe, of 'n hondehok (huis vir honde) vir ons nuwe hondjie. Die doel van die produk sal ons help om te besluit watter materiale die beste sal wees om te gebruik om dit te bou.

Wat sou die beste materiaal wees vir gereedskap om mee te grawe? Ons sou sekerlik gereedskap benodig wat sterk en duursaam sou wees: iets met 'n skerp rand waarmee ons deur die grond kan sny wanneer ons daarin grawe.

VRAE

1. Watter materiaal sou geskik wees om 'n hondehok te maak wat koel is in die somer en warm is in die winter?
2. Watter materiaal sou jy kies om 'n graaf van te maak om in die tuin mee te grawe?

Onderwysersnota

Die eerste belangrike boodskap van die eenheid is dat **Doel** kom voor **keuse van materiaal.** Eers wanneer ons weet wat die doel van 'n spesifieke produk is wat ons wil vervaardig, kan ons besluit watter eienskappe ons wil hê die boumateriale moet hê, en dan kan ons materiale kies wat daardie eienskappe besit.

In die eerste eenheid van Materie en Materiale, het ons onderskei tussen metaal en nie-metaal materiale. Alhoewel dit nie 'n formele definisie is nie, groepeer ons alles wat nie-metalies is in die katogerie van nie-metale. Ons maak die onderskeiding tussen metaal en nie-metaal op die basis van die materiaal se eienskappe. Dit is dus belangrik om n ferm begrip van die term **eienskappe** van vroeg af te hê.

Jy kan begin met 'n gesprek oor iets nuuts te bou (soos die voorbeeld van die hondehok hieronder), en dan die gesprek lei na die eienskappe deur vrae te vra oor die maniere hoe die voorwerp gebruik sal wees.

VRAE

1. Watter materiaal sou geskik wees om 'n hondehok te maak wat koel is in die somer en warm is in die winter?
2. Watter materiaal sou jy kies om 'n graaf van te maak om in die tuin mee te grawe?

1. Hout
2. Metaal of harde plastiek

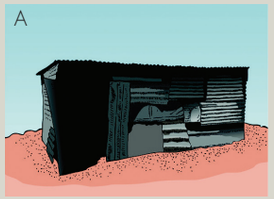
NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 90 2018/05/18 1:26:14 PM

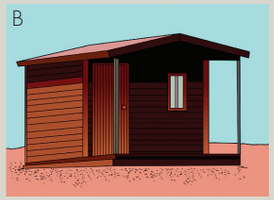
Die volgende aktiwiteit handel oor die dinge waaraan ons moet dink wanneer ons materiale vir 'n spesifieke doel kies, soos om 'n huis te bou.

AKTIWITEIT 6.1: Die keuse van materiale om 'n huis te bou

INSTRUKSIES:

1. Wanneer ons 'n materiaal kies vir 'n sekere doel, soek ons 'n materiaal met die regte eienskappe vir die doel. Kyk na die twee prentjies hieronder.
2. Kan jy sien dat huis A en huis B van verskillende materiale gemaak is?
3. Beantwoord die vrae wat volg.





VRAE:

1. Watter materiaal is gebruik om huis A te bou?
2. Watter materiaal is gebruik om huis B te bou?
3. Watter een sou jy kies indien jy 'n huis by die see sou bou, huis A of huis B?
4. Skryf 'n rede neer waarom jy hierdie huis by die see sal bou eerder as die ander een.
5. Skryf ten minste nog drie ander materiale neer wat gebruik kan word om 'n huis te bou.

Ons het na die verskillende tipes materiale gekyk wat gebruik kan word om 'n huis te bou. Julle het gesien dat daar verskillende gevalle is waar jy of die een materiaal of 'n ander een sou gebruik. Kom ons kyk nou na die werklike eienskappe van metale en nie-metale.

Onderwysersnota

Die doel van hierdie aktiwiteit is vir leerders om te ontdek dat daar baie opsies is wanneer 'n materiaal vir 'n spesifieke funksie gekies moet word, en dat omstandighede mag voorskryf watter materiale die beste keuse sou wees. Byvoorbeeld, daar word verwag van leerders om te sê watter materiaal (sinkplaat of hout) die beste keuse sou wees vir 'n huis by die see. Hulle moet aangemoedig word om aspekte soos roes (wat later in groter besonderheid bespreek gaan word) en hitte-geleiding (ooklaterbespreek) in ag te neem, wat hout die beter keuse maak. Beskikbaarheid en koste is ook aspekte wat in die gesprek aangeraak kan word. Hoe beskikbaar is sinkplaat teenoor hout?

VRAE:

1. Huis A is van sinkplaat gemaak (blikmetaal).
2. Huis B is van hout gemaak.
3. Huis B

Onderwysersnota

Huis B is die beter keuse, maar huis A is nie verkeerd nie. Lees die voorgestelde antwoord langs die volgende vraag om te sien hoekom B die beter keuse is.

4. Metaalvoorwerpe roes gewoonlik in die nat souterige lug naby die see. Daarom is 'n sinkplaathuis 'n slegte keuse. Metale is ook goeie geleiers van hitte, en daarom sal die sinkhuis koud wees binne-in wanneer die temperatuur buite koud is, en warm binne-in wanneer die weer warm is buite.

Onderwysersnota

Huis B (die houthuis) sou die beste keuse wees, met dien verstande dat hout goedkoop beskikbaar is. Dikwels bou mense sinkhuise omdat dit die goedkoopste materiaal is wat beskikbaar is.

5. Bakstene, riete, beton, harde plastiekplate (enige duursame waterdigte material sal geskik wees).

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 91 2018/05/18 1:26:14 PM

6.1 Eienskappe van metale

So hoe kan ons sê of iets van metaal gemaak is?

Nuwe woorde
- eienskap
- metaal
- glans
- dig
- geleiding
- elektrisiteit
- smeebaar
- rekbaar

Goeie vraag, Fanie! Kom ons kyk na die eienskappe van metale. 'n Eienskap is 'n woord wat gebruik word om 'n materiaal of voorwerp te beskryf, en vertel ons iets daarvan.

- Metale is gewoonlik blink. Die blink wat ons sien wanneer lig van die oppervlak van die metaal af weerkaats, word die glans van die metaal genoem.
- Die meeste metale is hard en voel swaar.
- Ons sê dat metale dig is omdat hulle deeltjies het wat styf saamgepak is.
- Metale gelei elektrisiteit en hitte baie goed. (Volgende kwartaal sal jy meer oor elektrisiteit in Energie en Verandering leer. In Graad 6 sal jy meer leer oor metale as geleiers van elektrisiteit.)
- Metale is smeebaar (hulle kan in plat plate gevorm word), en hulle is rekbaar (dit beteken dat hulle getrek kan word om draad te maak).
- Die meeste metale kan tot hoë temperature verhit word sonder dat hulle smelt of van vorm verander, wat een van die redes is waarom potte en panne van metaal gemaak word. Kan jy aan ander redes dink hoekom potte en panne van metaal gemaak word?
- Metale word uit die aarde gemyn. Jy sal meer hiervan leer in 'n ander vak, naamlik Sosiale Wetenskappe.

Onderwysersnota

In hierdie afdeling sal leerders die eienskappe van metale en materiale wat nie-metalies is (sogenaamde nie-metale), ondersoek en kontrasteer. As 'n inleiding tot die onderwerp en verwante aktiwiteite, kan u hulle aandag vestig op metaliese en nie-metaliese voorwerpe in die klas, of in prentjies.

Onderwysersnota

Verklaring van die nuwe woorde wat in hierdie afdeling gebruik word, en wat met metale verband hou.

- Eienskappe: 'n Woord wat ons gebruik om 'n sekere tipe materie, 'n materiaal of selfs 'n voorwerp, te beskryf, byvoorbeeld 'n eienskap van gasse is dat hulle saamgepers kan word.
- Metaal: 'n Blink vaste stof wat hitte of elektrisiteit kan gelei, en vervorm kan word na plate of draad.
- Glans/glansend: Die "blink" wat ons sien as lig vanaf die oppervlak van 'n metalliese voorwerp, soos 'n sleutel of muntstuk, af gereflekteer word. Ons sê dat metale glansend is.
- Dig: Digte materiale (of materiale met hoë digthede) het baie deeltjies wat baie naby aan mekaar saamgepak is. Minder digte metale het minder deeltjies wat naby aan mekaar gepak is. Wanneer ons 'n metaalteelepel met swaarder omdat metaal digter as platiek is. NB: Moenie na digte voorwerpe verwys as "swaar" en minder digte voorwerpe as "lig" nie. Dit skep 'n wanopvatting dat digtheid dieselfde as massa beteken. Digtheid is die massa per volume. Massa beïnvloed dus digdheid, maar is nie dieselfde as digdheid nie. Verduidelik dit eerder as hoe naby die deeltjies in 'n voorwerp aan mekaar gepak is, wat beide massa en volume behels. Hoe meer deeltjies in 'n spesifieke grootte/vorm kan inpas, hoe digter is die voorwerp.
- Smeebaar: Smeebare metale kan in verskillende vorme geslaan word sonder dat hulle breek. As 'n eenvoudige voorbeeld kan jy dink aan die buig van 'n papierspeld na 'n nuwe vorm.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 92 2018/05/18 1:26:14 PM

Help! Al hierdie nuwe woorde oor metale! Ek weet nog steeds nie wat hulle almal beteken nie?

Moenie bekommerd wees nie, Fanie! Hierdie is nuwe, groot woorde, maar hier is 'n aktiwiteit waarin ons 'n paar van die eienskappe van metale kan ondersoek. Ons sal ons waarnemingsvaardighede (om te kyk, luister en raak) gedurende hierdie ondersoek gebruik.

ONDERSOEK 6.1: Wat is die eienskappe van metale?

Fanie het 'n probleem en 'n vraag geïdentifiseer – hy wil die eienskappe van metale ervaar. In 'n wetenskaplike ondersoek wil ons 'n vraag antwoord of iets uitvind.

DOELWIT:

Wat wil jy met hierdie ondersoek uitvind? (Ons noem dit die doelwit van die ondersoek.)

MATERIALE:

- Muntstukke
- Lepel, potloodskerpmaker en spyker of skroef wat metaal is
- Papierspeld of duimspyker
- Speld
- Staalwol
- Metaalbotteldoppie

Onderwysersnota

Hier kan die gesprek in só 'n rigting gestuur word dat leerders besef dat ons die **buitekant** van die pot verhit, maar dat die kos aan die **binnekant** van die pot kook. Dit beteken dat die hitte wat die kos kook deur die metaal moet gaan. Sal hitte op dieselfde manier deur plastiek gaan? Nee, plastiek sal smelt. Sal hitte op dieselfde manier deur hout gaan? Nee, die hout sal brand.

Onderwysersnota

Hier kan 'n opmerking oor **waarnemingsvaardighede** van toepassing wees. Wat is waarnemingsvaardighede? Wat beteken dit om iets **waar te neem**? Verwys waarneming net na dinge wat ons kan sien? Nee, ons kan ook geluide waarneem (hoor), reuke waarneem (ruik), teksture waarneem (voel) en geure waarneem (proe). Leerders mag dit moeilik vind om wat hulle waarneem in woorde uit te druk. Moedig hulle aan om woorde te vind om neer te skryf, of om te sê wat hulle sien, hoor, ruik, voel en proe. Dit sal hulle help om hul wetenskaplike woordeskat uit te brei.

Onderwysersnota

Hierdie aktiwiteit is ideaal vir klein groepies. Leerders kan hulle waarnemings in die groep bespreek, en die tabel van waarnemings saam invul. Leerders mag hulp nodig hê met die woorde om dit wat hulle waarneem te beskryf. Om hierdie rede word 'n woordelys verskaf, maar leerders word ook aangemoedig om hulle eie woorde te gebruik. Aangesien hierdie 'n ondersoek is, is daar geen korrekte of verkeerde antwoorde nie, solank leerders hulle antwoorde met hul eie waarnemings kan staaf. Inteendeel, leerders behoort aangemoedig te word om vrylik te ontdek, en dan beskrywende woorde aan hulle waarnemings te koppel. Aan die einde van beide ondersoeke (Die Eienskappe van metale en Die eienskappe van nie-metale) behoort hulle daartoe in staat te wees om 'n lys van die algemene eienskappe van metale en nie-metale, soortgelyk aan die lyste wat aan die einde van hierdie eenheid gegee is, saam te stel.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 93 2018/05/18 1:26:14 PM

METODE:

1. 'n Paar metaalvoorwerpe is voor jou geplaas. Let op al die verskillende vorms. Skryf die naam van elke voorwerp in die tabel neer.
2. Hou elke voorwerp in jou hand. Voel dit warm of koud? Grof of glad?
3. Kyk mooi na elke voorwerp. Is dit blink of dof? Kan jy sy kleur beskryf?
4. Laat elke voorwerp op die grond val, of tik daar teen. Watter soort geluid maak dit?
5. Skryf jou waarnemings in die tabel neer. Jy mag van die woorde in die lys hieronder gebruik maak, of jy kan jou eie woorde gebruik.

blink, dof, grof, hard, glad, maak 'n klingel-geluid, koud, warm, swaar, onbuigbaar, skerp, buigbaar, sag, lig

WAARNEMIMGS:

Naam van die voorwerp	Hoe die voorwerp voel wanneer ek daaraan raak	Hoe die voorwerp lyk	Die klank wat dit maak wanneer dit getik of laat val word

GEVOLGTREKKING:

Wat het jy geleer uit die ondersoek van die eienskappe van metale?

Onthou jy toe ons na die twee verskillende huise gemaak uit metaal en hout gekyk het? Metale word gebruik om voorwerpe te maak weens die eienskappe wat hulle het.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 94 2018/05/18 1:26:14 PM

AKTIWITEIT 6.2: Die eienskappe van metale maak hulle nuttig om te gebruik om dinge mee te maak

INSTRUKSIES:

1. Noudat jy die eienskappe van metale ondersoek het, kyk na die volgende foto's van verskillende voorwerpe wat van metaal gemaak is.
2. Beantwoord die vrae oor elke voorwerp.

Metaal kastrol[1]

3. Beskryf die eienskappe van die metaal waarvan die kastrol gemaak is.
4 Hoekom is sommige van die eienskappe nuttig vir die funksie van die kastrol?

Doringdraadheining

5. Die heining in die foto bo is van metaal gemaak. Watter eienskap van metaal laat toe dat ons 'n doringdraadheining van metaal kan maak?

Het jy geweet?
Teen kamertemperatuur is die metaal kwik die enigste metaal wat in vloeistof vorm voorkom.

INSTRUKSIES:

3. Die kastrol is blink, sterk, hard, gelei hitte, en smelt net by baie hoë temperature.
4. Om sterk en hard te wees is nuttig omdat die kastrol kos moet kan bevat en jy wil nie hê dit moet breek of kraak as jy dit te hard op 'n oppervlakte neersit nie. Die metaal gelei hitte wat nuttig is vir die kook van kos (hitte-oordrag van metale word eers in die volgende hoofstuk bekend gestel, maar dit kan hier genoem word). Maar die kastrol sal ook nie smelt nie, want metale smelt net by baie hoë temperature, hoër as wat die kastrol op die stoof ondervind.
5. Metaal is rekbaar, wat beteken dit kan in dun drade gemaak word sonder om te breek. Dit is hoekom ons doringdraad kan maak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 95 2018/05/18 1:26:15 PM

'n Skroefsleutel wat van metaal gemaak is.

6. Watter eienskap het 'n skroefsleutel nodig om boute vas te draai?
7 Hoe help die eienskappe van metaal met die funksie van 'n skroefsleutel?
8 Indien die skroefsleutel van plastiek gemaak was, dink jy dit sou so goed gewerk het? Hoekom?

Munte word van verskillende metale gemaak.

9. Hoekom dink jy word munte van metaal gemaak?

'n Tenk wat van sinkplaat gemaak is.[2]

Het jy geweet?

Goud is so smeebaar dat slegs een gram tot 'n een vierkante meter plaat gehammer kan word. Goud kan so dun gemaak word dat dit deurskynend voorkom.

6. Die skroefsleutel moet hard en sterk wees.
7. Die metaal is sterk en hard en die skroefsleutel moet ook sterk en hard wees. Die metaal sal nie breek wanneer die bout vasgedraai word nie.
8. 'n Plastiekskroefsleutel sou nie so goed gewerk het nie want dit sou maklik breek. Plastiek is nie so sterk soos harde metaal nie.
9. Omdat metale hard en sterk is. Munte moet hard wees omdat hulle dikwels in beursies is waar hulle teen ander munte skaaf, hulle word in masjiene soos parkeermeters gesit, hulle word hard op toonbanke neergesit wanneer daar vir iets betaal word. Al hierdie aksies vereis dat munte duursaam moet wees en nie breek nie, daarom word hulle van metaal gemaak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 96 2018/05/18 1:26:15 PM

10. Die metaalstruktuur is van sinkplaat gemaak. Watter eienskap van metaal laat mense toe om metaalplate soos hierdie te maak?

Ons het gesê dat metale blink (hulle het glans). Soms wanneer metaal oud word, word dit dof. As iets dof word het dit sy glans verloor. Daar is maniere om metale weer blink te maak.

AKTIWITEIT 6.3: Hoe kan vuil kopermunte skoongemaak word?

INSTRUKSIES:

1. In hierdie aktiwiteit sal jy nie 'n lys materiale en 'n metode gegee word om te volg nie.
2. Jy sal eerder in hierdie aktiwiteit jou eie stappe moet uitdink om die vraag te beantwoord.
3. Jou onderwyser sal verskillende voorwerpe voor jou of die klas sit.
4. Eksperimenteer met die voorwerpe om te sien wat die beste manier is om die antwoord op hierdie ondersoek te vind.

VRAE:

1. Wat is die vraag wat jy probeer beantwoord het in hierdie ondersoek?
2. Skryf die lys materiale neer wat jy vir hierdie aktiwiteit nodig gehad het.
3. Verbeel jou dat jy die Kwantum Klub moet vertel hoe om hierdie aktiwiteit te doen om die vraag te antwoord. Skryf die stappe wat gevolg moet word om hierdie aktiwiteit te doen in jou werkboek neer. Gebruik jou ervaring van eksperimentering met die voorwerpe om 'n metode vir hierdie aktiwiteit te ontwikkel. Onthou om die stappe in die metode te nommer.
4. Wat kan jy aflei is die beste en vinnigste manier om dowwe metaal weer blink te maak?

10. Metale is smeebaar, wat beteken dit kan gehammer en gevorm word tot in dun metaalplate.

Onderwysersnota

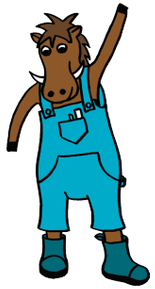
Die doel van hierdie aktiwiteit is vir leerders om maniere te ondersoek om metale weer blink te maak – moenie hulle prontuit vertel wat om te doen nie, laat hulle liewer toe om self ondersoek, in te stel om maniere uit te vind. Nadat hulle die aktiwiteit voltooi het kan hulle dit neerskryf. Materiale om klas toe te bring – ou lappe, "Brasso", munte, ou kastrolle, 'n bak water. Probeer ou dowwe meta- alvoorwerpe saambring skool toe, veral ou metaalkastrolle wat u by die huis mag hê. Plaas die voorwerpe voor die kinders en vra hulle om die beste manier te vind om die metaal-voorwerpe weer blink te kry. Laat hulle toe om te vryf met 'n lap, te vryf met 'n lap in water gedoop, en te vryf met 'n lap met Brasso op vergelyk dit dan.

VRAE:

1. Hoe kan jy 'n metaalvoorwerp weer blink kry? Hoe kan jy vuil kopermunte of kastrolle weer skoon kry?
2.
   - Lappe
   - "Brasso"
   - Muntstukke
   - Ou kastrolle
   - ' n Bak water
3. Assesseer die leerder se vermoë om dit wat hulle gedoen het op te teken, en skryf kort, bondige sinne. U mag verkies om hulle te laat begin met die eerste stap, afhangende van wat u in die klas gedoen het. 'n Voorbeeld kan wees: "Ondersoek 'n ou, dowwe metaalvoorwerp soos 'n muntstuk of ou pot", die Stap 2 "Vryf 'n kolletjie op die oppervlak van die voorwerp met 'n lap om te sien of jy dit weer blink kan maak", dan is stap 3 "Doop die lap in water en vryf die voorwerp op 'n ander plek, of vryf 'n ander soortgelyke voorwerp", end an is stap 4 "Gooi 'n bietjie Brasso op die lap en vryf die voorwerp op 'n ander plek op sy oppervlak. Laat die "Brasso" droogword en poleer dit dan af", ens.
4. Iets oor die feit dat om met 'n lap en Brasso te vryf die beste manier is om 'n dowwe metaalvoorwerp weer blink te maak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 97 2018/05/18 1:26:15 PM

6.2 Eienskappe van nie-metale



Hoe kan ons sê of iets van 'n nie-metaal gemaak is?

Nuwe woorde
- nie-metaal
- dof
- bros
- isolator

Nie-metale is materiale wat nie dieselfde eienskappe as metale het nie:
- Nie-metale is materiale wat nie blink is nie, maar geneig is om dof te wees.
- Baie nie-metale is nie buigbaar nie, maar bros. Dit beteken hulle sal breek as ons met genoeg krag probeer om hulle te buig.
- Nie-metale gelei nie elektrisiteit of hitte goed nie. Ons noem hulle isolators. Kan jy aan 'n rede dink hoekom potte en panne dikwels plastiek- of houthandvatsels het?

Hierdie ketel is van metaal gemaak, maar het 'n plastiekhandvatsel.

In die volgende aktiwiteit gaan ons die eienskappe van nie-metale ondersoek. Ons sal nie-metale op dieselfde manier toets as die metale in Ondersoek 6.1. Dit is sodat ons metale en nie-metale later kan vergelyk.

Onderwysersnota

Verklaring van nuwe woorde in hierdie afdeling
- Dof: Dof is die teenoorgestelde van blink. Wanneer 'n oppervlak blink is, tree dit soos 'n spieël op. 'n Voorbeeld kan papier of jou skoolhemp wees. NB: Die weerkaatsing van lig word nie op hierdie vlak gedoen nie, maar dofheid kan gedefiniëer word as die verstrooide refleksie van lig vanaf 'n oppervlak. Lig word uniform vanaf 'n blink oppervlak weerkaats, byvoorbeeld 'n spieël.
- Bros: Brose materiale kraak of breek maklik. Glas is bros, en erdewerk ook.
- Isolator: Isolators is materiale wat die vloei van hitte (termiese isolators), of elektrisiteit (elektriese isolators) verhinder. Glas, porselein, erdewerk en plastiek is voorbeelde.

Onderwysersnota

Die gesprek kan gekoppel word aan 'n vroeëre gesprek waarin leerders gehelp is om te ontdek dat metale goeie geleiers van hitte is ("wanneer ons kos kook verhit ons die **buitekant** van die pot, en die kos kook aan die **binnekant**"). Dit beteken dat hitte ook langs die handvatsel van die pot of pan kan beweeg, en ons hande kan brand. Sal hitte op dieselfde manier deur hout of plastiek gaan? Nee, plastiek of hout tree as isolator op om ons hande teen die hitte te beskerm. Hierdie materiale gelei hitte nie goed nie. Leerders kan ook daaraan herinner word dat 'n warm pot of pan ook met'n dik lap of oondmof hanteer kan word om die hande te beskerm. Lap gelei hitte ook nie goed nie.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 98 2018/05/18 1:26:15 PM

ONDERSOEK 6.2: Die eienskappe van nie-metale

DOELWIT: Wat wil jy met hierdie ondersoek uitvind?

MATERIALE:

- Papier of karton
- Katoenwatte
- Materiaal (kledingstof)
- Plastieklepel
- Kurk
- Spons
- Stuk bordkryt
- Klein, sterk glas

Belangrik! Moet nie hierdie nie op die vloer laat val nie!

METODE:

1. 'n Paar nie-metaalvoorwerpe is voor jou geplaas. Skryf die naam van elke voorwerp in die tabel op bladsy 102 in jou werkboek neer.
2. Hou elke voorwerp in jou hand. Voel dit warm of koud? Grof of glad?
3. Kyk mooi na elke voorwerp. Is dit blink of dof? Kan jy sy kleur beskryf?
4. Laat elke voorwerp op die grond val, of tik dit. Watter soort geluid maak dit?
5. Skryf jou waarnemings in die tabel neer. Jy mag van die woorde in die lys hieronder gebruik maak, of jy kan jou eie woorde gebruik.

blink, dof, grof, hard, glad, maak 'n klingel-geluid, koud, warm, swaar, onbuigbaar, skerp, buigbaar, sag, lig

Onderwysersnota

Hierdie aktiwiteit is ideaal vir klein groepies. Leerders kan hulle waarnemings in die groep bespreek, en die tabel van waarnemings saam invul. Leerders mag hulp nodig hê met die woorde om dit wat hulle waarneem te beskryf. Om hierdie rede word 'n woordelys verskaf, maar leerders word ook aangemoedig om hulle eie woorde te gebruik. Aangesien hierdie 'n ondersoek is, is daar geen korrekte of verkeerde antwoorde nie, solank leerders hulle antwoorde met hul eie waarnemings kan staaf. Inteendeel, leerders behoort aangemoedig te word om vrylik te ontdek, en dan beskrywende woorde aan hulle waarnemings te koppel. Aan die einde van beide ondersoeke (Die eienskappe van metale en die eienskappe van nie-metale) behoort hulle daartoe in staat te wees om 'n lys van die algemene eienskappe van metale en nie-metale, soortgelyk aan die lyste wat aan die einde van hierdie eenheid gegee is, saam te stel.

DOELWIT:
Ek wil meer uitvind oor die eienskappe van nie-metale.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 99 2018/05/18 1:26:16 PM

WAARNEMIMGS:

Naam van die voorwerp	Hoe die voorwerp voel wanneer ek daaraan raak	Hoe die voorwerp lyk	Die klank wat dit maak wanneer dit getik word of laat val word

GEVOLGTREKKING:

Wat het jy geleer in die ondersoek oor die eienskappe van nie-metale?

6.3 Vergelyking van metale met nie-metale

Wat het ons van die eienskappe van metale en nie-metale geleer? Nou is ons reg om die eienskappe van metale en nie-metale te vergelyk. Lees deur die twee lyste hieronder. Stem jy saam met die eienskappe wat gelys is? Is daar ander eienskappe wat jy sou wou byvoeg?

Meeste metale:
- Solied en sterk
- Pletbaar en rekbaar (Dit beteken dat hulle in verskillende vorms gekap en getrek kan word.)
- Blink of silwerig (glansend), veral wanneer hulle nuut is
- Koud wanneer dit aangeraak word

Nie-metale:
- Kan sag of buigbaar wees, soos rubber
- Kan hard en bros wees, soos glas
- Het nie 'n silwer (blink) voorkoms nie, maar is geneig om dof te vertoon
- Kan in verskillende kategorieë gegroepeer word (keramiek, hout, rubber, plastiek, glas, ensovoorts)
- Voel gewoonlik nie koud of warm nie

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 100 2018/05/18 1:26:16 PM

SLEUTELBEGRIPPE

- Elke soort materie het sy eie stel eienskappe.
- "Blink", "bros", "smeebaar" en "dig" is almal voorbeelde van die eienskappe van materiale. Daar is baie meer voorbeelde.
- Metale en nie-metale het verskillende eienskappe.
- Materiale is bruikbaar weens hulle eienskappe.
- Metale word gemyn vanuit die aarde.

HERSIENING

1. Wat beteken die woord “eienskap”?
2. Hoe kan ons sê of iets van metaal gemaak is?
3. Wat beteken dit om ons waarnemingsvaardighede te gebruik?
4. Beplan ’n ondersoek waarin jy probeer bepaal of ’n voorwerp van metaal of nie-metaal gemaak is. Jy hoef nie die materiale en apparate wat jy gaan benodig neer te skryf nie. Skryf eerder ’n paragraaf oor die verskillende toetse wat jy gaan doen om te bepaal of iets van metaal of nie-metaal gemaak is.
5. Soms is dit nie genoeg om slegs een eienskap te gebruik om ’n voorwerp as metaal of nie-metaal te klassifiseer nie. Byvoorbeeld, plastiek is buigbaar en sterk, maar maak dit hiervan ’n metaal? Die antwoord is nee. Nog ’n voorbeeld is glas. Glas is ook hard, maar is dit sterk? Watter ander eienskappe het glas wat dit ’n metaal of nie-metaal maak?

Noudat ons van metale en nie-metale geleer het, laat ons kyk hoe metale in die wêreld rondom ons gebruik word.

HERSIENING

1. Eienskappe is die dinge wat spesiaal is aan ’n voorwerp of materiaal. Die eienskappe van ’n materiaal vertel ons hoe dit is.
2. Dinge wat van metaal gemaak is, is blink, hard en kan soms swaar voel.
3. Waarnemingsvaardighede is kyk, luister, en voel. Ruik en proe is ook waarnemingsvaardighede.
4. Leerders moet hulle ondervinding van die ondersoeke gebruik asook die beplanning van hulle eie ondersoeke met Brasso en dowwe metale, om die eienskappe van metale en nie-metale in die hoofstuk te verken. Hulle moet ’n paar toetse verduidelik en die resultate van die toetse sal aandui of dit ’n metaal of nie-metaal is. Byvoorbeeld, hulle kan ’n voorwerp op die vloer laat val om te sien of dit bros is of nie (alhoewel, nie alle nie-metale bros is nie), hulle kan kyk of die oppervlak dof is (nie-metaal) of blink (metaal), hulle kan kyk of die voorwerp sterk en hard is (metaal) of sag en buigbaar (metaal). Maar dit is belangrik om uit te wys dat jy nie net een toets kan doen om ’n gevolgtrekking te maak nie, want daar is uitsonderings. Byvoorbeeld, plastiek is hard en glad soos metaal maar dit is bros. Dus moet leerders meer as een toets doen om ’n gevolgtrekking te maak. Dit word verder ondersoek in die volgende vraag.
5. Glas is nie sterk nie en breek gewoonlik maklik, dus is dit bros. Dit is nie blink (glansend) soos ’n metaal nie, en kan ook nie in plat plate of dun draad geslaan word nie (dit is nie pletbaar of rekbaar nie).

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 101 2018/05/18 1:26:16 PM

7 Gebruike van metale

SLEUTELVRAE

- Hoe kan ons die spesiale eienskappe van metale (magnetisme, elektriese- en termiese geleiding) tot ons voordeel gebruik?
- Watter bykomende eienskappe van metale maak hulle so geskik vir gebruik in items soos juweliersware, muntstukke, geboue, motorvoertuie, meubels en kombuisgereedskap?

Ons het geleer dat wanneer ons iets nuuts wil maak ons eers moet besluit wat die doel van die produk sal wees. Aangesien ons leer van Materie en Stowwe, kom ons neem aan dat die produk 'n stuk gereedskap of enige ander tipe voorwerp sal wees wat 'n taak vir ons sal verrig. Sodra ons besluit het wat die doel van die voorwerp sal wees, kan ons 'n materiaal met die regte eienskappe vir die taak kies.

7.1 Spesiale eienskappe van metale

Nuwe woorde

- geleiding
- termies
- magneties
- skrootmetaal
- roes
- korrosie
- aanslag

In hierdie hoofstuk gaan ons leer waarvoor sekere metale gebruik word. Die eienskappe van metale maak hulle geskikte stowwe vir verskillende voorwerpe. Ons gaan binnekort van die spesiale eienskappe van metale ondersoek waaraan ons nog nie gedink het nie.

Metale en magnete

Het jy al met magnete gespeel? Het jy agtergekom dat metale mekaar en ook sekere ander metaalvoorwerpe aantrek?

In die volgende aktiwiteit gaan ons magnetisme ondersoek en ons bevindinge in 'n tabel neerskryf.

Onderwysersnota

Bekendstelling van die eenheid

Hierdie eenheid behandel addisionele eienskappe van metale, soos magentiese eienskappe, konduktiwiteit en korrosie. Een manier om hierdie eenheid in te lei sal wees om 'n gesprek oor magnete te hê; die kan 'n demonstrasie van magnete wat mekaar aantrek insluit. U kan studente vra om voorbeelde te noem van waar magnete in die alledaagse lewe gebruik word (yskasmagnete, magnetiese kasdeure, magnetiese stroke in deure soos ys- en vrieskaste, magnetiese speelgoed ens.). Hulle kan gevra word om te voorspel of 'n metaalvoorwerp (byvoorbeeld 'n sleutel) na 'n magneet aangetrek sal word, en dit kan gevolg word deur 'n demonstrasie. Die voorspelling kan herhaal word met 'n nie-metaliese voorwerp soos 'n stuk bordkryt of plastiek.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 102 2018/05/18 1:26:16 PM

AKTIWITEIT 7.1: Leer oor magnetisme

MATERIALE:

- Metaalvoorwerpe: Munte, lepel, potloodskerpmaker, spyker of skroef, skuifspeld, drukspyker, speld, staalwol, ens.
- Nie-metaalvoorwerpe: Papier of karton, watte, materiaal, plastieklepel, kurk, spons, stuk bordkryt, klein glas.
- Magneet

INSTRUKSIES:

1. Sorteer die voorwerpe voor jou in twee groepe: Metale aan die een kant en nie-metale aan die ander kant.
2. Skryf die name in die tabel onder in jou werkboek van die metaalvoorwerpe.
3. Skryf dan die name van al die nie-metaalvoorwerpe ook in.
4. Hou elke voorwerp naby aan die magneet om te kyk of dit deur die magneet aangetrek word of nie.
5. Skryf jou waarnemings in die tabel neer.

Metaal-voorwerpe	Word die voorwerp aangetrek? Antwoord JA of NEE	Nie-metaal-voorwerpe	Word die voorwerp aangetrek? Antwoord JA of NEE.

VRAE:

1. Gebruik die inligting in jou tabel om te besluit of die volgende stellings Waar of Vals is. As die stelling waar is, moet jy 'n ✗ in die WAAR-kolom trek. As die stelling Vals is, trek 'n ✗ in die VALS-kolom in jou werkboek.

Onderwysersnota

Die ondersoek help leerders om te ontdek dat magnetisme 'n unieke eienskap van metale is. Sommige metale word deur 'n magneet aangetrek, maar nie-metale word oor die algemeen nie deur magnete aangetrek nie. Een van die grootste **wanopvattings** wat leerders het is dat **alle metale magneties** is. Die aktiwiteit wat na die ondersoek kom sal hulle help om te ontdek dat dit **nie waar is nie.**

Jy moet probeer om ten minste een nie-magnetiese metaalvoorwerp in te sluit sodat leerders kan ontdek dat nie alle metale deur 'n magneet aangetrek word nie. Aluminium (byvoorbeeld tinfoelie), sink of koper val in hierdie kategorie. Die rede waarom Suid-Afrika se kopermunte deur die magneet aangetrek word, is omdat hulle van yster gemaak word (wat natuurlik deur 'n magneet aangetrek word) en met 'n dun lagie koper oorgetrek is.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 103 2018/05/18 1:26:16 PM

Stelling	WAAR	VALS
Al die metaalvoorwerpe word deur die magneet aangetrek.		
Van die metaalvoorwerpe word deur die magneet aangetrek.		
Van die metaalvoorwerpe word nie deur die magneet aangetrek nie.		
Van die nie-metaalvoorwerpe word deur die magneet aangetrek.		
Geen van die nie-metaalvoorwerpe word deur die magneet aangetrek nie.		

2. Skryf 'n paragraaf en verduidelik wat jy geleer het oor magnetisme. Waarvan moet voorwerpe gemaak wees om deur 'n magneet aangetrek te word?
3. Voltooi die volgende sin deur woorde uit die raampie hieronder in te vul. _____ van die metaal-voorwerpe word deur die magneet aangetrek, maar _____ van die nie-metaalvoorwerpe word deur die magneet aangetrek.

alle	sommige	geen

Magnetisme is 'n baie interessante eienskap, en om met magnete en stowwe te speel is pret! Is al die metale wat jy getoets het deur die magneet aangetrek?

In die volgende aktiwiteit gaan ons die magnetiese eienskappe van verskillende metale toets. Fanie het 'n probleem wat jy moet help oplos. Nadat jy die aktiwiteit gedoen het, kan jy hom dalk raad gee oor hoe om magnetisme te gebruik om die probleem op te los!

VRAE:

2. Voorwerpe moet van metaal (yster) gemaak wees om deur 'n magneet aangetrek te word.
3. sommige, geen

Onderwysersnota

Hier kan leerders daaraan herinner word dat **sommige, maar nie** alle metale deur die magnete aangetrek word. Net yster, kobalt en Nikkel is magneties. Leerders hoef dit nie te weet nie, maar hulle moet weet dat net 'n paar metale magneties is. Baie toestelle en gereedskap word egter van yster gemaak, en daarom is baie van die metaalvoorwerpe om ons magneties.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 104 2018/05/18 1:26:16 PM

AKTIWITEIT 7.2: Gebruik magnetisme om 'n probleem op te los

MATERIALE:

- Metaalstukke: yster, aluminium en koper
- Magneet

Die probleem:

Fanie hou daarvan om die skrootwerf te besoek waar hy allerhande stukke skroot soek om in sy uitvindings te gebruik. Oom besit die skrootwerf. Hy koop allersoorte skrootmetaal, wat hy dan aan 'n herwinningsmaatskappy verkoop. Die herwinningsmaatskappy betaal meer as die metaal volgens soort gesorteer is. Oom het 'n probleem. Hy weet nie hoe om die metaal te sorteer nie. Hy het op 'n dag met Fanie oor sy probleem gesels.

Oom: "Fanie, ek het raad nodig. Ek weet jy is goed met uitvindings, en jy hou van 'n uitdaging."

Fanie: "Dis waar, Oom. Ek is dol oor 'n uitdaging! Wat is Oom se probleem? Miskien kan ek dit met Wetenskap oplos!"

Oom: "Ek het 'n groot hoop skrootmetaal wat ek moet sorteer. Ek weet daar is yster, aluminium en koper in die hoop skrootmetaal, maar ek weet glad nie hoe om dit te sorteer nie! Yster en aluminium is albei metaal een lyk baie dieselfde. Kan jy aan 'n manier dink om my te help om hulle te sorteer?"

Wat dink jy sal Fanie se raad aan Oom wees?

Onderwysersnota

Die aktiwiteit is ideaal vir klein groepe om te doen. Daar is heelwat leeswerk aangesien daar 'n klomp dialoog ingesluit is. Hierdie reëls kan hardop gelees word deur twee leerders: een wat die rol van Fanie speel en die ander een die rol van sy oom. Die groep kan saam die probleem oplos en Fanie kan sy oplossing aan sy oom aanbied aan die einde van die aktiwiteit.

Onderwysersnota

Dit is 'n goeie idee om te kyk of jy klein stukkies aluminium, koper en yster (of staal) kan kry wat in die ondersoek gebruik kan word. Sink kan ook gebruik word, aangesien dit nie deur die magneet aangetrek word nie. Maak byskrifte wat sê van watter soort metaal dit gemaak is.

Moenie Suid-Afrikaanse munte vir die aktiwiteit gebruik nie. Dit sal aangetrek word deur die magneet omdat dit van yster gemaak word en met 'n dun laag koper oortrek is. Wanneer leerders ontdek dat die munte deur die magneet aangetrek word, kan hulle dalk die verkeerde gevolgtrekking maak dat koper deur 'n magneet aangetrek word. Dit is eintlik die yster binne-in wat magneties is.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 105 2018/05/18 1:26:16 PM

INSTRUKSIES:

1. 'n Paar metaalstukke word voor jou neergesit. Vind die etiket op elke stuk metaal en lees die naam hardop. Gee elkeen in jou groep 'n kans om die name van die metale te sê.
2. Skryf die name van die metale in die tabel in jou werkboek.

Metaal	Kleur van die metaal	Magneties	Nie magneties

3. Kyk mooi na elke metaal. Lyk hulle dieselfde of is daar verskille? Kan jy die kleur van elke metaal beskryf. Skryf die kleur van elke metaal in jou tabel neer.
4. Hou elke metaal naby die magneet. Trek 'n ✗ in die kolom 'Magneties' as die magneet die metaal aantrek. As dit nie deur die magneet aangetrek word nie, trek 'n ✗ in die 'Nie-magneties' kolom.
5. Skryf in jou werkboek neer wat Oom moet doen om die skrootmetaal te sorteer. Dit sal hom baie help as jy die instruksies oor hoe om die metaal te sorteer stap-vir-stap neerskryf.

Nie alle metale is magneties nie. Ons het gesien dat die eienskap van magnetisme gebruik kan word om metale te sorteer.

Metale en hitte

Ons gaan nou na nog 'n spesiale eienskap van metale kyk. Maar eers 'n vraag: Hoe kook ons kos op die stoof? Ons sit kos in 'n metaalpot en dan maak ons die buitekant van die pot warm. Dit laat die kos binne-in kook. Hoe kom die hitte binne-in die pot? Die volgende aktiwiteit sal ons help om die vraag te antwoord.

Onderwysersnota

Leerders moet aangemoedig word om aan 'n paar oplossings te dink. 'n Moontlike oplossing kan wees om die metale volgens kleur te sorteer. Koper het 'n rooibruin kleur en die ander metale is silwerkleurig. Aluminium is ligter as yster. Soms is dit egter nie so maklik om tussen twee metale te onderskei op grond van relatiewe massa nie. (Aluminium is eintlik minder dig as yster, maar die konsep van digtheid is dalk te gevorderd vir leerders op dié vlak op dit te verstaan.) Yster is egter magneties, aluminium is nie. Dit beteken dat 'n magneet yster, maar nie aluminiumstukke sal "optel" nie.

Onderwysersnota

Leerders se lys moet die volgende bevat:

Instruksies om die metaal met 'n magneet te sorteer:

1. Haal al die rooibruin stukke metaal uit en sit dit op 'n hoop neer. Dit is die koper.
2. Toets die res van die metale met die magneet. As die metaal deur die magneet aangetrek word, is dit yster. Sit dit in 'n ander hoop.
3. Al die dele wat oorbly moet in 'n derde hoop gepak word. Dit is die aluminium.

Jy kan hierdie aktiwiteit uitbrei deur jou leerders te vra om 'n magnetiese arm te ontwerp waarmee 'n mens yster uit 'n hoop skrootmetaal kan lig. Afhangend van hoe voortvarend jou leerders is, kan die ontwerp op papier gedoen word of hulle kan dit bou van enige materiale wat hulle in die hande kan kry

Onderwysersnota

Ons hervat hier 'n vorige gesprek toe ons gepraat het oor wanneer ons kos kook. As ons die **buitekant** van die pot verhit, kook die kos aan die **binnekant**. Dit beteken dat die hitte wat die kos kook deur die metaal beweeg. In die ondersoek wat volg sal leerders kyk of hitte deur plastiek en hout beweeg soos dit deur metaal beweeg.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 106 2018/05/18 1:26:16 PM

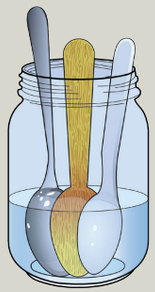
AKTIWITEIT 7.3: Leer oor hitte vloei (termiese geleiding)

MATERIALE:

- Houer (groot jogurthouer, bottel of 'n roomyshouer)
- Warm water (nie kookwater nie)
- Yskoue water
- Metaallepel
- Plastieklepel
- Houtlepel (potlood of stok sal ook doen)

INSTRUKSIES:

1. Maak die houer vol warm water.
2. Sit die lepels in die warm water sodat hulle stele bo die oppervlak van die water uitsteek soos in die prent.



Die drie lepels in 'n houer met warm water.

3. Los hulle vir 15 tellings in die water.
4. Voel om die beurt aan elke steel. Watter lepel voel die warmste? Skryf jou antwoord in jou werkboek neer.
5. Maak die houer leeg en spoel die lepels onder die koue kraan af.
6. Maak die houer vol yskoue water.
7. Sit die lepels in die yskoue water sodat hulle stele bo die oppervlak van die water uitsteek.
8. Los hulle vir 15 tellings in die water.
9. Voel om die beurt aan elke steel. Watter lepel voel die koudste? Skryf jou antwoord in jou werkboek neer.

Onderwysersnota

Die stele moenie in die water wees nie.

INSTRUKSIES:

4. Die metaallepel voel die warmste.

Onderwysersnota

Die lepels moet afgespoel word sodat hulle almal dieselfde temperatuur is aan die begin van die ondersoek.

9. Die metaallepel voel die koudste.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 107 2018/05/18 1:26:17 PM

VRAE:

1. Het die metaallepel warm gevoel nadat dit in die warm water gestaan het?
2. Waar het die hitte (wat jy met jou vingers gevoel het) vandaan gekom?
3. Hoe het dit tot by jou vingers gekom?
4. Voltooi die sin. Skryf die hele sin uit.
   Die lepel voel warm omdat hitte van _____ na _____ vloei.
5. Het die metaallepel koud gevoel nadat dit in die yskoue water gestaan het?
6. Waar het die koue (wat jy met jou vingers gevoel het) vandaan gekom?
7. Hoe het die koue by jou vingers gekom?
8. Voltooi die sin. Skryf die hele sin uit.
   Die lepel voel koud omdat hitte van _____ na _____ vloei.
9. Watter stof (metaal, plastiek of hout) is die beste geleier van hitte?

Metaal en korrosie

Het jy al gesien dat sommige metaalvoorwerpe blink as hulle nuut is, maar na 'n tydjie verdwyn die blink en lyk hulle vaal en gevlek? Die motor in die prentjie was eens op 'n tyd blink en nuut, maar kyk hoe lyk dit nou! Dit is vol roes van lank buite in die reën staan.

'n Ou geroeste motor.[1]

VRAE:

1. Ja. Dit was die warmste van al die lepels.
2. Dit hitte kom van die warm water.
3. Die hitte het deur die metaal van die lepel beweeg.
4. Die lepel voel warm omdat hitte van die water na my hand vloei.
5. Ja. Dit was die warmste van al die lepels.
6. Leerders mag dalk as volg antwoord: die koue kom van die water. Nota vir die onderwyser: Dit is die ideale geleentheid om jou leerders te help om te ontdek dat hitte vloei (nie koue nie!) en dit is daarom die hitte wat van die vingers na die koue lepel vloei wat maak dat ons koue kan voel.
7. Hitte vloei van my vingers na die koue lepel toe. Dit is hoekom my vingers koud voel.
8. Die lepel voel koud omdat hitte van my vingers na die lepel vloei.
9. Metaal is die beste geleier van hitte.

Onderwysersnota

Die volgende afdeling ondersoek korrosie (roes), en kan deur 'n gesprek oor metaalvoorwerpe wat blink as hulle nuut is en dof word as hulle buite gelos word, ingelei word. Ons sluit 'n paar prente in om die gesprek te stimuleer. Die belangrike boodskap om oor te dra is dat roes 'n vorm van korrosie is. Net yster roes, maar baie ander metale kan korrodeer.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 108 2018/05/18 1:26:17 PM

Roes het 'n rooibruin kleur en 'n growwe tekstuur. Roes is baie algemeen. Dit is die produk wat vorm wanneer ysterkorrodeer. Tydens korrosie reageer yster met die suurstof in die lug of water om ysteroksied (die chemiese naam vir roes) te vorm. Roes is 'n soort korrosie (verwering), maar dit is nie die enigste soort nie.

Ander soorte korrosie sluit die volgende in:
- Aanslag wat op silwer teepotte, skinkborde, trofeë en juwele gevind word.
- Groenspaan is die groen laag wat ons soms op kopervoorwerpe sien.
- Swart kolle wat op koper verskyn.
- Aluminiumoksied is 'n gryswit laag wat op aluminium vorm.

Kan jy sien hoe dof en aangeslaan hierdie messegoed is?

Kan jy die groen laag op die koperkraan sien?

ONDERSOEK 7.1: Leer oor korrosie (roes)

ONDERSOEK: Om uit te vind hoe roes vorm.

MATERIALE:

- 30 identiese ysterspykers
- Drie klein, skoon en droë houers (jogurthouers of polistireen-koppies)
- Kraanwater
- Soutwater (gemaak deur 10 teelepels sout in 'n liter kraanwater op te los)
- Kleefplastiek om die houers toe te maak

Onderwysersnota

Die ondersoek is ideaal om in klein groepe te doen en moet oor 'n paar dae gedoen word. Op die eerste dag sit leerders ysterspykers in verskillende middels en observeer hoe hulle oor 'n periode van 5 tot 10 dae roes (afhangend van hoeveel tyd beskikbaar is). Die houers moet met kleefplastiek bedek word om te keer dat die water verdamp. Dit is belangrik dat die spykers in houer C so droog as moontlik gehou word. Leerders moet daarom gewaarsku word om hulle net met droë hande te hanteer. Dit mag help om hulle aan te raai om altyd eers na die spykers in houer C te kyk voor hulle na die ander kyk. As enige van die inhoud van die houers mors, kan hulle eenvoudig met dieselfde oplossing (water of soutwater) opgevul word.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 109 2018/05/18 1:26:17 PM

METODE:

1. Merk die houers deur A op een, B op die tweede en C op die laaste een te skryf.
2. Sit tien ysterspykers in elke houer.
3. Gooi genoeg kraanwater in houer A om die spykers heeltemal toe te maak.
4. Gooi genoeg soutwater oor die spykers in houer B om hulle heeltemal toe te maak.
5. Moet niks oor die spykers in houer C gooi nie.
6. Maak houers A en B met kleefplastiek toe.
7. Sit die houers op 'n veilige plek langs mekaar neer. Maak seker dit is êrens waar hulle ongestoord vir 'n paar dae kan staan.
8. Kyk elke dag na die spykers in die houers. Tel elke dag (verkieslik op dieselfde tyd elke dag) hoeveel spykers roes op hulle het. Maak seker dat jy dieselfde spykers terugsit in die houer waaruit jy hulle gehaal het toe jy hulle ondersoek het. Doen dit vir tien dae.
9. Skryf jou resultate in die tabel in jou werkboek neer.

RESULTATE:

Dag	Hoeveelheid geroeste spykers in die koppie wat net water in het (A)	Hoeveelheid geroeste spykers in die koppie met soutwater (B)	Hoeveelheid geroeste spyker in die koppie wat geen water in het nie (C)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Onderwysersnota

Wanneer leerders hulle grafieke trek moet hulle aangemoedig word om te dink aan wat die afhanklike en die onafhanklike veranderlikes sal wees. Tyd (gemeet in dae) sal die onafhanklike veranderlike wees en moet daarom op die horisontale (x) as geteken word. Verduidelik vir leerders dat die onafhanklike veranderlike die ding is wat jy beheer.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 110 2018/05/18 1:26:17 PM

Gebruik jou werkboek om 'n grafiek te trek van hoeveel spykers roes op hulle het na een dag.

VRAE:

1. In watter koppie het die spykers eerste begin roes?
2. Voltooi die volgende sinne in jou werkboek. Jy mag die woorde in die raampie hieronder gebruik of enige ander woorde wat die stelling vir jou waar maak, gebruik.
   a. Yster roes wanneer dit in kontak met _____ kom.
   b. Yster roes vinniger in _____ as in _____ .

lug	water	soutwater

3. Kan jy aan maniere dink om yster teen roes te beskerm? (Wenk: Kyk na die volgende foto vir 'n leidraad.)

Hierdie mense verf ysterpale en heinings.[2]

VRAE:

1. koppie B (die soutwater).

Onderwysersnota

Aangesien dit 'n ondersoek is, is daar geen regte en verkeerde antwoorde nie. 'n Mens verwag dat die soutwater die mees bevordelik vir roes is, maar die leerders mag dalk op grond van hul bevindinge tot 'n ander gevolgtrekking kom. Die doel van die ondersoek is vir leerders om 'n wetenskaplike verduideliking te kan maak op grond van die bewyse wat hulle het.

2. a. water (en soutwater).
   b. water, lug
3. Ons kan die yster verf om dit teen roes te beskerm.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 111 2018/05/18 1:26:17 PM

Ons het gesien dat yster roes. Ander metale verander ook as hulle nie beskerm word nie. Het jy al gesien hoe lyk muntstukke as hulle nuut is? Nuwe munte is helder en blink. Ou munte is dof en lyk vuil. Dit is omdat hulle 'n donker laag aanslag op hulle het. In die volgende aktiwiteit gaan ons kyk hoe die aanslag verwyder kan word om munte weer helder en blink te maak.

AKTIWITEIT 7.4: Hoe kan vuil kopermunte skoongemaak word?

MATERIALE:

- 20 vaal, vuil kopermunte
- Kwart koppie witasyn
- Een teelepel sout
- 'n Deurskynende, vlak bak (nie metaal nie)
- Papierhanddoeke, snesies of velle koerantpapier

INSTRUKSIES:

1. Sit die sout en asyn in die bak. Roer totdat die sout opgelos het.
2. Druk een munt halfpad in die vloeistof. Hou dit vir tien sekondes in die vloeistof en haal dit dan uit. Wat het jy gesien?
3. Sit al die munte in die vloeistof. Jy kan binne die eerste paar sekondes sien hoe hulle verander. Daarna gaan jy niks sien gebeur nie.
4. Haal die helfte van die munte ná vyf minute uit die vloeistof. Sit hulle op 'n papierhanddoek neer, maar moet hulle nie afspoel of droogmaak nie.
5. Haal die res van die muntstukke uit die vloeistof. Spoel hulle sorgvuldig onder lopende water af en sit hulle op 'n papierhanddoek neer om droog te word. Skryf "afgespoel" op die tweede papierhanddoek neer.
6. Kyk na 'n uur na die munte op die papierhanddoek. Skryf jou waarnemings in die tabel op bladsy 115 in jou werkboek neer.

Het jy geweet?

Baie plastiek kan so versterk word dat dit metale, glas en ander materiale kan vervang. Party motors kan selfs van sulke plastiek gemaak word! Die plastiek weeg baie minder as metaal, en dit beteken dat die motor minder energie nodig het om te beweeg.

Onderwysersnota

Alhoewel daar baie maniere is om yster teen roes te beskerm, is dit op hierdie vlak genoeg dat leerders besef dat om 'n beskermende laag – soos verf – oor te sit die yster teen roes sal beskerm. Hulle sal binnekort leer dat dit ook moontlik is om yster teen roes te beskerm deur dit met ander metale te verwerk.

Onderwysersnota

Suid-Afrikaanse koper- en brons munte (5c en 10c stukke) is geskik vir hierdie ondersoek. Hulle moenie te lank in die sout-en-asyn oplossing gelos word nie anders gaan die koperlaag oplos en die yster onder dit uitkom. Ons gebruik nie 'n metaalbak nie aangesien die metaal in die bak met die koper in die sout-en-asyn oplossing sal reageer. 'n Deurskynende bak of 'n groot beker (plastiek of glas) sal die beste werk. Leerders kan dan ook die reaksie deur die kant van die houer sien. 'n Skoon jogurt- of roomyshouer sal ook doen.

Onderwysersnota

As die munt met die een helfte binne-in die vloeistof en die ander helfte buite die vloeistof gehou word, kan leerders duidelik die kontras tussen die behandelde en die onbehandelde helftes van die munstuk sien. Dit mag dalk beter wees as die onderwyser hierdie deel demonstreer.

Onderwysersnota

As die munte dadelik op die papier gesit word, sonder om dit af te droog of af te spoel, hou die reaksie tussen die sout-en-asyn oplossing en die munte aan en die papier onder die munte word 'n groenerige blou. Dit is as gevolg van die opgeloste koperione.

Onderwysersnota

As die munte nie ordentlik afgespoel en afgedroog word nie, hou die reaksie tussen die sout-en-asyn oplossing en die munte aan en word die papier onder die munte 'n groenerige blou as gevolg van die opgeloste koperione. Jy wil dit voorkom.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 112 2018/05/18 1:26:17 PM

Item	Hoe lyk dit?
Munte voor jy hulle in die sout-en-asynoplossing gesit het	
Munte wat nie afgespoel is nie na 'n uur	
Munte wat afgespoel is na 'n uur	
Papier onder die munte wat nie afgespoel is nie	
Papier onder die munte wat afgespoel is	

VRAE:

1. Waarom het die munte vuil gelyk voor jy hulle in die sout-en-asynmengsel gesit het?
2. Wat het met die munte in die sout-en-asynoplossing gebeur? Waarom dink jy het dit gebeur?
3. Proe 'n paar druppels van die skoon asyn. Hoe proe dit? **Moet NOOIT chemikalieë proe tensy jou onderwyser sê dis reg nie.**
4. Kan jy aan 'n ander vloeistof dink wat ons in plaas van asyn kon gebruik? (Wenk: Watter ander vloeistof proe suur?)
5. Wat het met die munstukke gebeur wat nie afgespoel is nie? Het hulle ook skoon en blink geword?

Ons gaan nou nog interessante dinge oor metale en waarvoor hulle gebruik word leer.

7.2 Gebruike van metale

Daar is duisende gebruike vir metale. Ons gebruik elke dag metale, soms sonder dat ons dit weet!

Metale is smeebaar (rekbaar) en goeie geleiers van elektrisiteit. Dit is waarom die drade binne-in elektriese kabels van metaal gemaak word. Sonder elektriese kabels sou ons nie elektrisiteit in ons huise of skool gehad het nie. Ons sou nie ligte, televisie of telefone gehad het nie. (Ons gaan volgende kwartaal meer kyk na elektrisiteit!)

VRAE:

1. Die munte het vaal en vuil gelyk omdat hulle aangeslaan was.
2. Die munte het weer blink geword. Die sout-en-asyn oplossing het die aanslag weggeneem.
3. Die asyn is suur.
4. Ons kon suurlemoensap (of lemoensap) in plaas van asyn gebruik het.
5. Nee, hulle het blougroen geword.

Onderwysersnota

Hierdie afdeling fokus op nog maniere waarop metale gebruik word. Maak jou leerders bewus van al die metaalvoorwerpe in en om die klas. Hulle kan elkeen 'n prent van 'n metaalvoorwerp klas toe bring en dit in kategorieë soos "vervoer", "die kombuis" "bedryf" ens. sorteer. Leerders kan self die kategorieë opmaak en dan aangemoedig word om aan redes te dink waarom metaal vir elke doel gebruik word. Die tweede paragraaf bespreek waarom metaal vir elektriese kabels gebruik word en is 'n goeie voorbeeld van hoe 'n bespreking aangewakker kan word. Die volgende aktiwiteit het dieselfde doel.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 113 2018/05/18 1:26:17 PM

Metale is baie sterk en kan in dun plate verander word. Hierdie plate kan gebruik word om die bakwerk van motors, vragmotors, treine en vliegtuie te maak wat gebruik word om mense en goedere van een plek na 'n ander te vervoer.

Het jy geweet?

Suid-Afrika het een van die grootste platinumafsettings in die wêreld. Platinum is 'n baie waardevolle en duur metaal.

Vliegtuie word van sterk, duursame plate metaal gemaak.

'n Brug wat van metaal gemaak is.

Die sterk teen duursaamheid van metale maak hulle baie belang- rike boumateriale, nie net op sigbare maniere (soos metaaldakke en vensterrame) nie, maar ook op onsigbare maniere (soos staal-steunpillare binne-in beton waarvan brûe en groot geboue gemaak word.) Selfs meubels word soms van metaal gemaak.

AKTIWITEIT 7.5: Hoe metaal in jou huis gebruik word.

INSTRUKSIES:

1. Kies agt metaal voorwerpe by jou huis (jy kan ook jou klaskamer gebruik).
2. Skryf langs elke metaalvoorwerp op jou lys hoekom jy dink metaal gebruik is om die voorwerp te maak. Jy moet die eienskap van die metaal wat dit die beste stof vir hierdie werk maak, neerskryf.
3. As jy dink hierdie voorwerp kon dalk van 'n ander stof gemaak word, skryf neer watter stof. Jy mag dalk na van die voorbeelde wil kyk vir idees.

Onderwysersnota

Dit kan moontlik 'n projek wees. Leerders kan een voorwerp kies en navorsing doen oor hoe dit gemaak word.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 114 2018/05/18 1:26:18 PM

Metaalvoorwerp	Rede waarom metaal gebruik is om die voorwerp te maak	Ander stof, in plaas van metaal, waarvan dit gemaak kon word
Besemstok	Metaal is sterk en duursaam	Hout, sterk plastiek

4. Bied jou bevindinge op 'n plakkaat aan met 'n tabel waarin jy jou waarnemings neerskryf. (Dit kan soortgelyk aan die een hierbo lyk.)
5. Plak prente of foto's van die voorwerpe op jou plakkaat en moenie vergeet om vir die plakkaat 'n opskrif te gee nie.

VRAE

Blaai terug na die voorblad van Materie en Stowwe op bladsy 90 waar die Kwantum Klub die bouterrein van 'n stadion besoek. Identifiseer al die voorwerpe wat van metaal gemaak is en skryf hulle in jou werkboek neer.

SLEUTELBEGRIPPE

- Metaal het 'n paar spesiale eienskappe.
- Metale gelei hitte en sommige metale is magneties.
- Metale het baie gebruike.
- Wanneer ons 'n stof vir 'n spesifieke doel moet kies, soek ons die stof wat die regte eienskappe vir die werk het.

VRAE

Blaai terug na die voorblad van Materie en Stowwe op bladsy 90 waar die Kwantum Klub die bouterrein van 'n stadion besoek. Identifiseer al die voorwerpe wat van metaal gemaak is en skryf hulle in jou werkboek neer.

Al die hyskrane, katrolmeganisme, kratte en rame wat gebruik word om die geboue te bou is van metaal gemaak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 115 2018/05/18 1:26:18 PM

HERSIENING

1. Skryf soveel eienskappe van metaal neer as waaraan jy kan dink.
2. Is nie-metale magneties?
3. Fanie het magnetisme gebruik om sy oom te help. Watter metaal in die skrootwerf is deur die magneet aangetrek?
4. Is alle metale magneties?
5. Waarom word die meeste potte en panne van metaal gemaak?
6. Waarom word sommige potte en panne se handvatsels van hout of plastiek gemaak?
7. Waarom is yster blink wanneer dit nuut is maar dof en gevlek wanneer dit vir lank buite gestaan het?
8. Hoe lyk roes? (Beskryf hoe dit lyk en voel.)
9. Wat is 'n ander naam vir roes?
10. Roes alle metale?
11. Jou pa maak 'n nuwe ysterheining vir die voorkant van julle huis. Wat sal jy vir hom sê om te doen om seker te maak dat die heining lank hou?
12. Kyk na die prent van die hamers hieronder. Waarvan is die kop van elke hamer gemaak en hoekom dink jy is die stof gebruik?

Verskillende groottes hamers

13. Jou ouers of 'n familievriend wil 'n stel stoele en tafels koop om hul plastiektuinstel te vervang wat gebreek het. Watter soort meubels is die beste geskik vir buite? Verduidelik jou antwoord.

HERSIENING

1. Metale is stewig, sterk, smeebaar, rekbaar en skitterend. Verder is sommige metale magneties, gelei metale hitte en elektrisiteit en korrodeer sommige metale (soos yster wat roes).
2. Nee
3. Fanie het die magneet gebruik om al die skrootyster in die skrootwerf op te tel.
4. Nee
5. Metaal is 'n goeie geleier van hitte en 'n mens kan daarom maklik goed daarin kook.
6. Metaal gelei hitte, maar plastiek en hout nie. Dit beteken dat die handvatsels sal koud bly selfs al is die pot te warm om aan te vat.
7. Die yster roes.
8. Roes is rooibruin en voel grof en skilferig.
9. Korrosie.
10. Nee, net yster roes.
11. Hy kan dit verf; dit sal help dat die yster nie roes nie.
12. Die kop van die hamer is van metaal gemaak. Metaal is sterk en hard en die hamer word gebruik om harde voorwerpe soos spykers te slaan so dit moet van 'n harde stof gemaak word.
13. Die beste meubels sal van metaal (nie yster) wees aangesien hulle duursaam is en nie sal breek soos plastiek nie. Metaal sal ook langer in die reën hou as houtmeubels.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 116 2018/05/18 1:26:18 PM

14. Sommige juwele word van metaal gemaak. Van watter tipes metaal is die juwele gemaak? Hoekom dink jy is dit so duur?
15. Waarom dink jy word eetgerei (soos messe, vurke en lepels) normaalweg van metaal gemaak, en nie van hout of plastiek nie? Waarom gee kitskosrestaurante dan vir 'n mens plastiekeetgerei saam met jou wegneemete?
16. Hieronder is 'n foto van 'n brandweerwa. Kan jy jou voorstel as 'n brandweerwa van plastiek of hout gemaak sou wees? Watter eienskappe van metaal maak dit gepas vir die brandweerwa?

'n Brandweerwa wat van metaal gemaak is

Ek hou daarvan om voorwerpe te bou en nuwe uitvindings te skep met ou materiaal uit die skrootwerf. Maar het jy al ooit gewonder hoe hierdie materiale gemaak word? Ek het!

Kom ons vind uit oor hoe materiaal verwerk word!

14. Juwele word van metale soos goud, silwer, goud en koper gemaak. Hierdie metale is duur omdat dit nie algemeen in die aarde gevind kan word nie en die proses om hulle te laat lyk soos die finale produk baie duur is. Dit is ook duur as gevolg van die hoë vraag daarna – 'n hoër vraag maak dat die pryse van 'n produk styg.
15. Eetgerei wat lank moet hou, word van metaal gemaak. Dit is omdat die metaal sterk is en nie sal duik of breek wanneer dit in die laai gegooi word ofin die wasbak gewas word. By kitskosrestaurante kry jy gewoonlik plastiek-eetgerei omdat 'n mens dit kan weggooi. Hulle is nie gemaak om lank te hou nie. As hulle moes metaal-eetgerei gee, sou die wegneemetes baie duurder wees.
16. Metaal kan uitgeklop word in plate wat sterk en duursaam is en dit word gebruik om die bakwerk van die trok te maak. Die metaal is hard en sterk sodat wanneer mense op die trok klim die metaal nie breek of kraak soos plastiek nie. Metale smelt ook net teen baie hoë temperature. Aangesien 'n brandweerwa gewoonlik baie naby aan vure en in baie warm areas kom, sou dit smelt as dit van plastiek gemaak was. Die metaal smelt nie. As dit van hout gemaak was, kon die hout aan die brand slaan. Die metaal sal baie langer hou as dit nat word – van die pype of as dit buite in die son en reën moet staan. Plastiek of hout sal nie so lank hou nie omdat dit verweer en vrot.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 117 2018/05/18 1:26:18 PM

8 Verwerking van stowwe

SLEUTELVRAE

- Hoe kan ons nuwe stowwe maak?
- Hoe beïnvloed die hoeveelheid van 'n stof waarmee ons begin die hoeveelheid van die nuwe stof wat ons kan maak.

8.1 Kombineer stowwe

Wanneer ons stowwe kombineer, maak ons nuwe stowwe. Die eienskappe van die nuwe stof is anders as die eienskappe van die stowwe waarmee ons begin het.

Daar is baie maniere om stowwe te verwerk om nuwe stowwe te vorm. Daar is ook baie redes waarom ons stowwe sal wil verwerk om nuwe stowwe te maak.

Wanneer ons koek bak, verwerk ons meel, eiers en ander bestanddele (wat dalk nie baie lekker proe op hul eie nie) tot 'n koek wat regtig lekker smaak!

Ons verwerk stowwe om hulle sterk, of meer duursaam, of waterdig te maak, of selfs om hulle mooier of interessanter te maak. Nuwe stowwe wat vorm nadat ons verskillende stowwe gemeng het, word mengsels genoem.

Nuwe woorde

- kombineer
- verwerk
- mengsel
- rou stof

Mmmmm, lekker! Ek dink ek gaan van hierdie hoofstuk hou as ons koeke gaan maak!

Ons gaan pret hê, Fanie, en terselfdertyd leer oor verskillende maniere om stowwe saam te voeg.

Onderwysersnota

Bekendstelling van die eenheid

Die eenheid behandel die verskillende maniere waarop stowwe verwerk kan word. Die belangrikste boodskap is dat nuwe stowwe nuwe eienskappe het en dat daar altyd 'n rede vir verwerking is. Ons wil stowwe in beter stowwe verander soos om metaal (staal) te maak wat nie sal roes nie, maar wat al die ander goeie eienskappe van yster het (krag en duursaamheid). Hierdie eenheid lê die basis dat leerders Mengsels kan verstaan, wat in Graad 6 behandel word. Materie en Materiale.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 118 2018/05/18 1:26:19 PM

8.2 Vlekvrye staal

Ons het geleer dat yster oor tyd roes, en dat die proses vinniger gebeur wanneer dit in kontak met water kom. Het jy al roes gesien op die messe en vurke by julle huis? Seker nie, nè. Dit is omdat hulle nie van yster nie, maar van vlekvrye staal gemaak is. Wat is vlekvrye staal?

Nuwe woorde
- vlekvrye staal
- verslag

AKTIWITEIT 8.1: 'n Navorsingsprojek om meer te leer oor vlekvrye staal

Vlekvrye staal word gemaak deur yster en ander metale te kombineer om dit sterker te maak en roes te voorkom. Deur yster met ander metale te vermeng om dit in vlekvrye staal te verander kan ons dit in nat omgewings gebruik. Waterkrane en pype is soms van staal gemaak. Sommige instrumente wat dokters gebruik om op mense te opereer is van staal gemaak. En so ook baie van die potte en panne wat ons gebruik as ons kook.

Krane wat van vlekvrye staal gemaak is.

Kyk na die blink pot wat van vlekvrye staal gemaak is.[1]

INSTRUKSIES:

1. Jou opdrag is om so veel as moontlik oor vlekvrye staal uit te vind.
2. Jy mag boeke of die internet gebruik. Jy kan ook mense in jou familie of gemeenskap vra wat hulle van vlekvrye staal weet.

Onderwysersnota

Verwerk (werkwoord): Om stowwe te verwerk beteken om dit met ander stowwe te kombineer of te meng en/of om dit in iets nuut te verander deur dit aan een of meer prosesse bloot te stel (verhitting, afkoeling, ontbranding, smelting, onder druk plaas, ens).

Onderwysersnota

Hierdie projek kan óf individueel óf in pare gedoen word. As toegang tot 'n biblioteek of die internet 'n probleem is, moet ensiklopedieë, boeke en tydskrifte in die klas beskikbaar gestel word. Dit is dalk 'n goeie idee om die volgende skakel uit te druk en vir jou leerders beskikbaar te stel: Leerders kan die projek voltooi terwyl julle die res van die aktiwiteite en inhoud in die klas behandel.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 119 2018/05/18 1:26:19 PM

3. Die proses om goed uit te vind oor 'n onderwerp word navorsing genoem. Gebruik die volgende vrae:
   a. Wat is vlekvrye staal?
   b. Wat is die hoofkomponent van vlekvrye staal?
   c. Watter ander metale is in vlekvrye staal?
   d. Hoekom word ander metale bygevoeg om vlekvrye staal te maak?
   e. Is daar verskillende soorte vlekvrye staal?
   f. Waarvoor word vlekvrye staal gebruik?
4. Sodra jy al jou inligting bymekaar gemaak het, moet jy 'n verslag skryf met die titel: Vlekvrye staal.
5. Gebruik prente om dit interessanter te maak.

8.3 Meng materiale

Nuwe woorde
- oplos
- oplossing
- beginstowwe

Kom ons kyk na nog maniere om stowwe te kombineer en te verwerk.

Meng: Maak gom

Wanneer ons stowwe met mekaar meng, verskil die eienskappe van die nuwe stof of produk van die eienskappe van die stowwe waarmee ons begin het. Onthou jy wat 'eienskap' beteken? Ons het in Hoofstuk 7 daarvan geleer toe ons na die eienskappe van metale en nie-metale gekyk het. Kom ons maak wondergom en leer meer hieroor.

AKTIWITEIT 8.2: Maak gom

MATERIALE:
- Meel en water
- Twee bakke vir die meel en die water
- Bak om in te meng
- Stukke papier

INSTRUKSIES
1. Ons gaan 'n wondergom maak deur meel en water te gebruik.

Onderwysersnota

Jy hoef nie al die aktiwiteite in hierdie afdeling te doen nie, maar leerders moet ten minste 2 verskillende maniere van stowwe verwerk en meng ervaar. CAPS het egter 3.5 weke uitgesit vir hierdie afdeling, so jy mag vind dat jy genoeg tyd het om 'n hele paar aktiwiteite te doen en leerders die kans gee om eerstehands die meng van stowwe te ervaar. Die volgorde van hierdie aktiwiteite is effens anders as wat in CAPS voorgestel word sodat een aktiwiteit op 'n vorige volg.

Onderwysersnota

Hierdie is 'n vinnige en maklike aktiwiteit om die bogenoemde konsep oor die verskil in eienskappe tussen die eindproduk en die stowwe waarmee jy begin te demonstreer. Sit die meel en water in aparte bakke en laat leerders toe om hulle hande daarin te sit en die eienskappe te beskryf. Dit mag dalk 'n bietjie morsig word as leerders elkeen hul eie stowwe meng, so jy kan dit as 'n demonstrasie voor in die klas doen.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 120 2018/05/18 1:26:19 PM

2. Jy moet eers na die eienskappe van meel en water kyk voordat ons hulle meng. Beskryf die eienskappe van meel en water.
3. Eksperimenteer nou met verskillende hoeveelhede water en meel om 'n taai deeg te maak.
4. Kyk of jy papierstukke aan mekaar kan laat vassit met die gom wat jy gemaak het!
5. Beskryf die eienskappe van die deeg/gom wat jy gemaak het.

VRAE:

1. Hoe het die meel gevoel voor dit met die water gemeng is?
2. Hoe sal jy die eienskappe van gewone water beskryf?
3. Wat is die eienskappe van die deeg of gom wat jy kry nadat jy die meel en water gemeng het?
4. Onthou jy dat julle geleer het van die fases van materie? In watter fase is die meel en die water voor jy dit gemeng het?
5. In watter fase van materie is die deeg/gom?

Het jy enige van die deeg wat jy in die aktiwiteit gemaak het op jou vingers gekry? Dit het miskien al begin droog en hard word? Dikwels wanneer ons stowwe kombineer moet ons hulle laat hard word of stol.

Meng en stol: Maak jellie

Het jy al jellie geproe? Jellie kom in verskillende kleure en geure. Wat is jou gunsteling?

Om jellie te maak moet ons die jelliepoeier in warm water oplos. Wanneer die oplossing van jelliepoeier in water afkoel gebeur iets baie spesiaal. Die oplossing stol en verander in 'n heerlike, drillerige soet bederf! Die jelliepoeier is verwerk na iets nuut! Dit is waaroor die volgende aktiwiteit gaan.

VRAE:

1. Droog, poeierig, sag
2. Nat, vloeibaar, kan skink, vul die houer waarin dit gegooi word ens.
3. Taai, nat, meer solied as water, ens.
4. Meel is 'n vastestof, water is 'n vloeistof.
5. Afhangend van die konsistensie van die deeg/gom wat gemaak is, kan dit meer neig na 'n vloeistof as daar meer water is, of meer soos 'n vaste stof wees as daar meer meel is. As die deeg/gom droog word, word dit 'n vastestof.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 121 2018/05/18 1:26:19 PM

AKTIWITEIT 8.3: Jellie maak

MATERIALE:

- Pakkie jelliepoeier
- Bak
- Koppie vir afmetings
- Warm en koue water
- Lepel om mee te meng

INSTRUKSIES:

1. Lees die instruksies op die pakkie.
2. Gooi die jelliepoeier in die bak.
3. Kyk mooi na die jelliepoeier. Hoe lyk dit?
4. Raak aan die jelliepoeier met jou vinger. Hoe voel dit?
5. Sit 'n paar korrels jelliepoeier op jou tong. Hoe proe dit?
6. Skryf jou bevindinge in die tabel neer.

Eienskappe	Droë jelliepoeier (voor jy dit meng)	Water (voor jy dit meng)	Voorbereide jellie (nadat dit gestol het)
Hoe lyk dit?			
Hoe voel dit?			
Hoe proe dit?			

7. Volg die instruksies op die pakkie om die jellie te maak.
8. Laat die jellie afkoel tot dit gestol het.
9. Beskryf die eienskappe van die voorbereide jellie soos jy die stowwe waarmee jy begin het beskryf het.

   Hier is 'n paar woorde wat jy dalk kan gebruik. Jy mag ook jou eie woorde gebruik.

vloeibaar, helder, poeierig, soet, taai, deurskynend, drillerig, solied, gelatienagtig (jellie-agtig), glibberig

Onderwysersnota

Jellie moet oornag in 'n koel plek stol – hou dit in gedagte wanneer julle hierdie aktiwiteit begin doen. Dit sal beter wees as die onderwyser self met die warm water werk eerder as dat die leerders dit doen. Party leerders kan jellie skool toe bring en ander kan vrugte bring om in die jellie in te sny voor die jellie stol.

Dit kan ook meer higiënies wees om 'n klein bietjie droë jellie eenkant te sit vir die leerders om aan te vat en te proe, eerder dat hulle hul vingers in die jellie druk wat jy gaan aanmaak. Jy kan die jellie ook in klein joghurthouertjies of ysbakkies laat stol sodat die leerders dit die volgende dag kan geniet.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 122 2018/05/18 1:26:19 PM

VRAE:

1. Met watter stowwe het jy begin? (beginstowwe)
2. Wat gebeur met die jelliepoeier wanneer jy dit met water meng?
3. Waarom is die water nou 'n ander kleur?
4. Hoe het die jelliemengsel verander toe dit afgekoel het?
5. Skryf 'n kort paragraaf waarin jy beskryf hoe die proses die eienskappe van die jellie verander het. Probeer so veel as moontlik van die volgende woorde in jou paragraaf gebruik:

ondersoek, poeier, poeierig, sand, water, verdwyn, kleur, verander, mengsel, styf

8.4 Beton en versterking

In die foto onder is aarbeie by die jellie gegooi nadat dit met water gemeng is, maar voor dit afgekoel is om te stol. Dit lyk heerlik! Ons sê dat die aarbeie in die jellie vasgelê is.

Nuwe woorde
- gips
- versterk
- bindings-middel

Aarbeijellie[2]

In Aktiwiteit 8.3 het ons gesien dat jellie stol. Jellie is nie die enigste stof wat stol nie. Ons gaan 'n ander stof ondersoek wat stol. Het jy al gekyk hoe bouers beton meng wanneer hulle 'n muur of 'n huis wil bou? Kyk na die mense in die foto's op bladsy 126. Wat doen hulle?

VRAE:

1. Jelliepoeier, water, vrugte (opsioneel)
2. Leerders mag dalk iets skryf soos: Die jelliepoeier meng met die water en "verdwyn".

Onderwysersnota

Jy moet leerders aanmoedig om mooi te dink oor die gebruik van die woord "verdwyn". Het die jelliepoeier regtig verdwyn of het dit net van vorm verander? Watter bewyse is daar dat dit nog bestaan? Die jelliepoeier het die water verkleur wat bewys dat dit nog bestaan.

3. Die jelliepoeier het met die water gemeng en dit verander die kleur van die water.

Onderwysersnota

Die volgende vrae kan eers beantwoord word nadat die jellie gestol het, verkieslik in die volgende wetenskaples.

4. Die jelliemengsel was eers vloeibaar en het toe styf geword nadat dit afgekoel het.
5. Leerders mag iets skryf soos: Toe ons die ondersoek begin het, was die jellie poeierig soos sand. Toe ons dit met water gemeng het, het die jelliepoeier gelyk of dit verdwyn het, maar ons het geweet dit is nog daar omdat dit die kleur van die water verander het. Toe die jelliemengsel afgekoel het, het dit styf geword.

Onderwysersnota

Die woord vasgelê gaan weer later gebruik word wanneer die konsep van stowwe, in byvoorbeeld beton, vaslê om dit te versterk bespreek word. Dit is die moeite werd om hier te verduidelik wat dit beteken.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 123 2018/05/18 1:26:20 PM

Die mense in die prent is besig om sand en water te meng met bousement. Die mengsel van sand, water en sement word beton genoem. Beton is soos modder wanneer dit nat is, maar sodra dit uitdroog, word dit 'n sterk, harde materiaal. Beton kan ook gebruik word om bakstene te maak en om mure te pleister.

Bouers meng beton deur grawe te gebruik.

Bouers meng beton met 'n menger.

Sementmenger

In die eerste prent gebruik mense grawe om die beton te meng. Hulle gebruik grawe soos wat ons 'n lepel sal gebruik om suiker in 'n koppie tee te meng. Die mense gebruik hul spiere om die werk te doen om die beton te meng.

In die tweede prent word die masjien aan die regterkant 'n sementmenger genoem. Hierdie masjien meng al die bestanddele deur dit meganies te draai, soos 'n elektriese voedselmenger. Elektriese energie doen al die werk wat nodig is om die beton te meng.

Meng en stol: Maak bakstene

In die volgende aktiwiteit gaan ons bakstene maak deur sand, water en 'n bietjie gips te gebruik ('n stof wat baie dieselfde as sement is).

Onderwysersnota

Jy kan maklik verwys na ander afdelings in die kurrikulum wat verband hou met Energie en Verandering en Lewe en Leefwyse.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 124 2018/05/18 1:26:20 PM

AKTIWITEIT 8.4: Maak bakstene

MATERIALE:

- Gipspoeier
- Water
- Skoon sand of sanderige grond (sand van die strand of bousand sal goed werk)
- Leë ysbakkie
- Roomysstokkies of plastiek teelepels om mee te meng en te skep
- Twee groot leë jogurthouers (een om in af te meet en een om in te meng)

INSTRUKSIES:

1. Kyk na die beginstowwe en voel hulle tussen jou vingers. **BELANGRIK!** Moenie enige van die stowwe proe nie!
2. Skryf hulle eienskappe in die tabel in jou werkboek.

Eienskappe	Gips	Sand	Water
Hoe lyk dit?			
Hoe voel dit?			

Maak sandstene:

1. Meng van die sand met water om 'n stewige modder te maak. Maak drie of vier van die holtes in jou ysbakkie vol modder.
2. Wanneer hierdie bakstene droog is, sal hulle sandbakstene wees.
3. Dink jy hulle sal sterk en duursaam wees?

Maak 'beton'-bakstene:

1. Gooi al die gipspoeier in die maathouer. Meet die hoeveelheid poeier in die houer deur 'n merkie aan die buitekant van die houer met 'n pen te maak. Gooi die gips in die menghouer.
2. Gooi sand in die maathouer, tot by die merkie wat jy in stap 1 gemaak het.

Onderwysersnota

- Gips kan by die meeste apteke of hardewarewinkels gekoop word. Soek 'n ou ysbakkie wat as gietvorm vir die bakstene gebruik kan word en later weggegooi kan word of weer volgende jaar vir dieselfde doel gebruik kan word.
- As jy nie naby 'n strand of sanderige area is waar jy sand vir jou "bakstene" kan kry nie, kan jy kyk of daar nie 'n bouperseel naby is nie en daar vra of jy 'n emmer sand vir jou wetenskapklas kan kry.
- 'n Merkpen (koki) sal handig wees wanneer jy moet merk hoeveel gips in die houer is.
- Wanneer stowwe wat nie kos is nie ondersoek word, is dit belangrik om te beklemtoon dat chemikalieë nooit geproe moet word nie.
- In die vierde kwartaal gaan leerders 'n model van 'n fossiel uit gips of Polyfilla maak. Jy kan dan terug verwys na hierdie aktiwiteit en hulle herinner aan die eienskappe van gips.

Onderwysersnota

Gips word gou hard en gee 'n redelike groot hoeveelheid hitte in die proses af. Maak seker dat leerders kennis neem van die observasie dat die mengsel warm word wanneer dit hard word. Help hulle om hul idees te formuleer deur vrae te vra soos: "Waarom raak die mengsel warm" en "Wanneer word goed warm?". Jy wil hê hulle moet besef dat goed warm voel wanneer hulle energie/hitte vrystel. Wanneer jy dit meng moet die gips en die sand in die verhouding 1:2 wees.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 125 2018/05/18 1:26:20 PM

3. Gooi die sand by die gips in die menghouer.
4. Herhaal stap 2 en 3 een keer.
5. Gooi water in die maathouer tot by die merkie wat jy in stap 1 gemaak het.
6. Gooi die water by die sand en die gips en meng goed met 'n stok. Jy het nou nat 'beton' gemaak. Jy moet vinnig werk dit word gou hard.
7. Skep die nat 'beton' in die leë holtes van die ysbakkie. Maak hulle almal ewe vol sodat jou bakstene almal dieselfde grootte is. Maak seker die bokant van elke baksteen is plat sodat jy hulle later maklik op mekaar kan pak.
   Wanneer hierdie bakstene droog is, sal hulle soos betonbakstene wees. Dink jy hulle sal sterk en duursaam wees?
8. Was jou hande ordentlik.
9. Los al die bakstene om oornag hard te word. Wanneer die bakstene hard, is kan hulle uit die ysbakkie gehaal word en vir 'n paar dae op 'n sonnige plek gesit word om uit te droog.
10. Wanneer die bakstene droog is, kan jy hulle gebruik om iets interessant te bou.
11. Bestudeer albei soorte bakstene en skryf jou waarnemings in die tabel in jou werkboek neer.

Eienskappe	Nat sand	Sandbaksteen	Nat 'beton'	'Beton'-baksteen
Hoe lyk dit?				
Hoe voel dit?				
Is dit sterk en duursaam? (Ja of Nee)				

VRAE:

1. Met watter materiale het jy mee begin?
2. Hoe het die 'betonmengsel' gevoel nadat jy dit gemeng het? Het dit warmer of kouer geword?

VRAE:

1. Sand, gips en water.
2. Die mengsel het warmer gevoel.
   Moedig leerders aan om te dink in terme van die konsep van temperatuur: "Dit beteken dat die temperatuur hoër was (verhoog).

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 126 2018/05/18 1:26:20 PM

3. Waar dink jy kom die hitte vandaan?
4. Dink jy dat sand en water alleen goeie materiaal sal wees om bakstene van te maak? Sê hoekom (of hoekom nie).
5. Het die toevoeging van gips tot die sand die stene beter gemaak? In watter opsig?
6. Kan jy dink aan ander materiale wat ons by die mengsel van gips en sand kan byvoeg om die bakstene selfs nog sterker te maak?

Versterking

Regte bakstene word eintlik gemaak deur die bakstene in 'n oond te verhit om hulle te bak en hard te maak. 'n Pottebakker maak voorwerpe soos potte uit nat klei. Sodra die potte uitgedroog en verhit is, raak die klei hard.

Hierdie kleipotte is uitgedroog en hulle is nou-net in 'n oond geplaas om verhit te word.[3]

Ons het geleer dat ons somtyds materiale sterker kan maak as ons ander materiale by hulle voeg. Wanneer ons materiale sterker maak deur ander materiale by hulle te voeg, sê ons ons versterk dit. Jou stene wat van 'beton' (sand en gips) gemaak is was sterker as die stene wat van sand alleenlik gemaak is. Die gips dien as bindingsmiddel om die sandkorrels aanmekaar te hou.

In die volgende aktiwiteit sal ons kyk na foto's wat voorbeelde toon van hoe beton versterk kan word. Daar sal 'n paar vrae wees om julle te help om oor die proses te dink.

3. Leerders mag sê: "Vanuit die rou-materiale".
   Onderwysersnota: Hierdie is 'n geleentheid om leerders te laat besef dat wanneer materiale gemeng word,dit somtyds verander.
   U kan dan vra: "Het die rou-materiale warm gevoel?", waarop leerders behoort te antwoord: "Nee."
   Dan: "Wanneer het dit begin om warm te voel?". "Wanneer die materiale gemeng is."
   "Wat dink julle het gebeur toe die materiale gemeng is wat veroorsaak het dat hulle warm geword het?" Van die leerders mag nou woorde soos "reageer" of "reaksie" begin gebruik. U kan dan noem dat dit energie is wat vrygestel word wanneer die rou-material met mekaar reageer. Ons neem hierdie energie waar as hitte/warmte wat ons voel.
4. As sandbakstene swak was en maklik platgedruk kon word, mag leerders antwoord: "Sand en water is nie 'n goeie genoeg materiaal nie omdat die stene nie sterk genoeg sal wees nie".
5. Onderwysersnota: Hier is dit belangrik om die idee oor te dra dat die gips as bindmiddel dien om die sandkorrels aanmekaar te hou.
   Die sand-en-gips bakstene behoort sterker te wees as die bakstene wat slegs van sand gemaak is, en dus mag leerders antwoord dat die bakstene wat van sand en gips gemaak is sterker is as die sandbakstene.
6. Hier kan u die leerders toelaat om hulle verbeeldings te gebruik. Sommige materiale wat genoem kan word mag insluit: sement, klippe, rots, ens. Hierdie vraag is 'n ideale inleiding tot die bekendstelling van die konsep van versterking. U kan die betekenis van die woord "krag" gebruik om die idee van 'sterker' en om iets "sterker te maak" in die gesprek in te bring.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 127 2018/05/18 1:26:20 PM

AKTIWITEIT 8.5: Versterking van beton

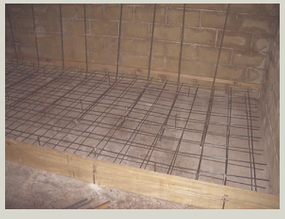
INSTRUKSIES:

1. Kyk na die foto wat 'n stuk betonmuur toon. Die beton lyk asof daar klein klippies daarby ingemeng is.

'n Naby-foto van 'n betonblad.[4]

2. Kan jy sien dat daar iets in die beton ingemeng is?
3. Hoe het die klippies binne-in die beton gekom?
4. Hoekom dink jy is die beton saam met klein klippies vermeng? (Leidraad: Is klip 'n sterk materiaal?)
5. Wat word die proses genoem waarin ons 'n materiaal sterker maak deur dit te vermeng met 'n ander materiaal?

Kyk na die foto hieronder. Dit wys hoe 'n vloer voorberei word vir versterking met staalstawe.



'n Gedeelte van 'n vloer wat voorberei word.[5]

6. Die vloer in die prent is binne 'n motorhuis. Hoekom dink jy moet die beton met staalstawe versterk wees? (Leidraad: Hoekom sou dit nodig wees vir die motorhuisvloer om ekstra sterk te wees?)

INSTRUKSIES:

3. Die klippies is in die beton ingemeng toe dit nog nat was.
4. Die klippe is in die beton ingemeng om dit sterker te maak. (Hier mag u die gebruik van die woord "versterk" aanmoedig.)
5. Versterking.
6. Die vloer moet sterk wees omdat die motorhuis gebruik mag word om 'n motor of 'n vragmotor of swaar toerusting in te stoor.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 128 2018/05/18 1:26:20 PM

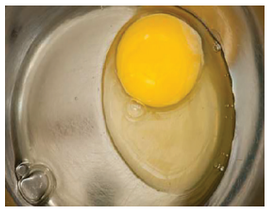
Die volgende foto toon 'n gebou wat onder konstruksie is.

'n Nuwe gebou[6]

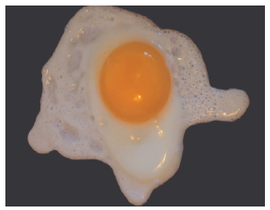
7. Kan jy die staalstawe sien wat in die lug opsteek? Wat dink jy sou hul doel wees?
8. Hoekom benodig die gebou 'n struktuur wat ekstra sterk is?

8.5 Meng en kook

Koskook is ook 'n vorm van verwerking. Het jy al ooit gesien hoe 'n rou eier lyk? Dieselfde eier lyk baie anders nadat dit gaar gemaak is. Let op hoe die rou eierwit deurskynend is, maar wit is nadat dit gaar gemaak is. Wanneer dit rou is, is die eier loperig soos vloeistof. Wanneer dit gekook is, is die eier solied maar sag soos rubber of sagte plastiek. Kyk na die volgende foto's.



Rou eier[7]

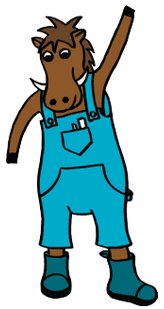


Gebakte eier

7. Die staalstawe is daar om die mure te versterk.
8. (Die doel van geboue is om mense en dinge te beskerm. Hierdie lyk asof dit 'n groot gebou mag wees, bedoel om baie mense en dinge soos toerusting, rekenaars en meubels, te bevat.) Leerders mag skryf: "Die gebou moet ekstra sterk wees om die mense en dinge te beskerm, en om stabiel genoeg te wees om in een stuk te bly en nie om te val nie."

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 129 2018/05/18 1:26:21 PM

In die volgende aktiwiteit gaan ons plaatkoekies bak. Hulle is soos pannekoeke maar kleiner en dukker. Ons sal vergelyk hoe die rou bestandele verander wanneer hulle eers gemeng word en dan gekook word.



Kies vir my om die plaatkoekies te proe!

AKTIWITEIT 8.6: Pret met plaatkoekies bak!

MATERIALE (Eintlik bestandele en kookapparaat!):

- Meel (2 koppies)
- Bakpoeier ($2\frac{1}{2}$ teelepels)
- Suiker (3 eetlepels)
- Sout ($\frac{1}{2}$ teelepel)
- Twee groot eiers
- Melk ($1\frac{1}{2}$ tot $1\frac{3}{4}$ koppies)
- Botter (2 eetlepels gesmelte)
- kookolie
- Twee mengbakke
- Bakpan
- Roerspaan
- Warmplaat om op te kook

INSTRUKSIES:

1. Kyk om die beurt versigtig na elke bestanddeel. Hoe lyk elkeen?
2. Raak aan elke bestanddeel met jou vinger. Hoe voel elkeen?

Onderwysersnota

- Vir hierdie aktiwiteit benodig u 'n paar bestanddele, maar ook 'n eenvoudige elektriese plaatstoof of gasstoof om die plaatkoekies op te bak. 'n Elektriese handmenger sal handing wees om die bestanddele vinning te kan meng, maar 'n handklitser sal net so goed werk.
- Plaatkoekies is baie maklik om te maak en relatief "flaterbestand". Hulle kan ook onmiddellik gebak word; die deegmengsel hoef nie voor die tyd te "rus" nie.
- Die mag meer higiënies wees om 'n klein gedeelte van die bestanddele en van die rou deegmengsel eenkant te hou vir die leerders om aan te raak en proe, eerder as wat hulle hul vingers voor die tyd in die bestanddele druk. Klein jogurt-bakkies of papierglasies sal goed werk vir hierdie doel.
- U kan die proses demonstreer eerder as wat die leerders dit self maak. Terwyl u demonstreer, kan leerders se aandag op die proses gehou word deur hulle te betrek by tel-aktiwiteite. Laat hulle die plaatkoekies tel, of eenvoudige berekeninge maak, byvoorbeeld: "As ons plaatkoekies in groepe van 4 bak, hoeveel groepe sal ons nodig hê indien ons 20 plaatkoekies benodig?", of: "As ons 6 groepe plaatkoekies bak, en elke groep bevat 3 plaatkoekies, hoeveel plaatkoekies sal ons hê?" Hierdie mag 'n goeie manier wees om die natuurwetenskapskurrikulum met die leerders se wiskundeklasse te integreer, en dien ook om leerders voor te berei vir die aktiwiteit wat hierop volg waarin van leerders vereis word om te dink oor hoe die hoeveelheid rou-materiaal die hoeveelheid nuwe materiaal wat gevorm word, beïnvloed.
- Aan die einde van die aktiwiteit word van leerders vereis om 'n vloeidiagram te teken. Die teken van vloeidiagramme is handig om leerders te help om die konsep van 'n "proses" te visualiseer.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 130 2018/05/18 1:26:21 PM

3. Plaas 'n klein bietjie van elke bestanddeel op jou tong. Hoe proe elkeen?

   Moenie woorde soos lekker, sleg, smaaklik, snaaks of eienaardig gebruik nie. Die blokkie hieronder bevat 'n paar beskrywende woorde wat jy kan gebruik:

poeierig, bruisend, soet, souterig, smaakloos, sanderig, krakerig, olierig, glad, vloeierig, melkerig, glibberig, droog, korrelagtig, bitter, skuimerig, loperig

4. Sif die kernbestanddele saam. Die droë bestanddele is die meel, bakpoeier, suiker en sout.
5. In 'n afsonderlike bak, roer die eiers saam. Voeg $1\frac{1}{2}$ koppies melk by die eiers en meng goed.
6. Voeg die melkmengsel by die droë bestanddele. Roer die deegmengsel totdat die klontvry is.
7. Voeg die gesmelte botter by en meng.
8. Indien die deegmengsel te dik is om te giet, voeg 'n bietjie meer melk by.
9. Die deegmengsel is nou gereed vir die maak van plaatkoekies.
10. Kyk mooi na die deegmengsel. Skep daarvan uit die mengbak en raak daaraan. Lek nou jou vinger. Skryf die eienskappe van die deegmengsel in die tabel in jou werkboek neer. (Onthou om na die blokkie hierbo te verwys vir 'n paar beskrywende woorde.)

Eienskappe	**Rou deegmengsel**	**Gebakte plaatkoekie**
Hoe lyk dit?		
Hoe voel dit?		
Hoe proe dit?		

11. Verhit die pan op die warmplaat en voeg 'n bietjie kookolie by.
12. Wanneer die pan warm is, gebruik 'n groot lepel om skeppies van die deegmengsel in die pan te plaas. Jy moet die skeppie so plaas dat hulle nie aan mekaar raak nie.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 131 2018/05/18 1:26:21 PM

13. Wanneer die plaatkoekies borrelrig en 'n bietjie droog om die rante is, moet jy hulle met die spaan omdraai.
14. Beskryf die eienskappe van die voorbereide plaatkoekies in die tabel in jou werkboek.
15. Nou kan jy hulle geniet. Besprinkel met suiker of bedek met stroop! Lekker nê?

'n Stapel plaatkoekies!

VRAE:

1. Wat is die beginstowwe vir hierdie aktiwiteit? Skryf hulle in die tabel in jou werkboek neer.

   Aanvangsmateriale

a.	b.	c.	d.
e.	f.	g.	h.

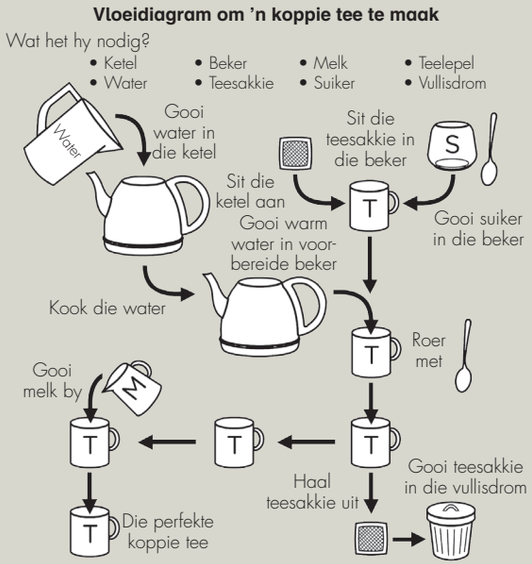
2. Skryf 'n kort paragraaf om te beskryf hoe die proses die eienskappe van die deegmengsel verander het. Hoe het die deegmengsel verander toe dit gebak is? (Sê hoe die deegmengsel gelyk, geproe en gevoel het voor en na dit gebak is.)
3. Teken 'n vloeidiagram om te verduidelik hoe jy plaatkoekies vanuit die bestanddele (beginstowwe) gemaak het. Jy moet byskrifte insluit om die proses te verduidelik. Jy kan die volgende vloeidiagram wat wys hoe om 'n koppie tee te maak vir inspirasie gebruik.

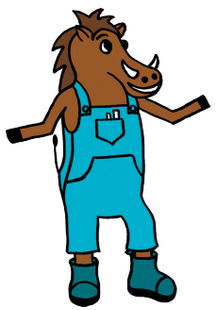
VRAE:

1.

a. meel	b. suiker	c. eiers	d. gesmelte botter
e. bakpoeier	f. sout	g. melk	h. kookolie

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 132 2018/05/18 1:26:21 PM





Dit was so lekker! Ek wil die Kwantum Klub hierdie naweek na my huis toe nooi en vir ons plaatkoekies maak!

Goeie idee, Fanie. Jou vriende sal dol wees daaroor! Maar weet jy hoeveel van die deegmengsel jy sal moet maak?

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 133 2018/05/18 1:26:21 PM

AKTIWITEIT 8.7: Hoeveel deegmengsel?

Hoe beïnvloed die hoeveelheid van 'n stof waarmee ons begin die hoeveelheid van die nuwe stof wat ons kan maak? Fanie maak plaatkoekies vir Yolandi, Mothusi en Phumlani. Hy gebruik die resep in Aktiwiteit 8.6. Hy is versigtig om nie deegmengsel te vermors nie. Hy tel dat hy 12 groot plaatkoekies gemaak het. Hy is baie trots omdat dit beteken dat elkeen van hulle drie groot plaatkoekies kan eet.

VRAE:

1. Hoeveel plaatkoekies kan Fanie maak as hy slegs die helfte van die deegmengsel sou gebruik het?
2. Fanie besluit om nog vier vriende te nooi om plaatkoekies te eet. Dit beteken dat daar agt mense sal wees. Hoeveel plaatkoekies sal hy moet maak as elke persoon drie eet?
3. Fanie het deegmengsel nodig vir 24 plaatkoekies. Help hom om die hoeveelheid van elke bestanddeel uit te werk:

Bestanddele	Hoeveelheid benodig vir 12 plaatkoekies	Hoeveelheid benodig vir 24 plaatkoekies
Meel	2 koppies	
Bakpoeier	$2\frac{1}{2}$ teelepels	
Suiker	3 teelepels	
Sout	$\frac{1}{2}$ teelepel	
Eiers	2	
Melk	$1\frac{1}{2}$ koppies	
Gesmelte botter	2 teelepels	

SLEUTELBEGRIPPE

- Materiale kan op baie verskillende maniere verwerk word om nuwe materiale en produkte te maak.
- Wanneer ons materiale verwerk, mag die nuwe materiale se eienskappe dalk anders wees.
- Die doel van die meeste verwerkingsmetodes is om materiale meer bruikbaar te maak.

Onderwysersnota

Die doel van hierdie aktiwiteit is om leerders te leer dat die hoeveelheid nuwe materiaal wat ons kan maak direk deur die hoeveelheid aanvangsmateriaal wat ons het bepaal word.

VRAE:

1. Fanie sou slegs 6 plaatkoekies kon maak as hy helfte van die deegmengsel sou gebruik.
2. Fanie sal 24 plaatkoekies ($3 \times 8 = 24$) moet maak.
3.

Bestanddele	Hoeveelheid benodig vir 12 plaatkoekies	Hoeveelheid benodig vir 24 plaatkoekies
Meel	2 koppies	4 koppies
Bakpoeier	$2\frac{1}{2}$ teelepels	5 teelepels
Suiker	3 teelepels	6 teelepels
Sout	$\frac{1}{2}$ teelepel	1 teelepels
Eiers	2	4
Melk	$1\frac{1}{2}$ koppies	3 koppies
Gesmelte botter	2 teelepels	4 teelepels

Onderwysersnota

In die volgende gedeelte word die idees wat ontwikkel is rondom die konsep van voedselbereiding (verwerking) na ander kontekste uitgebrei. Dit mag nuttig wees om die nuwe idees aan die voorbeelde van voedselverwerking te koppel omdat hierdie beter by die leerders se alledaagse ervarings inpas.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 134 2018/05/18 1:26:22 PM

HERSIENING

1. Lys drie redes waarom ons materiale verwerk.
2. Gee 'n voorbeeld van 'n oplossing uit die alledaagse lewe.
3. Wat is vlekvrye staal?
4. Beskryf die eienskappe van die materiale in albei foto's en ook die prosesse wat plaasvind van Prent 1 tot Prent 2.

Prent 1	Prent 2

5. Die seun in die prent hieronder het sy arm gebreek en het 'n gipsvorm om sy arm. Hoekom dink jy word die ondersteuning vir 'n gebreekte arm van gips gemaak? (Leidraad: Dink aan die eienskappe voor en na dit gemeng is en gestol het.)

'n Afgietsel wat van gips gemaak is.[8]

6. Bakstene word gemaak deur klei in reghoekige vorms te druk, en dan in 'n oond te bak. Wat is die eienskappe van bakstene nadat hulle verhit is? Wat is sommige van die plekke waar hulle gebruik word?

HERSIENING

1. Ons prosesseer materiale om hulle sterker, meer duursaam, waterdig, vuurvas, mooier, ens. te maak (enige redelike antwoord is korrek).
2. Tee, koffie of enige ander drankie, soutwater, suikerwater of enige ander redelike voorbeeld.
3. Vlekvryestaal is yster gemeng met ander metale om dit sterker en roesbestand te maak.
4. In Prent 1 is die klei nat en sag. Dit is met water gemeng sodat dit gevorm kan word. In Prent 2 is die klei hard en droog.
   Maar dit is ook bros – as jy dit op die vloer laat val, sal dit breek. Om van die klei in Prent 1 na die pot in Prent 2 te kom, is die klei in 'n spesifieke vorm gevorm, en toegelaat om droog te word. Ná droging is dit in 'n oond gebak om hard te word en te set. Laastens is dit geverf.
5. Die ondersteuning vir 'n gebreekte arm word gewoonlik van gips gemaak omdat die aanvanklike nat mengsel wat verkry word wanneer die poeier met water gemeng word sag is en perfek om die vorm van die arm gevorm kan word. Later egter, wanneer die vorm hardgeword en geset het, word dit baie hard en sterk. Hierdie eienskap is handig omdat die gipsvorm die arm moet beskerm en stil hou totdat die bene weer aangegroei het.
6. Bakstene is hard en duursaam, daarom word hulle gebruik om sterk huise te bou en ander geboue soos skole, winkels, ens. Bakstene kan ook gebruik word om 'n pad of vloer of oprit te maak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 135 2018/05/18 1:26:22 PM

9 Verwerkte materiale

SLEUTELVRAE

- Wat is rou-materiale, natuurlike materiale en verwerkte materiale?
- Watter tradisionele verwerkingsmetodes is deur mense gebruik om materiale meer gewenste eienskappe te gee?

9.1 Eienskappe en gebruike

Nuwe woorde

- pigmente
- waterdig
- tekstuur

Ons noem materiale wat nog nie verwerk is nie rou-materiale. Rou-materiale word in ander dinge omskep. Wanneer rou-materiale in die vorm is waarin hulle in die natuur gevind word, kan ons hulle natuurlike materiale noem. 'n Natuurlike materiaal is enige materiaal wat van plante, diere of van die grond af kom.

Ons het geleer dat daar baie verskillende maniere is waarin materiale verwerk kan word om hulle nuwe eienskappe te gee. Ná verwerking mag hulle anders lyk, ruik, voel of proe. Hulle sal waarskynlik ook vir 'n heeltemal ander doel gebruik word as vantevore.

Verwerkte materiale is materiale wat deur mense vanuit rou-materiale geraffineer of opgebou is. Voorbeelde sluit in papier, staal en glas.

AKTIWITEIT 9.1: Rou- of verwerkte materiaal?

Onderwyser nota: In hierdie aktiwiteit moet die leerders 'n lys materiale bestudeer en dan besluit watter grondstowwe verteenwoordig is en watter verwerkte materiaal verteenwoordig is. Dit word aanbeveel dat dit 'n groepaktiwiteit moet wees, aangesien bespreking en gesamentlike besluitneming vereis word.

Onderwysersnota

Hierdie eenheid gee aan leerders die geleentheid om te dink aan materiale in terme van die onderskeid tussen rou en verwerkte materiale. Dit is ook 'n geleentheid om 'n verband met *Inheemse Kennis* te skep wanneer die tradisionele metodes van verwerking bespreek word, en om die leerders se aandag te vestig op die feit dat baie van hierdie tradisionele verwerkingsmetodes vandag steeds gebruik word. Hulle is meestal in lyn met volhoubare lewenswyses, en gevolglik is hulle besig om baie gewild te raak. Die inleiding tot hierdie eenheid hou verband met al die eenhede wat dit voorafgaan.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 136 2018/05/18 1:26:22 PM

INSTRUKSIES:

1. Hieronder is 'n lys van verskillende materiale.
2. Jy moet saam met jou groep die materiale in twee kategorieë verdeel: rou-materiale en verwerkte materiale.
3. Julle moet die materiale eers in julle groep bespreek voordat julle 'n besluit neem oor in watter kategorie hulle is.

Brood	Minerale uit 'n myn	Wors
Rys	Metaalmeubels	Koring
Mieliemeel	Houtmeubels	Dierevel
Tandepasta	Leerskoene	Heuning
Groente	Petrol	Ru-olie
Vleis	Skulphalssnoer	Mielies
Hout	Metaal uit 'n myn	Groentesop

Al die materiale in die lys hierbo is in die tabel hieronder saamgevat. Bespreek elke materiaal in jou groep, en besluit hoe om dit te klassifiseer. Is dit 'n rou-materiaal of 'n verwerkte materiaal? Kom dit vanaf plante, diere of uit die grond? Jy kan die tabel teken in jou werkboek.

Kategorieë van materiale:

Materiaal	Watter soort materiaal is dit? (rou- of verwerkte)	Wat is die oorsprong van die materiaal? (plant, dier of aarde)
Brood		
Rys		
Mieliemeel		
Tandepasta		
Groente		
Vleis		

Kategorieë van materiale:

Materiaal	Watter soort materiaal is dit? (rou- of verwerkte)	Wat is die oorsprong van die materiaal? (plant, dier of aarde)
Brood	Geprosesseerd	Plant
Rys	Rou	Plant
Mieliemeel	Geprosesseerd	Plant
Tandepasta	Geprosesseerd	Aarde (minerale)
Groente	Rou	Plant
Vleis	Rou	Dier

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 137 2018/05/18 1:26:22 PM

Materiaal	Watter soort materiaal is dit? (rou- of verwerkte)	Wat is die oorsprong van die materiaal? (plant, dier of aarde)
Hout		
Heuning		
Wors		
Metaalmeubels		
Houtmeubels		
Leerskoene		
Petrol		
Skulphalssnoer		
Minerale uit 'n myn		
Ru-olie		
Mielies		
Koring		
Dierevel		
Groentesop		
Metaal uit 'n myn		

VRAE:

1. Stel 'n nuwe tabel op in jou werkboek waarin jy elke verwerkte materiaal langs die rou-materiaal waarvan dit gemaak is plaas. Byvoorbeeld, in die tabel op bladsy 141 is brood en koring langs mekaar omdat brood van koring gemaak kan word.
2. Probeer om soveel rou-materiale en verwerkte materiale as wat jy kan in jou tabel bymekaar te pas.
3. Watter van die materiale het nie by ander materiale gepas nie? Kan jy dink aan gepaste materiale om by elkeen wat nie 'n passende materiaal het nie te skryf?

Materiaal	Watter soort materiaal is dit? (rou- of verwerkte)	Wat is die oorsprong van die materiaal? (plant, dier of aarde)
Hout	Rou	Plant
Heuning	Rou	Dier
Wors	Geprosesseerd	Dier
Metaalmeubels	Geprosesseerd	Aarde
Houtmeubels	Geprosesseerd	Plant
Leerskoene	Geprosesseerd	Dier
Petrol	Geprosesseerd	Aarde
Skulphalssnoer	Geprosesseerd	Dier
Minerale uit 'n myn	Rou	Aarde
Ru-olie	Rou	Aarde
Mielies	Rou	Plant
Koring	Rou	Plant
Dierevel	Rou	Dier
Groentesop	Rou	Plant
Metaal uit 'n myn	Rou	Aarde

Onderwysersnota

'Halssnoer gemaak van skulpe', 'groentesop' en 'rys' het nie bypassende materiale nie. Gebruik u diskresie om die leerders se antwoorde te evalueer; 'n paar moontlikhede is in die tabel aangedui.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 138 2018/05/18 1:26:22 PM

Verwerkte materiaal	Rou-materiaal
Brood	Koring

Materiale wat verwerk is, is baie nuttig vir ons omdat hulle spesiale eienskappe het. Ons weet reeds dat verwerkte materiale sterk en duursaam kan wees. Maar watter ander eienskappe het hulle? Kom ons kyk na 'n voorbeeld.

Wat trek jy aan wanneer dit buite reën? Sommige verwerkte materiale word gebruik omdat hulle waterdig is. 'n Reënjas en 'n sambreel is gemaak van materiale wat waterdig is. Miskien dra jy reënstewels? Hierdie skoen is besonder waterdig en gemaak van verwerkte plastiek en rubber.

Hierdie pienk reënstewels is baie waterdig!

Hierdie man dra 'n reënjas en het 'n sambreel wat van waterdigte materiale gemaak is.

Verfis 'n verwerkte materiaal. Sommige van die pigmente wat in verf gebruik word is natuurlike materiale, maar die finale produk is 'n verwerkte materiaal.

Verwerkte materiaal	Rou-materiaal
Brood	Koring
Mieliemeel	Mielies
Tandepasta	Minerale uit 'n myn
Wors	Vleis
Metaalmeubels	Metaal uit 'n myn
Houtmeubels	Hout
Leerskoene	Dierevel
Petrol	Ru-olie
Skulphalssnoer	Seeskulpe
Groentesop	Groente
Ryspap / ryskoekies / "Rice Crispies"	Rys

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 139 2018/05/18 1:26:22 PM

Verf is 'n verwerkte materiaal.

VRAE

Watter spesiale eienskappe van verf maak dit vir ons bruikbaar? Dink aan al die gevalle waar mense verf gebruik en skryf dit neer.

Ons het nou-net gesien dat verwerkte materiale gebruik kan word omdat dit spesiale eienskappe soos byvoorbeeld kleur het. In die vorige hoofstuk het ons gekyk na beton en hoe om beton te maak deur verskillende materiale bymekaar te voeg. Maar omdat beton verskillende teksture kan hê, kan dit ook dekoratief gebruik word. Kyk na die foto's op bladsy 143, wat jou 'n idee sal gee van die verskillende teksture van beton en hoe dit gebruik word om 'n interessante oppervlak te maak!

VRAE

Watter spesiale eienskappe van verf maak dit vir ons bruikbaar? Dink aan al die gevalle waar mense verf gebruik en skryf dit neer.

Verf is in 'n vloeibare vorm sodat dit maklik op 'n oppervlakte geverf kan word. Verf het ook kleur sodat dit as versiering kan dien. Ons verf die mure van ons huise, ons verf die buitemure van geboue, ons verf dakke, ons verf heinings (veral ysterheinings om dit teen roes te beskerm), kunstenaars gebruik verf om skilderye te skep, mense gebruik verf om kennisgewingborde te skep wat inligting oordra, ons verf padtekens om motorbestuurders te help om te weet waar om te gaan.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 140 2018/05/18 1:26:23 PM

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 141 2018/05/18 1:26:23 PM

Sjoe, ek het altyd gedink beton is só vervelig!

Dis reg, Fanie! En daar is so baie ander eienskappe wat ons kan bespreek, soos byvoorbeeld dat dit vuurbestand kan wees. Maar dit sal beter wees vir jou om uit te gaan en dit vir jouself te ontdek sodat jy met nuwe oë na die materiale om jou kan kyk!

AKTIWITEIT 9.2: Ondersoek verwerkte materiale

INSTRUKSIES:

1. Jou taak is om voorbeelde van verwerkte materiale, veral nie-metale, in die wêreld rondom jou te vind.
2. Jy moet kyk na waarom daardie spesifieke materiaal gebruik is. Hoe help sy eienskappe help om dit vir ons bruikbaar te maak?
3. Jy moet twee verskillende plekke kies om vir materiale te soek. Die een plek kan die skool of klaskamer wees. Die ander kan jou huis of jou gemeenskap wees.
4. In Hoofstuk 2 het ons 'n aktiwiteit gedoen waarin ons die gebruike van metale ondersoek het. Maar nou moet jy fokus op die gebruike van nie-metale wat verwerkte materiale is. Hout, byvoorbeeld, is nie in hierdie kategorie nie. Dit is 'n nie-metaal, maar is nog nie verwerk nie.
5. Jy moet jou bevindings aanbied op die manier wat deur jou onderwyser voorgeskryf is. Miskien as 'n plakkaat, 'n mini-boek of 'n vertoonlêer ("*flipfile*").
6. Sluit 'n paar prente of tekeninge van die materiale by jou projek in. Jy kan selfs af-etse van verskillende teksture maak!
7. Probeer om ten minste vier verskillende verwerkte materiale op elkeen van die plekke te vind. Die materiale moet vir verskillende doele gebruik word en verskillende eienskappe hê.

Onderwysersnota

Hierdie sal 'n prettige aktiwiteit wees om die leerders vir 'n wandeling om die skool te neem om te sien hoeveel verskillende teksture julle op die geboue, paadjies, sypaadjies, ens. kan identifiseer. Leerders kan af-etsings maak deur stukkies papier en potloode of waskryte te gebruik.

Onderwysersnota

Hierdie kan gebruik word as 'n moontlike projek waarin leerders hulle bevindings as 'n plakkaat, pamflet of mondeling aan die klas moet voorlê. Moedig die leerders aan om te eksperimenteer met die teken, en selfs die maak van af-etsings, van verskillende teksture. U kan klastyd gebruik vir die leerders om in die klas en op die skoolgronde rond te loop om materiale wat gebruik is te ondersoek, en 'n gedeelte van die projek kan as huiswerk gegee word sodat leerders verwerkte materiale in hulle huise en gemeenskappe kan bestudeer. Hierdie aktiwiteit kan ook gekombineer word met vakke soos kuns (gebruik van die af-etsings of 'n kunswerk te skep), of taal (mondelinge voordrag).

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 142 2018/05/18 1:26:24 PM

In die volgende afdeling sal ons van sommige van die maniere leer waarop mense in die ou dae materiale verwerk het. Sommige van hierdie tradisionele verwerkigsmetodes word vandag nog gebruik.

9.2 Tradisionele verwerking

Mense het reeds vanaf die vroegste tye materiale verwerk. In die ou dae was slegs natuurlike materiale beskikbaar, en mense het baie slim maniere gevind om hierdie materiale meer bruikbaar te maak.

Die eerste mense wat in ons land geleef het, het maniere gehad om hout en been te verhard om gereedskap en wapens vir jag te maak. Hulle het ook maniere gehad om die modder wat hulle vir die maak van tradisionele hutte gebruik het, te versterk. Hulle het geweet watter materiale die beste klere en komberse maak, en watter gras die sagste beddens maak. Hulle het ook presies geweet watter riete die beste matte maak waarmee mure bedek kon word, en hoe om die beste huise vir hulle klimaat en leefstyl te bou.

Sommige van hierdie tradisionele maniere van materiaalverwerking word vandag steeds gebruik. In hierdie afdeling gaan ons meer daaroor leer.

Nuwe woorde
- afstammelinge
- pastorale
- ekspedisie
- volhoubaar
- gietvorm

AKTIWITEIT 9.3: Tradisionele materiale en verwerking.

Voordat Suid-Afrika 'n land was, het 'n aantal interessante groepe mense in ons land gebly. Die Khoikhoi-mense was een van die eerste nasies wat in Suider-Afrika gelewe het, en baie moderne Suid-Afrikaners is afstammelinge van die Khoikhoi. Die Khoikhoi was pastorale mense wat bokke aangehou het, maar ook diere gejag het vir hulle vleis en velle.

INSTRUKSIES:

1. Die volgende storie vertel ons van 'n jong Khoikhoi-jagter, Heitsi, wat homself voorberei om op 'n ekspedisie te gaan om 'n springbok te jag.
2. Lees die storie aandagtig en wees op die uitkyk vir leidrade oor hoe Heitsi se mense materiale gebruik en verwerk het.

Onderwysersnota

Hierdie afdeling is redelik lees-intensief. Daar is twee redelike lang stories oor 'n Khoikhoi-jongeling, Heitsi, wat verskeie metodes van tradisionele verwerking beskryf. Die stories is op so 'n manier geskryf dat hulle feitelik korrek is, en mag dus goed skakel met ander vakke soos Lewensoriëntering en Sosiale Studies.

'n Goeie idee sal wees om hierdie stories as begripsoefeninge te gebruik. Afhangende van die leesvaardighede van die leerders mag u besluit om die stories aan hulle te lees, of hulle om die beurt toe te laat om elkeen een paragraaf te lees. (Dit is 'n vereiste van CAPS dat "leerders gereeld behoort te lees, skryf, teken en praktiese take doen".) Nog 'n idee mag wees om leerders te vra om die twee sto- ries oor Heitsi en sy familie as 'n rolspel op te voer.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 143 2018/05/18 1:26:24 PM

3. Wanneer jy die storie klaar gelees het, beantwoord die vrae wat volg.

Heitsi berei voor vir die jagtog

Heitsi is besig om sy jagtoerusting vir die jagtog gereed te kry. Hy is nog nie 'n man nie, maar hy is reeds 'n goeie jagter. Toe hy 11 somers gelede gebore is, het sy ma hom vernoem na Heitsi-ebib, 'n mitiese jagter, towenaar en krygsman in die stories van sy mense. Sy pa en ooms het hom geleer hoe om die tradisionele jagwapens van die Khoikhoi, die pyl-en-boog en die 'kierie' (of gooistok), te gebruik.

Heitsi is baie opgewonde oor die jagtog. Vandag hoop hy om 'n springbok te jag omdat hy 'n koptooisel vir homself van die springbok se vel wil sny. Hy kan hom indink hoe jaloers sy vriende op hom sal wees wanneer hy dit met trots om sy kop dra.

Hy wil die res van die springbok vel vir sy ma gee om 'n kombers (karos) van te maak, of 'n kledingstuk vir sy nuwe babasuster. Sy ma sal die vel met 'n skerp klip of metaallem skraap om die hare te verwyder. Dan sal sy vir 'n lang ruk dit met dierevet vryf om dit sag te maak.

Heitsi gooi die koker waarin hy sy pyle hou oor sy skouer. Die koker is van boombas gemaak. Dit is 'n goeie koker, maar hy wil eintlik een hê wat van dierevel gemaak is, soos wat sy pa dra. Die pyle in sy koker het houtskagte en skerp punte wat van metaal gemaak is. Sy jonger nefies het pyle met punte wat van harde hout gemaak is. In die ou dae was al die pylpunte van hout of been gemaak, maar Heitsi se mense het intussen in aanraking gekom met ander volke, wat metaal aan hulle bekendgestel het.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 144 2018/05/18 1:26:24 PM

Hy hou ook 'n bietjie tondel in sy koker. Tondel is die naam vir die sagte, droë plantmateriaal wat sy mense gebruik om 'n vuur te begin. Nog 'n voorwerp wat hy in sy koker hou is 'n hol stuk riet, wat soos 'n strooitjie gebruik kan word om die water wat in plantblare versamel het op te suig.

Hy weet dat hy die pylpunte baie versigtig moet hanteer, want dit is baie skerp. Hy hou hulle skerp deur hulle teen 'n spesiale klip te skuur.

Nog 'n rede waarom Heitsi die pyle baie versigtig hanteer, is omdat hulle punte met 'n laag gif bedek is. Sy nefies gebruik soms die sap van giftige plante om pylpunte mee te bedek, maar hy verkies om slanggif te gebruik omdat dit giftiger is.

Hy tel sy boog op en bewonder dit vir 'n oomblik. Hy het dit self van die buigbare hout van 'n wilde olyfboom gemaak. Die boogsnaar is gemaak van die derm van 'n klein wildekat wat hy verlede somer gejag het. Sy oom se boog se snaar is gemaak van gedraaide palmblare. Dit maak 'n pragtige geluid wanneer hy die een punt van die boog in sy mond hou en met 'n stok teen die snaar tik. Vanaand, wanneer hulle van die jagtog af terugkeer, sal die mans om die vuur dans, terwyl die vroue sing en hul hande klap. Daar sal dan stories van die jagtog vertel word en Heitsi sal die siel van die springbok wat hy doodgemaak het, vereer.

Die laaste wapen wat hy optel is sy kierie. Dit het 'n lang handvatsel en 'n knop aan die boonste punt. Die kierie was 'n geskenk wan sy geliefkoosde oom. Oom het dit self van sterk hout gemaak. Om die kierie selfs nog sterker te maak, het Oom dit vir 'n lang tyd naby die vuur geplaas. Die hitte van die vuur het die hout uitgedroog en dit stewig en sterk gemaak.

Uiteindelik is Heitsi reg vir die jagtog ...

Het jy geweet?

Vuur-verharding is die proses waar vog vanuit hout (of been) verwyder word deur dit stadig en lig naby 'n vuur te rooster. Hierdie proses maak 'n punt (soos dié van 'n spies) of 'n snykant (soos dié van 'n mes) sterker en meer duursaam.

VRAE:

1. In hierdie storie word baie verskillende tradisionele materiale wat deur die Khoikhoi-mense gebruik word genoem. In die tabel moet julle die materiaal wat vir

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 145 2018/05/18 1:26:24 PM

elke doel gebruik is invul. Skryf in die ander kolom watter ander materiaal vir dieselfde doel gebruik kan word.

Doel	Watter materiaal is gebruik?	Watter ander materiaal kan gebruik word?
Die maak van 'n koker vir pyle		
Die maak van die pylskag		
Die maak van die pylpunt		
Die maak van die gif vir die pylpunt		
Die maak van 'n boog		
Die maak van die boogsnaar		
Die maak van 'n lem om die hare van diervelle mee af te skraap		

2. Watter verwerkingsmetode is gebruik om diervel in sagte leer te omskep?
3 Watter verwerkingsmetode is gebruik om hout harder te maak vir 'n pylpunt of kierie?
4 Watter verwerkingsmetode is gebruik om been harder te maak vir pylpunte?
5 Hoe het Heitsi sy pylpunte skerp gehou?

Versterkte huise

Later sal ons lees van die tradisionele Khoikhoi-huis waarin Heitsi en sy familie gebly het. Eerstens gaan ons leer van 'n ander soort tradisionele huis, wat vandag steeds gesien kan word. Sommige van die tradisionele huise in Afrika word van modder of klei gemaak. In die aktiwiteit Maak bakstene het ons gesien dat modder (mengsel van grond en water) nie 'n baie sterk materiaal is nie. Wanneer dit droog is, kan dit verbrokkel en inmekaarval. Wanneer dit egter versterk is, kan dit 'n sterk en

VRAE:

1.

Doel	Watter materiaal is gebruik?	Watter ander materiaal kan gebruik word?
Die maak van 'n koker vir pyle	Boombas	Dierevel
Die maak van die pylskag	Hout	(Geen alternatief genoem)
Die maak van die pylpunt	Hardehout	Been of metaal
Die maak van die gif vir die pylpunt	Giftige plante	Slanggif
Die maak van 'n boog	Olyfhout	Enige ander buigbare hout
Die maak van die boogsnaar	Dierlike derm	Gedraaidepalmblare
Die maak van 'n lem om die hare van diervelle mee af te skraap	Been	Hout of metaal

2. Die vel is met 'n lem geskraap om die hare te verwyder, en daarna met diervet ingevryf.
3. Die hout is in die vuur verhard.
4. Die been is in die vuur verhard.
5. Heitsi het hulle teen 'n spesiale klip geskuur om hulle skerp te maak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 146 2018/05/18 1:26:24 PM

duursame boumateriaal wees wat gebruik kan word om 'n huis te bou. As dit goed gebou word, kan die huis baie jare lank staan.

AKTIWITEIT 9.3: Om 'n modderhuis sterker te maak

In hierdie aktiwiteit gaan ons na 'n aantal video's en foto's kyk om idees te kry van hoe om modder te prosesseer tot 'n sterk en duursame boumateriaal. As dit nie vir jou moontlik is om na die video's te kyk nie, kan jy as 'n alternatief na die foto's kyk. Baie van hierdie tradisionele boumetodes het gewild geword onder hedendaagse mense wat volhoubaar wil leef.

INSTRUKSIES EN VRAE:

Kyk na die eerste video of kyk na die foto's.[1] Beantwoord dan die vrae.

Besoek
Moddermure
goo.gl/9tdsJ

'n Seun besig om te help om 'n moddermuur te bou.

Die muur van 'n modderhuis met 'n stokraam.[1]

1. Van watter materiaal is die huis in die video en in die foto gemaak?
2. Die man in die video het twee metodes gebruik om die mure van sy huis te versterk. Wat is hulle? Of kyk na die tweede foto van 'n muur om te sien hoe hulle die muur versterk het.

Besoek
Versterking
goo.gl/IUVXh

Kyk na die tweede video of kkyk na die foto's op bladsy 150. Beantwoord dan die vrae.

Onderwysersnota

In hierdie aktiwiteit word van leerders vereis om internet video's te kyk. Indien daar nie toegang tot die internet is nie, is daar prente hierby ingesluit waarna die leerders as 'n alternatief kan kyk.

INSTRUKSIES EN VRAE:

1. Modder, stokke en sement
2. Hy het sement by die modder gevoeg, en hy het stokke gebruik om 'n raamwerk vir die huis te bou.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 147 2018/05/18 1:26:24 PM

'n Naby-foto van die modder wat gebruik is om die muur te maak.

Die moddermengsel

1. Van watter materiaal is die huis in die video en in die foto's gemaak?
2. Die man in die video het twee metodes gebruik om die mure van sy huis te versterk. Wat is hulle? Alternatiewelik, kyk na die tweede prent van 'n naby-foto van 'n muur om te sien hoe hulle die muur versterk het.

Kyk na die derde video wat wys hoe om 'n moddermuur te bou. Of jy kan mooi na die foto hieronder kyk.

Die mengsel van strooi en klei wat mense soms gebruik om 'n muur te bou, word strooiklei genoem. 'n Ander manier om 'n strooikleimuur te bou is om bakstene gemaak van strooiklei te gebruik.

Die vrou in die foto is besig om bakstene vir 'n nuwe huis te maak. Kyk mooi na die bakstene wat sy gemaak het, en beantwoord dan die vrae.

1. Watter materiaal het die vrou by die modder gevoeg om die bakstene te versterk?
2. Wat word die mengsel genoem?
3. Sal dit moontlik wees om die strooi of gras by te voeg nadag die bakstene gemaak is?

'n Vrou wat bakstene maak.

1. Droë gras en klippe.
2. Die muur sal meer stabiel wees as dit dikker aan die onderkant gebou is. Dit sal dan nie so maklik omval nie.
3. Onderwysersnota: In die video is die stappe duidelik uiteengesit, maar die video is nie nodig om die stappe neer te skryf nie. Die stappe kan byvoorbeeld insluit om eerstens stokke in die grond te druk om uit te merk waar die mure van die huis sal wees, dan om modder te maak of te versamel, en dan om gras en klippe daarby te voeg om dit te versterk. Dan word die modder teen die stokke gedruk soos wat die seun in die eerste prent doen, en laastens word die modder gelos om droog te word.

1. Strooi, gras.
2. Strooiklei
3. Nee, die strooi behoort bygevoeg te word voor die klei tot bakstene verhard.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 148 2018/05/18 1:26:25 PM

Laastens wys die vierde video 'n ander manier om kleibakstene te versterk. Kyk na die video tot aan die einde en beantwoord dan die vrae. Of julle kan kyk na die foto's hieronder.

Die giet van water in die mengsel van modder en strooi.	
Die plaas van die mengsel in 'n gietvorm.	
Die vaspak van die moddermengsel in die gietvorm.	
Verwydering van die gietvorm.	

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 149 2018/05/18 1:26:25 PM

Die bakstene word gepak om uit te droog.	

1. Bevat die bakstene strooi of klippe?
2. Hoe sorg die man dat al die bakstene dieselfde lyk?
3. Nadat die bakstene gemaak is, word hulle op 'n groot stapel gepak en dan word 'n vuur onder die stapel gemaak. Wat dink jy is die doel van hierdie prosedure?
4. Maak 'n lys van al die verskillende maniere waarop modder of klei sterker gemaak kan word wanneer ons dit wil gebruik om 'n huis te bou.

Matjieshuis van die Khoikhoi

Die Khoikhoi-mense was hier nog voor Suid-Afrika 'n land was. In daardie dae was daar geen grense, geen provinsies, geen dorpe of stede, en geen paaie nie. Niemand het land 'besit' nie en dit het aan almal wat daar gebly het behoort.

Soos alle vroeë mense, moes die Khoikhoi alles wat hulle nodig gehad het self maak omdat daar natuurlik geen winkels in daardie tyd was nie! Hulle moes wat ook al vrylik beskikbaar was, gebruik.

Die Khoikhoi-mense was nomade. Dit beteken dat hulle nie vir lank op een plek gebly het nie. Hulle het hulle huise en besittings geskuif soos die seisoene verander het. Op hierdie manier kon hulle altyd naby goeie weiding wees vir hulle bokke. Vars groen gras en bome het beteken dat daar blaaretende diere sou wees om te jag.

Lees die storie mooi deur vir leidrade oor watter materiale gebruik is om 'n tradisionele Khoikho-huis te bou.

1. In die video bevat hulle slegs klei/modder. In die prente hierbo bevat hulle wel strooi en gras.
2. Hy vul 'n houer (gietvorm) met die klei, en tiep die klei dan uit die gietvorm voordat dit droog word.
3. Die bakstene word gebak om hulle hard te maak.
4.
   - Die modder kan met strooi en klippe gemeng word.
   - Die modder kan met sement gemeng word.
   - Die modder kan binne-in 'n raamwerk van stokke gepak word.
   - Die moddermure kan dikker aan die onderkant gebou word.
   - Die modder kan in bakstene gevorm word en dan gebak word.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 150 2018/05/18 1:26:25 PM

Heitsi trek

Heitsi se stam is weer aan die trek. 'n Paar dae gelede het die stam al hulle besittings opgepak, en hulle lang trek na die plek wat hul tuiste vir die somermaande sal wees begin. Die plek waar hulle gebly het, het droog en stowwerig geraak en dit het al hoe moeiliker geraak om goeie kos te kry om te eet. Hulle het hulle hut uitmekaar gehaal, wat hulle sal herbou as hulle by hul bestemming kom.

Almal moet help dra gedurende die lang tog. Heitsi dra sy eie slaapmat en karos, en sy jagwapens. Hy moet ook 'n oog hou oor die bokke ingeval hulle te ver van die stam af wegdwaal.

Ná baie dae se stap kom hulle by die regte plek uit. Nou kan hulle hul huis herbou.

Die raamwerk van die huis moet sterk wees sodat die huis stewig kan staan. Heitsi se ma en tantes het 'n paar jong bome daar naby gevind en is besig om lang, dun takke af te sny wat perfek sal wees vir die maak van die huis. Nadat hulle die takke afgesny het, stroop hulle die blare af.

Die mans buig die buigbare takke in halfmaanvorms, en bind hulle dan saam met sagte stukke boombas. Dit is hoe hulle 'n koepelvormige raamwerk vir die huis bou.

Kan jy die raamwerk van boomtakke sien? Kan jy sien waarvan die huis gemaak is?

Vroue wat die rietmatte aan die raamwerk vasmaak.

Onderwysersnota

U kan die aandag daarop vestig dat die raamwerk in die foto's gemaak is van dun, buigbare takke, en dat die hut van rietmatte gemaak is.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 151 2018/05/18 1:26:25 PM

Wanneer die raamwerk voltooi is, is dit gereed om met rietmatte bedek te word. Dit is waarom dit 'n matjieshuis genoem word. Heitsi se ma en tantes het die matte gemaak deur riete met tou wat hulle van dun palmblare gemaak het, saam te bind.

Die hele familie moet met die vloer van die huis help. Hulle bring klei vanaf 'n nabygeleë rivier en Heitsi se ma maak die vloer sterk deur die nat klei met haar voete in te stamp. Wanneer die klei uitgedroog het, sal die vloer met dieremis gesmeer word. Dit is nie so afstootlik soos dit mag klink nie en die mis seël die klei om te verhoed dat dit sanderig en stowwerig word.

'n Vuurgat sal in die middel van die vloer gegrawe word, met slaapholtes (omtrent 15 cm diep) daarom. Sagte plantmateriaal sal in die slaapholtes geplaas word, en dit sal met matte en karosse bedek word om gemaklike beddens vir Heitsi en sy familie te maak.

Heitsi is dol oor sy draagbare huis. Dit is die perfekte skuiling. In warm, droë weer laat die openinge tussen die riete lug toe om deur die huis te sirkuleer sodat dit koel bly. Dit laat ook lig in. Hy weet dat wanneer die reëns kom en die rietmatte nat word, die riete die water sal absorbeer en sal uitswel. Dan sal hulle styf seël en die binnekant van die huis teen waterlekkasies beskerm. Tydens die koue maande sal die binnekant van die huis ook met dierevelle uitgevoer word om dit ekstra warm en gemaklik te maak.

'n Matjieshuis wat met materiaal bedek is.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 152 2018/05/18 1:26:25 PM

AKTIWITEIT 9.4: Dink oor Heitsi se matjieshuis

VRAE:

1. In die storie het ons geleer hoe baie verskillende tradisionele materiale deur die Khoikhoi gebruik is om hulle draagbare huise te bou. Maak 'n lys in jou werkboek van al die materiale wat jy in die storie kan vind en sê hoe dit gebruik is. Gebruik die tabel vir jou lys.

Tipe tradisionele materiaal	Hoe is die materiaal gebruik?

2. Wat beteken dit as ons sê Heitsi se huis is draagbaar?
3. Skryf 'n paragraaf om die materiale en metodes wat Heitsi en sy familie gebruik om hulle huis in die winter warm en droog te hou, te beskryf.
4. Hoe versterk Heitsi se ma die vloer van die matjieshuis?
5. Kyk na al die prente van drie moderne 'huise' hieronder. Watter een is die meeste soos Heitsi se huis? Waarom sê jy so?

Baksteenhuis

Woonwa

VRAE:

1.

Tipe tradisionele materiaal	Hoe is die materiaal gebruik?
Dierevel	Gebruik om 'n karos (sagte velkombers) te maak
Buigbare takke	Matjieshuis se raamwerk
Stroke boombas	Bindings vir die matjieshuis se vraamwerk
Matte	Riete
Tou	Gedraaide palmblare
Klei	Vloer van die hut
Dieremis	Die seëling van die hut se vloer
Sagte plantmateriaal	Uitvoer van die slaapholtes

2. 'n Draagbare huis is 'n huis wat afgebreek kan word, verskuif en dan weer op 'n ander plek gebou kan word.
3. Die familie het warm beddens uit plantmateriaal gemaak en hulle met matte en karosse bedek. Hulle het die beddens rondom die vuur gemaak sodat almal naby die vuur kon slaap. Hulle het hulle huise van riete gebou, wat sou uitswel in reënerige weer om die binnekant van die huis warm te hou. Hulle het die huis met dierevelle bedek vir ekstra warmte.
4. Heitsi se ma maak die vloer van klei, wat sal hard word wanneer dit uitdroog. Dan bedek sy die klei met dieremis wat 'n seël bo-op die klei sal vorm. Dit verhoed dat die kleioppervlak opbreek en stof vorm.
5. Die tent is die meeste soos Heitsi se huis omdat dit maklik en vinnig opgebreek kan word en lig genoeg is om na 'n nuwe ligging gedra te word.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 153 2018/05/18 1:26:25 PM

Tent

6. Teken in jou werkboek 'n prent van die vloerplan van Heitsi se huis.
7. Indien daar tyd in die klas is, gebruik enige gepaste materiale om 'n model van Heitsi se huis te bou.

Ons het gesien dat Heitsi se familie gras gebruik om rietmatjies vir hulle matjieshuis te maak. In Afrika gebruik baie mense plantprodukte, wat plantvesels genoem word, om voorwerpe te maak. Die mense weef die plantvesels saam om verskillende voorwerpe soos rietmatte, mandjies, of selfs dekking om 'n dak vir 'n huis te maak. Hierdie is ook 'n tipe tradisionele verwerking.

'n Vrou wat 'n grasmandjie weef.

'n Man wat 'n grasmatjie weef.[2]

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 154 2018/05/18 1:26:26 PM

AKTIWITEIT 9.5: Identifiseer voorwerpe wat van plantvesels gemaak is

INSTRUKSIES:

1. Elkeen van die volgende foto's wys 'n voorwerp wat van plantvesels gemaak is.
2. Identifiseer wat dit is en hoe mense hierdie voorwerpe gebruik.

Voorwerp van plantvesels gemaak	Beskrywing
3	'n Zoeloe *iquamba* biermandjie waarin Zoeloe-bier gehou word. Dit word gemaak deur grashalms saam te weef.
4	
5	

Voorwerp van plantvesels gemaak	Beskrywing
3	'n Zoeloe *iquamba* biermandjie waarin Zoeloe-bier gehou word. Dit word gemaak deur grashalms saam te weef.
	Die dak is van dekking gemaak, wat droë gras is wat styf saamgepak is.
4	Die persoon dra 'n strooihoed om sy gesig teen die son te beskerm.
5	Hierdie huise is van rietmatte gemaak, soortgelyk aan die matjieshuis.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 155 2018/05/18 1:26:26 PM

SLEUTELBEGRIPPE

- Natuurlike materiale kom vanaf plante, diere of die aarde.
- Rou-materiale is materiale wat nog nie verwerk is nie.
- Verwerkte materiale is rou-materiale wat deur mense verander of geraffineer is.
- Mense verwerk materiale al van die vroegste tye af.
- In Afrika prosesseer mense al materiale vir honderde jare, byvoorbeeld om kleipotte en geweefde matte te maak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 156 2018/05/18 1:26:26 PM

HERSIENING

1. Wat is rou-materiale?
2. Wat is natuurlike materiale?
3. Wat is verwerkte materiale?
4. Watter verwerkingsmetode het die Khoikhoi-mense gebruik om been en hout hard en sterk te maak?
5. Waar het die Khoikhoi-mense die materiale gevind wat hulle gebruik het om hul huise van te maak?
6. Hoe kan sand en klei sterker gemaak word as ons dit wil gebruik om 'n huis te bou?
7. Kyk na die foto van 'n matjieshuis hieronder. Dit is 'n ou een en was anders gemaak as die een wat Heitsi se familie gemaak het. Met hierdie een was rietmatte nie gebruik nie, maar eerder bosse wat aan die raam vasgemaak is. Watter metode dink jy is beter en waarom?

'n Ou matjieshuis.[6]

8. Hoe gebruik die vrou in die foto op bladsy 160 'n geweefde produk? Dink of jy, of enigiemand in jou familie, enige geweefde produkte in die alledaagse lewe gebruik en skryf hulle ook neer.

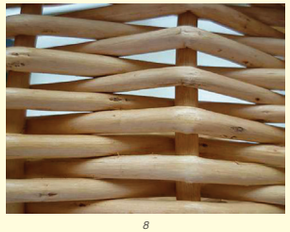
HERSIENING

1. Rou-materiale is materiale wat nog nie verwerk is nie.
2. Natuurlike materiale kom vanaf plante, diere en die aarde.
3. Verwerkte materiale is rou-materiale wat deur mense verander of geraffineer is.
4. Hulle het vuur gebruik om die hout en been stadig uit te droog sonder om dit te brand. Hierdie proses word vuur-verharding genoem.
5. Al die materiale is in die natuur gevind.
6. Sand en klei kan sterker gemaak word deur 'n bindingsmiddel soos sement by te voeg, en/of deur 'n versterkende materiaal soos strooi, klippe of selfs staalversterkings.
7. Leerders behoort te sê dat die matjieshuis wat deur Heitsi se familie gebou is, beter is omdat die geweefde riete sterker is en beter aan-mekaar gehou word as die bosse wat net aan die raam vasgemaak is.
8. 'n Vrou wat 'n mandjie, gemaak deur plantstokkies saam te weef, gebruik om haar vrugte te dra. Enige moontlike antwoorde waarin 'n leerder 'n geweefde produk gebruik is aanvaarbaar.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 157 2018/05/18 1:26:27 PM

'n Vrou van Oeganda[7]

9. Die maak van voorwerpe uit plante is 'n tradisionele Afrika-proses. Daar is verskillende maniere om dit te doen en verskillende dele van plante kan gebruik word. Die drie prente hieronder wys almal foto's van geweefde produkte, maar hulle is van verskillende plantdele gemaak. Skryf in jou werkboek 'n beskrywing van elkeen neer en sê waarvoor jy dink dit gebruik kan word.

Geweefde produk	Beskrywing
 *8*	

9.

Geweefde produk	Beskrywing
8	Hierdie is gemaak van stokke en riete wat gebuig is toe hulle nog groen was. Dit is 'n baie sterk mandjie om goed in te dra.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 158 2018/05/18 1:26:27 PM

Geweefde produk	Beskrywing

Geweefde produk	Beskrywing
	Dit is gemaak van baie kleiner plantvesels waarvan tou gemaak is deur dit saam te stik/ saam te weef. Dit sal redelik buigbaar wees, en is geskik om 'n sak van te maak.
	Hierdie is gemaak van groter stroke van blare of riete (miskien piesangpalmblare wat in repe gesny is), en wat saamgeweefis. Dit kan ook gebruik word om 'n mandjie of 'n sak te maak wat ook gebruik kan word om iets te dra, maar nie so sterk sal wees soos die eerste mandjie nie.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 159 2018/05/18 1:26:27 PM

Energie en verandering

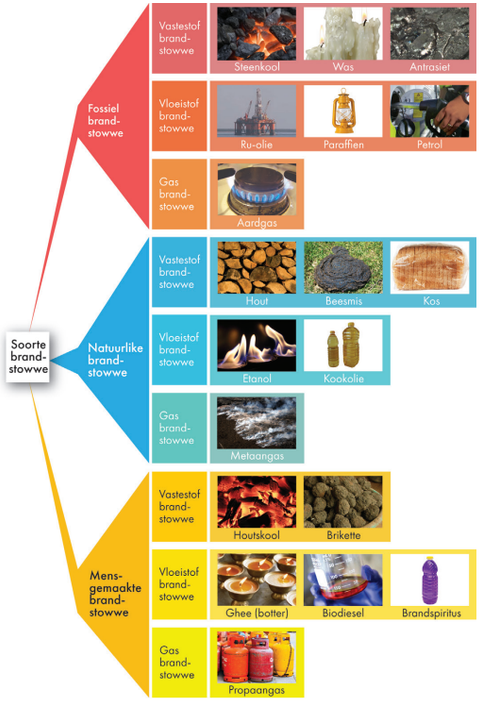
en sisteme en kontrole

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 160 2018/05/18 1:26:28 PM

10 Gestoorde energie in brandstowwe

SLEUTELVRAE

- Wat is brandstowwe?
- Wat is nodig om brandstowwe te verbrand?
- Hoe kan ons brandstowwe veilig verbrand?
- Hoe kan ons vure keer en wat moet ons doen as daar 'n vuur is?



NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 161 2018/05/18 1:26:28 PM

10.1 Wat is brandstowwe?

In Graad 4 het ons geleer van die baie verskillende soorte energie wat bestaan. Vanjaar sal ons van opgegaarde energie leer en hoe ons dit kan gebruik om iets nuttigs te doen.

VRAE

Wat beteken die woord 'brandstof'? Bespreek hierdie woord met jou maat en skryf jou eie definisie in jou werkboek.

Daar is verskillende definisies vir brandstof, maar ons sal na drie hoof-kategorieë kyk om brandstowwe te ondersoek.

Alledaagse brandstowwe

Hout kom van plante, veral bome. Plante gebruik ligenergie van die son (sonenergie) sowel as koolstofdioksied en water om te groei. Plante absorbeer die energie en stoor dit in hul blare, wortels en ander dele. Hout bevat ook hierdie gestoorde energie. Die verbranding van hout verander die gestoorde energie na lig en hitte, wat nuttig vir ons is.

Nuwe woorde
- fossielbrand-stowwe
- sonenergie
- natuurlike gas
- steenkool
- parafien
- energie waarde
- kalorieë
- kilojoules

Hierdie man het 'n vuur gemaak om warmte en lig te produseer.[1]

Vleis kook op 'n houtvuur in Khayelitsha.[2]

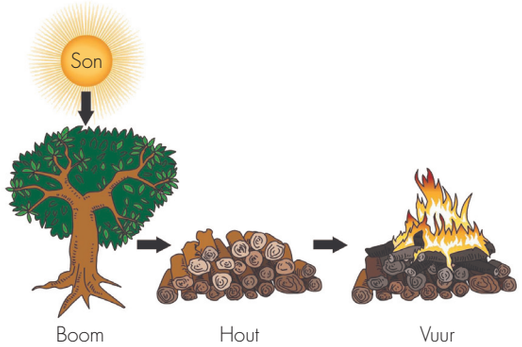
Hout word dikwels versamel en verbrand om hitte en lig te produseer. Dit is wonderlik om op 'n koue aand rondom 'n warm vuur te sit met jou vriende en verhale te vertel.

VRAE

Wat beteken die woord 'brandstof'? Bespreek hierdie woord met jou maat en skryf jou eie definisie in jou werkboek.

Leerderafhanklike antwoord.(Stowwe soos steenkool, gas en olie wat verbrand word om energie te produseer.)

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 162 2018/05/18 1:26:28 PM



Energie van die son word in die boom se hout gestoor en word vrygestel as lig en hitte wanneer ons hout verbrand.

Steenkool is 'n soort fossielbrandstof wat ook verbrand word om hitte te voorsien wat ons kan gebruik. Die hitte van steenkool kan ook gebruik word om kos te kook en ons huise te verwarm.

Warm steenkool wat brand.

Fossielbrandstowwe soos **steenkool** is van prehistoriese plante gemaak. Die plante het hul energie van die son gekry en dit in hul liggame gestoor. Miljoene jare

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 163 2018/05/18 1:26:29 PM

gelede was die aarde met water bedek. Die plante wat doodgegaan het, het tot onder die water gesink. Oor miljoene jare is die lae van plante bedek met lae van sand en is saamgepers deur druk en hitte van die aarde. Die plantaardige materiaal is dieper en dieper onder die grond begrawe waar dit warmer as die oppervlak van die aarde is. Oor miljoene jare word die plantaardige materiaal in fossielbrandstowwe verander.

Besoek

Hoe fossiel-brandstowwe geskep word. goo.gl/PKY2V4

Fossielbrandstowwe kry die naam 'fossiel' omdat hulle van plante en diere geskep is wat lank, lank gelede lewendig was.

Natuurlike gas en **ru-olie** is twee ander fossielbrandstowwe. Wetenskaplikes besef dat klein see-organismes wat ook gesterf het, tot die onderkant van die see gesink het en begrawe is. Oor miljoene jare het die saamgeperste dooie organismes in olie en natuurlike gas verander.

Was in 'n kers is verbrand om lig te verskaf. Was bevat gestoorde energie, en as ons dit aan die brand steek kan ons die gestoorde energie in lig verander.

Kerswas is 'n alledaagse brandstof wat ons gebruik om lig te produseer.

Paraffien is 'n brandstof wat gestoorde energie bevat. Paraffien word in paraffienlampe en paraffienstowe verbrand om bruikbare energie in die vorm van lig en hitte aan ons te voorsien.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 164 2018/05/18 1:26:29 PM

'n Paraffienlamp.[3]

Kos is die ligaam se brandstof

Mense en diere benodig energie om te lewe. Ons kry ons energie van die kos wat ons eet. Kan jy onthou dat jy van voedselkettings geleer het in die begin van die jaar in Lewe en Lewenswyse?

VRAE

Kies een van die kosse wat jy vandag gaan eet vir middagete en teken 'n voedselketting, insluitend hierdie kos, en eindig dit by jouself.

Kos bevat gestoorde energie wat ons liggame in bruikbare energie verander wat ons nodig het wanneer ons hardloop, spring, asemhaal, leer – en met enigiets anders wat ons doen!

Ons kan dus sê dat kos die brandstof vir ons liggame is! Ek moet baie brandstof vir my liggaam nodig hê, want ek hou daarvan om aktief te wees!

VRAE

Kies een van die kosse wat jy vandag gaan eet vir middagete en teken 'n voedselketting, insluitend hierdie kos, en eindig dit by jouself.

Enige voedselketting wat met die son begin en met 'n mens (die leerder) eindig. As dit 'n stukkie vrugte is, sal dit net 'n voedselketting met 3 skakels wees. As dit is 'n vleisproduk is, dan sal dit 'n vier skakel voedselketting wees.

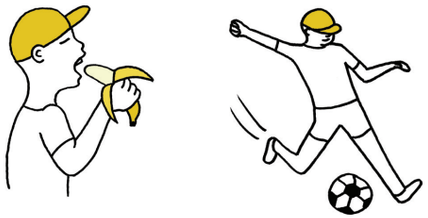
Onderwysersnota

Herinner die leerders omtrent voedselkettings en hoe die rigting van die pyle die oordrag van energie van die son en dan van een organisme na die volgende toon.

Onderwysersnota

Spandeer 'n bietjie tyd aan die skakel tussen eenhede van meting en die gebruik van "kilo", want dit is dikwels 'n groot probleem met die leerders in die hoër grade. Byvoorbeeld, skryf 'n paar van hierdie op die bord: 1000 gram (g) = 1 kilogram (kg), 1000 meter (m) = 1 kilometer (km), en skryf dan 1000 joules (j) = ... en vra die leerders vir die antwoord.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 165 2018/05/18 1:26:29 PM



Kos gee vir ons energie om dinge te doen.

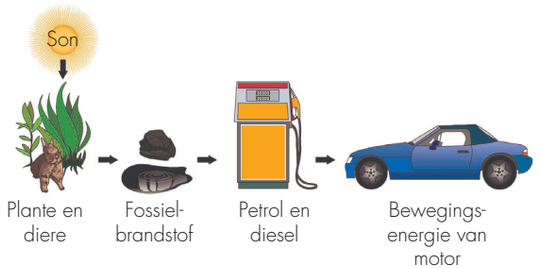
Brandstowwe wat uitset-energie verskaf

Brandstowwe kan ook gebruik word om vir ons ander vorms van bruikbare energie te gee.

Petrol of diesel is in motors en vragmotors gebruik om hulle te laat werk. Die gestoorde energie in die brandstof word in bewegings-energie vir die motor of vragmotor verander.

'n Motor wat met petrol by 'n vulstasie gevul word.

Petrol en diesel is van fossielbrandstowwe gemaak. Kan jy sien dat selfs energie vir motors en om elektrisiteit te genereer van die son kom?



Energie van die son is in plante en diere wat plante eet gestoor. Hul oorblyfsels het in fossielbrandstowwe oor miljoene jare verander, wat dan gemyn is en gebruik word om petrol en diesel vir motors te maak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 166 2018/05/18 1:26:29 PM

Steenkool is nie net vir koskook en warmte in ons huise verbrand. Dit is ook verbrand om elektrisiteit te produseer. 'n Kragstasie is 'n groot fabriek waar steenkool in groot hoeveelhede verbrand word om elektrisiteit te genereer.

'n Kragstasie[4]

Ons gaan 'n ondersoek doen om uit te vind hoeveel energie in brandstof gestoor word.

ONDERSOEK 10.1: Hoeveel energie kan ons van verskillende brandstowwe af kry?

DOELWIT:
Om te bepaal watter brandstof die meeste energie bevat.

MATERIALE EN APPARATE:

- Kurkproppie
- Naald
- Grondbone (ander brandstowwe soos 'n stuk hout, kerswas of 'n stuk beskuit)
- Groot metaalblik (koffieblik)
- Klein metaalblik (sopblik) sonder die etiket
- Blikoopmaker
- Hamer
- Groot spyker
- Metaalpen langer as die groot blik
- 150 ml water
- Termometer
- Sigaretaansteker

Onderwysersnota

Die onderwyser moet die apparaat volgens die aanwysings in die metode maak. Hierdie ondersoek moet uitgevoer word deur die onderwyser of deur 'n leerder onder die toesig van die onderwyser as gevolg van die brandgevaar. Indien moontlik, kyk na die video in om 'n idee van die eksperiment te kry. As jy nie die eksperiment in jou klas kan uitvoer nie, wys dan die video. Hierdie ondersoek gebruik eenvoudige toerusting soos blikkies en kurkproppe. As jy toegang tot 'n wetenskaplaboratorium het, kan jy 'n metaalretortstaander, proefbuis en Bunsenbrander gebruik. Maar die idee van hierdie ondersoek is om te wys dat jy nie spesiale wetenskaplikse toerusting nodig het om 'n eksperiment uit te voer.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 167 2018/05/18 1:26:29 PM

METODE:

1. Stoot die oog van die naald versigtig in die kleiner kant van die kurkproppie. Druk die skerk kant van die naald liggies in 'n grondboontjie. As die grondboontjie breek, gebruik 'n nuwe grondboontjie.

Stel jou grondboontjie en kurkproppie op soos hier gewys word.

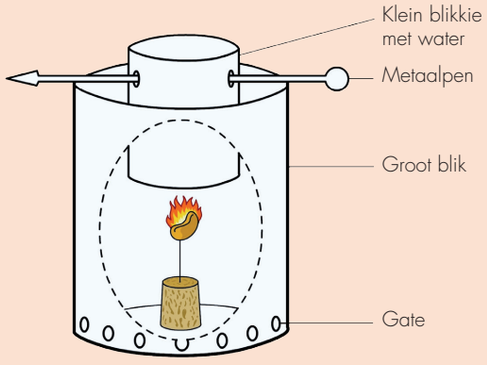
2. Verwyder albei kante van die groot blik. Wees versigtig vir die skerp kante.
3. Gebruik die hamer en spyker om gate aan die onderkant van die groot blik te maak. Dit is luggate.
4. Maak twee gate presies teenoor mekaar in die klein blik, naby die onderkant van die blik.
5. Gly die metaalpen deur die twee gate in die klein blikkie.
6. Gooi die 150 ml water in die klein blikkie.
7. Gebruik die termometer om die temperatuur van die water te meet. Teken dit aan in die tabel op bladsy 172 in jou werkboek.
8. Sit die kurk en grondboontjie op 'n oppervlak wat nie kan verbrand nie. Gebruik die aansteker om die grondboontjie aan die brand te steek. Die grondboontjie kan moeilik wees om aan die brand te steek, dus moet jy aanhou probeer. Dit sal uiteindelik begin brand.
9. Sodra die grondboontjie aan die brand is, plaas dan die groot blik versigtig oor die grondboontjie. Balanseer die klein blik binne-in die groot blik soos aangedui op bladsy 172. Die klein blik moet In kort afstand bo die grondboontjie sit.

Besoek
Die verbranding van 'n grondboontjie (video). goo.gl/JoXw6

Onderwysersnota

Die doel van hierdie ondersoek is om te kyk hoeveel energie deur 'n grondboontjie vrygestel word. Let wel, leerders kan dalk met die volgende sukkel: die koppeling van 'n brandende voorwerp wat energie vrystel wat dan water verhit en 'n lesing op 'n termometer gee. Verduidelik hoe 'n brandende grondboontjie verskillende lesings op 'n termometer kan gee en dat ons wil weet hoeveel energie vrygestel is en nie noodwendig wat die lesings op die termometer is nie. Die termometer se lesing is 'n aanduiding dat meer energie vrygestel is. Die eksperiment kan uitgebrei word om verskillende brandstowwe te vergelyk. Jy kan ook 'n stukkie hout, kerswas of 'n stukkie beskuit gebruik – solank alles min of meer dieselfde gewig het. Dit is belangrik om dieselfde gewig van elke brandstof te verbrand sodat jy die hoeveelheid energie wat per gram vrygestel word direk kan vergelyk.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 168 2018/05/18 1:26:29 PM



Stel jou apparaat op soos aangedui.

10. Laat die klein blikkie met die water verhit totdat die grondboontjie uitbrand. Roer die water, meet die watertemperatuur en teken dit in die tabel aan.
11. Herhaal die eksperiment met twee verskillende brandstowwe. Jou onderwyser sal besluit watter brandstowwe om te toets. Vul die resultatetabel in vir die ander brandstowwe wat getoets word. Onthou om dieselfde hoeveelhede van die brandstowwe te gebruik en begin altyd by koue water.

RESULTATE:

	Brandstof 1: Grondboontjie	**Brandstof 2: _____**	**Brandstof 3: _____**
Temperatuur van die water voor verhitting (°C)			
Temperatuur van die water na verhitting (°C)			
Verskil in temperatuur (°C)			

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 169 2018/05/18 1:26:29 PM

GEVOLGTREKKING:

Skryf 'n gevolgtrekking vir jou ondersoek neer.

VRAE:

1. Watter brandstof het die meeste energie bevat en hoe het jy dit bepaal?
2. Waarvandaan het die energie in die grondboontjie oorspronklik gekom?
3. Bespreek wat gebeur het met die energie wat in die grondboontjie, of ander brandstowwe wat gebruik is, gestoor is.
4. Wat was die inset-energie wat nodig was om die grondboontjie (en die ander brandstowwe) te verbrand?
5. Wat was die uitset-energie van die brandstof?
6. Bespreek hoe jy die bedrag van energie gestoor in 'n grondboontjie kan vergelyk met die bedrag van energie wat in 'n kasjoeneut gestoor word.

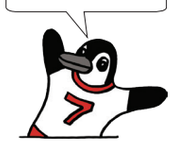
Om die brandstof aan te steek, moes jy 'n klein bietjie energie insit. Die brandstof gee egter baie meer energie af as wat ingesit is. Die verskil tussen die energie wat jy insit en die energie wat die brandstof afgee, is die hoeveelheid energie wat in die brandstof opgegaar is.

Die uitset-energie wat uit 'n brandstof verkry word is groter as die inset-energie wat die brandstof laat brand.

10.2 Verbranding van brandstowwe

Ons het geleer dat brandende brandstowwe ons met energie voorsien wat ons kan gebruik. Wat moet 'n brandstof hê om te verbrand?

Nuwe woorde
- verbranding
- stikstof



Brandstof wat brand het energie nodig om te begin brand. Brandstof het suurstof nodig om te brand. Brandstof kry suurstof vanuit die lug.

Daar is ook ander gasse in die lug, maar hulle brand nie.

Die volgende sirkeldiagram illustreer hoeveel van elke soort gas daar in die lug om ons is. **(Slegs vir verryking)**

GEVOLGTREKKING:

Die energie wat in die grondboontjie gestoor is, is in hitte-energie verander wat ons gebruik het om water te verwarm.

Onderwysersnota

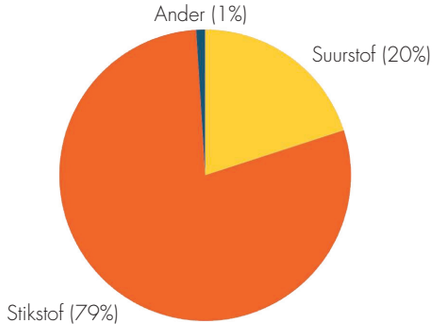
In hierdie stadium vra ons 'n vraag soos die volgende: Indien die grondboontjie 'n groter hoeveelheid energie gestoor het, sou die water se finale temperatuur meer of minder gewees het? Lei nou 'n klasbespreking oor watter soort brandstof die meeste energie bevat. Maak seker die leerders verstaan dat om 'n regverdige vergelyking te tref dit belangrik is dat al die brandstowwe wat in die eksperiment gebruik word, se gewig dieselfde is – appels moet dus as't ware met appels vergelyk word. Jy kan ook 'n metaalbottelprop met paraffien of 'n ander vloeibare brandstof opvul om die gebergde energie mee te vergelyk.

VRAE:

1. Die brandstof wat die meeste hoeveelheid energie bevat sou die langste verbrand het en dus die grootste verskil in die temperatuur van die water veroorsaak.
2. Die energie kom van die son.
3. Soos die grondboontjie verbrand het, is die gebergde energie vrygestel as hitte en lig.
4. Hitte-energie.
5. Hitte- en ligenergie.
6. Herhaal die eksperiment met 'n grondboontjie en dan met 'n kasjoeneut van dieselfde massa. Leerders kan verdere besonderhede verduidelik hoe om die eksperiment op te stel. As hulle dit nie doen nie, gaan hulle nie kan voorspel watter een die meeste opgegaarde energie het nie. Hulle kan egter die volgende gevolgtrekking maak:

Om die brandstof aan te steek, moes jy 'n klein bietjie energie insit. Die brandstof gee egter baie meer energie af as wat ingesit is. Die verskil tussen die energie wat jy insit en die energie wat die brandstof afgee, is die hoeveelheid energie wat in die brandstof opgegaar is.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 170 2018/05/18 1:26:30 PM



Die sirkeldiagram wys die persentasie gasse in die lug om ons.

VRAE

Hoeveel van die lug rondom ons bevat suurstof?

Wanneer iets brand, sê ons dit gaan deur 'n proses van verbranding. 'n Ander woord vir brand is dus verbranding.

Wat gebeur met 'n vlam wanneer ons een van hierdie dinge, soos die suurstof, wegvat? Wanneer ons iets wegvat, sê ons ons ontneem dit. Kom ons kyk wat gebeur as 'n vlam van suurstof ontneem word!

ONDERSOEK 10.2: Ontneem 'n vlam van suurstof

DOELWIT: Om uit te vind hoe lank In kers sal brand as dit verskillende hoeveelhede suurstof kry.

MATERIALE EN APPARATE:

- Kers
- Vier glasbottels (klein, medium, groot en ekstra-groot)
- Vuurhoutjies
- Bak met 'n plat boom

VRAE

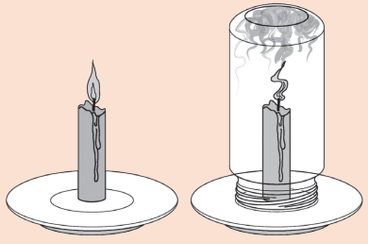
Hoeveel van die lug rondom ons bevat suurstof?

21% van die lug is suurstof.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 171 2018/05/18 1:26:30 PM

METODE:

1. Steek die kers aan.
2. Drup 'n bietjie was in die middel van die bak om 'n kers in die was te laat staan.
3. Gooi 'n klein bietjie water rondom die kers in die bak waarin die glasflesse kan staan.
4. Wanneer die kers stewig regop staan, steek die kers met die vuurhoutjies aan.
5. Sit die klein bottel oor die kers en kyk hoe lank dit neem tot die kers doodgaan. Teken die resultate in die tabel onder aan.



Maak die kers met elkeen van die verskillende groottes bottels toe soos hier gewys word.

6. Herhaal die eksperiment met elkeen van die verskillende glashouers en kyk hoe lank dit neem vir die kers om dood te gaan.

RESULTATE EN WAARNEMINGS:

Grootte van die glashouer	Hoe lank dit geneem het vir die kers om dood te gaan
Klein	
Medium	
Groot	
Ekstra-groot	

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 172 2018/05/18 1:26:30 PM

1. In watter glasfles het die kers die langste gebrand?
2. In watter glasfles het die kers die vinnigste uitgebrand?

GEVOLGTREKKING:

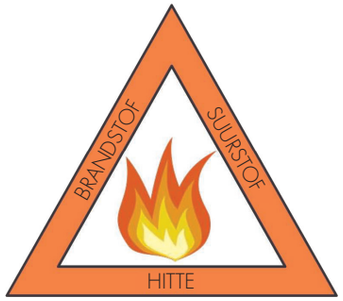
Skryf 'n gevolgtrekking vir die ondersoek.

VRAE:

1. Identifiseer die hittebron wat die toevoer-energie en die brandstof voorsien wanneer jy 'n kers aansteek.
2. Waarom het die kers doodgegaan toe jy die glasfles oor die kers gesit het?
3. Waarom dink jy het dit verskillende tye geneem vir die kers om dood te gaan?
4. 'n Kers wat toegelaat word om vrylik in lug te brand, sal uiteindelik uitbrand. Waarom hou die kers in hierdie geval op met brand?

Wat ons tot dusver geleer het, is dat as jy die brandstof of die suurstof wegneem, sal verbranding stop.

Vir verbranding om moontlik te wees, het jy 'n hittebron, brandstof en suurstof nodig. Sonder een van hierdie drie sal verbranding nie plaasvind nie. Jy kan dit onthou deur die Vuurdriehoek te gebruik. Al drie sye van die driehoek is nodig vir verbranding.



Vuurdriehoek

RESULTATE EN WAARNEMINGS:

1. Die ekstra-groot fles.
2. Die klein fles.

GEVOLGTREKKING:

Hoe meer lug die kers kry, hoe langer kan die kers brand.

VRAE:

1. Die hittebron is die vuurhoutjie, die brandstof is die was.
2. Die kers het al die suurstof opgebruik. Verbranding kan nie sonder suurstof plaasvind nie en die kers het doodgegaan.
3. Die klein fles het minder lug in en daarom minder suurstof as die groter flesse. Hoe minder suurstof, hoe vinniger word dit opgebruik en dan gaan die kers dood.
4. Die brandstof het opgeraak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 173 2018/05/18 1:26:30 PM

10.3 Veiligheid by vure

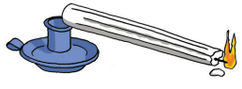
Vuur is 'n groot bron van hitte-energie vir baie mense wat dit gebruik om warm te bly, kos te kook of vir een of ander ander rede. Hoewel vuur nuttig is, is dit ook gevaarlik. Jy moet baie versigtig wees wanneer jy vuur maak. Vuur kan ons gemeenskappe bedreig.

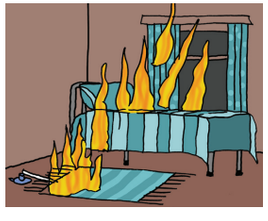
Nuwe woorde
- blus
- brandblusser

Dit is 'n veldbrand wat buite beheer geraak het.

Hierdie is 'n waarskuwing in 'n natuurreservaat tydens die droë somermaande wanneer vure maklik kan opvlam.

Die gevare van brandende kerse





Kerse kan huisvure veroorsaak as hulle omval en ander vlambare goed in die huis aan die brand steek. Daarom moet mens altyd kerse dophou.

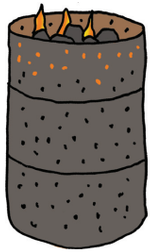
Het jy geweet?
Sommige plante het selfs vuur nodig om te oorleef! 'n Voorbeeld hiervan is fynbos. Dit is 'n groep plantspesies wat net in Suid-Afrika gevind word. Die sade van Fynbosplante het rook en hitte nodig om te ontkiem.

Onderwysersnota

Nooi iemand van die plaaslike brandweer om met die kinders in jou skool te kom praat. Vra dat hulle van hul toerusting saambring en met hulle gesels oor veiligheid tydens brande. Die brandweer is gewoonlik baie gewillig om skole te besoek en hulle is kenners op die gebied. As die brandweer nie beskikbaar is nie, kan 'n lid van die gemeenskap ook gevra word om met die leerders te praat.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 174 2018/05/18 1:26:30 PM

Die gevare van steenkool-vuurpanne (konkas)



Wanneer die steenkool brand, neem die konsentrasie van koolstofdioksied geleidelik toe. Koolstofdioksied is giftig as mens te veel daarvan inasem en dit kan dood veroorsaak. 'n Ander gevaar is die oop vlamme. Om dit te verhoed moet mens die vuurpanne in goedgeventileerde kamers gebruik. Maak ook seker dat die deur en vensters oop is en moet nooit naby die vuurpan slaap nie.

Die gevare van onwettige elektriese verbindings

Onwettige elektriese verbindings kan groot risiko's inhou omdat dit die systeem oorlaai. Dit veroorsaak gereeld dat die elektrisiteit uitskakel of heeltemal afskakel. Dan het niemand in die area elektrisiteit nie. Dit veroorsaak ook brande. Boonop het onwettige verbindings gewoonlik ook nie die vereiste elektriese beskerming nie. Dit is baie gevaarlik omdat dit kan lei tot **elektriese skokke**.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 175 2018/05/18 1:26:30 PM

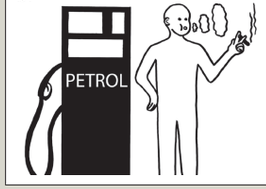
Hier is 'n paar veiligheidsreëls wat almal moet ken:

1. Moet nooit met vuurhoutjies en aanstekers speel nie. Maak seker dat vuurhoutjies en aanstekers buite bereik van jong kinders gehou word wat nie weet hoe om ordentlik daarmee te werk nie.
2. In die geval van 'n brand – bly weg. As daar 'n brand in jou huis is, moenie wegkruip nie. Gaan eerder so gou as moontlik buitentoe.
3. Leer die telefoonnommer van die plaaslike brandweer en bel in geval van nood.
4. Julle moet 'n noodplan vir julle huis hê en dit met jou familie oefen. Julle moet 'n bymekaarkom plek buite hê sodat julle weet dat almal veilig is as daar 'n brand is.

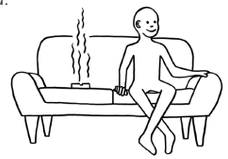
AKTIWITEIT 10.1: Gevaarlike situasies wat te doen het met vuur

INSTRUKSIES:

1. Hieronder is vier verskillende situasies.
2. Elkeen van hulle is potensieel gevaarlik en het te doen met vuur.
3. Skryf in jou werkboek 'n beskrywing vir elke een oor hoekom die situasie gevaarlik is.

Situasie	Waarom is dit gevaarlik?
a.	
b. 	

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 176 2018/05/18 1:26:30 PM

Situasie	Waarom is dit gevaarlik?
c.	
d. 	

Brandalarms is baie belangrik om mense te waarsku in 'n gebou waar 'n vuur ontstaan het.

Daar moet brandblussers in jou skool wees.
Kyk of jy hulle kan kry.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 177 2018/05/18 1:26:31 PM

AKTIWITEIT 10.2: Praat oor vuur in ons gemeenskap

1. Werk in groepe en praat oor jou ervarings van vuur in julle gemeenskap. Lys van die goeie en slegte ervarings in die tabel in jou werkboek.

Goeie ervarings met vuur	Slegte ervarings met vuur

3. Watter oorsake van brande kan jy in jou gemeenskap identifiseer?
4 Hoe kan jy elkeen van hierdie oorsake van brande wat jy bespreek het voorkom?

Soms ontstaan brande en dit is belangrik dat ons dan weet wat om in so In geval te doen.

AKTIWITEIT 10.3: Opvoering vir wat om te doen in die geval van 'n brand

INSTRUKSIES:

1. Werk in groepe en beplan en voer 'n toneelstuk op wat jou klas leer wat om te doen as daar 'n brand is.
2. Maak seker die opvoering gee die volgende belangrike inligting:
   a. Hoe om uit 'n brandende gebou te ontsnap.
   b. Moenie 'n deur oopmaak wat brand nie.
   c. Wat om te doen as jou klere aan die brand is.
   d. Wat om te doen as jou vriend in die brandende gebou vasgekeer is.

Het jy al brandplakkate in jou skool gesien wat vir jou sê wat om te doen as daar 'n brand is? Het die plakkaat jou aandag getrek en jou bewus gemaak van die gevare wat vuur inhou vir jou skool? Miskien is daar nie brandplakkate in jou skool nie. Kom ons maak ons eie plakkate om in die skool op te sit.

Onderwysersnota

'n Lekker ekstra aktiwiteit is om die gebruik van 'n brandblusser te demonstreer en dan vir die leerders te verduidelik hoekom dit die vuur blus. Het die brandblusser die vuur uitgeblaas? Het dit die suurstof van die brandende materiaal weggeneem? Het dit hitte van die vuur weggeneem? Het dit verhoed dat suurstof by die vuur uitkom? Dit kan lei tot baie interessante vrae, wat weer tot belangrike besprekings kan lei. Jy moenie/hoef nie koolstofdioksied te noem tensy die konsep al reeds vroeër geopper is.

Onderwysersnota

Die antwoorde op die vrae is uniek tot die gemeenskap waarin jy woon. Bespreek elke groep se antwoorde met die klas. Stel voor dat elke groep 'n plakkaat oor vuur en veiligheid maak ná die klasbespreking.

Onderwysersnota

Die volgende aksies moet in die opvoerings gewys word. Om uit 'n gebou te ontsnap – val en kruip.

Wanneer jou klere aan die brand is – stop, val en rol of maak toe met 'n kombers of 'n mat.

As 'n vriend in die gebou vassit – leerders moet wys dat hulle NOOIT self in 'n brandende gebou sal ingaan nie, maar eerder om hulp sal roep.

Assesseer die groepe se opvoerings op grond van hoe duidelik hulle praat en die aksies met hulle liggame demonstreer.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 178 2018/05/18 1:26:31 PM

AKTIWITEIT 10.4: Maak 'n plakkaat oor vuur

MATERIALE:

- Stukke papier en karton
- Kleurpotlode en -penne
- Ou tydskrifte
- Skêr
- Gom

INSTRUKSIES:

1. Ontwerp 'n plakkaat wat vir almal in die skool sê wat om te doen as daar 'n brand is.
2. Plak prente om die stappe te wys wat hulle moet volg. Jy kan prente teken of uit ou tydskrifte of koerante knip.
3. 'n Paar dinge om te oorweeg wanneer jy jou plakkaat maak:
   - Het jou skool 'n brandalarm?
   - Indien wel, wat is die teken?
   - Is daar 'n veilige plek waar groot hoeveelhede mense bymekaar kan kom?
   - Hoe gaan jy seker maak dat niemand in die geboue agterbly nie?
   - Is dit veilig om die hyser of die trappe te gebruik as daar 'n brand is?
   - Watter bykomende maatreëls kan jy toepas om die brand te stop? (Wenk: Onthou vuur het suurstof nodig om te brand. Wat kan jy met jou klaskamer doen om die vuur te stop en die suurstoftoevoer te verminder?)

Het jy geweet?

Om skadelike rook van 'n vuur in te asem, veroorsaak die dood van meer mense in huishoudelike vure as wat die vuur self veroorsaak.

SLEUTELBEGRIPPE

- Energie word in brandstof opgegaar.
- Brandstof is bronne van nuttige energie.
- Brandstowwe word gebrand sodat ons hul energie as hitte en lig kan gebruik.
- Vuur kan gevaarlik wees.

Dit was lekker om van brandstowwe te leer! Kom ons vind meer uit oor energie en elektrisiteit.

Onderwysersnota

Ekstra maatreëls sal wees om die vensters en deure toe te maak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 179 2018/05/18 1:26:31 PM

HERSIENING

1. Lys drie soorte brandstof wat jy in jou gemeenskap gebruik.
2. Wat is nodig vir verbranding?
3. Jou pa kook met warm olie op die stoof. Die olie slaan aan die brand. Wat kan hy doen om die vuur te blus? Hoekom sal dit werk?
4. 'n Geesdriftige Wetenskap leerder het besluit om 'n eksperiment te doen om uit te vind hoe lank verskillende hoeveelhede aanstekers sal hou. Elke aansteker is in ewe groot blokke gesny. Die eksperiment is gedoen onder volwasse toesig en die volgende resultate is gelewer:

Hoeveel aanstekers	Tyd wat dit neem om te brand (min)
2	6,0
4	11,5
6	18,6
8	23,8
12	37,0
16	48,0

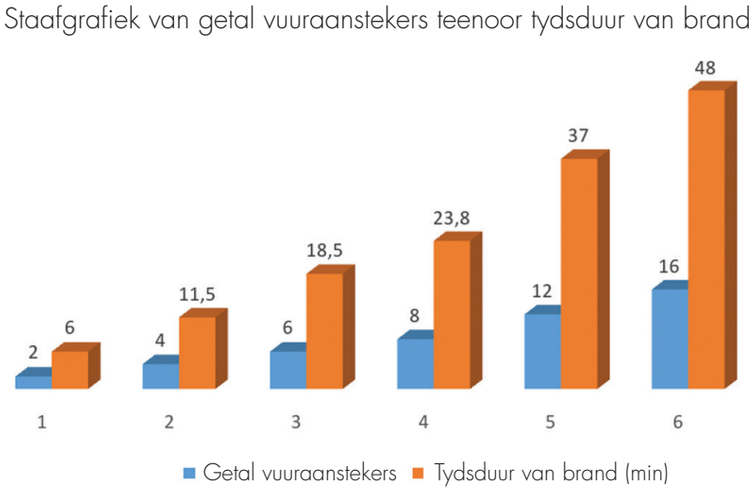
Teken 'n staafgrafiek om die getal vuuraanstekers en die tydsduur van brand aan te dui.

Hier is 'n voorbeeld van hoe jou staafgrafiek kan lyk. Die eerste twee stelle inligting is reeds daar.

5. Beskryf die verwantskap tussen die tyd van verbranding en die aantal aanstekers.
6. Jou ma los die strykyster aan en dit is langs 'n venster met 'n gordyn wat in die wind waai. Verduidelik aan haar hoekom dit gevaarlik is en wat sy eerder moet doen.

HERSIENING

1. Kos, steenkool, enige brandstof wat leerders al ervaar het.
2. Hitte, brandstof en suurstof.
3. Sit die deksel op die pot. Dit sal die suurstof afsny wat dit nodig het om te brand en die vuur sal doodgaan. Moenie water gebruik om die vuur te blus nie.
4.



5. Hoe groter die aantal aanstekers, hoe langer brand dit.
6. Die gordyn waai teen die warm strykyster en raak aan die brand en brand die hele huis af. Die wind wat deur die venster waai, sal ook help om die vuur te versprei. Sy moet liewer die strykyster afsit wanneer sy dit nie gebruik nie en die venster toemaak sodat die gordyn nie teen die strykyster kan waai nie.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 180 2018/05/18 1:26:31 PM

11 Energie en elektrisiteit

SLEUTELVRAE

- Wat doen selle en batterye?
- Wat is 'n elektriese stroombaan?
- Waar kom die energie van 'n kragstasie vandaan?
- Hoe kom die elektrisiteit van die kragstasie tot waar dit benodig word?
- Hoe kan ons elektrisiteit veilig gebruik?

11.1 Selle en batterye

Nuwe woorde

- sel
- battery
- elektriese stroombaan
- pasaangeër

Batterye kom voor in allerhande vorms en groottes. Batterye word benodig vir verskillende doele. Meestal flitsligte, radiols, horlosies, selfone, sommige speelgoed en selfs motorvoertuie, pasaangeërs en gehoortoestelle het batterye nodig om te werk.

Tipiese batterye

Batterye is bruikbaar aangesien dit chemiese energie kan stoor. Wanneer die battery gekoppel is aan 'n elektriese apparaat en dit aangeskakel word, verander die gestoorde energie in die battery na elektriese energie, wat gebruik word sodat die apparaat kan werk.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 181 2018/05/18 1:26:31 PM

AKTIWITEIT 11.1: Ondersoek die bron van elektrisiteit in 'n flitslig

MATERIALE:

- 'n Werkende flits
- 'n Ou stukkende flits

INSTRUKSIES:

1. Skakel jou flits aan en af. Kan jy sien hoe die lampie verlig word?
2. Skakel jou flitslig af, maak dit oop en haal die batterye uit. (Onthou dat 'n 'sel' die wetenskaplike benaming is vir wat die meeste mense 'n battery in die daaglikse lewe noem.)
3. Skakel dit nou weer aan.

VRAE:

1. Gaan die lig van die flits aan indien daar geen batterye in is nie?
2. Wat vertel dit vir jou van die behoefte vir batterye om in jou flits te gebruik in die donker?
3. Onthou jy wat jy geleer het in Graad 4 oor die oordrag van energie? Wanneer die gloeilamp aangeskakel word, in watter vorm van energie verander die chemiese energie?
4. Bring 'n ou gloeilamp wat uitmekaar gehaal kan word na die skool. Kyk versigtig na al die dele van die flits en maak 'n lys van dit wat jy kry. Elke deel van die flits is nodig om die flits reg te laat werk.

Wanneer die elektriese energie oorgedra word waar dit benodig word, noem hulle dit 'n stroombaan. 'n Stroombaan is 'n sisteem en bestaan uit verskillende dele.

Chemiese energie in die battery in die flits word verander na elektriese energie wat verander word in lig.

Antwoorde vir Aktiwiteit 11.1:

1. Nee
2. Jy benodig batterye vir die gloeilamp om te brand. Dit is omdat die selle die bron van elektriese energie is.
3. Chemiese energie in die batterye word omgeskakel in elektriese energie. Elektriese energie word dan omgeskakel in ligenergie in die gloeilamp.
4. Batterye, gloeilamp, drade, skakelaar, voorkant glas of plastiek.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 182 2018/05/18 1:26:32 PM

AKTIWITEIT 11.2: Maak 'n eenvoudige stroombaan

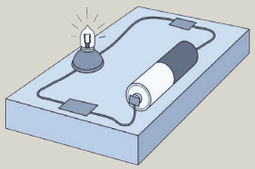
MATERIALS:

- Twee flitsbatterye
- Gloeilamp
- Elektriese drade

INSTRUKSIES:

Deel 1

1. Stel die stroombaan op soos wat dit in die diagram gewys word.
2. Maak seker al die drade is verbind om 'n geslote kring te vorm.



'n Eenvoudige stroombaan

VRAE:

1. Wat neem jy waar?
2. Wat gebeur wanneer jy een van die punte van die drade losmaak?
3. Die een punt van die battery is positief gemerk en die ander punt negatief. Teken 'n diagram van die battery en merk die punte as positief of negatief.

Deel 2

1. Stel 'n nuwe stroombaan op met twee batterye en 'n gloeilamp.
2. Verduidelik hoe jy die batterye sal verbind sodat die lig steeds sal aanskakel.
3. Verduidelik of die gloeilamp dieselfde of flouer brand as in Deel 1?
4. Verduidelik jou antwoord op vraag 2.
5. Beskryf 'n elektriese stroombaan.

Antwoorde vir Aktiwiteit 11.2:

1. Gloeilamp brand.
2. Die lig gaan dood.

Deel 2

3. Helderder
4. Twee batterye bevat meer gebergde energie as 1 battery, meer gebergde energie verander in meer ligenergie.
5. 'n Elektriese stroombaan is die pad wat elektrisiteit toelaat om te vloei, of 'n sisteem wat elektrisiteit toelaat om te beweeg.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 183 2018/05/18 1:26:32 PM

As twee of meer selle kop aan kop gekoppel word 'n battery genoem word. Een sel berg 'n klein hoeveelheid energie. As ons 'n groot hoeveelheid energie moet stoor, gebruik ons 'n battery.

'n Motor benodig energie om die enjin aan te skakel. Een sel het nie genoeg gestoorde energie nie. 'n Motorbattery is eintlik ses selle wat punt teen punt aan mekaar gekoppel is aan die binnekant van die batteryhouer. Daar is ses keer meer energie wat gestoor word in die battery as in die enkele sel. Dit gee die motor genoeg energie om die enjin aan te skakel.

'n Motorbattery bevat ses selle.

Mmm... so 'n flits benodig twee batterye om aan te skakel.
Ek wonder hoeveel batterye benodig word om ons huis te verlig?!

Goeie vraag, Phumlani! Kom ons vind uit in die volgende gedeelte.

Onderwysersnota

Indien jy internettoegang her, is daar 'n wonderlike webwerf wat jou toelaat om stroombane te bou en om eksprimente te doen. Gaan na 1 en kyk of jy 'n paar stroombane eksprimente om te sien hoe die gloeilampe helderder en flouer brand.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 184 2018/05/18 1:26:32 PM

Nuwe woorde

- hooflyn elektrisiteit
- transmissielyne
- substasie

Besoek

Elektrisiteits–opwekking (video). goo.gl/32irY

11.2 Hooflyn-elektrisiteit

'n Battery het gestoorde energie wat verander kan word in elektriese energie. Maar ons huise, skole, winkels en fabrieke kan nie met batterye werk nie. Elektrisiteit doen baie werk vir ons en word baie keer per dag gebruik. Die hoofbron van energie kom van kragstasies af. Ons noem dit 'hoofstroom-elektrisiteit'.

Kragstasie

Kragstasies benodig 'n bron van energie

Kragstasies gebruik verskillende maniere om krag op te wek. 'n Kragstasie benodig 'n bron van energie. In Suid-Afrika brand die meeste kragstasies groot hoeveelhede steenkool om die energie te gebruik wat in die steenkool gestoor word om elektrisiteit op te wek.

VRAE

Steenkool is nie die enigste bron van energie vir kragstasies nie, daar is ook ander tipes kragstasies. Vind uit wat hulle is en skryf neer die bron van energie wat elkeen van hulle gebruik.

Elektrisiteit word in 'n massiewe stroombaan na ons huise toe oorgedra

Vanaf 'n kragstasie word elektrisiteit deur transmissielyne, wat deur reuse-kragpale ondersteun word oorgedra. Die transmissiekabels vorm deel van die stroombaan wat die kragstasies verbind met die plekke waar elektrisiteit benodig word.

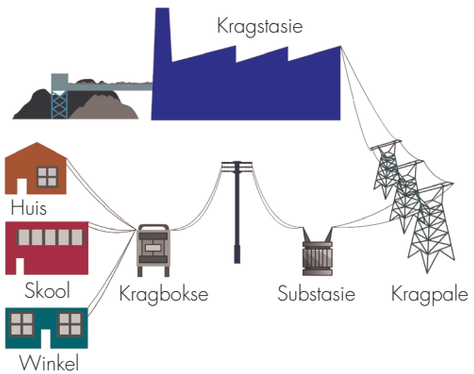
NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 185 2018/05/18 1:26:32 PM

Onthou jy dat julle in Graad 4 oor die strukture van kragpale in Materie en Stowwe geleer het? Onthou dat hulle driehoekige vorms en stutte het om hulle sterk en stabiel te maak!

Massiewe kragpale ondersteun die transmissie/yne regoor die land.

Die transmissielyne dra groot hoeveelhede elektrisiteit na die substasies in die stede en dorpe.

Van 'n substasie word elektrisiteit in kleiner hoeveelhede na kragbokse vir ons huise gedra. Vanaf die kragboks beweeg die elektrisiteit deur drade na die sokpunte en ligskakelaars en ligte in jou huis.



Die oordrag van energie vanaf kragstasies na kragbokse by ons huise, skole en winkels.

Besoek

Interaktiewe webblad oor elektrisiteit. goo.gl/mrFiy

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 186 2018/05/18 1:26:32 PM

VRAE

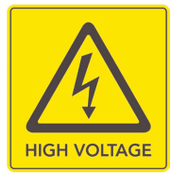
Die diagram op bladsy 189 wys vir ons hoe die elektrisiteit oorgedra word vanaf die kragstasie na jou huis. Teken en voltooi die diagram om die pad van die elektrisiteit te wys in jou huis en deur die drade, muurprop en kragprop na 'n toestel, soos die TV.

11.3 Veiligheid met elektrisiteit

Besoek

Interaktiewe webwerf oor elektrisiteit. goo.gl/mrFiy

Ons gebruik elektrisiteit elke dag. Elektrisiteit kan gevaarlik wees, so dit is belangrik dat ons dit veilig gebruik. Elektrisiteit kan vir jou 'n elektriese skok gee. 'n Elektriese skok kan jou baie seermaak en jou selfs doodmaak.



Hoë spanning is baie gevaarlik. Kyk uit vir waarskuwingstekens soos hierdie!

Elektrisiteit kan vure en besering, selfs die dood, veroorsaak. Hier is 'n paar reëls oor hoe elektrisiteit veilig te gebruik:

- Moenie enigiets in 'n muurprop sit behalwe 'n kragprop nie.
- Moenie aan die koord trek om die toestel se kragprop uit te trek nie, hou aan die prop vas en trek.
- Droog jou hande af voordat jy 'n kragprop insit of uittrek.
- As 'n kragprop gebreek is of die koord gesny of beskadig is, moet dit nie gebruik word nie.
- Moenie te veel koorde aan een muurprop sit nie.
- Hou toestelle weg van water. Moenie 'n haardroër gebruik as daar water naby is nie.
- As daar 'n elektriese storm (met weerlig) is, skakel af en diskonnekteer die elektriese toestelle soos die TV en die rekenaar.
- Moet nooit aan enige kragdrade raak nie.
- Sommige kragdrade word ondergronds begrawe. Indien jy spit en 'n draad kry, moenie daaraan raak nie.
- Moenie 'n vlieër vlieg of 'n boom klim naby 'n kragdraad nie.

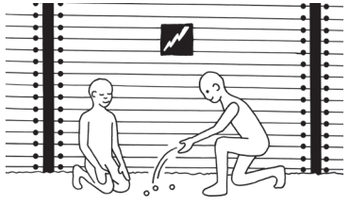
NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 187 2018/05/18 1:26:33 PM

AKTIWITEIT 11.3: Tien veiligheidswenke vir elektrisiteit

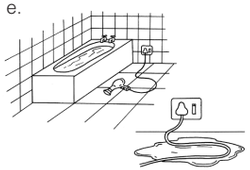
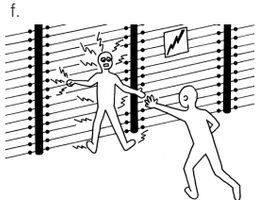
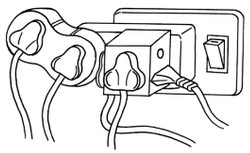
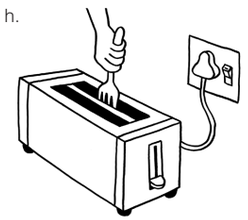
INSTRUKSIES:

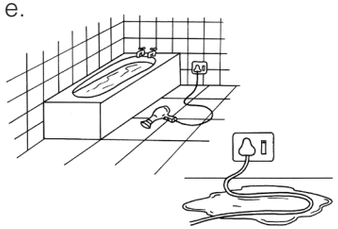
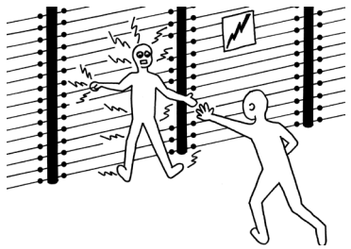
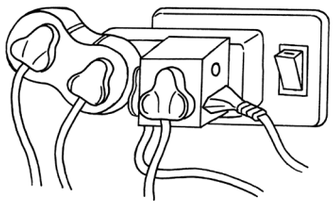
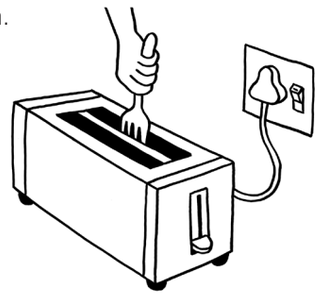
1. Kyk na die prente. Elkeen wys die verkeerde gebruik van elektrisiteit of 'n elektriese toestel.
2. Gebruik die prent om 'n veiligheidswenk vir die situasie in die prent te skryf.
3. Die eerste een is vir jou gedoen as 'n voorbeeld.

Onveilige situasie	Veiligheidswenk
a.	Moet nooit 'n apparaat gebruik wat 'n gebreekte kabel het of waarvan daar metaaldrade by die kabel se omhulsel uitsteek nie.
b.	
c.	
d.	

Onveilige situasie	Veiligheidswenk
a.	Moet nooit 'n apparaat gebruik wat 'n gebreekte kabel het of waarvan daar metaaldrade by die kabel se omhulsel uitsteek nie.
b.	Moenie buite speel wanneer daar donderweer en weerlig is nie. As hierdie kragtige natuurlike elektrisiteit naby jou slaan, sal dit probeer om deur jou tot by die grond te kom.
c. 	Moet nooit naby of op elektriese heinings of kraglyne speel nie. Dit het lewende elektrisiteit wat deur dit trek sodat jy geskok kan word, selfs deur net daaraan te raak!
d.	Moet nooit elektriese apparaat buite in die nat weer of as jy nat is gebruik nie. Water gelei elektrisiteit baie goed, dus SAL jy skok as jy aan 'n apparaat raak en die water drup in die kragprop, koord of motor. Dra toe skoene met rubbersole wanneer jy elektriese apparaat gebruik. Moet nooit elektriese apparaat gebruik as jy kaalvoet is nie.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 188 2018/05/18 1:26:33 PM

Onveilige situasie	Veiligheidswenk
e. 	
f. 	
g. 	
h. 	

Onveilige situasie	Veiligheidswenk
e. 	Moet nooit elektriese apparaat in die badkamer gebruik nie. Onthou, elektrisiteit kan deur water vloei.
f. 	Elektrisiteit kan van een persoon na die volgende vloei. Moet NOOIT probeer om iemand wat geskok het weg te trek van 'n apparaat nie. Jy sal ook skok! Gebruik 'n plastiek/nie-metaal voorwerp om die person van die elektriese bron te skei.
g. 	Moet nooit te veel elektriese toerusting in een kragprop inprop nie. Gebruik eerder verskillende muurproppe liewers as om meer as om een dubbel.
h. 	Moet nooit 'n metaal voorwerp in 'n broodrooster steek wanneer dit aangeskakel is nie. Skakel eers die broodrooster af, haal die prop uit die kragpunt en gebruik 'n hout of plastiek voorwerp. "Onthou, elektrisiteit kan deur metale vloei."

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 189 2018/05/18 1:26:33 PM

SLEUTELBEGRIPPE

- Energie kan gestoor word in selle en batterye.
- Die selle of batterye is 'n bron van elektriese energie vir 'n elektriese stroombaan.
- 'n Elektriese stroombaan is 'n sisteem wat elektriese energie oorplaas na waar dit benodig word.
- 'n Kragstasie benodig 'n bron van energie.
- Elektrisiteit van 'n kragstasie word oorgedra na 'n stroombaan in ons huise.
- Elektrisiteit kan gevaarlik wees en moet veilig gebruik word.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 190 2018/05/18 1:26:33 PM

HERSIENING

1. Hoekom benodig flitse selle (batterye) om te werk?
2. Wat is 'n elektriese stroombaan?
3. Hoe verskil 'n sel van 'n battery?
4. Teken 'n diagram van 'n eenvoudige stroombaan wat een sel en een gloeilamp bevat sodat die gloeilamp sal brand.
5. Hoe is dit moontlik dat elektrisiteit wat opgewek kan word in 'n kragstasie die televisie in die huis kan bereik wat ver weg is van die kragstasie? Verduidelik hoe die energie oorgedra word van die kragstasie na die huis.
6. Wanneer mag jy nie elektrisiteit of elektriese toestelle hanteer nie?
7. Kies die korrekte antwoord. As iemand deur 'n elektriese bron geskok is, moet ek:
   a. probeer om hulle weg te trek van die bron van elektrisiteit.
   b. water op hulle gooi om die skok te verlig.
   c. die kragbron so vinnig as moontlik afskakel en dan aandag aan hulle gee.
   d. aandag aan hulle gee en die kragbron so vinnig as moontlik afskakel sodra hulle veilig is.
8. Gee 'n rede vir die volgende stelling: Moenie onder of naby kragdrage of elektriese heinings speel nie.

HERSIENING

1. Selle (batterye) is 'n bron van energie vir die flits. Chemiese energie word gestoor in die battery wat omgeskakel word in elektriese energie en dan ligenergie as die gloeilamp brand.
2. 'n Elektriese stroombaan is die pad wat elektrisiteit toelaat om te vloei, of 'n sisteem wat elektrisiteit toelaat om te beweeg.
3. 'n Battery is twee of meer selle wat aan mekaar verbind is punt teen punt.
4. Diagram soos in werkboek.
5. Kragstasie deur kraglyne word ondersteun deur kragpale na die substasie. Vanaf die substasie deur verspreidingskabels na die elektrisiteitsboks in jou huis. Vandie elektrisiteitsboks deur drade in ons huis na kragpunte en ligte en apparaat.
6. Wanneer jy kaalvoet is, nat hande het of in die badkamer is.
7. Antwoord: C
8. As die elektriese velde lewendig is, kan ek skok deur net naby aan die elektriese bron te staan.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 191 2018/05/18 1:26:33 PM

12 Energie en beweging

SLEUTELVRAE

- Hoe kan gebergde of gestoorde energie verander word in bewegingsenergie?
- Hoe kan ons dinge laat beweeg deur gestoorde energie te gebruik?

Onthou julle in Graad 4 toe ons gekyk het na energie en beweging in 'n sisteem? Ons het hoofsaaklik gekyk na musiekinstrumente en hoe hulle bewegingsenergie (die inset) gebruik, soos pluk of blaas, om te werk.

In hierdie hoofstuk gaan ons kyk na ander maniere om gestoorde energie te gebruik om bewegingsenergie te produseer.

Nuwe woorde

- katapult
- uitstrek
- potensiële energie

12.1 Rekke

Uitstrek van 'n elastiese band

VRAE

Het jy al ooit 'n rek uitgestrek? Wanneer jy dit uitstrek en dit dan los, wat gebeur?

Onderwysersnota

Hierdie hoofstuk is 'n inleiding tot gebergde (potensiële) energie en bewegings (kinetiese) energie. Alhoewel die regte terminologie nog nie hier gebruik word nie, kan leerders al daaraan blootgestel word. Wanneer hulle dit in latere grade teëkom sal dit nie heeltemal vreemd wees nie.

VRAE

Het jy al ooit 'n rek uitgestrek? Wanneer jy dit uitstrek en dit dan los, wat gebeur?

Wanneer jy 'n rek laat los, skiet dit terug in posisie.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 192 2018/05/18 1:26:34 PM

Sjoe! Ek wonder hoe ver ek 'n rek kan laat skiet?

Wanneer ons 'n rek uitstrek, stoor ons energie daarin. Dit is omdat wanneer die rek uitgestrek is, dit werk kan verrig wanneer jy dit laat los. Ons gaan kyk na sommige ander maniere waarop ons rekke kan gebruik om werk te verrig en beweging kan voortbring.

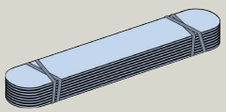
AKTIWITEIT 12.1: Maak jou eie katapult

MATERIALE:

- Tien roomysstokkies of kunsstokkies
- Vier tot ses rekke
- Plastieklepel
- Sak malvalekkers

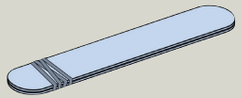
INSTRUKSIES:

1. Plaas agt van die stokkies saam en bind 'n rek stewig om die een punt.
2. Bind 'n ander rek om die ander punt sodat die stokkies stewig vasgebind is.

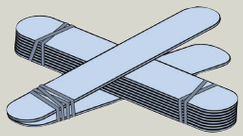


NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 193 2018/05/18 1:26:34 PM

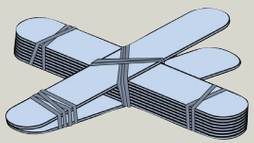
3. Bind 'n rek om die oorblywende twee stokkies, naby die een kant.



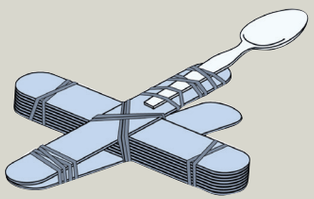
4. Druk die bondel van agt stokkies wat saamgebind is, tussen die twee stokkies so:



5. Bind nog 'n rek in 'n kruis sodat die twee bondels in posisie gehou word soos hieronder:



6. Gebruik 'n rek om die plastieklepel aan die punt vas te maak. Jy het nou 'n eenvoudige katapult:



7. Skiet die malvalekkers deur hulle een vir een op die lepel te sit, dit af te trek en los te laat.
8. Hou 'n kompetisie – wie kan die malvalekkers die verste en akkuraatste skiet?

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 194 2018/05/18 1:26:34 PM

VRAE:

1. Hoe is dit moontlik dat jy 'n malvalekker nader of verder weg kan skiet?
2. As die malvalekker so ver as moontlik gaan, hoe baie het die rek gestrek in vergelyking met die malvalekker wat nie so ver gegaan het nie?
3. Waar het die bewegingsenergie van die malvalekker vandaan gekom?

Ons het in die aktiwiteit gesien dat wanneer jy 'n rek strek, jy beweging kan voortbring. Die gestoorde energie in die band wanneer dit gestrek is, het die potensiaal om werk te doen. Ons noem die energie in die rek potensiële energie omdat dit die potensiaal het om later vir ons werk te verrig. Maar wat beteken die woord potensiaal?

VRAE

Soek die definisie van potensiaal in jou woordeboek op.

'n Gestrekte rek kan ook beweging voortbring en werk verrig wanneer dit losgelaat word.

Kom ons kyk na 'n ander manier om 'n rek te gebruik om bewegingsenergie te produseer. Ons gaan nie die rek uitstrek nie, maar eerder opdraai.

AKTIWITEIT 12.2: Bou 'n rek-aangedrewe boot

MATERIALE:

- Reghoekige houtblok (ongeveer 5 cm by 8 cm by 2 cm)
- Twee roomysstokkies
- Stuk plastiek uitgesny uit 'n koffieblik se deksel (6 cm by 2,5 cm)
- Breë rek
- Dun rek
- Bak water om jou boot in te toets

Antwoorde vir Aktiwiteit 12.1:

1. Deur die lepel verder af te trek, sal jy die malvalekker verder kan skiet.
2. Hoe groter die rek gestrek is, hoe verder het die mavalekker getrek.
3. Gestoorde energie in uitgerekte rek.

VRAE

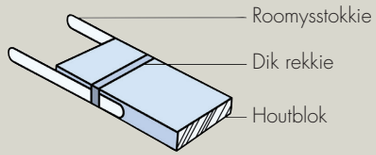
Soek die definisie van potensiaal in jou woordeboek op.

Deur die kapasiteit om te doen of om iets in die toekoms te ontwikkel. Sinonieme is moontlikheid/uitvoerbaarheid.

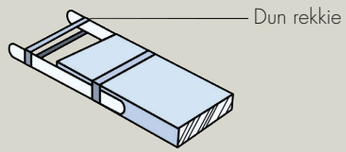
NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 195 2018/05/18 1:26:34 PM

INSTRUKSIES:

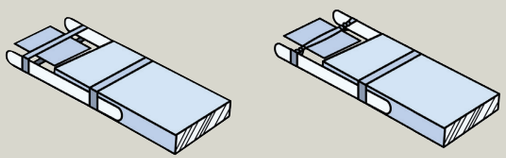
1. Maak die roomysstokkies langs die kante van die houtblok met die breë rek was. Sodat ongeveer 'n kwart tot half van elke stok verby die punt van die blok steek.



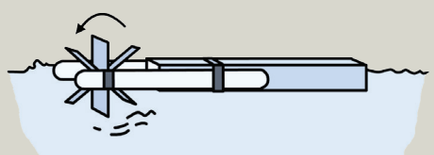
2. Plaas die dunner rek oor die stokkies se punte.



3. Druk die stuk plastiek deur die dun rek en draai die plastiek om die rek te wring.



4. Plaas dit in die water en laat dit los.



NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 196 2018/05/18 1:26:34 PM

5. Uitdaging: Kan jy dit regkry dat jou boot vorentoe en agtertoe beweeg?

VRAE:

1. Wat is die doel daarvan om die rek te wring?
2. Hoekom beweeg die boot?
3. Hoe kan jy jou boot in verskillende rigtings laat gaan (vorentoe en agtertoe)?
4. Skryf neer wat jy geleer het van die laaste twee aktiwiteite wat jy voltooi het.

12.2 Vere

Ons het gekyk na rekke en hoe hulle gestrek of gewring kan word om energie te stoor om werk te verrig (om beweging te bewerkstellig). Vere kan ook saamgepers of gestrek word om energie te stoor.

'n Slinky is 'n veer.[1]

'n Slinky is 'n opgerolde metaalveer. Wanneer jy 'n slinky-veer strek, stoor dit energie. Wanneer die veer gelos word, verander die gestoorde energie na bewegingsenergie wanneer dit terugspring na sy oorspronklike posisie.

Besoek
Slinky-veer in die stadige aksie (video). goo.gl/FwlFL

Vere kan ook saamgepers word om werk te doen. Om iets saam te pers, beteken dat jy dit plat druk. Kyk na die foto op bladsy 201 van 'n kind wat op 'n pogo-stok spring. Die pogo-stok werk deur 'n saamgeperste veer te gebruik.

Antwoorde vir Aktiwiteit 12.2:

1. Om energie in die rek te berg.
2. Gebergde energie in die rek word verander in bewegingsenergie van die plastiek en die boot.
3. Wring die stuk plastiek in twee verskillende rigtings. Om dit na die boot se kant toe te wring, sal maak dat die boot vorentoe beweeg, wring dit weg van die boot af, dan sal dit agtertoe in die water beweeg.
4. Rekke wat gestrek of gewring is, berg energie. Die gebergde energie kan verander word in bewegingsenergie wanneer die rek gelos word en na sy normale vorm terugkeer.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 197 2018/05/18 1:26:35 PM

Die veer is gestrek en wanneer dit losgelaat word, beweeg dit terug.[2]

Seun spring op 'n pogo-stok.[3]

VRAE

Gebruik jou kennis van vere om te verduidelik hoe 'n pogo-stok werk. Jou antwoord moet die woorde saamgepers, gebergde energie en beweging insluit.

SLEUTELBEGRIPPE

- Gestoorde energie kan verander word in bewegingsenergie.
- Energie kan gestoor word in 'n gestrekte of gedraaide rek.
- Energie kan gestoor word in saamgeperste of gestrekte vere.

VRAE

Gebruik jou kennis van vere om te verduidelik hoe 'n pogo-stok werk. Jou antwoord moet die woorde saamgepers, gebergde energie en beweging insluit.

Wanneer 'n kind met 'n pogo-stok spring, pers hy die veer (druk dit na mekaar toe). Die veer het dan gebergde energie en laat los, en stoot die kind weer op. Die gebergde energie van die samepersing word vrygestel en verander in 'n beweging.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 198 2018/05/18 1:26:35 PM

HERSIENING

1. 'n *Jack in the box* is 'n speelding. 'n Voorwerp spring uit die houer as die deksel oopgemaak word. Verduidelik hoe dit werk.

2. Is 'n uitgestrekte rek 'n voorbeeld van gestoorde of vrygestelde energie?
3. Wat anders, behalwe uitstrek, kan jy met 'n rek doen om dit gestoorde energie te gee?
4. Dink aan sommige van die voorbeelde wat jy ervaar het wat vere gebruik om energie te stoor.

HERSIENING

1. 'n Saamgeperste veer is onder die voorwerp. Wanneer die deksel opgelig word, word die veer losgelaat en die gebergde energie word verander in bewegingsenergie van die voorwerp.
2. Gebergde energie.
3. Draai dit.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 199 2018/05/18 1:26:35 PM

13 Sisteme vir bewegende dinge

SLEUTELVRAE

- Wat is 'n wiel- en as-sisteem?
- Wat is die doel van wiele en asse?
- Hoe kan ek my eie wiel- en as-sisteem maak?

Het jy al ooit onder 'n motor gekyk? Dit lyk baie ingewikkeld en daar is allerhande soorte stukke en onderdele, elkeen wat sy eie funksie het om te verrig. Ons gaan fokus op twee van die belangrikste dele in 'n voertuig wat dit toelaat om te beweeg.

Nuwe woorde

- as
- deursnee
- wiellaer

13.1 Wiele en asse

Alle voertuie het wiele. Die meeste motors het vier wiele, maar sommige het baie meer, terwyl ander slegs drie wiele het. Vragmotors en busse het baie wiele, terwyl sommige sleepwaens of fietse slegs twee het.

VRAE

Hoekom dink jy is wiele rond? Hoekom sal 'n vierkantige of driehoekige wiel nie werk nie?

Hoe het wiele en asse ontwikkel?

In die verlede, voordat wiele ontwerp is, was dit baie moeilik om dinge rond te beweeg. Mense moes probeer om goed rond te sleep op die grond deur toue te gebruik, of anders moes hulle dit dra. Dit was egter baie ondoeltreffend! Dus het mense begin eksperimenteer met maniere om die vervoer van goedere en swaar voorwerpe te vergemaklik.

Die piramides in Egipte is gebou lank voordat vragvoertuie en moderne voertuie ontwikkel is.

Onderwysersnota

Daar is geen gespesifiseerde tegnologiese ontwerp proses in hierdie hoofstuk nie, maar die fokus is op tegnologie en sisteme. In Graad 6 in Aarde en Heelal sal leerders 'n ontwerpproses volg en 'n motor ontwerp wat op die maan of op Mars beweeg, Hulle sal van die konsepte hersien wat hulle hier geleer het oor wiele en asse.

VRAE

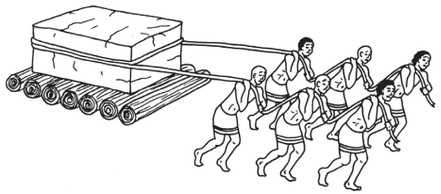
Hoekom dink jy is wiele rond? Hoekom sal 'n vierkantige of driehoekige wiel nie werk nie?

Wiele moet rond wees om te kan rol. 'n Vierkantige of driehoekige wiel sal nie rol nie.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 200 2018/05/18 1:26:35 PM

Die piramides is baie hoë strukture wat van klip gemaak is.[1]

Die Egiptenare was baie slim om maniere te vind om swaar voorwerpe te beweeg. Hulle het boomstompe gebruik wat hulle plat gelê het. Die swaar voorwerpe is daarop geplaas en die stompe is gerol om beweging te veroorsaak soos in die prent hieronder.



Egiptenare het baie swaar rotsblokke oor stompe gesleep.

Die Egiptenare het die metode gebruik om die massiewe rotsblokke te beweeg om die piramides te bou. Daar is egter nog baie probleme as stompe gebruik word wat van bome gesny is.

VRAE

Kan jy dink aan sommige van die probleme wat kan ontstaan deur stompe te gebruik om baie swaar voorwerpe te beweeg? Bespreek dit met jou vriende rondom jou en skryf jou antwoorde in jou werkboek neer.

Onderwysersnota

Jy kan dit demonstreer deur ’n bondel potlode langs mekaar te sit. Plaas ’n swaar voorwerp bo-op die potlode en stoot dit vorentoe. Soos die voorwerp beweeg, sal die potlode onder dit ook beweeg.

VRAE

Kan jy dink aan sommige van die probleme wat kan ontstaan deur stompe te gebruik om baie swaar voorwerpe te beweeg? Bespreek dit met jou vriende rondom jou en skryf jou antwoorde in jou werkboek neer.

Stompe is nie van dieselfde grootte of lengte nie. Jy sal ’n klomp stompe nodig hê en dit ook moet beweeg.

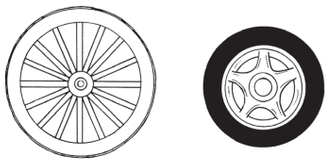
NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 201 2018/05/18 1:26:36 PM

Later het mense begin om die stompe in kort stukke op te saag sodat hulle dieselfde grootte was. Dit was soos 'n houtskyf. Maar die houtskyf kon nie vanself regop staan nie, dus het die mense 'n houtpaal tussen twee van die houtskywe vasgemaak. En dit is hoe die eerste wiel en as ontwikkel is!

Mense kon toe items op die as balanseer en die eenvoudige masjien gebruik om voorwerpe te trek of stoot. Maar hierdie wiel was nog steeds baie swaar! Om dit ligter te maak is die wiel verander na 'n ronde raam met speke, soos 'n wawiel. Dit was baie ligter en makliker om te beweeg. Van toe af het die wiel baie gevorder. Dink aan die blink metaal- en rubber-wiele wat jy vandag op motors sien!

Het jy geweet?
Die eerste opblaasbare wiel was van leer gemaak. Vandag word hulle van rubber gemaak.

Besoek
Wiele en asse (video).
goo.gl/LAvza



'n Wawiel en die moderne rubber- en metaalrandwiele wat ons vandag het.

Hoe help wiele en asse ons?

'n Wiel en as is 'n eenvoudige masjien. 'n Masjien word gebruik om dit makliker te maak om 'n vrag te skuif.

Dit is baie makliker om 'n swaar sak in 'n kruiwa te verskuif as om dit per hand te dra.

Het jy geweet?
Die vroegste rekord van 'n kruiwa kom uit die Drie Koninkryk periode in Sjina (nC 184–280).

Onderwysersnota

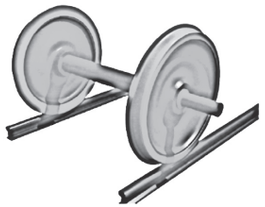
Dit kan gedemonstreer word deur potlode en penne van verskillende groottes en vorme te gebruik.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 202 2018/05/18 1:26:36 PM

'n Wiel en as bestaan uit twee wiele (groot silinder) gekoppel aan 'n as ('n klein silinder).

VRAE

Benoem die wiele en die as hieronder. Jou onderwyser sal vir julle afdrukke van die diagram gee om op te skryf.



Wiele en 'n as[2]

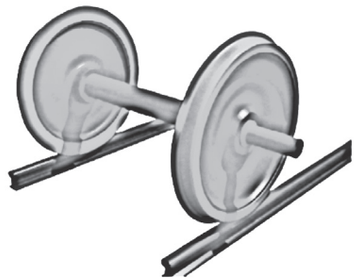
Wanneer ons dink aan wiele en asse, dink ons aan motors en ander voertuie wat ons rondom ons sien wat wiele het.

'n Wawiel en 'n as.[3]

Maar daar is baie voorbeelde van masjiene wat wiele en asse gebruik:
1. koekroller
2. windpomp
3. waaier
4. eierklitser
5. deurknop
6. fietswiele

VRAE

Benoem die wiele en die as hieronder. Jou onderwyser sal vir julle afdrukke van die diagram gee om op te skryf.



Wiele en 'n as[2]

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 203 2018/05/18 1:26:36 PM

AKTIWITEIT 13.1: Wat het alle wiele en asse in gemeen?

1. Soek prentjies van drie van die voorbeelde op bladsy 206. Kyk in ou tydskrifte en koerante tuis of op die internet vir prentjies. Plak die prente in jou werkboek en benoem die as en die wiel in elke prentjie.
2. Verduidelik baie mooi hoe 'n deurknop 'n as- en wielmasjien is.

Kom ons maak 'n eenvoudige wiel- en as-meganisme om te verstaan hoe dit werk.

AKTIWITEIT 13.2: 'n Eenvoudige wiel- en as-masjien

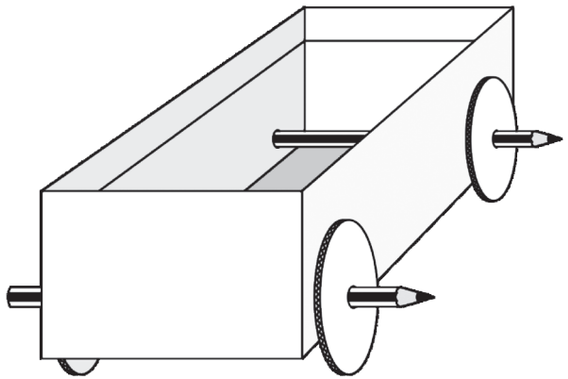
MATERIALE:

- Twee stoele
- Besemstok
- Tou
- Emmer met handvatsel
- Maskeerband
- Skêr
- Liniaal

INSTRUKSIES:

1. Plaas die stoele rug aan rug, omtrent 30 cm uitmekaar. Plaas die besemstok op die rugkante van die stoele.
2. Maak 'n stuk tou van 50 cm vas aan die emmer se handvatsel.
3. Plak die los ent van die tou met maskeerband aan die besemstok vas.
4. Plaas 'n paar albasters of ander ligte voorwerpe in die emmer.
5. Draai die besemstok met jou hande om die emmer op te lig. Draai dit anderkant toe om dit weer te laat sak.
6. Plak die liniaal aan die een kant van die besemstok vas sodat dit reghoekig met die besemstok is.
7. Gebruik die liniaal, wat nou soos 'n wiel is, om die besemstok te draai om die emmer te lig.

1. Voorbeeld:



2. 'n Deurknop het 'n groot silinder aan die buitekant wat vasgeheg is aan 'n klein silinder aan die binnekant. Dit is makliker om die groot silinder met jou hande te draai as die klein silinder.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 204 2018/05/18 1:26:36 PM

VRAE:

1. Kon jy die emmer lig deur die besemstok met jou hande te draai?
2. Was dit makliker om die emmer te lig toe jy die liniaal gebruik het om die besemstok te draai?
3. Vervang die liniaal met 'n stok wat langer as die liniaal is en gebruik dan die stok om die besemstok te draai. Was dit makliker om die emmer te lig met die langer stok?
4. Identifiseer die as in die opstelling.
5. Identifiseer die wiel in die opstelling.
6. Skryf 'n gevolgtrekking om op te som wat jy geleer het in hierdie aktiwiteit.

Nou, kom ons voeg twee asse en vier wiele saam om 'n eenvoudige waentjie te maak!

AKTIWITEIT 13.3: Bou van 'n sleepwa met wiele en asse.

MATERIALE:

- Karton
- Twee potlode
- Klein kartondosi
- Skêr

INSTRUKSIES:

1. Sny vier sirkels van dieselfde grootte uit die karton. Jy kan die deksel van 'n fles of 'n koppie gebruik om sirkels van dieselfde grootte te kry.
2. Maak gaatjies in die middel van elke sirkel asook onder-in elk van die vier hoeke van jou kartondosie.
   a. Trek reguit lyne deur die deursnee van die sirkel om die middel te bepaal.
   b. 'n Deursnee-lyn is die langste reguit lyn wat jy deur 'n sirkel kan trek. Die middel van die sirkel is daar waar die deursnee-lyne kruis.
3. Druk 'n potlood deur die middel van een van die sirkels en deur die hoek van die kartondosie.
4. Druk die potlood deur tot by die ander kant van die kartondosie.

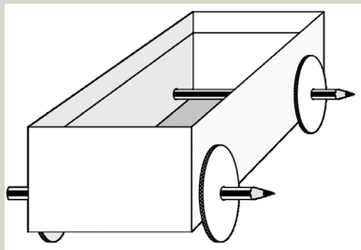
Antwoorde vir Aktiwiteit 13.2:

1. Ja
2. Ja
3. Ja, hoe langer die liniaal of stok, hoe makliker is dit om die emmer te lig.
4. Die besemstok.
5. Die liniaal of lang stok.
6. Ons kon die emmer oplig deur die besemstok te draai. Dit was baie makliker om die emmer op te lig toe ons die liniaal gebruik het. Ons hand moes verder beweeg toe ons die liniaal gebruik het, maar dit was makliker en die emmer het ligter gevoel. Ons het 'n eenvoudige wiel- en as-masjien gemaak om dit makliker te maak om die emmer op te lig.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 205 2018/05/18 1:26:37 PM

'n Wiel is 'n sirkel. Vind die middel deur 'n paar dwars/yne te trek. In die voorbeeld is die rooi kolletjie die middel.

5. Druk nog 'n sirkel vas op die punt van die potlood wat by die anderkant van die kartondosie uitsteek.
6. Herhaal dit vir die ander twee wiele.
7. Jy het nou 'n eenvoudige waentjie soos in die prentjie hieronder.
8. Plaas 'n voorwerp in die kartondosie en stoot jou voertuig op die vloer rond.



VRAE:

1. Kan jy sien hoe die wiele op die as draai en hoe die asse die wiele verbind?
2. Watter deel van die voertuig wat jy gemaak het is die as?

Verskillende maniere om wiele en asse te maak

Ons gaan nou eksperimenteer met verskillende maniere om wiele en asse te maak, en ook bepaal watter materiale die beste is om te gebruik.

Antwoorde vir Aktiwiteit 13.3:

1. Ja
2. Die potlode

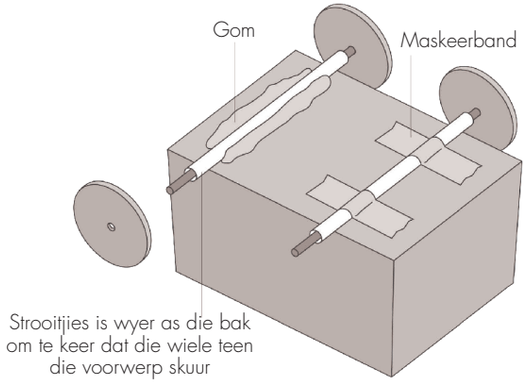
Onderwysersnota

Hierdie afdeling wys verskillende maniere om wiele en asse te maak deur materiale wat maklik bekombaar is. Gaan nou deur 'n paar maniere hoe om wiele en asse te maak, en eksperimenteer laastens met met verskillende materiale en evalueer watter samestelling die beste resultate lewer.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 206 2018/05/18 1:26:37 PM

Daar is twee verskillende maniere om wiele op 'n as te laat draai. Die een manier is wanneer die as vas aan die bak is en die wiele vry is om om die as te draai. Die ander manier is wanneer die wiele vas aan die as is en die as draai in 'n groter silinder wat In wiellaer genoem word. Die wiellaer is 'n hol pyp waardeur die as gaan. Die wiellaer moet groter wees as die as sodat die as maklik kan draai.

Jy kan 'n plastiekstrooitjie gebruik of die omhulsel van 'n balpuntpen vir 'n wiellaer. Die prentjie wys jou twee maniere hoe om die wiellaer aan die bak vas te heg.



Twee maniere hoe om die wiellaer vas aan die bak te heg.

VRAE

Wat is die twee maniere wat in die prentjie hierbo gebruik word om die wiellaer vas aan die bak te heg? Watter materiale kan gebruik word om 'n as te maak soos in die prentjie?

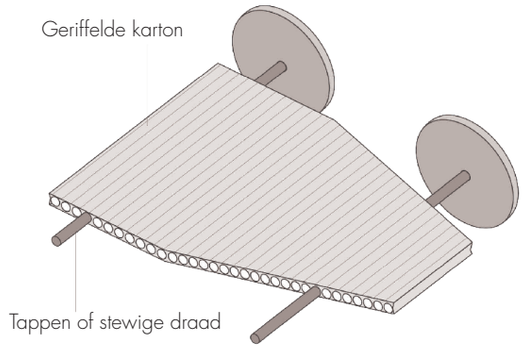
Jy kan ook 'n kennisgewingbord van plastiek of sterk geriffelde karton gebruik om 'n bak met wiele te bou. Kan jy sien hoe die as deur die gaatjies in die karton gaan?

VRAE

Wat is die twee maniere wat in die prentjie hierbo gebruik word om die wiellaer vas aan die bak te heg? Watter materiale kan gebruik word om 'n as te maak soos in die prentjie?

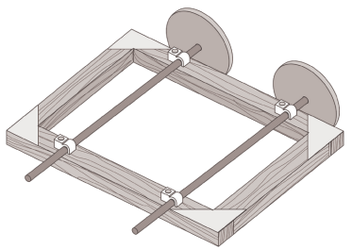
Kleefband en gom. Kleiner strooitjies, sosatiestokkies, ens.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 207 2018/05/18 1:26:37 PM

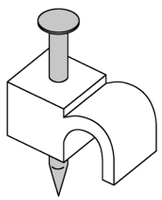


Die karton maak wiellaers vir die asse wat vasgeheg is aan die wiele. Die asse draai in die gaatjies.

Die volgende prentjie wys die ander manier hoe om die wiele te laat draai. Hierdie keer is die as vas en die wiele draai rondom die as. Die as is met kabelknippies aan die houtbak vasgemaak. Kabelknippies word gebruik om telefoonkabels teen mure vas te heg. Kan jy die vergrootte weergawe van die kabelknippie sien? Die knippies mag die as styf vashou, dus moet die wiele vry wees om te kan draai.



So kan die kabelknippies die as vasheg.



'n Knippie wat die telefoonkabels teen die muur vasheg.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 208 2018/05/18 1:26:37 PM

AKTIWITEIT 13.4: Maak en evalueer verskillende wiele en asse

MATERIALE:

- Items om bymekaar te maak vir wiele: deksels van skoenpolitoerblikkies, flesdeksels, uitgesnyde kartonsirkels.
- Items om bymekaar te maak vir asse: sosatiestokkies, plastiekstrooitjies, tapstokke, aluminiumstafies, spykers of draad.
- Skêr
- Gom
- Kleefband
- Potlode en inkleurpotlode
- Klein boksie

Items om te gebruik vir wiele en asse.

INSTRUKSIES:

1. Bring die verskillende materiale wat jy bymekaar gemaak het vir wiele en asse, klas toe.
2. Jy moet nou eksperimenteer om wiele en asse te bou van die verskillende materiale wat jy het. Heg jou opstelling aan die klein kartondosie vas om die wiele en asse te toets.

Onderwysersnota

Alhoewel die aktiwiteit nie al die stappe van ’n tegnologiese ontwerpproses volg nie, behels dit ondersoek, bou en evalueering van verskillende voorwerpe om wiele en asse te maak en dan om die beste opsie te gebruik om ’n verbeterde trekker te maak teenoor die een wat hulle eerste gemaak het aan die begin van hierdie hoofstuk. Vra leerders vooraf om boumateriale vir wiele en asse van die huis af te bring – vra hulle ook om hulle verbeelding te gebruik wanneer hulle vir die verskillende materiale soek. Jy sal ook sommige van die materiale hieronder moet verskaf.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 209 2018/05/18 1:26:37 PM

3. Onthou wat jy geleer het van hoe om asse aan die kartondosie vas te maak en eksperimenteer met hierdie verskillende metodes. (Wenk: Wiellaers!)
4. Eksperimenteer met verskillende groottes wiele en vind die beste opsie. Toets en evalueer die verskillende as-en-wiel samestellings wat jy gemaak het om te sien of hulle maklik beweeg.
5. Kies die beste opsie en bou 'n verbeterde waentjie as die eenvoudige een wat jy in Aktiwiteit 13.3 met potlode gebou het.
6. Evalueer hoe ver jou verbeterde waentjie kan gaan indien jy dit 'n stoot gee met 'n voorwerp in die klein kartondosie.

VRAE:

1. Maak 'n tekening van jou finale verbeterde waentjie ontwerp in jou werkboek. Onthou om byskrifte te skryf vir die verskillende materiale wat jy gebruik het.
2. Wat het jy besluit was die beste materiaal om vir die wiele te gebruik en hoekom?
3. Wat het jy besluit om as asse te gebruik en hoekom?
4. Hoe het jy die wiele aan die asse vasgemaak in jou finale ontwerp?
5. Hoe ver het jou waentjie met 'n voorwerp in gegaan nadat jy dit 'n stoot gegee het?
6. Hoe sou jy jou ontwerp verbeter as jy dit moes oordoen?

SLEUTELBEGRIPPE

- Baie voertuie is sisteme wat van wiele en asse gebruik maak.
- Verskillende ontwerpte vir wiele en asse word gebruik om te help om voertuie makliker te laat beweeg.

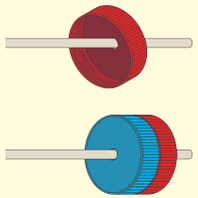
Antwoorde vir Aktiwiteit 13.4:

2. Leerderafhanklike antwoord. Maak seker hulle verskaf 'n rede vir die materiaal wat hulle gekies het.
3. Leerderafhanklike antwoord. Maak seker hulle verskaf 'n rede vir die materiaal wat hulle gekies het.
4. Leerderafhanklike antwoord.
5. Leerderafhanklike antwoord.
6. Leerderafhanklike antwoord. Maak seker dat leerders hulle ontwerpe ontleed.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 210 2018/05/18 1:26:37 PM

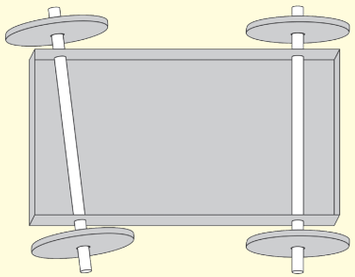
HERSIENING

1. Maak 'n lys van vier verskillende voertuie wat gebruik maak van wiele en asse om te beweeg.
2. To Phumlani geëksperimenteer het met wiele maak, het hy besluit om flesdeksels te gebruik. Kyk na die prentjie hieronder. Hy het besluit dat dit beter was om twee deksels saam te gom as om een deksel te gebruik. Verduidelik hoekom jy dink Phumlani het dit gedoen.



Phumlani het twee deksels aanmekaar gegom.

3. Toe Phumlani asse gemaak het vir sy waentjie, het dit só aan die onderkant gelyk:



Die asse onderaan Phumlani se waentjie.

Wat is verkeerd met die asse en hoe dink jy sal die waentjie beweeg? Wat moet Phumlani doen om sy ontwerp te verbeter?

4. Wanneer daarna gekyk word om 'n stootwaentjie te koop, is daar baie verskillendes beskikbaar. Sommige het groot wiele en sommige het klein wiele. Kyk na die prentjies op bladsy 215.

HERSIENING

1. Motor, vragmotor, fiets, stootwaentjie, motorfiets, winkelwaentjie, ens.
2. Phumlani het dit gedoen waarskynlik omdat een deksel onstabiel was en gewaggel het, waaras twee deksels meer stabiel is en nie waggel nie.
3. Die een as is skeef wat sal veroorsaak dat die trekker in 'n kurwe eenkant toe sal beweeg. Hy kan sy ontwerp verbeter deur die asse parallel aan mekaar te maak en loodreg met die sy van die trekker. (Verduidelik miskien aan jou klas die woorde parallel en loodreg met tekeninge op die bord.)

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 211 2018/05/18 1:26:38 PM

Hierdie stootwaentjie het klein wiele.

Hierdie stootwaentjie het groot wiele.[5]

Wanneer dink jy sal dit beter wees om 'n stootwaentjie met klein wiele te gebruik, en wanneer sou 'n stootwaentjie met groot wiele gebruik word?

Dit is al vir Energie en Verandering! Ek hoop jy het dit net soveel soos ek geniet!

4. Klein wiele – oor gladde oppervlaktes, in huise, winkels, ens. Groot wiele – oor ongelyke oppervlaktes, om makliker en vinniger te beweeg.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 212 2018/05/18 1:26:38 PM

Die aarde en die heelal

en sisteme en kontrole

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 213 2018/05/18 1:26:38 PM

14 Planeet aarde

SLEUTELVRAE

- Hoekom lyk dit asof die son deur die lug beweeg?
- Hoe lank neem dit die aarde om rondom die son te beweeg?
- Hoe lank neem dit die aarde om eenkeer om sy eie as te roteer?

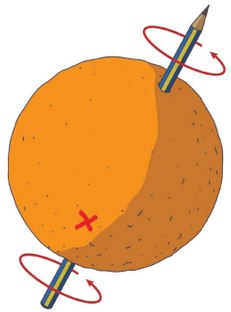
14.1 Die aarde beweeg

In Graad 4 leer ons dat die aarde op twee maniere beweeg. Die aarde wentel om die son en wentel ook om sy eie as. Kom ons hersien hierdie konsepte.

Die aarde draai en daarom het ons dag en nag

In Graad 4 het jy geleer dat die aarde om sy eie as roteer. Maar wat beteken dit? Verbeel jou 'n lemoen met 'n potlood daardeur gesteek. Kyk na die prent. As jy die potlood tussen jou vingers hou, kan jy die lemoen in die rondte laat draai. Die potlood is die as van die lemoen.

Die aarde het nie werklik 'n potlood daardeur nie, maar dit draai in die rondte. Ons kan ons verbeel dat daar 'n baie groot potlood deur die middel van die aarde is. Ons sê: die aarde roteer om sy eie as.



Die aarde is soos 'n lemoen en die potlood is soos die as. Die gebuigde pyle wys in watter rigting die aarde roteer.

Onderwysersnota

Hoe om hierdie onderwerp bekend te stel

Herinner hulle aan die lesse in die laaste kwartaal van Graad 4 toe hulle van die Aarde, Son, Maan en planete geleer het. Gebruik Figuur 1 om hulle te laat dink wat is op die oppervlakte van die Aarde en onder die oppervlakte van die Aarde.

Begin **"Aktiwiteit: Begin om grond te maak."** (maak kompos), in die eerste week van die kwartaal aangesien die kompos tyd nodig het om af te breek. Jy benodig kompos uit die hoop gedurende week 3 of week 4.

Jy benodig 'n aardbol in die klaskamer en atlasse wat Suid-Afrika op 'n groot genoeg skaal aandui sodat die name van stede daarop aangedui kan word. Die kognitiewe ontwikkelling is dat die leerders die vaardigheid moet aanleer om verstandelik te beweeg van die fisiese plek waar hulle op die planeet is na 'n ander plek op die planeet en dit beteken dat hulle in staat moet wees om modelle van die plekke in die vorm van bolle en kaarte te hanteer. Lees ook deur al die "Wat jy benodig" – gedeeltes vandag, omdat sommige van die dinge 'n ruk neem om bymekaar gemaak te word. Leerders kan ook help om van die items wat jy benodig bymekaar te maak.

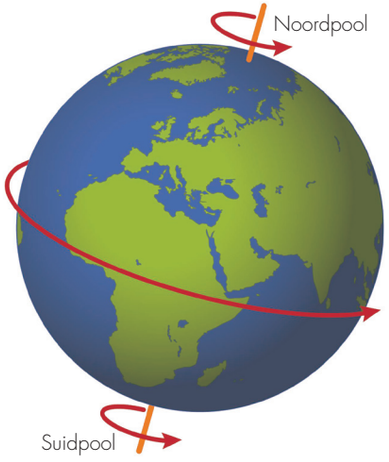
NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 214 2018/05/18 1:26:38 PM

Ons is op die aarde. Kom ons verbeel ons dat ons op die punt is waar jy die rooi 'X' op die lemoen sien:

- Die son skyn op die aarde en dus sien ons, op X, die son. Ons noem dit dag.
- Maar die aarde hou nie op roteer nie. So ons, op X, beweeg rond in die skadugedeelte van die aarde. Dan kan ons die son nie meer langer sien nie, en dit is nag vir ons op X.
- Die aarde roteer om sy eie as in 24 uur, so dit sal vir ons 24 ure neem om op dieselfde posisie te kom wat jy in die prent sien.
- Ons noem 24 uur 'n dag. Wanneer ons praat van ''n dag' bedoel ons eintlik dag-en-nag. Saam duur dit 24 uur.

Besoek
Planeet Aarde (video).
goo.gl/aqaDr

As ons op die posisie X is, beweeg ons verby die son. Maar vir ons lyk dit asof die son beweeg. Dit lyk asof die son van oos na wes beweeg. Dit kom op in die ooste, bereik sy hoogste punt in die lug teen etenstyd, en beweeg dan na die weste waar dit ondergaan.



Die aarde het 'n as vanaf die noordpool tot by die nuidpool.

Onderwysersnota

Gebruik die lemoen en doen dit as 'n demonstrasie. Jy kan 'n spieël of 'n groot vel wit papier opstel buite die klaskamer om die Son in die klaskamer te laat skyn.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 215 2018/05/18 1:26:39 PM

AKTIWITEIT 14.1: Wie het daglig?

MATERIALE:

- Klaskamer se aardbol van die aarde

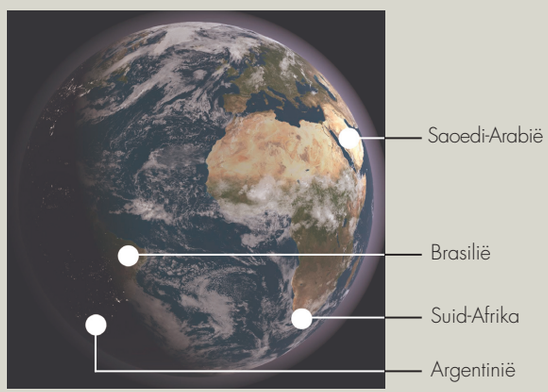
Dit is 'n aardbol. 'n Aardbol is 'n model van die aarde.

INSTRUKSIES:

1. Daar is twee beelde van die aarde hiervoor.
2. Kyk versigtig na die foto's en gebruik hulle en die aardbol om die vrae te beantwoord.

VRAE:

Prent A



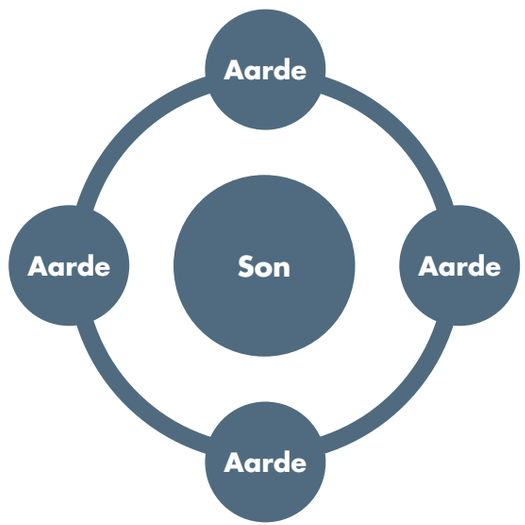
Alternatiewe aktiwiteit om dag en nag voor te stel

Materiale en apparaat:

- Flits of lamp (om son voor te stel)
- Leerders (om die beweging van die aarde om die son voor te stel)

Instruksies:

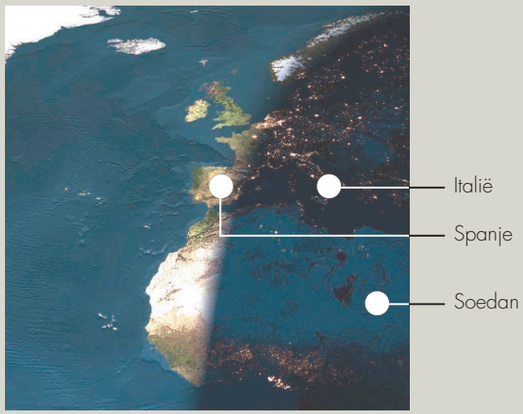
1. Leerders begin almal deur te kyk in die rigting van die bron van lig.
2. Leerders roteer om 'n vaste punt.
3. Kan jy die bron van lig sien na die volgende rotasies:
   - 90° rotasie,
   - 180°,
   - 270°,
   - 360°



NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 216 2018/05/18 1:26:39 PM

1. Jy is in Suid-Afrika. Vind Suid-Afrika op die aardbol. Vind Suid-Afrika in Prent A.
2. Was dit gedurende die dag in Suid-Afrika wat die ruimtetuig die foto geneem het?
3. Was dit dag in Saoedi-Arabië? Wenk: Jy gebruik jou aardbol om Saoedi-Arabië te soek en vind dit in Prent A om te sien of dit dag of nag is.
4. Was dit gedurende die dag in Argentinië toe die foto geneem is? Gebruik die aardbol om jou te help om uit te vind waar Argentinië is. Verduidelik jou antwoord.
5. Die punt van Brasilië is in die son op Prent A. Is dit oggend of aand in Brasilië? Hoekom?

Prent B



1. Kyk na Prent B. Watter gedeelte van die aarde is in die prent gewys?
2. Kan jy die ligte in Italië sien? Wanneer dit donker is in Italië, is dit nog lig in Spanje?
3. Is dit laat in die middag of oggend in Spanje in Prent B?

Ons het na foto's van die aarde gekyk soos dit verander van dag na nag soos die aarde roteer. Kom ons maak 'n model van die aarde met ons koppe om dit te verduidelik.

Antwoorde vir Aktiwiteit 14.1:

Prent A

2. Ja, die Son het oor Suid-Afrika geskyn.
3. Ja, daar is sonskyn oor Saudi-Arabië.
4. Nee, dit was nag in Argentinië op die foto. Argentinië is aan die donker kant van die Aarde en daar is ligte wat skyn.
5. Dit is oggend aangesien Argentinië oos beweeg na 'n gedeelte van die Aarde wat in die lig is.

Prent B

1. Europa en die bo-punt van Afrika.
2. Ja
3. Dit is laat die aand.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 217 2018/05/18 1:26:39 PM

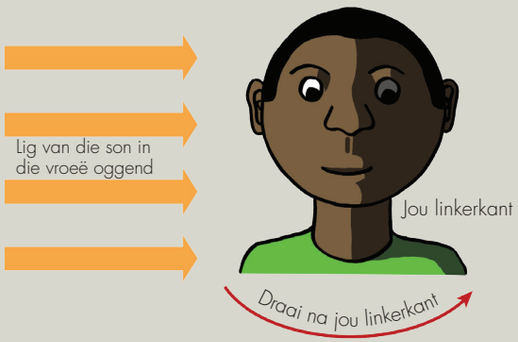
AKTIWITEIT 14.2: Jou kop kan 'n model van die aarde wees

MATERIALE:

- Jouself as model
- Sonlig kom van een kant

INSTRUKSIES:

1. Die model sal jou help om te verstaan hoekom ons sien dat die son deur die lug beweeg. Doen dit vroeg in die oggend wanneer die son nog laag sit.
2. Kom ons sê jou neus is Afrika. Jy is in Afrika. Kyk na die prent hier onder.
3. Staan nou so dat die skerp lig van die son oor jou regterwang skyn.
4. Draai stadig na jou links. Draai jou oë na die helder plek waar die son is. Jy sal sien dat die son na jou regterkant beweeg terwyl jy na die linkerkant beweeg.



Gebruik jou kop as 'n model van die aarde.

5. Beweeg jou voet en draai verder; jy sal sien die son 'gaan onder' oor jou regterwang.
6. Wanneer jy jou rug na die son gedraai het, kan jy die helder lig nie meer sien nie. Dit is soos nag in Afrika.
7. Draai verder na jou linkerkant en jy sal die son sien 'opkom' oor jou linkerwang. Dit is soos sonsopkoms in Afrika.

Onderwysersnota

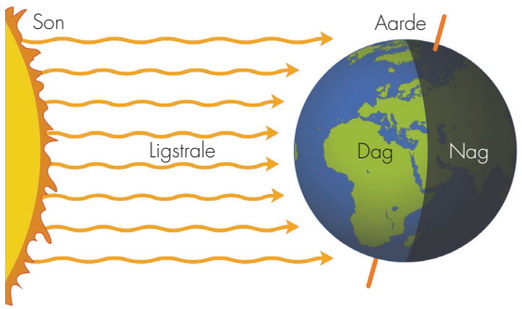
Hulle moet hul hele liggaam beweeg en nie net hul koppe.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 218 2018/05/18 1:26:39 PM

VRAE:

1. Watter een van jou wange is soos die weste? Dit is waar die son lyk of dit ondergaan.
2. Watter wang is soos die ooste waar die son opkom?

Ons sien die son skyn en beweeg deur die lug elke dag. Die son beweeg nie werklik nie – dit lyk net of hy beweeg. Die aarde roteer om en om, en ons beweeg saam met die aarde om en om. Die aarde neem 24 uur om een volle rotasie te voltooi.



Kan jy sien hoe die lig van die son slegs een helfte van die aarde bereik soos dit roteer?

Die aarde beweeg in 'n wentelbaan om die son

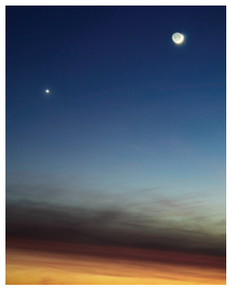
Die aarde beweeg om die son. Die aarde beweeg om die son terwyl dit roteer. Dit roteer 365 keer terwyl dit een wentelbaan om die son voltooi. Dit beteken dat 365 dae verbygaan en ons noem dit 'n jaar.

Die aarde word 'n planeet genoem. Daar is sewe ander planete wat ook om die son beweeg. Jy kan een van die ander planete soms vroeg soggens of saans sien. Hierdie planeet word Venus of *iKhwezi* of *Naledi ya Masa* genoem. Dit is nie 'n ster nie.

Antwoorde vir Aktiwiteit 14.2:

1. Die leerder se regterwang; dit is waar sy die Son sien ondergaan het.
2. Hulle linkerwange is soos die ooste. Jy kan 'n "E" op hulle wange teken om hulle te herinner.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 219 2018/05/18 1:26:40 PM

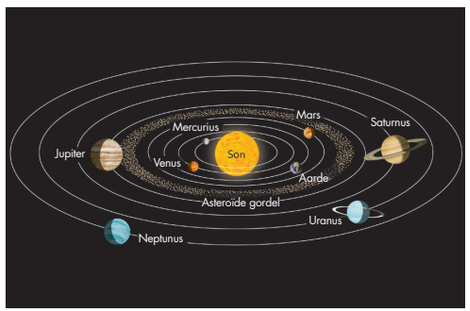


Jy kan die planeet Venus net na sonsondergang of net voor sonsopkoms onder die maan sien.

Venus beweeg ook rondom die son, maar sy wentelbaan is 'n kleiner sirkel as wat die aarde s'n is. Venus neem 225 aarddae om een keer om die son te beweeg.

Mars is 'n ander planeet wat jy sommige nagte kan sien. Mars lyk soos 'n klein oranje kol in die lug. Dit neem Mars 687 aarddae om een keer om die son te beweeg.

Jy kan ook Mercurius, Jupiter en Saturnus in die lug sien, maar hulle is moeiliker om te sien as Venus en Mars. Al die planete lyk asof hulle saam dieselfde pad as die son en die maan beweeg.



Die planete beweeg in wentelbane om die son. Die wentelbane is op dieselfde vlak asof dit op 'n groot plat bord lê.

Onderwysersnota

Die dae waarna hier verwys word, is dae op Aarde.Venus het sy eie daglengte, maar dit is baie langer as 'n dag op Aarde.

Onderwysersnota

Verduidelik aan leerders deur na die prent hierbo te verwys dat al die planete op dieselfde vlak lê – asof hulle almal op 'n bord lê. Dit beteken 'n plat oppervlakte soos die blad van jou tafel of 'n groot plat bord. Maak ook seker dat hulle die volgende konsep van die diagram verstaan dat dit nie volgens skaal geteken is nie – die wentelbane van die 4 buitenste planete is baie groter as wat hier aangetoon word, maar dit is moeilik om 'n skaalvoorstelling te maak in 'n tekening in 'n boek aangesien die buitenste ringe nie op die bladsy gaan pas nie.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 220 2018/05/18 1:26:40 PM

Die wentelbane van die buiteplanete is in werklikheid baie groter as wat dit voorgestel is in die prent. Maar as ons sou probeer om die wentelbane op skaal voor te stel, sou dit definitief nie op die bladsy ingepas het nie!

Kom ons maak 'n skaalmodel van die sonnestelsel deur ons liggame te gebruik om te verstaan wat dit beteken om rondom die son te wentel!

My model van die sonnestelsel is nie op skaal nie. As ons een op skaal wil voorstel, sal ons werklik 'n groot area benodig!

AKTIWITEIT 14.3: Maak 'n skaalmodel van die sonnestelsel

MATERIALE:

- 100 m swaar tou
- 9 stukke dik karton
- Skêre
- Permanentmerker

INSTRUKSIES:

1. Leerders word in 8 groepe gedeel en elke groep kry 'n planeet.

Onderwysersnota

In die figuur van Yolandi moet haar model van die sonnestelsel al die planete op dieselfde vlak hê om reg te wees. Miskien moet jy vir jou leerders vra wat Yolandi moet doen om die model reg te maak as hulle haar model met die vorige diagram van die sonnestelsel vergelyk. Sy kan die ringe so roteer dat dit almal op dieselfde vlak lê.

Onderwysersnota

Die aktiwiteit is handig om leerders te help om die struktuur en skaal van die Sonnestelsel te verstaan, meer spesifiek hoe ver die planete vanaf die son is. Die aktiwiteit benodig 'n groot oop spasie soos 'n skoolveld. Die model gebruik 9 leerders op 'n keer, so ruil die leerders sodat elkeen 'n kans kry om een van die hemelliggame te wees. Die onderwyser kan die son in die middel wees en die leerders kan in 8 groepe gedeel word. Elke groep kry 'n planeet. Die onderwyser moet kennis neem dat as elke leerder/planeet rondom die Son beweeg, hy/sy ook moet roteer! Dit is selfs moeiliker om dit reg te kry, maar laat die leerders probeer om dit te doen.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 221 2018/05/18 1:26:40 PM

2. Elke groep moet 'n stuk tou gebruik wat die afstand wat die planeet vanaf die son voorstel deur die lengtes te gebruik wat in die tabel hieronder aangedui word. Die werklike afstand van die planete vanaf die son word aangedui in gigameters (Gm) en die lengte van die tou in meters (m).

   Een gigameter is een miljoen kilometers en 1 000 000 000 meters.

Planeet	Werklike afstand van die son (Gm)	Lengte van die tou (m)
Mercurius	58	0.4
Venus	108	0.7
Aarde	150	1.0
Mars	228	1.5
Jupiter	779	5.2
Saturnus	1 434	9.6
Uranus	2 873	19.2
Neptunus	4 495	30.0

3. Elke groep moet 'n sirkel uit karton sny en die naam van hulle planeet en die werklike afstand vanaf die son daarop skryf.
4. Maak 'n gat aan die een kant van die karton en bind die afgemete lengte tou daaraan vas.
5. Nou is dit tyd om buitentoe te gaan na 'n groot oop spasie, soos die speelgrond!
6. Jou onderwyser sal die son in die middelpunt wees. Sy/hy beweeg nie aangesien die son nie beweeg nie.
7. Een lid van die groep moet die punt van die tou aan die 'son' gee en dan die tou uittrek tot by die punt.
8. Doen dit een vir een vanaf Mercurius tot by Neptunus. Julle hoef nie reg agter mekaar te wees nie, maar julle kan in verskillende posisies rondom die 'son' wees.
9. Plaas die toue op die grond, almal uitgestrek in verskillende rigtings.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 222 2018/05/18 1:26:40 PM

10. Loop rond sodat jy die skaalmodel van die sonnestelsel kan sien.
11. Nou kom die moeilike deel – om die planete om die son te laat wentel.
12. Kies een leerling van elke groep om die planeet te wees.
13. Hy/sy moet die 'planeet' optel en in 'n sirkel om die onderwyser loop, almal in dieselfde rigting. Probeer dieselfde spoed te loop.
14. Ruil met ander leerlinge in jou groep sodat elkeen 'n beurt kry om rondom die son te wentel.

SLEUTELBEGRIPPE

- Die aarde roteer om sy eie as. Dit is die rede hoekom ons dag en nag het.
- Die aarde beweeg ook deur die ruimte rondom die son.
- Die aarde se pad deur die ruimte rondom die son word 'n wentelbaan genoem.

Onderwysersnota

(Instruksie 10) Verduidelik aan die leerders dat die naaste ster (anders as die Son), op hierdie skaal, ongeveer 2 748km weg is!

Onderwysersnota

(Instruksie 13) Hou al die toue in een hand bokant jou kop sodat jy soos 'n "mylpaal" lyk en die leerders sal rondom jou beweeg.

Onderwysersnota

(Instruksie 14) Maak 'n punt daarvan om aan die leerders die tyd uit te wys wat elke leerder om die Son beweeg. Wanneer Neptinus 'n omwenteling voltooi het, sal Mercurius baie meer voltooi het aangesien dit soveel nader aan die son is. Verwys na die groot afstand tussen Mars en Jupiter – die spasie tussen die binne- en buiteplanete. Noem ook aan die leerders dat daar in werklikheid 'n ring van asteroïdes (groot rotse) in die spasie is wat ook om die son wentel.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 223 2018/05/18 1:26:40 PM

HERSIENING

1. Hoeveel ure is daar in 'n dag?
2. Hoeveel ure neem dit van een sonsopkoms na die volgende sonsopkoms?
3. Hoeveel dae het verbygegaan van jou 10de verjaardag af tot jou 11de verjaardag?
4. Hoeveel keer moet die aarde om sy eie as wentel tussen jou verjaarsdae?
5. Watter planete het kleiner wentelbane as die aarde?
6. Skryf die hele paragraaf hieronder uit en voltooi dit in jou werkboek. Gebruik sommige van die woorde in die lys. Gebruik van hierdie woorde om die sinne te voltooi. Dit is nie nodig dat jy al die woorde gebruik nie.
   - die wentelbaan van Mars
   - die wentelbaan van die aarde
   - 687 aarddae
   - 365 dae
   - son
   - aarde

   As ek op Mars geleef het, sou ek baie langer moes wag vir my verjaardag. Die rede daarvoor is dat _____ baie groter as _____ is, en Mars neem _____ om een keer rondom die _____ te beweeg.

Laat ons nou meer oor ons Planeet Aarde uitvind.

HERSIENING

1. 24 uur
2. 24 uur
3. 365 dae

Onderwysersnota

Die antwoord is in werklikheid 365.25 dae. Wanneer 'n dag gedefinieer word in terme van die wenteling van die Aarde sal die leerders die kwart van 'n dag ook begryp en dus die ekstra dag gedurende skrikkeljaar. "365 dae" maak dinge slegs op die korttermyn beheerbaar.

4. 365 keer
5. Mercurius en Venus
6. As ek op Mars gebly het. sou ek baie langer moes wag vir my verjaarsdag. Die rede daarvoor is dat die wentelbaan van Mars baie groter as die Wentelbaan van die Aarde is en Mars neem 687 dae om een keer rondom die Son te beweeg.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 224 2018/05/18 1:26:40 PM

15 Oppervlakte van die aarde

SLEUTELVRAE

- Wat sal jy vind as jy 'n baie diep gat kon grawe?
- Waar kom die grond vandaan?
- Watter tipe grond sal jy soek as jy 'n plaas wil koop?

15.1 Rotse

Wat gaan jy kry as jy so diep as wat jy kan gaan 'n gat in die grond grawe?

VRAE

Kyk na die foto van die aarde op bladsy 220. Wat is op die oppervlak van die aarde? Benoem al die kenmerke (dele) waarvan jy kan dink. Wat dink jy is onder die oppervlak?

AKTIWITEIT 15.1: Grawe 'n gat in die aarde

Kyk na die prent op bladsy 230 van 'n grawer en verbeel jou jy bestuur dit.

VRAE:

1. Wat is onder die vloer van hierdie klaskamer?
2. Verbeel jou dat die masjien so diep kan grawe as wat jy wil hê dit moet. Jy dryf dit onder die grond in. Wat gaan jy kry as jy afgaan?
3. Maak 'n skets van jouself, die grawer en die gat. Wys in jou skets wys (a) die aarde (b) die grawer met jou binne-in (c) die gat (d) wat jy by die diepste deel van die gat gaan kry.

229

Onderwysersnota

Hoofstuk 15 behandel die rotsagtige oppervlakte van die Aarde; ons doelwit is om leerders te leer waar grond vandaan kom. Grond is afgebreekte rots en organiese materiaal van plante en diere. Hoewel ons nie net kan leer van die kors nie, aangesien dit 'n hangende vraag sal laat – die kors van wat? So ons spandeer 'n rukkie tyd aan waarmee die kors bedek is en so kyk ons ook na die struktuur van die Aarde.

VRAE

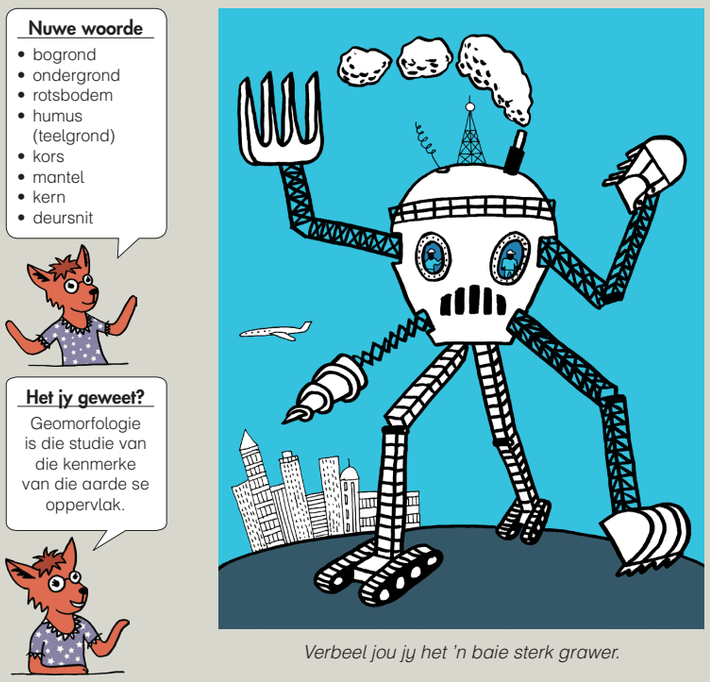
Kyk na die foto van die aarde op bladsy 220. Wat is op die oppervlak van die aarde? Benoem al die kenmerke (dele) waarvan jy kan dink. Wat dink jy is onder die oppervlak?

Antwoorde kan land, see, woude, riviere, woestyn, lug en wolke insluit. Antwoorde kan grond, rotse, myne, bene, wortels, afvoerpype en baie meer insluit. Moedig hulle aan om aan so veel moontlik idees te dink.

VRAE:

1. Hierdie vraag is oop vir bespreking.
2. Laat die leerders dit eers bespreek voor hulle iets neerskryf. As hulle nie kan skryf nie, laat hulle prente teken van wat hulle dink hulle onder die aarde sal kry.
3. Gee leerders genoeg tyd om te dink terwyl hulle hul skets maak. Kyk na die leerders se sketse maar moet hulle nie korrigeer nie. As jy vir hulle die regte antwoorde gee, gaan hulle ophou dink oor die probleem. Aan die einde van die hoofstuk gaan hulle kans hê om hulle idees te verander – sien Aktiwiteit 15.3: Wat is onder ons voete?

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 225 2018/05/18 1:26:41 PM



Verbeel jou jy het 'n baie sterk grawer.

Wat gaan ons kry as ons dieper grawe?

As ons begin grawe, moet ons eers deur die bogrond grawe. Goeie bogrond het gewoonlik 'n donker kleur.

Bogrond is baie belangrik vir lewe. Soos jy in die prent op bladsy 231 kan sien, is plante en diere afhanklik van die bogrond.

As ons dieper grawe, kry ons die ondergrond. Die laag is gewoonlik sanderig en oranjekleurig. Wanneer ons nog dieper grawe kom ons by rots uit. Die laag rots onder die grond word die rotsbodem genoem.

Party leerders se sketse mag dalk die gat wys wat deur grond en rotse en ondergrondse water en vulkane gaan. Ander leerders se sketse mag geen van hierdie dinge hê nie – dit hang af hoeveel algemene kennis hulle teen Graad 5 opgedoen het. Akkuraatheid is nie in hierdie stadium belangrik nie: ons wil eerder hul belangstelling prikkel deur die vraag "wat is diep onder die grond onder ons voete?"

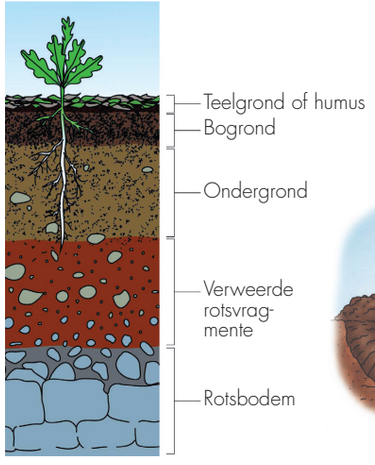
As hulle oor die vraag nadink sal die volgende afdeling meer sin maak.

Onderwysersnota

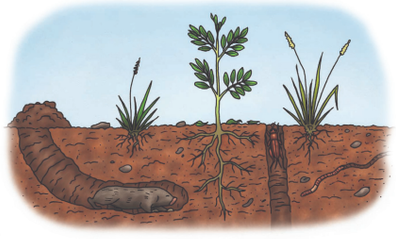
Die doel van hierdie sketstaak is om leerders te laat worstel met die idee dat hulle op 'n balvormige aarde bly. Die meeste leerders het nie 'n probleem daarmee om te sê dat die aarde soos 'n bal gevorm is nie, en baie het al prente gesien van die aarde wat soos 'n bal lyk in figuur 1. Die konsep is egter nie so maklik om te begryp as jy op die bal staan nie. Die vraag "wat kry jy as jy 'n gat regdeur die bal kon grawe?" forseer hulle om in hulle gedagtes tussen die grond wat hulle kan sien en die beeld van die aarde wat soos 'n bal uit die ruimte lyk te beweeg.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 226 2018/05/18 1:26:41 PM

Kyk na die illustrasie en soek die bogrond. Soek dan die ondergrond onder die bogrond en die rotsbodem heel onder.



Bogrond is gewoonlik donkerder as die grond onder.



Plante en diere is afhanklik van bogrond.

Wanneer ons deur die rotsbodem grawe, 'n paar honderd meter diep, kan ons verskillende lae rots kry. Ons mag selfs op party plekke water in die rotskrake kry. Ons kan selfs op party plekke steenkool kry.

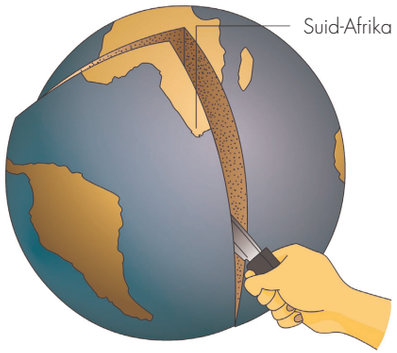
Nog dieper af, omtrent 'n kilometer diep, kan ons olie en gas kry. As ons selfs nog dieper gaan, sal ons baie harde rotse kry en die rotse sal warm wees as jy daaraan raak. Op 'n paar plekke in Gauteng en die Vrystaat kan ons rotse kry met goud in.

Kyk na die prentop bladsy 232. Kan jy die hand sien wat 'n stuk uit die aarde sny?

Het jy geweet?

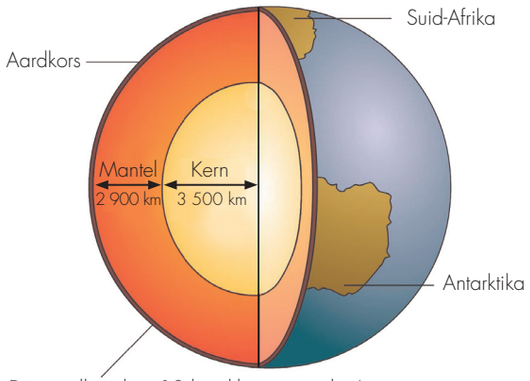
Die diepste myne in die wêreld is in Suid-Afrika in Gauteng. Daardie myne is 4 km diep en die myners grawe elke maand dieper.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 227 2018/05/18 1:26:41 PM



Verbeel jou ons kon 'n stuk uit die aarde sny.

Die volgende prent wys jou hoe die aarde aan die binnekant lyk.



Die aardkors kan 10 km dik wees onder 'n oseaan, maar selfs tot 70 km onder die vasteland.

As ons 'n stuk uit die aarde sou sny, sal die aarde so aan die binnekant lyk.

Die land bestaan uit klippe, ondergrond en bo-grond.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 228 2018/05/18 1:26:41 PM

Die oppervlakte van die aarde is die kors

Mense het nog nie regtig baie diep in die aarde ingegaan nie. Ons is maar in die rotse wat die kors van die aarde genoem word. Die kors is die buitenste laag van die aarde se oppervlak. Soek die kors in die prent op die vorige bladsy. Die kors bestaan uit rots en grond.

Die kors is omtrent 70 km dik, so ons kon nog nie baie ver gegaan het nie. Mense kon nog net 5 km diep gaan en die gat wat hulle gegrawe het is so klein dat dit onsigbaar is in die kors.

Myners in die diep goudmyne kry baie warm. Hoe dieper hulle gaan, hoe warmer is die rotse.[1]

Is die kors onder die see ook? Kom ons kyk na 'n prent van die rotse en die see hieronder.

Dit is waar die oseaan en die land ontmoet. Gaan die land onder die oseaan in?[2]

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 229 2018/05/18 1:26:41 PM

VRAE

As jy 'n gat op die strand sou grawe, wat gaan jy kry as jy baie diep grawe? As jy onder die seewater sou afgaan, wat sou jy daar kry?

As jy ver van die strand af gaan, is die see baie diep. Die see kan kilometers diep wees.

Die diepste deel van die see word die Mariana-trog genoem. Dit is naby die Mariana-eilande, suid van Japan. Jy kan die plek op die aardbol in die klas of op 'n kaart soek. Dit is 'n trog (soos 'n vallei met steil kante) wat 11 km diep is. Die son se lig kan nie die bodem bereik nie en dit is pikdonker. Die water druk met so 'n groot krag af dat dit voel of die gewig van drie busse op jou duim druk!

Wetenskaplikes het al in klein duikbote daar afgegaan, en foto's geneem en rotse versamel. Die duikbote het helder ligte gehad en die wetenskaplikes was verstom oor die diere wat hulle daar sien lewe het. Jy kan 'n dier, wat 'n anemoon genoem word, wat daar bly in die foto sien.

Die mense in die duikbote het anemone soos die een in die diepste deel van die oseaan gesien.[3]

Hulle het rotse gekry wat lyk soos dié in die foto. Die kors se rotse lê dus onder die oseaan en onder ons voete. Die kors is 'n laag rots reg rondom die aarde, soos die dop van 'n hardgekookte eier.

VRAE

As jy 'n gat op die strand sou grawe, wat gaan jy kry as jy baie diep grawe? As jy onder die seewater sou afgaan, wat sou jy daar kry?

As jy baie diep grawe gaan jy rotse kry. Kinders wat al gate in die sand gegrawe het sal ook vir jou sê dat die seewater deur die sand syfer en in die gat instroom as hulle 'n gat grawe. Sand naby die strand, maar verder uit sal jy fyn modder kry en onder dit rotse.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 230 2018/05/18 1:26:42 PM

Dit moet 'n vreeslike interessante wêreld in die dieptes van die oseaan wees. Ek wonder hoe is dit daar?

Grond, lug, water en sonlig onderhou lewe op die aarde

Lewe op aarde word onderhou deur 'n baie dun laag om die planeet – die kors. Die grond is 'n dun laag en alle plante het grond nodig om in te groei. Die plante gebruik energie van die son om te groei en hulle maak suurstof, wat ons en al die diere nodig het om asem te haal. Jy het reeds hieroor geleer in Lewe en Lewenswyse.

AKTIWITEIT 15.2: Dink oor die lae van die aarde
(Slegs vir verryking)

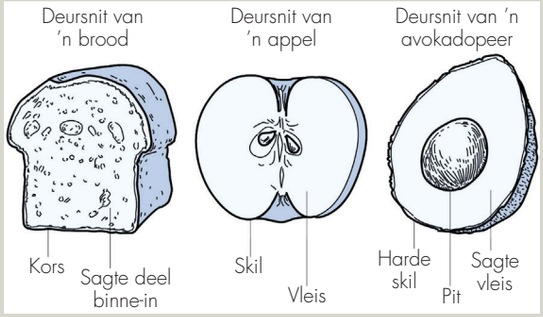
VRAE:

1. Wat is die deursnee van die aarde?
2. Die aarde is regtig 'n bal, so hoe diep kan die gat wees?
3. Wat is die laaste laag waardeur die grawer kan grawe as dit so diep gaan as wat dit kan gaan?
4. Watter is die beste model van die aarde – 'n brood, 'n appel of 'n avokadopeer? Kyk na die drie prente op bladsy 236. Watter een is die meeste soos die aarde? Verduidelik jou antwoord. Onthou dat die aarde 'n harde kors, 'n warm, taai mantel en 'n warm kern het.
5. Hoewel die model wat jy gekies het die meeste soos die aarde is, is dit nie heeltemal dieselfde nie. Hoe verskil die model van die aarde?

Antwoorde vir Aktiwiteit 15.2:

1. Dink aan die aarde as 'n sirkel: dan beteken die deursnee die afstand oor die middel van die aarde. Die deursnee is 12 900km. Jy kan dit van die diagram aflees.
2. Net 12 900km, want daarna sal die gat aan die ander kant van die aarde uitkom!
3. Dit sal deur die kors grawe, maar van onder af en dan sal dit in die lug uitkom.
4. Die brood het 'n kors, maar nie 'n kern nie. Die appel het 'n skil en 'n kern, maar die kern is nie 'n soliede ding nie. Die avokadopeer het 'n harde vel of skil, en 'n soliede kern. Dit is dus 'n goeie model van die aarde.
5. Die avokadopeer se pit is, byvoorbeeld, nie warm nie, maar die kern van die aarde is baie warm.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 231 2018/05/18 1:26:42 PM



Drie verskillende moontlike modelle van die lae van die aarde.

Grond kom van rotse

Rotse hou nie vir ewig nie! Hulle mag dalk hard en onbreekbaar lyk, maar kom ons kyk 'n bietjie nader.

AKTIWITEIT 15.3: Kan harde goed soos rots en klip verweer?

Klippe is hard. Mense sê dat goed wat van klip gemaak is vir ewig sal hou. Is dit waar?

MATERIALE:

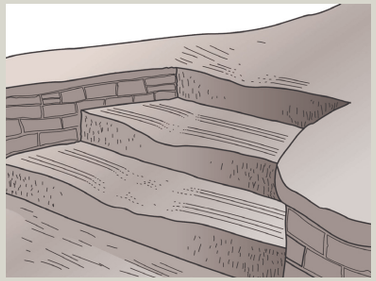
- Twee klippe (stukke rots)
- Stuk papier

Vryf rotse teen mekaar om sand te maak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 232 2018/05/18 1:26:42 PM

INSTRUKSIES

1. Soek 'n sementtrap wat almal in die skool gebruik. Vee die trap skoon en kyk dan mooi na die trap.



Waarom verweer die trappe?

Nuwe woorde

- uitsit
- saamtrek
- verweer
- grond
- mikro-organisme
- erosie

2. Kan jy sien waar mense hulle voete neersit? Wat het hier gebeur?
3. Soek 'n stuk sement onder 'n buitekraan. Kyk mooi na die sement waar die water daarop val. Jy mag dalk oplet dat die sement growwer is waar die water daarop val. Die sement het klein stukkies verloor.
4. Vind uit hoe lank die sement al daar lê. Dit is miskien al ingesit toe die skool gebou is. Hoeveel jaar het dit geneem om die sement te verweer?
5. Soek nog 'n voorwerp wat verweer het. Kom vertel môre vir jou klas wat jy gevind het en skryf dit in jou werkboek neer.

Kyk na die plek waar die water die sement tref. Hoe het die sement verander?

INSTRUKSIES:

4. Die leerders moet uitvind wanneer die skool gebou is.
5. Die leerders kan rapporteer dat hulle die hoek van 'n deur of 'n gebou; 'n potloodpunt, 'n stuk bordkryt, die onderkant van 'n lepel of die sool van 'n skoen gekry het.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 233 2018/05/18 1:26:42 PM

6. Wat dink jy is besig om die voorwerp te verweer?
7. Waarheen dink jy gaan 'n klein deeltjie van 'n voorwerp wat afbreek?
8. Dink jy die klein deeltjies lê dalk êrens?
9. Vryf nou die twee rotse vir drie minute teen mekaar. Laat al die klein deeltjies op die papier val.

In die natuur verander rotse in sand. Hoe gebeur dit?

Het jy geweet?
Die vulkaanrotse wat as puimsteen bekend is, is die enigste rots wat op die water kan dryf.

Groot rotse breek kleiner rotse op

Ons weet dat ons groter rotse in kleiner rotse kan opbreek. Wanneer ons kleiner rotse op die grond sien lê, is dit egter moeilik om aan hulle te dink as rotse wat opgebreek is.

In die natuur breek rotse op verskillende maniere op. Ons gaan net na drie maniere kyk.

1. Groter rotse breek kleiner rotse op

Mettertyd kan rotse krake op hul oppervlak kry. Water kom in die krake en maak dit nog groter. Dele van die rots breek af as die krake groter word. Kleiner en kleiner dele rots vorm soos die rots al meer opbreek.

Besoek
Rotse verweer om grond te vorm (video).
goo.gl/6Rd6D

Hierdie rots het gekraak en gebreek om twee kleiner rotse te vorm.

2. Water breek die oppervlakte van rotse op

Ons kry min water in die grond. Die wortels van plante kan hierdie water so verander dat die water suur word. Asyn het suur in en dit is waarom asyn so suur proe.

6. Baie skoene verweer die trap, baie skouers wat teen 'n voorwerp vryf kan dit verweer. Die papier wat die papier vryf verweer die potlood.
7. Leerders mag dalk nie besef dat klein deeltjies afbreek nie. Vind uit of hulle regtig so dink.
8. As hulle dink dat klein deeltjies afbreek, mag hulle dalk glo dat die deeltjies nie meer bestaan nie. Ons het hier te doen met die behoud van materie, wat 'n gedagtegang is wat leerders moet ontwikkel.
9. Maak 'n hopie met die deeltjies en kyk mooi na hulle. Dit lyk soos 'n hopie sand. Jy verander die twee rotse in sand!

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 234 2018/05/18 1:26:42 PM

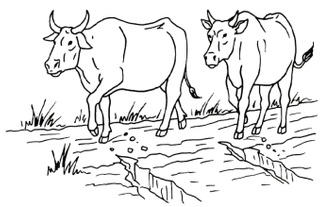
Suur kan op klippe inwerk en hulle opbreek. Die suurwater breek die oppervlak van die klip en dan breek die klip makliker.

Reënwater kan ook die oppervlakte van klippe opbreek en verweer wat veroorsaak dat klein deeltjies afbreek. Ons het 'n voorbeeld hiervan gesien toe ons na die water uit die kraan gekyk het wat die sement opbreek.

Reënwater verweer rotse en veroorsaak dat klein deeltjies afbreek.

3. Klippe vryf teen mekaar en hulle oppervlaktes breek op

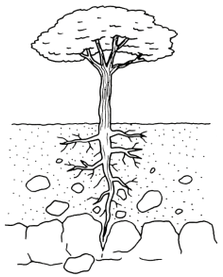
Klippe vryf teen mekaar wanneer water hulle beweeg of wind hulle teen groter klippe waai. Mense en diere wat op 'n paadjie loop en klippe skop, breek klein stukkies af. Klein klippies word nog kleiner, en die klein deeltjies word sand.



Mense en diere breek klippe in kleiner klippe op wanneeer hulle daaroor loop.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 235 2018/05/18 1:26:43 PM

Die deurlopende impak van swaar trekkers wat deur ry sal die groter rotse in kleiner stukkies opbreek.[4]



Die wortels van plante veroorsaak ook dat die klippe in die grond teen mekaar skuur en opbreek in kleiner dele.

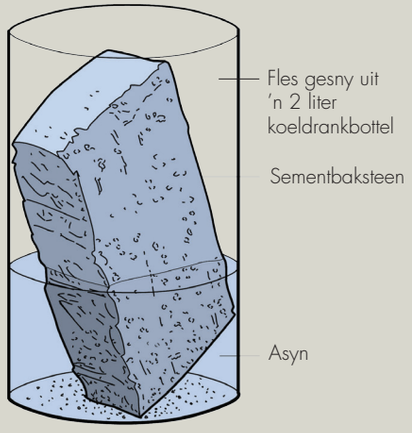
In regte grond vat hierdie verandering baie jare. Ons kan dit binne 'n week in die klas laat gebeur. Kyk na die diagram op bladsy 241.

AKTIWITEIT 15.4: Maak 'n model van suurwater wat rotse opbreek.

MATERIALE:

- Sementbaksteen (nie die blink, donkerrooi of oranje stene nie)
- Groot plastiekhouer (onderste helfte van 'n plastiek-koeldrankbottel)
- Bottel witasyn

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 236 2018/05/18 1:26:43 PM



Asynsuur werk op die oppervlak van die sementbaksteen in. Dele van die baksteen val af.

INSTRUKSIES:

1. Sit die sementbaksteen in die houer.
2. Gooi genoeg asyn in die plastiekhouer om die helfte van die baksteen te bedek.
3. Sit die houer êrens waar almal dit vir twee weke elke dag kan waarneem.
4. Bedek die houer en maak seker dat die mengsel nie verdamp en die baksteen droog word nie.

VRAE:

1. Teken in jou werkboek die baksteen soos dit op dag 1 lyk.
2. Teken die baksteen soos dit op dag 14 lyk.
3. Watter veranderinge het in die baksteen plaasgevind?
4. Het die deel van die baksteen wat bo die asyn was op dieselfde manier verander as die deel wat onder die asyn was?
5. Het enige dele van die baksteen afgeval en gesink na die bodem van die houer?
6. Skryf die sinne in jou werkboek en voltooi hulle met van die woorde uit die woordraam.

Antwoorde vir Aktiwiteit 15.4:

4. Die asyn beweeg op teen die baksteen en reageer met die stof in die baksteen. Jy kan dalk 'n paar wit deeltjies van 'n nuwe stof wat tydens die reaksie tussen die baksteen en die asyn gevorm het vind.
6. Verteenwoordig . . . . verteenwoordig die regte

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 237 2018/05/18 1:26:43 PM

Hierdie voorstelling is 'n model van 'n rots, dit is nie 'n regte rots nie. Die steen _____ 'n regte rots en die asyn _____ suurwater rondom die wortels van plante.

- verteenwoordig
- verteenwoordig die regte

Maak grond

Rotse breek af en vorm sand stadig maar seker. Die verandering het duisende jare nodig om plaas te vind omdat grond, wind en water dit baie stadig doen. Sand is egter nie grond nie. Daar moet nog veranderinge aan sand gemaak word voor dit grond kan wees.

AKTIWITEIT 15.5: Kyk na verskillende soorte grond

MATERIALE:

- Blikkie halfvol klam bogrond (klam beteken dit is nie droog nie)
- Vergrootglas
- Stuk wit papier
- Tandestokkies, vuurhoutjies of stukkies droë gras (waarmee die klein deeltjies grond kan beweeg word.)

INSTRUKSIES

1. Ruik aan die grond in die blikkie. Het dit 'n reuk?
2. Sit 'n teelepel van die bogrond op die wit papier en versprei dit.
3. Gebruik jou stokkie om die klein deeltjies grond wat jy daar sien, te beweeg. Kyk na die grond met die vergrootglas. Maak hopies met die dele wat dieselfde lyk.
   - Een hopie sal rotskorrels wees. Jy sal klein stukkies rots en 'n paar dele wat nie so klein is nie kry. Daar sal ook korrels wees wat amper te klein is om te sien.
   - Nog 'n hopie sal klein deeltjies van plante wees. Jy sal klein stukkies stokke, blare en wortels kry.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 238 2018/05/18 1:26:43 PM

- Nog 'n hopie sal klein deeltjies van diere wees. Jy sal klein deeltjies van 'n besie se dop of bene kry, of selfs die vlerke van vlieë.
- Jy kan selfs 'n klein lewende diertjie kry. As jy wel een vind, maak 'n skets daarvan en laat die diertjie dan buite in die grond los.

Kyk mooi na die grond. Watter deeltjies kry jy daar?

VRAE:

1. Watter kleur is jou grond. Gebruik woorde soos "donkerbruin", "grys", "oranje" of "geel".
2. Voltooi die sin: Grond het sand, maar dit het ook ...
3. Teken die rotskorrels (sand) wat jy gevind het. Teken enige klein deeltjie van 'n plant of dooie dier wat jy in die grond sien. Teken enige klein lewende diertjies wat jy in die grond gekry het. Laat hulle dan buite los.

Ons kan binne 'n paar weke grond maak, maar nie baie nie. In hierdie aktiwiteit gaan jy die stadige proses begin om grond te maak. Jou klas het miskien al hul komposhoop die eerste week van die kwartaal begin.

Antwoorde vir Aktiwiteit 15.5:

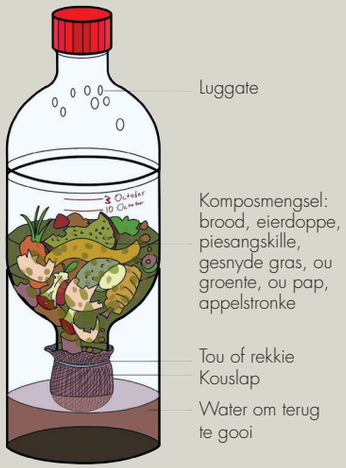
2. Rotsdeeltjies, organiese materie soos dele van plante en dooie diere, ens.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 239 2018/05/18 1:26:43 PM

AKTIWITEIT 15.6: Begin grond maak

MATERIALE:

- Drie groot koeldrankbottels
- Ou sykous
- Sterk rubberrekkie
- Viltpenne wat op plastiek sal skryf
- 'n Groot naald en skêr
- Blik
- Stukkies groente en vrugte, oorskiet pap, gesnyde gras, genoeg om 'n groot bottel tot bo te vul
- Koppie water



Sny en las die koeldrankbottels aanmekaar.

INSTRUKSIES:

1. Sny die plastiekbottels en las hulle aan mekaar.
2. Sny 'n stuk van die sykous af om oor die nek van die bottel wat onderstebo is te pas. Die sykous sal keer dat die groenteskille deur die gat val, maar dit sal steeds die water deurlaat.

Onderwysersnota

Die klas behoort hierdie aktiwiteit op die eerste dag van die vierde kwartaal te begin omdat dit omtrent 3 weke vat om te voltooi.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 240 2018/05/18 1:26:44 PM

3. Voeg die groenteskille, ou brood en blare by.
4. Gooi nou stadig 'n koppie water by. Laat die water deur die sykous loop en in die onderste houer val.
5. Gebruik nou die naald om luggate in die boonste bottel te maak, soos in die prent gedoen is.
6. Merk die hoogte van die kompos op die plastiek. Skryf die datum langs die merkie neer.
7. Merk elke Vrydag die hoogte van die kompos en skryf die datum op die bottel.
8. Haal dan die onderste houer met die water uit en gooi die water in 'n blik.
9. Gebruik dan die blik om die water weer stadig terug in die kompos te gooi. Dit sal keer dat die kompos uitdroog.
10. Begin 'n joernaal waarin jy alles opteken wat op 'n dag gebeur. Kyk na die voorbeeld hieronder van Yolandi se joernaal wat sy gemaak het toe die Kwantum Klub die eksperiment in hulle klas gedoen het.

Jy kan die volgende in Yolandi se joernaal sien.

Aan die begin lyk die kompos dalk lelik – net 'n klomp verrottende kos en blare. Dit mag dalk sleg ruik ook. Soos die weke verbygaan sal jy sien hoe die kleur en die grootte van die klein stukkies verander. Jy sal sien dat daar goed in die kompos begin groei. Die reuk sal ook verander. Jy kan dalk insekte in die kompos sien.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 241 2018/05/18 1:26:44 PM

VRAE:

1. Het jy enige veranderinge in die kompos gesien? Het jy iets sien groei in die kompos?
2. Wat het met die kleur van die water gebeur wat jy elke week teruggooi?
3. Wat dink jy is in die water?
4. Hoekom moet jy elke week dieselfde water teruggooi en nie vars water gebruik nie?
5. Waarom word die kompos minder soos die dae verby gaan?
6. Waar dink jy kom die insekte vandaan?

Die grys harige goed wat jy op die groenteskille sien groei is muf (fungi), en dit help om die skille af te breek. Daar is baie verskillende soorte muf (fungi) wat almal verskillende kleure het.

As jy insekte in die kompos sien kan dit dalk vrugtevlieë wees wat deur die luggate ingekom het, maar dit kon ook uitgebroei het van eiertjies wat insekte in die skille of blare gelê het voor jy hulle in die plastiekbottels gesit het. Onthou jy dat ons in die eerste kwartaal in Lewe en Lewenswyse geleer het van die lewenssiklus van die vrugtevlieg?

Na omtrent vier weke sal jou kompos 'n donker kleur wees en die groot dele sal almal in kleiner deeltjies opgebreek wees. Jy kan die kompos uitgooi en gelyke hoeveelhede sand met jou kompos meng. Jy het nou grond gemaak!

Mikro-organismes in die grond

Toe jy na die grond gekyk het, het jy sandkorrels en klein deeltjies plante en diere gevind. Daar was nog 'n ander groep dinge wat jy nie kon sien nie, omdat hulle te klein is. Hulle is mikro-organismes. Hulle is lewendig en hulle werk in die grond. Hulle verander dooie plant- en diermateriaal in stowwe wat plante kan gebruik en deur hul wortels opneem.

As ons hard werk kan ons 'n klein hoeveelheid bogrond hierdie kwartaal maak. 'n Boer het goeie bogrond oral op

Antwoorde vir Aktiwiteit 15.6:

1. Afhangend van die aktiwiteit – moontlik fungi.
2. Dit behoort donkerder en meer "modderig" te lyk.
3. Moontlik klein stukkies organiese materiaal wat afgebreek het van plante en ander materie.
4. Dit is sodat jy nie die nutriënte uit die water verloor nie. As jy vars water gebruik was jy die meeste uit en verloor jy die klein deeltjies wat opgebreek het en reeds begin kompos vorm het.
5. Die organiese stowwe word opgebreek in kleiner deeltjies wat stywer teenmekaar kan lê en minder spasie opneem. Die kompos verloor dus hoogte.
6. Moontlik van eiers of larwes wat in die organiese materiaal was voordat jy dit in die komposhoop gesit het.

Onderwysersnota

Regte grond is meer ingewikkeld as die mengsel. Die lewende dinge in die grond maak stowwe wat die sandkorrels aanmekaar bind, of die korrels afbreek in kleiner deeltjies. Vir Graad 5 is dit genoeg dat die leerders verstaan dat grond nie net sand is nie.

Onderwysersnota

Wanneer jy mikro-organismes aan jou klas bekendstel, begin die bespreking deur hulle te vra of hulle dink mikro-organismes is lewend of nie.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 242 2018/05/18 1:26:44 PM

sy plaas nodig. Die natuur werk oral op die aarde, maar dit werk baie stadig. Die natuur het 'n 1 000 jaar nodig om net 10 cm bogrond te maak. As die reën die bogrond wegspoel, kan die boer nie goeie gewasse op die grond laat groei nie. Kyk na die foto hieronder.

Die bogrond is weggespoel van die land en die boer kan nooit weer hier kos produseer nie.[5]

Selfs as die boer erosie kan keer, gaan dit omtrent 'n 1 000 jaar neem voor die natuur nuwe bogrond maak om die grond wat weggespoel het, te vervang.

As daar te min bogrond is, sal daar te min plante wees vir die diere om te eet. Al die diere is dus afhanklik van die bogrond, selfs diere soos die leeu wat net vleis eet.

VRAE

Ons kan sê dat leeus afhanklik is van die bogrond vir hulle kos, alhoewel hulle nie die bogrond eet nie. Waarom is leeus afhanklik van die bogrond vir hulle kos? Verduidelik jou antwoord. Wenk: Dink terug aan wat jy in die eerste kwartaaal in Lewe en Lewenswyse oor voedselkettings geleer het.

Slegs vir verryking

Die mantel en die kern lê onder die kors

As ons dieper as die kors gaan, gaan ons in die rots wat die mantel genoem word. Die mantel is die laag wat onder die kors lê. Mantelrotse is baie warmer as die rotse wat in die kors gevind word. Die rotse is so warm dat

VRAE

Ons kan sê dat leeus afhanklik is van die bogrond vir hulle kos, alhoewel hulle nie die bogrond eet nie. Waarom is leeus afhanklik van die bogrond vir hulle kos? Verduidelik jou antwoord. Wenk: Dink terug aan wat jy in die eerste kwartaaal in Lewe en Lewenswyse oor voedselkettings geleer het.

Leeus eet ander diere soos impalas, zebras, kameelperde, ens. Hierdie diere is almal herbivore wat gras en ander plante eet. Die plante wat die diere eet het bogrond nodig om te groei. Die leeu is dus indirek afhanklik van die bogrond as gevolg hul voedingsverhoudings.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 243 2018/05/18 1:26:44 PM

hulle op party plekke sag is, soos tandepasta. As daar 'n swakplek in die kors is, stoot die warm rots boontoe en mag dit uitbars. Dit is hoe 'n vulkaan ontstaan. Die mantel is 2 900 km dik, so ons het nog 'n lang pad om af te gaan.

VRAE

Soek die mantel op die diagram van die aarde wat oopgesny is op bladsy 232. Hoe kan jy by die mantel uitkom? In watter rigting moet jy gaan?

Die kern is nog dieper as die mantel. Dit is baie warm, so warm soos die son se oppervlak, en dit is meestal uit yster gemaak.

AKTIWITEIT 15.7: Wat is onder ons voete? **(Slegs vir verryking)**

INSTRUKSIES:

1. In Aktiwiteit 15.1 aan die begin van die hoofstuk het jy prente geteken van jouself waar jy 'n gat in die grond grawe. Jy het jou verbeel dat jy die gat so diep as moontlik maak.
2. Jy voel miskien jou prent is reg, of miskien het jy van plan verander oor die aarde.
3. Kyk nou weer na daardie skets en doen die aktiwiteit oor.

VRAE:

1. As jy 'n gat in die aarde deur die vloer van jou klaskamer kon maak, wat sou jy onder in die aarde kry?
2. Verbeel jou jy het 'n masjien wat so diep kan grawe as wat jy wil. Jy kan hier die grawer so diep dryf as wat dit kan gaan. Wat sal jy kry?
3. Dink jy nog soos jy aan die begin van die hoofstuk gedink het? Het jy jou idee oor die aarde verander?
4. Gebruik die klas se aardbol om die vraag te beantwoord: As jy 'n gat reguit af in die aarde begin grawe in Suid-Afrika, en jy deur die kern van die aarde gaan, waar sal die gat uitkom? Teken 'n prent in jou werkboek.

VRAE

Soek die mantel op die diagram van die aarde wat oopgesny is op bladsy 232. Hoe kan jy by die mantel uitkom? In watter rigting moet jy gaan?

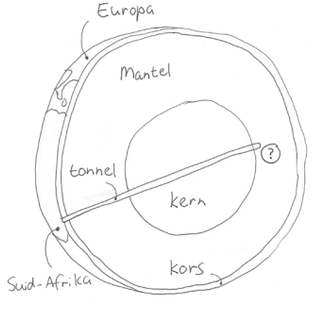
Jy moet 'n baie diep gat af na die middel van die aarde grawe.

Onderwysersnota

Yster smelt teen daardie temperature, maar die yster word so styf gedruk deur die mantel rondom dit dat dit nie kan smelt nie.

Antwoorde vir Aktiwiteit 15.7:

2. Die gat sal aan die ander kant van die aarde uitkom.
4. Antwoord: In die Stille Oseaan, naby Hawaii, omtrent 26 grade noord van die ewenaar en omtrent 150 grade wes van die Greenwich–tydlyn. Toets self die antwoord op die aardbol. Laat die leerders met die aardbol werk totdat hulle self die antwoord uitgewerk het. Hulle moenie toegelaat word om gate in die aardbol te steek nie!



'n Voorbeeld van die prent wat die leerders moet teken.

Dit is hoe die gat sou lyk. Laat die leerders eers hul eie idees skets voor jy die skets op die bord maak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 244 2018/05/18 1:26:45 PM

15.2 Grondsoorte

Het jy al gesien hoeveel verskillende kleure en teksture grond daar is? Selfs al loop jy net op jou skoolgrond rond, kan jy baie verskillende soorte grond sien.

Dit is omdat daar verskillende deeltjies is waaruit die grond bestaan. Hierdie deeltjies kan in verskillende hoeveelhede teenwoordig wees, daarom is daar verskillende soorte grond.

Party deeltjies is groter as ander en daar is ook deeltjies wat êrens tussen die grotes en die kleintjies is. 'n Grondmonster het gewoonlik 'n klomp deeltjies wat of groter, kleiner of tussen-in is, en 'n klein hoeveelheid wat ander groottes is.

Nuwe woorde

- monster
- klei
- leem
- slik
- tregter
- hipotese

Gronddeeltjies – sand, slik en klei

Daar is drie hoofdeeltjies waaruit grond bestaan:

- Klei
- Slik
- Sand

As die grond van baie harde rots gemaak was, sou dit groter deeltjies gehad het. As dit van sagte rots gemaak was, sou die deeltjies baie kleiner wees.

ONDERSOEK 15.1: Verskillende hoeveelhede sand, slik en klei

DOELWIT:

Om uit te vind hoeveel sand, slik en klei daar in die grond op twee verskillende plekke is.

VOORSPELLING (Wat jy dink jy sal uitvind):

Die grond van _____ sal meer _____ hê, en die grond van _____ sal meer _____ hê.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 245 2018/05/18 1:26:45 PM

MATERIALE EN APPARAAT:

- Grond van twee verskillende plekke, soos naby die bokant van 'n Heuwel of skuinste en naby die onderkant. Of grond van onder 'n boom en ander grond in 'n gebied met wilde gras. Die gronde moet anders lyk.
- Koerantpapier om die banke skoon te hou
- Twee groot deurskynende flesse dieselfde grootte

INSTRUKSIES:

1. Versamel twee blikkies grond van die plekke wat jy gekies het. Hierdie is monsters van 'n soort grond. ('n Monster is 'n bietjie van iets wat 'n mens bestudeer.)
2. Vryf 'n klein bietjie van die grond uit die twee monsters tussen jou vingers. Voel hulle anders? Ruik hulle anders?
3. Smeer 'n teelepel van die verskillende grond op die wit papier en kyk na elkeen – hoe lyk hulle anders?
4. Sit dan jou grondmonsters in die glasflesse. Gooi water in om die fles amper vol te maak, sit die deksel op en skud elke fles om die grond en die water te meng.
5. Los nou die twee flesse oornag. Die water mag nie beweeg nie.
6. Jy sal die volgende oggend iets sien wat lyk soos die prent op bladsy 251. Die water in elke fles het die groot korrels aan die bodem laat lê met die klein korrels bo-op, maar die kleikorrels is egter so klein dat hulle nog met die water gemeng is. Jy mag dalk plantdeeltjies sien wat bo-op die water dryf.
7. Jou twee flesse sal verskillende lae hê. In een fles mag jy 'n klomp sand sien en in die ander fles dalk minder.

WAARNEMINGS:

Teken in jou werkboek die twee flesse en wys die lae in jou twee grondmonsters. Maak byskrifte vir jou sketse en gee dit 'n opskrif.

Hoe kon jy die ondersoek beter gedoen het?

GEVOLGTREKKING (Wat jy geleer het):

Die verskil tussen ons twee grondmonsters is dat ...

Onderwysersnota

Vra vir mondelinge en nie geskrewe antwoorde nie.

Onderwysersnota

Vra leerders om hul antwoorde mondelings te doen. Maak seker jy kry antwoorde van verskillende leerders en dit is nie dieselfde leerder wat die heeltyd antwoord nie.

Hoe kon jy die ondersoek beter gedoen het?

Leerders se eie antwoorde. Hulle moet krities nadink oor die proses, die versameling van data en die meting van resultate. Dan kan hulle voorstelle maak oor hoe om die ondersoek te verbeter.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 246 2018/05/18 1:26:45 PM

Jy sal twee flesse soos hierdie hê.
Die dele van jou grond sal in lae gaan lê.

Jy sal sien dat jou grond sommige korrels het wat sandkorrels is, sommige wat kleiner is en ander wat so klein is dat jy dit nie kan sien nie.

- Sand, voel grof tussen jou vingers; jy kan die afsonderlike deeltjies voel.
- Slik het baie kleiner korrels, maar jy kan nog 'n growwigheid voel.
- Klei het korrels wat soveel kleiner is dat wanneer jy dit tussen jou vingers vryf, dit soos verf voel. Jy kan inderdaad daarmee verf. Wanneer klei droog word, word dit hard.

VRAE

Kan jy potte met sand maak? Watter soort grond is goed vir potte maak?

VRAE

Kan jy potte met sand maak? Watter soort grond is goed vir potte maak?

Mens kan nie potte met sand maak nie. Om potte te maak, gebruik mens klei.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 247 2018/05/18 1:26:45 PM

Grondsoorte – sand, klei en leem

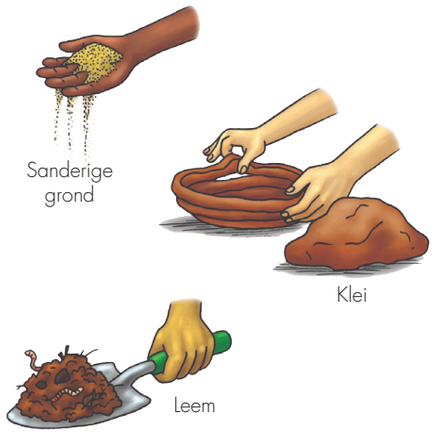
Soos ons vroeër gesien het, het die verskillende soorte grond van die verskillende plekke verskillende grootte deeltjies. Verbeel jou jy hardloop langs die strand en voel die sand onder jou voete.Verbeel jou nou jy hardloop deur die woud oor die grond. Kan jy sien dat daar groot verskille is tussen hierdie soorte grond?

Die mengsel van deeltjies en die grootte van die deeltjies bepaal die grondsoort. Daar is drie verskillende soorte grond:

- Klei
- Leem
- Sand

Kom ons kyk na die eienskappe van die grondsoorte.

Sand is die grond wat jy by die strand kry. Dit bestaan uit groot sanderige deeltjies en baie klein deeltjies rots, wat ons sandkorrels noem. Die sandkorrels is grof en die grond is los.



Die soorte grond

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 248 2018/05/18 1:26:46 PM

’n Ander eienskap van sandgrond is die feit dat dit nie bemesting goed behou nie. Dit word maklik weggewaai of weggewas. Dit word maklik warm op ’n sonnige dag. Plante groei nie goed in sanderige grond nie.

Sanderige grond bestaan uit baie growwe korrels sand.[6]

VRAE

Waarom dink jy groei plante nie goed in sanderige grond nie?

Het jy al ’n pot probeer maak uit **klei**? As jy gelukkig genoeg was om dit te gedoen of gesien het, sal jy ’n bietjie weet van die eienskappe van klei.

Klei kan gevorm word. Dit is omdat dit meestal uit klein, fyn deeltjies bestaan wat aanmekaar klou. Klei raak taai wanneer dit nat word. Dit hou kunsmis vir ’n lang tyd. Dit is moeilik vir klei om weg te waai of weg te was. Dit word nie so warm soos sanderige grond nie.

Kleigrond bestaan uit baie fyn korrels klei en kan in potte gevorm word.

VRAE

Waarom dink jy groei plante nie goed in sanderige grond nie?

Sanderige grond bevat nie nutriënte nie. Dit word maklik weggewaai en plante kan nie wortels vorm nie of die wortels word oopgewaai. Sanderige grond hou nie water terug nie.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 249 2018/05/18 1:26:46 PM

VRAE

Dink jy plante sal in klei kan groei?

Leem is 'n baie vreemde woord! Dit is ook 'n soort grond. Leem is eintlik 'n mengsel van klei, sand en humus. Humus is organiese materiaal van plante en diere wat verrot.

Leem is redelik los en vrugbaar. Dit hou kunsmis langer as sanderige grond. Dit word nie maklik weggewaai of weggeblaas nie. Dit is baie koeler as sand of kleigrond. Leemgrond is die beste soort grond vir plante om in te groei!

Leemgrond het baie humus in.[7]

VRAE

Wat is die verskil tussen leem- en sandgrond? Noem drie dinge wat jy in leem kry, maar nie in sand nie.

Elke grondsoort bevat lug en water, soms is daar ook die oorblyfsels van dooie organismes en klein lewende organismes.

Hoe lewe party plante as daar nie reën val nie?

Ons weet dat baie plante deur die droë seisoen kan bly lewe, selfs al val daar vir agt maande geen reën nie. Hoe doen hulle dit?

VRAE

Dink jy plante sal in klei groei?

Nee, nie as die grond net uit klei bestaan nie. Dit is omdat klei deurweek kan word en dit te styf om die wortels pak.

VRAE

Wat is die verskil tussen leem en sandgrond? Noem drie dinge wat jy in leem kry, maar nie in sand nie.

Plantmateriaal, dieremateriaal, lewende organismes (mikro-organismes).

Antwoorde:

	Sand	Leem
1	Hou nie water nie	Hou water
2	Groot sandkorrels	Leem gemeng met humus en klein korrels
3		

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 250 2018/05/18 1:26:46 PM

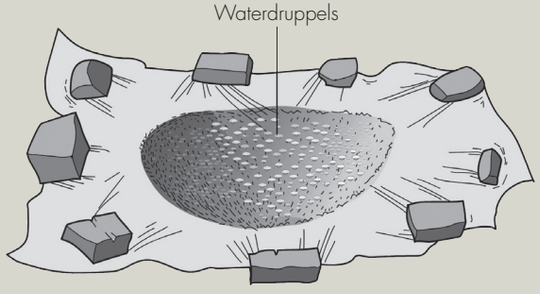
AKTIWITEIT 15.8: Kyk hoe grond water hou

MATERIALE:

- Graaf
- Groot stuk helder plastiek
- Paar bakstene of rotse

INSTRUKSIES:

1. Kyk na die prent hieronder.
2. Grawe 'n gat soos hierdie een buite in die grond.
3. Maak die gat met 'n stuk helder plastiek toe en pak dit vas met 'n paar bakstene of rotse.
4. Na 'n kort tydjie sal jy 'n paar druppels water op die plastiek sien.



Grawe 'n gat in die grond en maak dit met helder plastiek toe.

VRAE:

1. Is die druppels aan die bokant of onderkant van die plastiek?
2. Waarvandaan kom die water?
3. Hoe het die water in die grond gekom?
4. Party plante kan lewe selfs al val daar geen reën nie. Hoe doen hulle dit?

Boere weet dat alle grond nie dieselfde is nie. Hulle weet dat sommige gronde water goed hou en ander gronde glad nie.

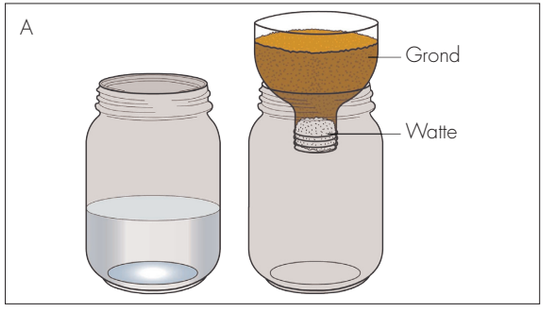
Antwoorde vir Aktiwiteit 15.8:

1. Aan die onderkant, naaste aan die grond.
2. Uit die grond.
3. Van die reën.
4. Hulle wortels absorbeer water uit die grond. Sommige plante het wortels wat dit baie goed doen, daarom kan hulle in droë plekke groei.

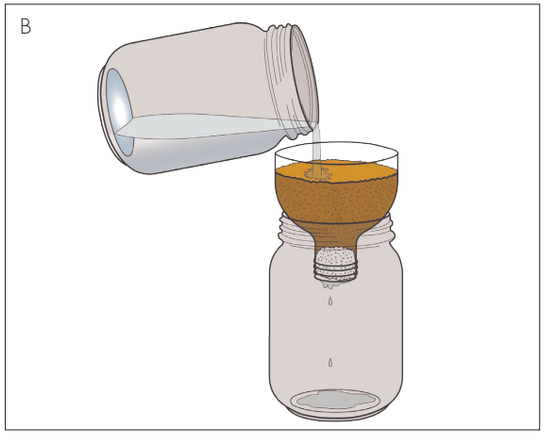
NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 251 2018/05/18 1:26:47 PM

'n Maklike manier om te sien hoe goed grond water hou is om water in grond te gooi en dit deur 'n bottel te laat hardloop. Kyk na die eerste prent hieronder. Hierdie twee bottels is ewe groot. Kyk na die volgende prent, die water word in die fles gegooi wat grond in het. Kyk na die laaste prent op bladsy 257. Het al die water deur die grond geloop?

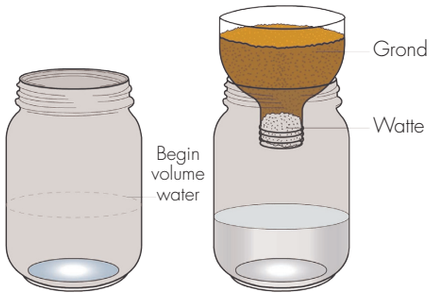
Sit die grond in 'n tregter soos hierdie een. Gebruik twee flesse wat dieselfde grootte is: een mat water en een met water en die ander met die grond.



In die prent hieronder word die water in die fles met grond in geskink. Gooi die water stadig oor die grond en wag vyf minute.



NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 252 2018/05/18 1:26:47 PM



Het al die water deur die grond geloop?

Kom ons doen 'n ondersoek om te kyk hoeveel water verskillende soorte grond kan hou. Vir hierdie ondersoek het jy twee verskillende soorte grond van twee verskillende plekke nodig. Kom ons noem dit Grond A en Grond B.

Beplan 'n ondersoek om Grond A en Grond B te vergelyk, en doen dan die ondersoek. Jy moet eerstens die vraag beantwoord: Watter grond hou meer water?

ONDERSOEK 15.2: Watter grondsoort hou meer water?

MATERIALE EN APPARAAT:

- Grondsoort A en B
- 4 flesse
- Twee tregters

METODE:

1. Plaas dieselfde hoeveelheid grond (grondsoort A en B) in elke tregter. Kyk na die figuur hier onder.
2. Moenie die tregter vol maak nie.
3. Gooi gelyke hoeveelhede water in elkeen en neem waar wat gebeur.

Wat sal jy doen om seker te maak dat jy regverdig is?

Onderwysersnota

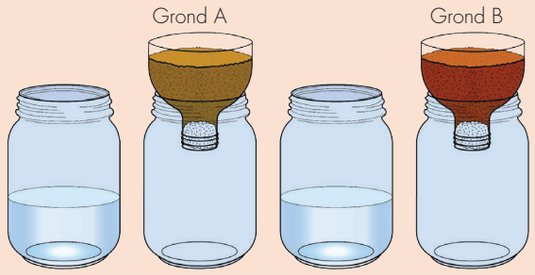
Probeer om verskillende grondsoorte kry – byvoorbeeld sand, klei en leemgrond. Vir hierdie ondersoek moet leerders self dele van die ondersoek beplan en gaan hulle nie stap-vir-stap gesê word wat om te doen nie. As jy wil, kan jy al die verskillende grondsoorte in die ondersoek gebruik – indien jy voorbeelde van elkeen kan kry. Jy sal dan Grond A, B en C hê.

Wanneer jy twee dinge vergelyk moet jy regverdig wees. Wanneer jy byvoorbeeld twee naellopers in Graad 5 se atletiese vermoë wil vergelyk, moet ons hulle op dieselfde baan laat hardloop. Dit is nie regverdig as ons die een deur die bosse laat hardloop en die ander een op 'n gelyke baan laat hardloop nie. Ons moet al die naellopers op dieselfde manier hanteer, dan sal dit regverdig wees as ons hulle vergelyk.

Onderwysersnota

Die leerders moet besef dat die hoeveelheid water en die hoeveelheid grond in elke geval dieselfde moet wees om dit 'n regverdige toets te maak.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 253 2018/05/18 1:26:47 PM



Stel die gronde in die twee tregters so op.

DOELWIT: Wat wil jy uitvind?

VOORSPELLING: Wat dink jy gaan gebeur.

MATERIALE EN APPARAAT:

Kyk na die prente om jou te help om 'n lysie in jou werkboek te skryf.

METODE:

Skryf instruksies vir die uitvoer van die ondersoek. Onthou om die stappe te nommer.

RESULTATE EN WAARNEMINGS:

1. Wat het jy waargeneem toe jy die eksperiment gedoen het?
2. Gebruik jou werkboek om 'n staafgrafiek te trek om jou resultate uit die eksperiment voor te stel. Onthou om die asse van jou grafiek te benoem en 'n opskrif vir jou grafiek te gee.
3. Hoe kan jy die ondersoek verbeter?

GEVOLGTREKKING:

Skryf 'n sin waarin jy 'n gevolgtrekking maak oor wat jy uit die ondersoek geleer het. Kyk of jy kan identifiseer watter soort gronde A en B is?

Onderwysersnota

'n Staafgrafiek is iets wat ons gebruik wanneer ons twee dinge vergelyk (Grond A en B) en hulle nie verband hou met mekaar nie. Die "grondsoort" sal op die x-as gaan en die "hoeveelheid water teruggehou deur die grond" sal op die y-as gaan, heel moontlik in millimeters afgemeet.

GEVOLGTREKKING:

Byvoorbeeld: Ek het geleer dat grond wat van die onderkant van die heuwel af kom meer water hou as grond van die bokant. Vra ook vir leerders om die soort grond te identifiseer wat hulle dink Grond A en B is.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 254 2018/05/18 1:26:47 PM

Sanderige grond hou nie baie water nie. Kleigrond hou te veel water. Kleigrond hou water omdat dit baie klein korrels het. Die korrels is styf teen mekaar. Leemgrond het 'n mengsel van sand en klei, en ook verrotte plant- en diermateriaal. Leemgrond sal daarom water goed hou, maar nie deurweek word soos kleigrond nie.

VRAE

Waarom laat sand die water vinnig deurhardloop?

In watter soort grond groei plante die beste?

Noudat ons gekyk het hoe verskillende grondsoorte verskillende hoeveelhede water hou, kan ons vergelyk hoe goed plante in verskillende grondsoorte groei. In Lewe en Lewenswyse het jy gesien hoe saailinge groei, maar kom ons probeer weer die eksperiment doen en die keer fokus op die soort grond.

ONDERSOEK 15.3: Vergelyk hoe goed plante in verskillende grondsoorte groei

DOELWIT: Wat wil jy uitvind?

VOORSPELLING: Wat dink jy sal gebeur?

MATERIALE EN APPARAAT:

- Drie groot konfytblikke
- 'n Pakkie radyssade of boontjiesade of mieliepitte
- Sand, genoeg om een blikkie vol te maak
- Leemgrond, genoeg om 'n blikkie vol te maak (Jy kan leemgrond in 'n groentetuin kry.)
- Kleigrond, genoeg om 'n blikkie vol te maak (as jy toegang het tot kleigrond)
- Liniaal
- Maatbeker
- Eetlepel

VRAE

Waarom laat sand die water vinnig deurhardloop?

Jy vra jou leerders om 'n hipotese te maak gegrond op die inligting wat hulle het oor die grootte van die korrels. Sandkorrels is baie groter as kleikorrels en daarom pas hulle nie so styf teenmekaar nie en is daar meer spasie vir die water om deur te loop.

Onderwysersnota

Ons gebruik radyssade omdat hulle vinnig ontkiem. Hulle is ook so klein dat hulle binnekort stowwe uit die grond gaan nodig hê om aan te hou groei. In die blik sand sal hulle nie daardie stowwe kry nie en sal hulle begin doodgaan. In die leemgrond mag jou leerders 'n paar mooi radyse kry. 'n Radys is 'n wortelgroente wat 'n skerp, warm smaak het. As jy nie kleigrond kan kry nie, kan jy net die ondersoek met sand en leemgrond doen wat makliker is om in die hande te kry.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 255 2018/05/18 1:26:47 PM

METODE:

1. Maak vyf klein gaatjies aan die onderkant van die blikke sodat die water kan dreineer en daar nie te veel water in die blikke is nie.
2. Maak een blikke vol sand, een vol leem en die laaste een vol kleigrond.
3. Plant tien radyssade in elke blikke. Maak die sade met 'n bietjie van die sand of grond toe.
4. Gooi 'n koppie water in elke blikke. Onthou om die hoeveelheid water konstant te hou om dit 'n regverdige toets te maak.
5. Laat die saadjies nou begin groei. Op die vensterbank is 'n goeie idee om seker te maak hulle het 'n ligbron.
6. Gee hulle elke dag 'n eetlepel water.
7. Neem die radyssade se groei vir 'n week waar en vergelyk hulle.
8. Meet die hoogte van die radysplante wat in elke soort grond groei. Bereken die gemiddelde hoogte van die saailing vir elke grondsoort.
9. Teken jou resultate in 'n tabel in jou werkboek aan.

RESULTATE EN WAARNEMINGS:

1. Gebruik jou werkboek en teken 'n tabel om die resultate van jou afmetings van die hoogte van die saailinge elke dag in op te teken. Gee jou tabel 'n opskrif.

   Gemiddelde hoogte van die saailinge wat in die verskillende grondsoorte gegroei het:

Datum	Leemgrond (mm)	Sanderige grond (mm)	Kleigrond (mm)

2. Trek nou grafieke om jou resultate te vergelyk. 'n Tabel is een manier om resultate aan te bied, maar 'n grafiek gee 'n visuele voorstelling en is soms makliker en vinniger om te verstaan asook om resultate te vergelyk.

Onderwysersnota

Om die gemiddelde hoogte te bereken moet leerders die hoogte van elke saailing van 'n grondsoort meet, die hoogtes bymekaar tel en verdeel deur die hoeveelheid saailinge wat in die grondsoort gegroei het. Hulle moet dit vir elke grondsoort doen.

Onderwysersnota

Leerders mag dalk hulp nodig hê hiermee. Teken miskien 'n tabel op die bord soos die een hier.

Gemiddelde hoogte van die saailinge wat in die verskillende grondsoorte gegroei het:

Datum	Leemgrond (mm)	Sanderige grond (mm)	Kleigrond (mm)

Onderwysersnota

'n Lyngrafiek wys hoe iets oor tyd verander het. Die invoer: onafhanklike veranderlike is die dag en word op die x-as aangedui. Die lewering: afhanklike veranderlike is die gemiddelde hoogte gegroei en dit word op die y-as aangedui.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 256 2018/05/18 1:26:48 PM

a. Trek eers 'n lyngrafiek om die verskil in die gemiddelde hoogte wat die saailinge oor tyd in leemgrond gegroei het, voor te stel.
b. Trek nou 'n staafgrafiek om die gemiddelde hoogte van die saailinge op die laaste dag van jou ondersoek te vergelyk vir elke grondsoort.

3. Hoe kon jy die ondersoek beter gedoen het?

GEVOLGTREKKING:

Skryf in jou werkboek 'n gevolgtrekking vir die ondersoek. Onthou, in 'n gevolgtrekking moet jy die vraag beantwoord waarmee jy die ondersoek begin het.

SLEUTELBEGRIPPE

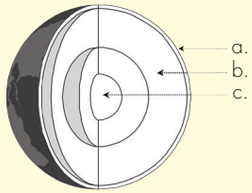
- Die rotse op die oppervlak van die aarde vorm die kors wat die hele planeet bedek.
- Die vastelande is deel van die kors en die bodem van die oseane is ook deel van die kors.
- Rotse breek in klein korrels op.
- Die oorblyfsels van lewende dinge meng met die korrels en vorm grond.
- Daar is drie soorte grond: sand-, klei- en leemgrond.

Onderwysersnota

Soos met die vorige staafgrafiek, moet so 'n grafiek gebruik word omdat daar 3 dinge getoets word wat nie met mekaar verband hou nie (die verskillende grondsoorte). Grondsoorte gaan op die x-as en hoogte gegroei op die y-as, in sentimeters of millimeters.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 257 2018/05/18 1:26:48 PM

HERSIENING



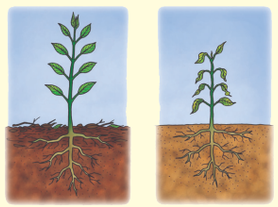
Beantwoord al die vrae in jou antwoordboek.

1. Gee byskrifte vir die lae van die aarde in die diagram:
2. Waarvan is die aarde se kors gemaak?

Gebruik van die woorde uit die woordraam aan die hieronder om die sinne in vraag 3 tot 6 te voltooi. Skryf elke keer in jou werkboek die hele sin uit:

sand, klei, slik, fotosintese, diere, bogrond, ondergrond, kos, leem

3. Die verweerde rotse word deel van die grond. Die groot en klein korrels van die rots meng met dele dooie plante en _____. Hierdie mengsel word bogrond genoem. _____ kan water hou wat plante nodig het.
4. Leemgrond is bogrond. Dit het 'n goeie mengsel van _____, _____ en _____ grond. _____ hou genoeg water vir meeste plante, nie te veel nie en ook nie te min nie.
5. Plante het die voedingstowwe in bogrond nodig om kos te maak deur die proses _____. Plante is kos vir die meeste diere. Party van hierdie diere is kos vir vleisetende diere. Sonder _____ sal daar nie plante of diere wees nie.
6. Ons moet keer dat die bogrond wegspoel as dit reën, omdat ons _____ nodig het om _____ te groei.
7. Wat is humus en waar kry mens dit?
8. Kyk na die prent hieronder van twee verskillende plante wat groei. Waarom dink jy is die een plant gesonder as die ander een? Verduidelik jou antwoord.



HERSIENING

1. a. kors
   b. mantel
   c. kern
2. Rotse en grond.
3. Diere, bogrond.
4. Sand, slik en klei, leem.
5. Fotosintese, bogrond.
6. Bogrond, kos.
7. Humus is die oorblyfsels van dooie organismes (plante en diere) wat al begin verrot het. Dit word in die bogrond gevind, veral in leemgrond.
8. Die verskil het te doen met die soort grond waarin elkeen groei. Die plant aan die linkerkant groei in ryk, leemgrond. Dit kry dus al die nutriënte van die grond en genoeg water aangesien leemgrond 'n hoë kapasiteit het om water te hou. Die plant aan die regterkant groei in arm, sanderige grond wat nie baie nutriënte het nie. Sanderige grond kan nie water so goed hou nie omdat dit growwe deeltjies het. Die water syfer dus net deur. Die plant kry daarom nie genoeg water nie en verlep.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 258 2018/05/18 1:26:48 PM

16 Afsettingsgesteentes

SLEUTELVRAE

- Waarom het die aarde berge en valleie?
- Het berge altyd gelyk soos hulle nou lyk?
- Waarom kan jy soms verskillende kleur lae in rots sien?
- Hoe het hierdie lae gevorm?

Ons het in Hoofstuk 15 gesien dat die oppervlak van die aarde uit rotse en grond bestaan. Daar is verskillende soorte grond, maar het jy besef dat daar ook verskillende soorte rots is? Ons klassifiseer rotse op grond van hoe hulle gevorm is.

Ons gaan net na afsettingsgesteentes kyk in hierdie hoofstuk en uitvind hoe dit gevorm en gebruik word.

Besoek

Verskillende rotstipes (video). goo.gl/yD3qd

16.1 Vorming van afsettingsgesteentes

In Hoofstuk 15 het ons gesien hoe rotse in kleiner en kleiner stukkies opbreek totdat ons sandkorrels het. Ons gaan nou kyk wat met sand gebeur.

Die rotse breek eers in kleiner stukkies op totdat die stukkies sandkorrels is. Daarna word sand en modder deur wind en vloeiende water weggevoer. Die wind en water mag dalk die sand en modder op een plek neerlê. Die sandkorrels kan uiteindelik weer aan mekaar vassit en **nuwe rots** vorm. Hierdie nuwe rots noem ons afsettingsgesteentes.

Nuwe woorde

- afsettings-gesteentes
- sediment
- neerslag
- kalksteen
- skalie
- kryt
- sandsteen
- nuwe rots
- erosie

Erosie en afsetting

Wanneer wind- of waterdeeltjies van die rots wegbeweeg, noem ons dit **erosie**. Die wind en die water verweer die rots omdat hulle die sand wegvoer.

Onderwysersnota

In Hoofstuk 16 behandel ons een soort rots – afsettingsgesteentes. Dit laat ’n mens wonder watter ander soorte rots daar is. Die vernaamste ander soort rots is vulkaniese rots. Dit is klippe wat warm en gesmelt was, en opgestoot het uit die mantel. Dit word meestal onder die grond hard en ons sien dit miljoene jare later wanneer erosie die grond bo-oor dit verwyder het. Soms breek dit deur die kors as vloeibare lawa en dan het ons ’n vulkaan. Die bokant van die Drakensberge is die oorblyfsel van ’n groot uitbarsting lawa wat baie lank terug gebeur het. Die natuur is deurentyd besig om rotse af te breek en te verweer, so berge verander die heeltyd. Hulle verander so stadig dat ’n mens dit nie in jou leeftyd gaan agterkom nie, maar die veranderinge gebeur die heeltyd.

Vorming van afsettingsgesteentes

Afsettingsgesteentes word oor ’n baie lang tyd volgens hierdie proses gevorm:

- eerstens word rotse afgebreek om kleiner korrels te vorm
- dan word modder en sand deur wind en water rondbeweeg
- daarna word modder en sand in laagliggende dele neergelê
- met tyd word nuwe lae modder en sand bo-op die bestaande lae neergelê
- na ’n baie lang tyd word hierdie lae gekompakteer en dit verhard om afsettingsgesteentes te vorm
- afsettingsgesteentes het altyd sigbare lae in die rots
- voorbeelde van afsettingsgesteentes sluit in skalie, sandsteen en kalksteen in

Gebruike van afsettingsgesteentes

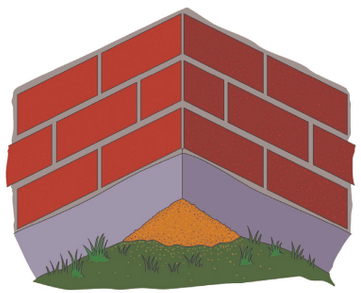
- kalksteen word gebruik in die vervaardiging van sement
- sandsteen en skalie word in geboue gebruik

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 259 2018/05/18 1:26:48 PM

'n Groot vallei word deur gronderosie gevorm.[1]

Gronderosie deur water.[2]

Wanneer die water en wind die sandkorrels neerlê, noem ons dit neerslag. Die wind en die water vorm 'n afsetting met die sand.

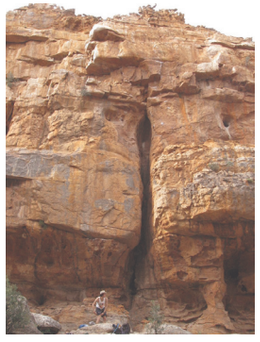


Die wind waai die sand in die hoek van die skool. Afsetting is besig om hier te gebeur.

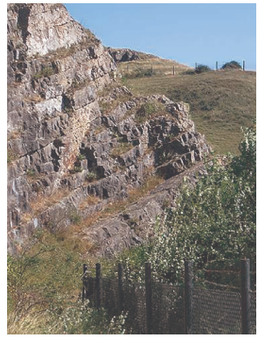
Sedimente

Wanneer die sandkorrels bo-op mekaar versamel vorm dit sediment. Oor tyd word nuwe lae modder en sand bo-op die vorige lae bygevoeg. Hierdie sediment word oor 'n lang tyd stewig en harde en vorm afsettingsgesteentes. Dit gebeur omdat die sandkorrels aanmekaar vassit en ander swaarder sediment afdruk op die sandkorrels. Sedimente lê bo-op mekaar. Ons kan die lae sien in die afsettingsgesteentes, hulle is ook partykeer verskillende kleure. Soek die sedimente in die foto's wat volg.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 260 2018/05/18 1:26:48 PM



Sandsteen in die Sederberge in die Wes-Kaap.



Lae kalksteen in die afsettingsgesteentes.[5]

Kan jy die verskillende gekleurde lae in die afsettingsgesteentes sien?[3]

Kyk na die lae in die afsettingsgesteentes wat skalie genoem word.[4]

Kom ons kyk na hoe sediment oor 'n tydperk afgeset word. Ons het nie duisende jare om dit te doen nie, so ons gaan maak of 'n week 'n 1 000 jaar is!

AKTIWITEIT 16.1: Afsetting van sedimente

MATERIALE:

- Groot deurskynende fles (koeldrankbottel)
- Verskillende plekke om sand en grond bymekaar te maak

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 261 2018/05/18 1:26:49 PM

INSTRUKSIES:

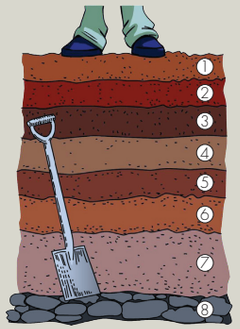
1. Werk in groepe. Sit die fles êrens waar almal dit kan sien.
2. Groep 1 moet 'n groot konfytblik vol sand versamel en dit Maandag in die fles gooi.
3. Groep 2 moet sand of grond van 'n ander plek kry en dit Dinsdag in die fles gooi.
4. Groep 3 gooi Woensdag hulle sand of grond van 'n ander plek af in die fles.
5. Teen Vrydag sal die fles verskillende lae hê.

VRAE:

1. Watter sand is Dinsdag ingegooi?
2. Watter sediment is die oudste?

AKTIWITEIT 16.2: Watter sediment is die oudste?

Mense wat gate in rivierbeddings grawe om by die water uit te kom, sien soms sandsediment. Die Kwantum Klub het besluit om 'n gat in die rivierbedding naby hul skool te grawe. Kyk na die prent hieronder waar jy Yolandi se voete op die boonste laag, en die sediment wat onder haar is, kan sien.



Sediment van laasjaar

Dit is wat jy sal sien as jy in die rivierbedding grawe.

Onderwysersnota

Verdeel die klas in 5 groepe – een vir elke dag van die skoolweek (Maandag tot Vrydag). Elke groep moet sand en grond van verskillende plekke versamel sodat die verskillende lae duidelik is teen die einde van die week. Aan die begin van elke les kan jy die dag se groep vra om hul sediment in te gooi en dan met die res van die les aangaan. Aan die einde van die week moet julle na die lae sediment kyk wat elke groep bygevoeg het. Verduidelik vir die leerders dat jy die proses vinniger maak.

Antwoorde vir Aktiwiteit 16.1:

1. Die sediment wat tweede van onder af is.
2. Die onderste laag sediment.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 262 2018/05/18 1:26:49 PM

Die rivier is nou droog, maar verlede jaar is sediment afgeset. Die rivier laat elke jaar sediment agter wanneer die reën afkom.

VRAE:

1. Vind die sediment van die sand wat **verlede jaar** afgespoel is. Lees die nommer langsaan.
2. Vind die sediment wat die jaar voor verlede jaar afgespoel het. Lees die nommer langsaan.
3. Voltooi die byskrif op die prent. Sediment van verlede jaar, 20__.
4. Waar moet jy sediment van die jaar voor vraag 3 op die prent skryf? Skryf dit as byskrif neer.
5. Skryf Ek was __ jaar oud toe die rivier hierdie sediment gebring het vir sediment 5 op die prent.
6. Kom ons verbeel onsself ons vind die bene van 'n voël in sediment 4.
   a. Hoe kon 'n voël in hierdie sediment beland het?
   b. Skryf of vertel 'n kort storie oor die voël.
   c. Verduidelik waarom ons die bene onder vier lae sediment gekry het.
   d. Probeer uitwerk wanneer die voël in die modder geval het.
7. Wat sal jy kry as jy dieper as sediment 8 grawe?

Het jy geweet?
Wetenskaplikes dink dat die aarde tussen vier en vyf biljoen jaar oud is.

Kyk na die foto onder van die Grand Canyon – kan jy die ou afsettingsgesteentes sien? Kyk na die sediment van die rots. Die rots is nou baie hard. Dit is miljoene jare lank afgedruk.

Kyk na die lae van die afsettingsgesteentes in die Grand Canyon.[6, 7]

Het jy geweet?
Die oudste laag afsettingsgesteentes wat mens in die Grand Canyon kan sien, is glo twee biljoen jaar oud.

Onderwysersnota

Sediment 5 is in 2008 afgeset. Laat leerders terugtel tot 2008 en uitwerk hoe oud dit was.

Antwoorde vir Aktiwiteit 16.2:

1. Nommer 1
2. Nommer 2
3. Vorige jaar se nommer by nommer 1
4. By nommer 2
5. Persoon se ouderdom minus 4 jaar
6. a. 'n Voël sou in die rivier beland (miskien was dit reeds dood of dalk het dit verdrink). Die voël se karkas sou dan afsink tot op die rivierbedding. Die nuwe vloedseisoen se sand en grond wat met die rivier afkom, sal weldra die karkas bedek.
   b. Leerders se eie skryfwerk
   c. Dis omdat die voël vier vloedseisoene gelede (m.a.w. vier jaar gelede) in die rivier geval het.
   d. Die nommer van die jaar vier jaar voor die huidige jaar. As die huidige jaar 2022 is, is die antwoord 2018.
7. Rots. Hierdie laag rots wat so diep lê word die rotsbodem genoem.

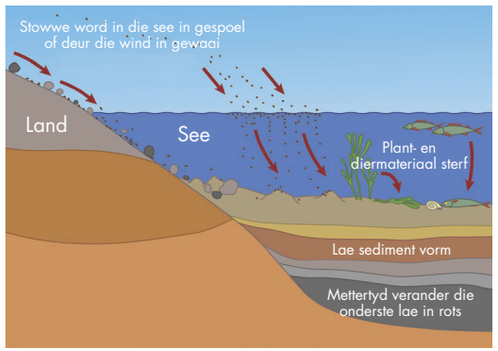
NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 263 2018/05/18 1:26:49 PM

VRAE

Wys met jou vinger watter laag van die rotssediment die oudste is. Wys waar jy grond kan kry in die prent.

Afsettingsgesteentes verweer ook en breek ook af in korrels sand. Die afsettingsgesteentes in die Grand Canyon is 'n lang tyd terug gevorm. Die lae sediment is eens op 'n tyd in 'n warm, vlak see neerslag, en oor miljoene jare het hulle saamgepers om rots te vorm. Die wind en reën het dit verweer totdat dit lyk soos in die foto.

Kyk na die diagram onder wat opsom hoe afsettingsgesteentes gevorm word. Dit vorm meestal onder die see, of in mere en riviere.



Die vorming van afsettingsgesteentes

VRAE

Gebruik die diagram om 'n opsommende paragraaf te skryf oor hoe afsettingsgesteentes gevorm word.

VRAE

Wys met jou vinger watter laag van die rotssediment die oudste is. Wys waar jy grond kan kry in die prent.

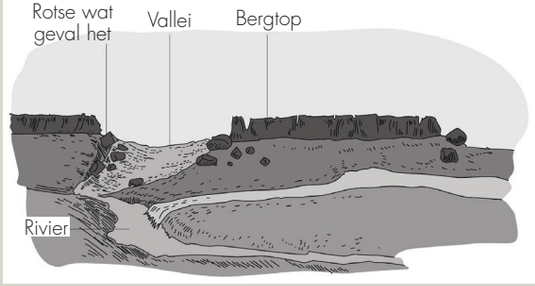
Die laagste sediment/laag van die rots wat jy in die foto kan sien. Bo-op die meeste sediment, waar die plante groei.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 264 2018/05/18 1:26:49 PM

AKTIWITEIT 16.3: Herbou die berg soos hy was

INSTRUKSIES:

1. Kyk na die diagram hieronder, wat berg wys wat verweer is.
2. Die berg het nie altyd so gelyk nie.
3. Beantwoord die vrae in jou werkboek.



Dit is hoe die berg nou lyk. Hoe het die berg miljoene jare gelede gelyk?

VRAE:

1. Die rots en sand word van die berge af verwyder. Hoe gebeur dit?
2. Waarheen gaan die rots en sand?
3. Teken 'n diagram wat wys hoe die berg jare gelede gelyk het voor die rots en sand verweer het.

Verskillende soorte afsettingsgesteentes

Daar is baie soorte afsettingsgesteentes. Hier is drie soorte:

1. **Sandsteen** word van sandkorrels gemaak wat hard geword het en aanmekaar vassit.
2. **Skalie** word van korrels klei gemaak wat hard geword het en aanmekaar vassit. Skalie is redelik sag en jy kan dit soos 'n stuk bordkryt gebruik om te skryf.
3. **Kalksteen** word gemaak van lae skulpe van seediere wat gesterf het en afgesak het na die seebodem. Ander soorte kalksteen word van seewater wat verdamp gemaak.

Antwoorde vir Aktiwiteit 16.3:

1. Dit is as gevolg van erosie deur reënwater en wind wat oor baie miljoene jare gebeur het.
2. Dit spoel van die berg in die riviere af en gaan lê op die oewer laer af of in die see.
3. Leerders moet 'n hoër berg teken sonder valleie en rotse wat verbrokkel en afval.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 265 2018/05/18 1:26:50 PM

16.2 Gebruike van afsettingsgesteentes

Jy het pas gesien dat daar verskillende soorte afsettings-gesteentes is. Hierdie rotstipes word op verskillende maniere gebruik.

Kalksteen

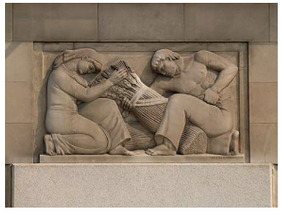
Kalksteen is 'n baie algemene afsettingsgesteente en het baie gebruike, meestal vir boumateriaal.

Kalksteen wod in blokke gesny en in geboue gebruik. Kyk na die foto's hieronder van verskillende geboue wat uit kalksteen gemaak is.

Kan jy die blokke kalksteen sien wat in die gebou gebruik is?[8]

Kaapstad se stadsaal is gebou met kalksteen

Kalksteen word fyngedruk en gebruik om sement te maak. Kalksteen word ook gebruik om standbeelde te maak, omdat mense dit maklik kan kerf.



'n Standbeeld wat van kalksteen gemaak is.[9]

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 266 2018/05/18 1:26:50 PM

Glas word van gesmelte sand gemaak, en word met kalksteen gemeng om die glas sterker te maak. Boere gebruik kalksteen om hul grond te verbeter as die grond te suur is.

Kalksteen word selfs in sommige medisyne en skoonheidsprodukte gebruik, en as 'n wit pigment in tandepasta, verf en plastiek.

Sandsteen

Sandsteen is al sedert antieke tye 'n gewilde boumateriaal, veral in huise en katedrale dwarsoor die wêreld. Dit is omdat dit redelik sag is en maklik is om te kerf. Huise in Lesotho en die Vrystaat is van sandsteenblokke gebou.

Die Uniegeboue in Tshwane is 'n voorbeeld van 'n sandsteen struktuur

Sandsteen kom in baie verskillende kleure voor en word gereeld dekoratief gebruik, soos in die dekoratiewe stene in 'n vuurherd, dekoratiewe pilare in geboue en katedrale, en om standbeelde en fonteine te maak. Aangesien sandsteen maklik gekerf kan word, maar nie verweer nie, word dit gereeld as plaveisels gebruik en om paadjies te maak.

Dekoratiewe pilare van sandsteen in Indië.[10]

Dekoratiewe snywerk en pilare van sandsteen op 'n gebou.[11]

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 267 2018/05/18 1:26:50 PM

Plaveiselblokke van sandsteen[12]

Skalie

Skalie word ook in geboue gebruik, veral as roumateriaal om bakstene te maak. Skalie verdeel ook maklik in dun, plate, en kan daarom as teëls vir vloere en dakke gebruik word. In sommige huise in Suid-Afrika word skalie vir vloere gebruik.

Skalie verdeel maklik in dun teëls wat vir vloere en dakke gebruik kan word.[13]

Sement word ook van skalie gemaak. Die skalie word verpoeier en verhit in 'n droogoond. Swart skaliesteen is ook 'n baie belangrike bron van olie en natuurlike gasse oral oor die wêreld.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 268 2018/05/18 1:26:50 PM

SLEUTELBEGRIPPE

- Afsettingsgesteentes vorm wanneer klein rotskorrels, modder en sand lae vorm en oor tyd saamgepers word.
- Rotse breek in klein korrels op deur 'n proses wat verwering genoem word.
- Afsettingsgesteentes kan deur hulle verskillende sigbare lae identifiseer word.
- Voorbeelde van afsettingsgesteentes is skalie, sandsteen en kalksteen.
- Daar is verskillende gebruike vir afsettingsgesteentes.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 269 2018/05/18 1:26:50 PM

HERSIENING

Voltooi die volgende sinne deur die woorde uit die woordraam te gebruik. Skryf die sinne volledig uit in jou werkboek.

• korrels	• sandsteen
• wind	• kalksteen
• water	• skalie
• sediment	• verwering

1. _____ breek korrels van die groot rotse af. _____ en _____ beweeg hulle en laat lê hierdie korrels bo-op mekaar in lae. 'n Laag rotskorrels word 'n _____ genoem.
2. Oor baie jare het die _____ aanmekaar begin vassit en kry ons afsettingsgesteentes. Daar is drie soorte afsettingsgesteentes. Hulle is _____, _____ en _____ .
3. Verduidelik hoe jy afsettingsgesteentes in die natuurlike wêreld om jou kan identifiseer.
4. Verduidelik die verskil tussen erosie en afsetting. Maak 'n skets om jou antwoord duideliker te maak.
5. Teken 'n reeks sketse te maak wat wys hoe 'n rots oor tyd afgebreek word. Maak byskrifte by jou sketse om die erosieprosesse wat plaasvind te verduidelik.

Nou kom die deel waaroor ek baie opgewonde is – om meer te leer oor fossiele en hoe hulle gevorm het. Kom ons begin!

HERSIENING

1. wind, water, sediment
2. korrels, sandsteen, kalksteen en skalie
4. Erosie is wanneer iets, gewoonlik rots, geleidelik verweer deur wind, water of diere. Afsetting is wanneer wind of water sand meesleep en dit dan êrens anders neersit (afset) waar dit dan oor tyd begin opbou.
5. Leerders se sketse sal verskil, maar daar moet meer as een skets wees. Die eerste skets moet 'n groot rots wees en in die volgende sketse moet die rots kleiner en kleiner word tot daar net growwe korrels is. Byskrifte kan woorde insluit soos: erosie deur wind, erosie deur water, verwering as gevolg van wind en water, verwering as gevolg van diere.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 270 2018/05/18 1:26:51 PM

17 Fossiele

SLEUTELVRAE

- Wat is fossiele?
- Waarom is die diere van lank terug anders as die diere wat ons vandag kry?
- Hoe vorm fossiele in rotse?
- Waarom is fossiele so belangrik?
- Wat is die Wieg van die Mensdom in Suid-Afrika?
- Hoekom is dit 'n wêrelderfenisgebied?

17.1 Fossiele in rots

Hierdie ou foto's onder is van fossieljagters! Hierdie mense kap stukke skalie oop. Hulle soek fossiele in die rots. Die lae skalie word oopgebreek en die vorm van 'n blaar of 'n dier kan in die rots gesien word. Die vorm word 'n fossiel genoem.

Dwarsoor die wêreld vind mense fossiele van blare en bene in die lae afsettingsgesteentes. Hierdie blare en bene kom van plante en diere wat miljoene jare gelede geleef het. Hulle het nie soos die plante en diere gelyk wat ons vandag sien nie.

Nuwe woorde

- fossiel
- bewyse
- behou
- ystydperk

Het jy geweet?

'n Paleontoloog is 'n wetenskaplike wat prehistoriese lewe bestudeer, meestal deur na fossiele te kyk.

Onderwysersnota

In Hoofstuk 17 behandel ons fossiele – die vorms wat in rotse gelos word wanneer 'n plant of dier doodgegaan het en met modder bedek word, of die fossiele van liggame waar die oorblyfsels oor 'n lang tydperk behoue gebly het. Die hoofstuk behandel ook die belangrikheid van fossiele en dit is 'n goeie geleentheid om die belangrike rol wat Afrika, en spesifiek Suid-Afrika, in die opteken van die geskiedenis van die bestaan van lewe op aarde speel, en ook die belangrike fossiele wat in Suid-Afrika gevind is, te bespreek.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 271 2018/05/18 1:26:51 PM

Besoek

Vind uit hoe wetenskaplikes fossiele gebruik om dinosourusse te herskep. (video) goo.gl/uKzeQ

Fossiele is rotsvorme van dooie plante en diere

'n Fossiel is nie die regte blaar of been nie; die rots het die vorm: van die blaar of been gehou. Die rots word 'n fossiel genoem. Hieronder kan jy 'n foto van 'n fossiel van die kop van 'n dinosourus sien.

Die volgende prent wys jou hoe 'n wetenskaplike dink die dinosour gelyk het.

Die fossielvorm van die kop van die Massopondylus, 'n dinosourus, wat 200 miljoen jaar gelede in die ooste van die Vrystaat geleef het.[1]

Paleontoloë dink dat Massospondylus so gelyk het.[2]

Besoek

Vroë evolusie van dinosourusse. (video) goo.gl/tWnJe

Die fossiel van die dinosourus se kop is nie die werklike bene nie, maar is in werklikheid nou 'n rots in die vorm van die dinosourus se bene. Oor miljoene jare het die bene in rots verander. 'n Fossiel is dus die oorblyfsels van 'n antieke plant of dier, wat in die rots behoue gebly het. Die meeste organismes wat paleontoloë bestudeer, het reeds uitgesterf. Dit beteken dat hulle nie meer bestaan nie.

Waarom is fossiele so belangrik?

Die aarde se verlede is betowerend! Verbeel jou jy kon lewe toe al die dinosourusse op die aarde gebly het. Mense wil meer uitvind van die geskiedenis van lewe op aarde.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 272 2018/05/18 1:26:51 PM

In die onlangse geskiedenis is boeke geskryf waarin wat gebeur het, opgeteken is. Ons kan in 'n boek, wat iemand wat lank gelede gelewe het, geskryf het, oplees oor die tydperk waarin hy gelewe het. 'n Miljoen jaar gelede het daar nie mense op die aarde gebly nie, en niemand kon neerskryf wat gebeur het nie.

Ons moes dus ander maniere kry om uit te vind hoe die lewe op aarde 'n miljoen jaar gelede was. Om dit te doen moet wetenskaplikes fossiele gebruik. Fossiele is eintlik ons mees waardevolle bron van inligting oor die antieke verlede.

Wat kan fossiele ons leer oor die lewe van lank terug? Fossiele vertel ons oor die organismes wat lank terug gelewe het. Verbeel jou hoe die eerste wetenskaplike wat dinosourusbene ontdek het, gevoel het. Hierdie bene is baie groter as enige ander dier wat vandag op die aarde lewe. Dit het dadelik vir die wetenskaplikes gesê dat hierdie diere van die verlede baie groot was!

Tirannosourus rex se naam beteken 'tiran akkedis koning' en dit was 'n enorme roofier.

Fossiele kan ons meer vertel as net watter organismes miljoene jare gelede gelewe het. Deur die fossiele van plante en diere te bestudeer kan wetenskaplikes ook inligting kry oor hoe die organismes gegroei het, wat hulle geëet het, die omgewing waarin hulle geleef het, en selfs sommige aspekte van hul gedrag en hul interaksies met mekaar.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 273 2018/05/18 1:26:51 PM

Deur die fossiele van 'n dier se ontlasting te bestudeer, kan ons byvoorbeeld bewyse kry van wat 'n dier geëet het.

Deur uit te werk watter plante tydens 'n sekere tydperk op die aarde gegroei het, kan wetenskaplikes uitwerk hoe die klimaat tydens daardie tydperk was. Ons weet nou wanneer daar ystydperke was (toe die hele aarde vir duisende jare met ys bedek was) en wanneer dit warmer was en daar droogtes was.

Hierdie mag dalk na 'n kleurvolle rots lyk, maar dit is eintlik versteende hout. Dit het miljoene jare gelede gevorm toe 'n woud onder modder begrawe is.[3]

Hierdie is 'n versteende boomstam. Dit is nie meer hout nie, maar het oor miljoene jare in steen verander? Kan jy die kringe sien?[4]

Het jy geweet?

Varings is eintlik prehistoriese plante! Varings is van die oudste oorlewende organismes op die aarde. Hulle was hier toe die dinosourusse op die planeet geloop het.

Hierdie is 'n versteende varing.[5]

'n Versteende voetspoor kan ons baie leer oor 'n prehistoriese dier, soos hoeveel dit geweeg het, hoe groot dit was, en selfs hoe vinnig dit kon hardloop.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 274 2018/05/18 1:26:52 PM

Kan jy die dinosourus se spore sien?[6]

Die lae rots wat dieper af is, is die oudste aangesien hulle eerste afgeset is. Die fossiele in hierdie lae sal van 'n vroeër tydperk wees as die fossiele wat nader aan die oppervlak is.

Hoe het die liggame van diere en plante in die rots gekom?

Het jy al die liggaam van 'n dooie voël gesien? Honde, vlieë, miere en kewers dra dele van die liggaam weg. Die wind waai die vere weg en binnekort sal daar niks oor wees om te sien nie.

Soms het dit nie so gebeur nie. Verbeel jou die dier het in 'n rivier doodgegaan. Daar was 'n vloed en die rivier het die liggaam vinnig met sand bedek. In die jare daarna het meer vloede meer sand afgebring en dit bo-op neergesit. Die swaar sand het af gedruk op die onderste sedimente. Stadig maar seker word die onderste sedimente afsettingsgesteentes.

Kom ons probeer ons eie model maak om te verstaan hoe fossiele in afsettingsgesteentes gevorm word.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 275 2018/05/18 1:26:52 PM

AKTIWITEIT 17.1: Maak 'n model van 'n liggaamsfossiel

Fossieljagters soek fossiele in afsettingsgesteentes. Hulle weet nooit of hulle 'n fossiel sal kry of nie. Hulle moet die rots oopskeur om te kyk of daar fossiele is. Jy gaan 'n model van 'n rots maak wat jy sal oopforseer.

MATERIALE:

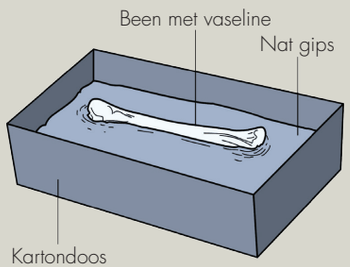
- Klein houer (plastiekbakkie of die onderkant van 'n melkhouer)
- 'n Blaar met middelnerf wat uitstaan of
- Dierbeen (hoenderbeen)
- Vaseline en gips

INSTRUKSIES:

Elke groep moet 'n model van 'n rots maak met 'n fossiel in.

Dag een:

1. Smeer Vaseline oor die agterkant van jou blaar of smeer jou hoenderbeen daarmee.
2. Neem jou kartonhouer na jou onderwyser toe. Gooi die vars gipsmengsel in die houer. Die gips sal omtrent 10 minute na jy dit oorgegooi het, begin hard word. Jy moet dus jou been of blaar reghou.



Druk die been net halfpad in die gips in.

Onderwysersnota

Jy moet gips aanmaak en dit gereed kry vir die leerders. Wys jou leerders hoe om dit te doen, want dit is deel van hulle tegnologiekennis in die verwysingsafdeling. Maak genoeg vir twee of drie groepe om gelyk te gebruik, want dit begin vinnig hard word nadat jy water bygegooi het. As jy nie gips kan kry nie, kan jy gidspleister by 'n hardewarewinkel kry. Dit is sement wat met fyn sand gemeng is. Jy kan ook stopverf, ook by 'n hardewarewinkel beskikbaar, gebruik. Meng sementpoeier of "Polyfilla" met die stopverf om dit vinnig te laat hard word. Jy kan ook soutdeeg gebruik. Meng 'n koppie koekmeelblom met 'n koppie water en gooi 'n teelepel sout by. Meng die meel en water totdat jy 'n stywe deeg het wat jy kan vorm. As 'n laaste opsie kan jy rivierklei gebruik; maak dit styf sodat dit die vorm van die been of blaar kan aan neem. Laat dit buite in die Son hard word.

Onderwysersnota

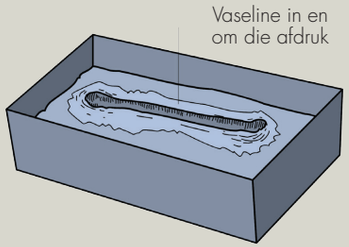
Natuurlik is dit meer pret as elke kind sy/haar eie fossiel maak: probeer dus die les so reël dat almal dit kan doen.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 276 2018/05/18 1:26:52 PM

3. Sit nou jou blaar of been bo-op die nat gips en druk dit liggies in die gips in. Die been moet net halfpad ingedruk word soos jy in die prent onder sien. Die blaar moet net so ver ingaan dat dit die vorm van sy middelnerf in die gips los.
4. Los die gips om hard te word. Let op hoe warm die houer word terwyl die gips hard word.

Dag twee:

5. Haal eers die blaar of die been uit. Dit sal maklik uitkom omdat die gips nie aan die Vaseline vassit nie.
6. Jy het nou 'n afdruk van die blaar of been. 'n Afdruk is soos 'n voetspoor in die modder.
7. Smeer nou 'n dun laag Vaseline in en om die afdruk soos jy in die prent sien.



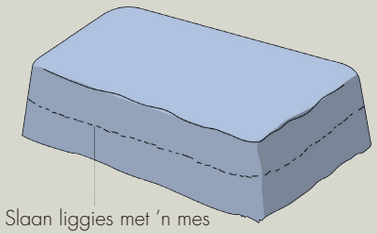
Wanneer jy die blaar of been uittrek, los jy 'n afdruk in die harde gips. Smeer Vaseline in en om die afdruk.

8. Kry dan bietjie loperige, nat gips by jou onderwyser en gooi dit oor die Vaseline om die ou gips te bedek en maak die houer amper tot bo vol. Laat die nuwe gips 'n dag lank hard word.

Dag drie:

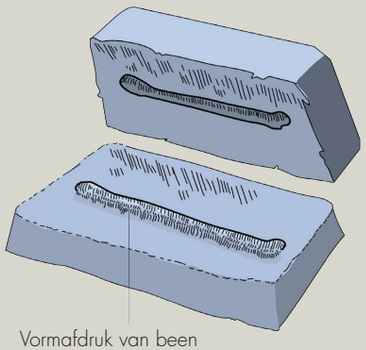
9. Skeur of sny die karton- of plastiekhouer van die gips-rots wat jy gemaak het af. Die fossiel is binne-in. Jy kan die gips verf om soos 'n regte rots te lyk.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 277 2018/05/18 1:26:52 PM



Kry 'n ander groep se 'gipsrots' en tik liggies teen die kant van hulle rots.

10. Ruil nou jou rots met 'n ander groep s'n. Moenie vir die ander groep sê watter fossiel in jou rots is nie.
11. Gebruik die mes om liggies teen die kant van die rots te tik. Gebruik 'n stok om die agterkant van die mespunt te tik sodat jy dit nie te hard tik nie.
12. Jou rots behoort oop te breek as jy dit op die regte plek tik. Wanneer dit oopbreek, sal jy 'n gietvorm van die blaar of been op die boonste laag sien. Die gietvorm het die vorm van die afdruk, maar die afdruk gaan binne-toe en die gietvorm staan uit.



Jy behoort 'n afdruk van 'n been te sien.

Onderwysersnota

Let op dat die vorm onderstebo gedraai moet word om dit uit te kry.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 278 2018/05/18 1:26:52 PM

VRAE:

1. Kyk versigtig na die gietvorm en probeer die blaar of been teken soos dit regtig was.
2. Probeer uitwerk van watter soort plant die blaar kom, of van watter soort dier die been kom.
3. Is die gietvorm (die vorm) regtig 'n been of regtig 'n blaar?
4. Onthou jy wat ons oor gips geleer het in die tweede kwartaal in Materie en Stowwe? Watter eienskappe van gips maak dit 'n goeie stof om te gebruik in die aktiwiteit?

Noudat jy 'n afdruk van 'n voorwerp gesien het wat deur gips gemaak is, kom ons kyk hoe 'n dinosourus se fossiel miljoene jare gelede gemaak is.

Kyk na die prente hieronder en lees die verduideliking vir elke stap in die proses van fossielvorming.

Lank, lank gelede het 'n dinosourus op die oewer van 'n rivier gesterf, soos die Triceratops in die prent.

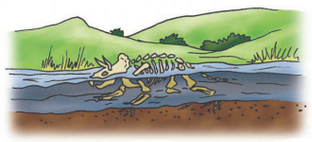
Die vleis van die dinosourus ontbind of ander diere eet dit. Net die geraamte bly oor.

Daar was 'n vloed en die rivier het gestyg en die geraamte met modder en sand bedek.

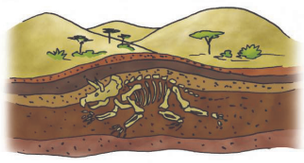
Antwoorde vir Aktiwiteit 17.1:

3. Nee, dit het die vorm van die been of blaar aangeneem.
4. Die gips is eers nat en sag wanneer jy die poeier en die water meng. Dit kan gebruik word aangesien die gips om die been vorm soos die modder van lank terug sou doen. Die gips word dan baie hard, net soos die modder en rots oor tyd gedoen het. Dit is nuttig aangesien dit die gietvorm van die been vorm wat hard geword het.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 279 2018/05/18 1:26:52 PM



Oor tyd het meer vloede meer lae sand en modder oor die geraamte neergesit. Na duisende jare het die onderste lae kompak begin word en in afsettingsgesteentes verander. Onder die grond het die water rotsstowwe in elke klein gaatjie waar 'n been was laat invloei. Rots het in die plek van been gevorm. Ons sê die bene het versteen. 'n Versteende been het dieselfde vorm as die oorspronklike been, maar is baie swaarder.

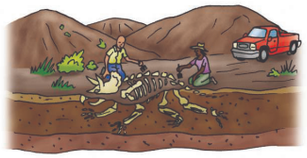


Miljoene jare later het die toestande van die omgewing bo-oor die geraamte dalk verander. Die rots verweer en erodeer deur wind en water en die fossiel word op die oppervlak blootgelê. 'n Wetenskaplike sien die fossiel en 'n fantastiese ontdekking word gemaak!

Ander wetenskaplikes kom werk saam en hulle grawe die fossiel op deur die rots en sand om die geraamte versigtig te verwyder. Die fossiele sal versigtig verpak word en na

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 280 2018/05/18 1:26:52 PM

'n museum of navorsingsentrum vervoer word. Hier sal die wetenskaplikes dit bestudeer om te sien wat hulle van prehistoriese lewe kan leer. Hulle sal die bene weer aanmekaar probeer sit om 'n heel geraamte te vorm – dit kan 'n paar maande vat!



Visit

video oor fossilisering goo.gl/b906Z

17.2 Liggaams- en spoorfossiele

Ons het al 'n klomp verskillende fossiele in die hoofstuk gesien. Fossiele kan in twee groepe verdeel word:

- Liggaamsfossiele
- Spoorfossiele

Nuwe woorde

- liggaams-fossiele
- spoorfossiele

'n Liggaamsfossiel wys jou die vorm van die liggaam van die plant of dier. Liggaamsfossiele sluit tande, bene, skulpe, stingels, blare en sade in.

Soms het 'n dier net 'n teken gelos dat hy daar was. Wanneer jy byvoorbeeld oor nat sement stap los jy jou voetspoor wat in die sement behoue gaan bly wanneer dit hard word. Kyk na die foto's hieronder.

'n Voetspoor wat in sement hard geword het.[7]

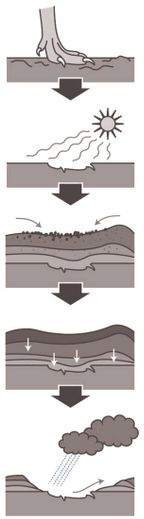
'n Dinosourus los sy voetspoor in die modder, en die modder verander in rots. Dit is 'n spoorfossiel.[8]

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 281 2018/05/18 1:26:53 PM

Sommige antieke diere, soos dinosourusse, mag dalk oor nat modder geloop het en hul voetspore in die modder gelos het, soos in die prent hieronder. Die dinosourus los 'n spoor agter. Oor miljoene jare bly hierdie voetspoor behoue en word 'n spoorfossiel gevorm.

VRAE

Gebruik die diagram hieronder en jou voorkennis oor hoe afsettingsgesteentes vorm om opskrifte vir elkeen van die fase van die vorming van spoorfossiele te skryf.



Spoorfossiele kan ook van diere se neste, eiers en mis gemaak word.

Sommige fossiele van ou organismes lyk baie soos plante en diere wat vandag nog leef.

Onderwysersnota

'n Liggaamsfossiel sal in die vorm van die organisme wat versteen het wees. 'n Spoorfossiel is 'n bewys, anders as 'n versteende liggaamsdeel, dat 'n organisme bestaan het, soos lêplekke (gate), sleepsels of spore, eiers, neste en ontlasting (dinosourus se mis).

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 282 2018/05/18 1:26:53 PM

Mariene fossiele wat baie soos die skulpe lyk wat ons vandag kry.[9]

17.3 Belangrikheid van Suid-Afrika se fossiele

Het jy geweet dat Suid-Afrika wêreldbekend is wanneer dit by die ontdekking van fossiele kom? Suid-Afrika het 'n baie ryk fossielrekord van plante, diere en vroeë mense. Kom ons kyk na 'n paar hiervan.

VRAE

Weet jy van enige belangrike fossiele wat in jou gebied ontdek is? Indien nie, vind uit waar die naaste fossiel aan jou ontdek is.

Vroegste vorme van lewe

Sommige van die mees antieke fossiele waarvan ons weet, is in rotse in die Barberton-area in Mpumalanga gekry.

Weet jy waar in Suid-Afrika dit is? Soek dit op 'n kaart. Hierdie fossiele is meer as 3 000 miljoen jaar oud! Hulle lyk soos blou-groen bakterieë.

VRAE

Wat is bakterieë? Vind uit en skryf 'n kort verduideliking neer.

VRAE

Wat is bakterieë? Vind uit en skryf 'n kort verduideliking neer.

Bakterieë is 'n groot groep mikro-organismes wat net uit een sel bestaan. Hulle is mikroskopies en sommige veroorsaak siektes.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 283 2018/05/18 1:26:53 PM

Vroegste plante

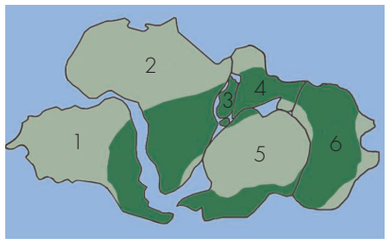
Nuwe woorde
- Pangaea
- glossopteris
- Therapsids
- voorvader
- selekant
- hominiede

Weet jy waar Grahamstad in die Oos-Kaap is? Grahamstad is bekend in die argeologiese wêreld omdat dit van die oudste en bes bewaarde fossiele van die vroegste plante van miljoene jare gelede het.

Kyk na die vorm van Afrika en Suid-Afrika op die klas se aardbol. Die vorms kan saampas soos in die prent hieronder. Die diagram wys hoe wetenskaplikes dink die vastelande van die aarde miljoene en miljoene jare gelede gelyk het. Dit is Pangaea genoem.

'n Suid-Afrikaanse wetenskaplike het gedink dat Afrika en Suid-Amerika moontlik baie jare gelede aanmekaar vas was. Niemand het egter geweet of dit waar was nie.

Wetenskaplikes het toe fossiele van plante, wat glossopteris genoem word, in rotse in Suid-Amerika en in Suid-Afrika gevind. Dit het veroorsaak dat meer mense gedink het dat Afrika en Suid-Amerika eens op 'n tyd aanmekaar vas was. Die prent hieronder wys hoe wetenskaplikes dink die plant glossopteris oor Pangaea gegroei het.



Pangaea, met die groei van glossopteris in donkergroen gewys.

VRAE

Watter nommer verteenwoordig Suid-Amerika en watter nommer verteenwoordig Afrika vandag in die prent hierbo?

VRAE

Watter nommer verteenwoordig Suid-Amerika en watter nommer verteenwoordig Afrika vandag in die prent hierbo?

Suid-Amerika = 1, Afrika = 2

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 284 2018/05/18 1:26:53 PM

Hierdie is fossiele van glossopteris-blare.[10]

VRAE

Dink jy die fossiel van glossopteris-blare is spoor- of liggaamsfossiele? Verduidelik jou antwoord.

Dinosourusse

Fossiele van dinosourusse is oral oor die wêreld gevind. Een van die beste plekke in die wêreld om fossiele te vind, is die afsettingsgesteentes in die Drakensberge en die Maluti-berge in suidelike Afrika.

VRAE

Waar in Suid-Afrika is die Drakensberge? Skryf die provinsies se name neer.

Soogdieragtige reptiele

Reptiele het voor soogdiere bestaan. Maar die rekord van fossiele wys egter dat daar diere wat soortgelyk aan die soogdiere wat ons vandag ken was, alhoewel hulle eintlik reptiele was. Hierdie tussen-in spesie word therapsids genoem. Fossiele van die diere is in die Karoo in Suid-Afrika gevind.

Fossiele van sommige van die eerste soogdiere op aarde is ook in die rotse van die Drakensberg in die Oos-Kaap en in Lesotho gevind.

VRAE

Dink jy die fossiel van glossopteris-blare is spoor- of liggaamsfossiele? Verduidelik jou antwoord.

Dit is ’n liggaamsfossiel aangesien die blaar met modder bedek was en dan oor tyd in ’n fossiel verander het. Dit is nie ’n afdruk nie; die werklike harde deel van die plant het behoue gebly.

VRAE

Waar in Suid-Afrika is die Drakensberge? Skryf die provinsies se name neer.

Meestal in Kwa-Zulu Natal maar ook in Mpumalanga.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 285 2018/05/18 1:26:54 PM

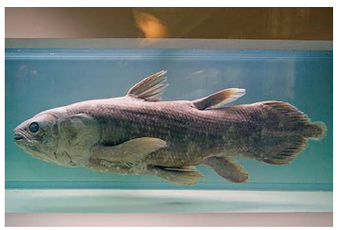
'n Fossiel van 'n Therapsid wat in die Karoo gevind is. 'n Therapsid is 'n klein dinosourus met van die kenmerke van soogdiere.[11]

VRAE

Waar is die Karoo? Graaff-Reinet is In dorp in die Karoo. Soek die dorp op die klas se aardbol. Soek dit op In kaart. Noem van die ander dorpe wat mens in die Karoo kry.

'n Vreemde vis wat in die see naby Suid-Afrika bly

Kyk na die foto hieronder van 'n vis wat in die see naby Oos-Londen gevang is. Die vis is 'n selekant.



'n Selekant wat in 'n museum bewaar word.[12]

Wetenskaplikes van ander lande het na Suid-Afrika gestroom om die selekant te sien. Hulle kon nie glo dat enige selekante nog in die see lewe nie. Die wetenskaplikes het geweet van die selekant omdat hulle fossiele van die vis in Engeland en Duitsland bestudeer

VRAE

Waar is die Karoo? Graaff-Reinet is 'n dorp in die Karoo. Soek die dorp op die klas se aardbol. Soek dit op 'n kaart. Noem van die ander dorpe wat mens in die Karoo kry.

Somerset-Oos, Willowmore, Jansenville, Aberdeen.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 286 2018/05/18 1:26:54 PM

het, maar die fossiele was 80 miljoen jaar oud. Hulle het gedink dat die selekant miljoene jare gelede uitgesterf het! Ons noem die selekant nou 'n 'lewende fossiele'.

VRAE

Hoe is die vis anders as ander visse? Kyk na sy stert en voorste vinne.

Die Wieg van die Mensdom

Die Wieg van die Mensdom is 'n Wêrelderfenisgebied. Dit word die 'Wieg van die Mensdom' genoem omdat baie mense en wetenskaplikes nou glo dat dit is waar die mens eerste ontwikkel het. Die geboorteplek van mense is in ons land!

Ek is mal daaroor om meer en meer te leer van wat ons land so spesiaal en wonderlik maak. Ons kan regtig trots Suid-Afrikaans wees!

Besoek

Ontdekking van die selekant (video). goo.gl/clYvX

VRAE

Wat beteken dit as 'n plek 'n Wêrelderfenisgebied is? Vind uit en skryf jou antwoord in jou werkboek neer.

Die Wieg van die Mensdom is in Maropeng, net buite Johannesburg in Gauteng. Die naam Maropeng, 'n Setswana-woord, beteken "keer terug na die plek van oorsprong".

VRAE

Hoe is die vis anders as ander visse? Kyk na sy stert en voorste vinne.

Die stert is dik en vlesig. Vier van die vinne het vlees en skubbe op hulle; dit lyk amper soos bene. Wetenskaplikes wat hierdie fossiele bestudeer het, het gewonder oor hierdie "bene". Hulle het gewonder of die vis die voorloper vir vierbeenlanddiere was.

VRAE

Wat beteken dit as 'n plek 'n Wêrelderfenisgebied is? Vind uit en skryf jou antwoord in jou werkboek neer.

Dit is 'n natuurlike of mensgemaakte gebied of struktuur wat internasionaal as baie belangrik beskou word en daarom beskerm moet word.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 287 2018/05/18 1:26:54 PM

Die museum by Maropeng, Wieg van die Mensdom.[13]

In die Wieg van die Mensdom is daar omtrent In 1 000 fossiele van voormense gevind wat miljoene jare terug dateer.

Daar is altesaam 15 groot terreine met fossiele in die Wieg van die Mensdom. Die Sterkfonteingrotte is die bekendste. Swartkrans en Bolt-plaas is ook terreine in die Wieg van die Mensdom waar fossiele gevind is.

Die ingang na die Sterkfonteingrottte is 'n lang, kronkelende stel trappe.[14]

Die fossiele van "Mev. Ples" en "Little Foot" is albei by Maropeng gevind saam met duisende mensagtige

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 288 2018/05/18 1:26:55 PM

hominiede fossiele (mense se voorgangers), sowel as plant- en dierfossiele.

Die skedel van 'n Australopithecus Africanus wat in die Sterkfonteingrotte by Maropeng gevind is.

Toeriste van oral oor die wêreld, selfs van Suid-Afrika, gaan kyk na die grotte en die fossiele in die Wieg van die Mensdom, en kry ongelooflik baie kennis oor die geskiedenis van die mensdom. As jy in of naby Johannesburg bly, was jy dalk al gelukkig genoeg om Maropeng en die Wieg van die Mensdom te besoek!

AKTIWITEIT 17.2: Dink na oor die Wieg van die Mensdom

Gebruik die inligting hierbo oor die Wieg van die Mensdom om hierdie vrae te beantwoord.

1. Waarom is die Wieg van die Mensdom bekend?
2. Verduidelik waarom jy dink dit die Wieg van die Mensdom genoem word.
3. Wat is die name van die twee bekendste hominiede fossiele wat in die Wieg van die Mensdom gevind is?
4. Verduidelik waarom jy dink die fossiele by Maropeng deur die landswette beskerm word.
5. Watter een van die volgende is nie In terrein waar fossiele in die Wieg van die Mensdom gevind is nie?
   - Sterkfonteingrotte
   - Kango-grotte
   - Swartkrans
   - Bolts Plaas
6. Wat beteken Maropeng?

Antwoorde vir Aktiwiteit 17.2:

1. Belangrike fossiele oor die geskiedenis van die mensdom is daar gevind.
2. Dit is omdat mense Maropeng as die geboorteplek van moderne mense beskou. Daar word geglo dat mense vanuit Afrika ontwikkel het.
3. Mrs Ples en Little Foot.
4. Die fossiele is baie belangrik omdat hulle die evolusie van mense help verduidelik. Hulle moet beskerm word anders gaan hulle geskuif of vernietig word.
5. Kango-grotte
6. "Keer terug na die plek van oorsprong."

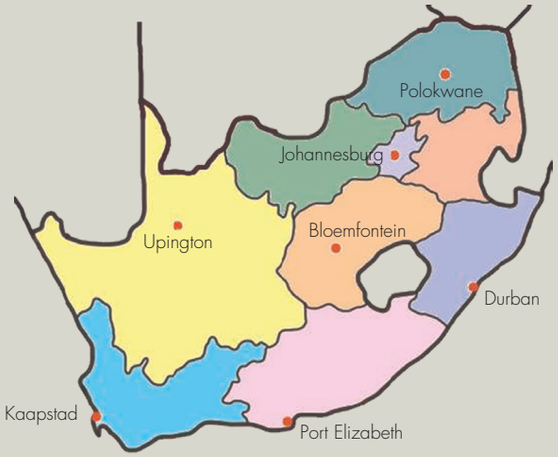
NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 289 2018/05/18 1:26:55 PM

Ons het gesien dat daar baie fossiele reg oor Suid-Afrika ontdek is. Kom ons merk al hierdie plekke in die volgende aktiwiteit op 'n kaart.

AKTIWITEIT 17.3: Merk die terreine waar fossiele in Suid-Afrika gevind is

INSTRUKSIES:

1. Identifiseer al die plekke wat in die hoofstuk genoem is wat belangrike argeologiese terreine in Suid-Afrika is.
2. Soek hierdie plekke op 'n kaart van Suid-Afrika en skryf hulle neer.
3. Skryf die belangrike fossiele wat daar gevind is langs die plek se naam neer.



Model antwoord:

Plek	Tipe fossiel
Baberton, Mpumalanga	Baie ou fossiele wat lyk soos blougroen bakterieë
Grahamstad, Oos-Kaap	Oudste en besbewaarde fossiele van vroeë plante
Drakensberge in die Oos-Kaap	Fossiele van dinosourusse, fossiele van sommige van die eerste soogdiere
Malutiberge in Lesotho	Fossiele van dinosourusse, fossiele van sommige van die eerste soogdiere
Die Karoo	Diere soortgelyk aan soogdiere (therapsid)
Oos-London, Oos-Kaap	Selakant (lewende fossiel)
Wieg van die mensdom, Maropeng, Gauteng	Mensfossiele

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 290 2018/05/18 1:26:55 PM

SLEUTELBEGRIPPE

- Diere en plante sterf soms in modder, die modder hou hul vorm of bewaar hul oorblyfsels.
- Die oorblyfsels van dooie plante en diere word fossiele genoem.
- Daar is twee hoof soorte fossiele: liggaams- en spoorfossiele.
- Fossiele is 'n rekord van die geskiedenis van lewe op aarde.
- Suid-Afrika het 'n baie belangrike versameling fossiele.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 291 2018/05/18 1:26:55 PM

HERSIENING

1. Is die fossiele van diere van been gemaak? Verduidelik wat 'n fossiel is.
2. In watter tipe rots vind mens gewoonlik fossiele?
3. Waarom dink jy kry 'n mens fossiele in hierdie tipe rots?
4. Versteende hout brand nie. Waarom nie?
5. Sommige rotse kom uit vulkane. Dit is rooiwarm en wanneer dit afkoel word dit hard. Kan jy fossiele in sulke rotse kry? Hoekom?
6. Noem twee fossiele wat vir ons die verskillende lewende dinge wat lank terug in Suid-Afrika gelewe het wys.
7. Verduidelik hoe jy dink fossiele ons kan help om te verstaan hoe lewe op aarde lank terug was.

Dit is dit! Ons is klaar met Graad 5!!

HERSIENING

1. 'n Fossiel is 'n klip in die vorm van 'n been. Stowwe soos rots het die plek van elke klein deeltjie been geneem.
2. Afsettingsgesteentes.
3. Afsettingsgesteentes kan fossiele bevat omdat hulle, anders as ander rotse, by temperature en druk vorm wat nie fossielreste vernietig nie. Dooie organismes kan sediment word wat, mettertyd, afsettingsgesteentes word. Ander soorte rots, soos magma, sal die fossiele vernietig.
4. Versteende hout word van steen gemaak.
5. Nee, want die rooiwarm rotse sal enige plant of been wat daarop val verbrand.
6. Massospondylus, therapsids, glossopteris, ens.
7. Fossiele is 'n rekord van hoe die lewe miljoene jare gelede was. Ons weet nie hoe dit was nie, en daar was niemand wat dit kon neerskryf nie. Fossiele gee vir ons inligting soos watter soorte plante en diere gelewe het, hoe hulle mettertyd verander het en die invloed van klimaatsverandering op die aarde. Ons kan selfs sê wat diere geëet het as ons hulle tande en mis bestudeer.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 292 2018/05/18 1:26:55 PM

Bylaag

Wetenskaplaboratoriumwerk/Navorsingsverslag Rubriek

Naam: _____

	Uitstekend (6-7)	**Goed (4-5)**	**Bevredigend (2-3)**	**Kort verbetering (0-1)**
Komponente van die Verslag	Alle vereiste elemente is teenwoordig en enige addisionele elemente wat bydra tot die verslag (bv. deurdagte kommentaar en grafiese materiaal) is bygevoeg.	Alle vereiste elemente is teenwoordig.	Een vereiste element ontbreek, maar addisionele elemente wat bydra tot die verslag (bv. deurdagte kommentaar en grafiese materiaal) is bygevoeg.	Verskeie vereiste elemente ontbreek.
Joernaal/ Notaboek	Helder, akkurate, gedateerde notas is gereeld aangeteken.	Helder, akkurate, gedateerde notas is van tyd tot tyd aangeteken.	Gedateerde notas is van tyd tot tyd aangeteken, maar die akkuraatheid van die notas is bevraagtekenbaar.	Notas is selde aangeteken of van min nut.
Ondersoekvraag	Die doel van die ondersoek of die vraag wat beantwoord moet word, is duidelik geïdentifiseer en benoem.	Die doel van die ondersoek of die vraag wat beantwoord moet word, is geïdentifiseer, maar die benoeming is ietwat onduidelik.	Die doel van die ondersoek of die vraag wat beantwoord moet word, is gedeeltelik geïdentifiseer en die benoeming is ietwat onduidelik.	Beide die doel van die ondersoek en die vraag wat beantwoord moet word, is verkeerd of nie ter sake nie.
Hipotese van die eksperiment	Die veronderstelde verhouding tussen die veranderlikes en die voorspelde resultate is helder en geredelik gebaseer op wat bestudeer is.	Die veronderstelde verhouding tussen die veranderlikes en die voorspelde resultate is geredelik gebaseer op algemene kennis en waarnemings.	Die veronderstelde verhouding tussen die veranderlikes en die voorspelde resultate is genoem, maar blyk om op foutiewe logika gebaseer te wees.	Geen hipotese word genoem nie.
Materiale en apparate	Alle materiale asook die opset wat in die eksperiment gebruik word, is helder en akkuraat beskryf.	Bykans alle materiale asook die opset wat in die eksperiment gebruik word, is helder en akkuraat beskryf.	Meeste van die materiale asook die opset wat in die eksperiment gebruik word, is akkuraat beskryf.	Baie van die materiale is onakkuraat beskryf OF geensins beskryf nie.
Eksperimentele ontwerp en prosedures	Die eksperimentele ontwerp is 'n goedgekonstrueerde toets van die genoemde hipotese. Prosedures word gelys in helder stappe. Elke stap is genommer en in 'n volledige sin omskryf.	Die eksperimentele ontwerp is 'n voldoende toets van die hipotese, maar laat onbeantwoorde vrae. Prosedures word gelys in 'n logiese volg-orde, maar stappe is nie genommer nie en/ of nie in volledige sinne omskryf nie.	Die eksperimentele ontwerp is relevant tot die hipotese, maar is nie 'n volledige toets nie. Prosedures word gelys, maar is nie in 'n logiese volgorde nie en is moeilik om te volg.	Die eksperimentele ontwerp is irrelevant tot die hipotese. Prosedures lys nie die stappe van die eksperiment akkuraat nie.
Veranderlikes	Die verhouding tussen die veranderlikes is bespreek en tendense/ patrone word logies geanaliseer. Voorspellings word gemaak omtrent wat kan gebeur indien deel van die laboratorium sou verander of oor hoe die eksperimentele ontwerp verander sou kon word.	Die verhouding tussen die veranderlikes is bespreek en tendense/ patrone word logies geanaliseer.	Die verhouding tussen die veranderlikes is bespreek maar geen patrone, tendense of voorspellings word op die data gebaseer nie.	Die verhouding tussen die veranderlikes word nie bespreek nie.
Data	Netjiese en akkurate weergewing van die geskrewe data in tabelle en/ of grafieke. Grafieke en tabelle is getitel en benoem.	Akkurate weergewing van die data in tabelle en/ of grafieke. Grafieke en tabelle is getitel en benoem.	Akkurate weergewing van die data in geskrewe vorm, maar sonder enige grafieke of tabelle.	Data word nie getoon nie OF data is onakkuraat.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 293 2018/05/18 1:26:56 PM

Tekeninge	Helder, akkurate diagramme is ingesluit en maak die eksperiment makliker verstaanbaar. Diagramme is netjies en akkuraat benoem.	Diagramme is ingesluit en is netjies en akkuraat benoem.	Diagramme is ingesluit en benoem.	Benodigde diagramme is afwesig OF kort belangrike byskrifte.
Gevolgtrekking	Die gevolgtrekking sluit in: – of die bevindinge die hipotese ondersteun – moontlike oorsprong van foute – wat met die eksperiment geleer is	Die gevolgtrekking sluit in: – of die bevindinge die hipotese ondersteun – wat met die eksperiment geleer is	Die gevolgtrekking sluit in wat met die eksperiment geleer is.	Geen gevolgtrekking in die verslag nie OF die gevolgtrekking toon min inspanning en nadenke.
Opsomming	Die opsomming beskryf die vaardighede asook die inligting wat geleer is, sowel as potensieële toekomstige toepassings in ware lewenssituasies.	Die opsomming beskryf die inligting wat geleer is, sowel as potensieële toekomstige toepassings in ware lewenssituasies.	Die opsomming beskryf die inligting wat geleer is.	Geen opsomming is geskryf nie.
Berekeninge	Alle berekeninge word getoon en die resultate is korrek en toepaslik benoem.	Sommige berekeninge word getoon en die resultate is korrek en toepaslik benoem.	Sommige berekeninge word getoon en die resultate is toepaslik benoem.	Geen berekeninge word getoon nie OF resultate is onakkuraat en verkeerdelik benoem.
Veiligheid	Werk in die laboratorium word verrig met volle aandag aan relevante veiligheidprosedures. Die opset, eksperiment en afbreek hou geen gevaar vir enige individu in nie.	Werk in die laboratorium word verrig met aandag aan relevante veiligheid-prosedures. Die opset, eksperiment en afbreek hou geen gevaar vir enige individu in nie, maar een veiligheids-prosedure moet hersien word.	Werk in die laboratorium word verrig met sommige aandag aan relevante veiligheid-prosedures. Die opset, eksperiment en afbreek hou geen gevaar vir enige individu in nie, maar verskeie veiligheids-prosedures moet hersien word.	Veiligheidsprosedures was geïgnoreer en/ of 'n aspek van die eksperiment het die student of andere in gevaar gestel.
Wetenskaplike Begrippe	Die verslag illustreer 'n deeglike en akkurate begrip van wetenskaplike konsepte onderliggend tot die laboratoriumwerk.	Die verslag illustreer 'n akkurate begrip van wetenskaplike konsepte onderliggend tot die laboratoriumwerk.	Die verslag illustreer 'n beperkte begrip van wetenskaplike konsepte onderliggend tot die laboratoriumwerk.	Die verslag illustreer 'n onakkurate begrip van wetenskaplike konsepte onderliggend tot die laboratoriumwerk.
Spelling, leestekens en grammatika	Een of minder foute in die spelling, leestekens en grammatika van die verslag.	Twee of drie foute in die spelling, leestekens en grammatika van die verslag.	Vier foute in die spelling, leestekens en grammatika van die verslag.	Meer as vier foute in die spelling, leestekens en grammatika van die verslag.
TOTALE PUNTE _____ /60 = _____%				
KOMMENTAAR: _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____				

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 294 2018/05/18 1:26:56 PM

Notas

Hoofstuk 1 Plante en diere op die aarde

1. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/oihrniop/1764354868/
2. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/jdlrh/ohn/3308174037/
3. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/andreagp/5350324509/
4. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/laoalh-pphth/2062181707/
5. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/greenihlander/497200604/
6. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/duikyde/o/4993491739/
7. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/tenoafefrhgo/3774252528/
8. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho//exymitten/2316726560/
9. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/uofwopaii i/4967557703/
10. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/2009oeaohno/4912107616/
11. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/reurinkjan/3068136309/
12. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/38485387@N02/3580781379/
13. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/49937157@N03/4583150426/
14. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/nami/nat/4949237492/
15. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/nakrnom/3510513285/
16. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/fpat/3801642722/
17. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/47108884@N07/4435268109/p/2491117296/
18. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/oelagh/3342254879
19. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/iallihpe/1223972901/
20. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/o58y/4415406430/
21. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/ngader/246601266/
22. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/kaa2803/2686139612/in/pphthotream
23. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/wpeat eldo/3409167144/
24. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/aarhnpk/5031972797/
25. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/ira/ipiik/2548879995/
26. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/tphmaogueot/6646160791/
27. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/44603071@N00/3538530801/
28. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/44603071@N00/3538531523/
29. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/nagahn/3264833217/
30. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/dad_and_ilint/6122947684/
31. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/piithgrappii/4783445162/
32. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/mipig/2203669161/
33. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/pttp2007/1149137981/
34. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/21923568@N00/234866027/
35. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/mike/aird/4677151352/
36. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho//h/iotraveling/3238994233/
37. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/uofwopaii i/4967557703/
38. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/mike/aird/377965007/
39. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/triotram/relota /231188253/
40. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/8116305@N04/5395457446/
41. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/50562790@N00/2110796622/
42. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/nuokyn/4145250156/
43. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/paemengine/3982256034/

Hoofstuk 3 Skelette as strukture

1. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/la y4k/93484023/
2. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/la y4k/93484023/
3. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/36319440@N05/3564169533/
4. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/franiephuoepunt/4202164809/
5. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/kingdavera/2269448455/
6. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/mikayoavage/3984059889/
7. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/nrmadriverooeat/6937142471/
8. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/arthtemoih/5884762761/
9. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/wwar/y/4859127169/

Hoofstuk 4 Voedselkettings

1. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/naturegeak/6188885203/
2. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/magnuo/ratp/5395960611/
3. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/fhwihmm/2768960890/
4. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/amanderohn/4686372028/
5. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/fhwihmm/2768960890/

Hoofstuk 5 Lewenssiklusse

1. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/26942787@N03/2527325203/
2. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/onapr/468246966/
3. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/oihttahna/5672890582/
4. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/riipardopphthgallery/6913278810/

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 295 2018/05/18 1:26:56 PM

Hoofstuk 6 Metale en nie-metale

1. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/tx/eriu/2608488360/
2. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho//aaaadaram/ler/4691025268/

Hoofstuk 7 Gebruike van metale

1. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/k/35/2289942750/
2. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/julied/5843340917/

Hoofstuk 8 Verwerking van materiaal

1. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/dinneroerieo/5884182567/
2. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/kfhhdaddiit/6119407106/
3. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho//ptakhma/3402706921/
4. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/mrfuooyfhnt/4858831798/
5. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/98675081@N00/2840478281/
6. pttp://www.fiikr.ihm/pphtho/aiwa/4604675692/
7. http://www.fickr.com/photos/artbystevejohnson/5513243322/
8. http://www.fickr.com/photos/daquellamanera/2709815541/

Hoofstuk 9 Opgegaarde energie in brandstowwe

1. http://www.fickr.com/photos/69103026@N00/2060032435/
2. http://www.fickr.com/photos/miusam/428068620/
3. http://www.fickr.com/photos/37743612@N05/4685092625/
4. http://www.fickr.com/photos/cameronparkins/210589508/
5. http://www.fickr.com/photos/christianhaugen/3657221524/
6. http://www.fickr.com/photos/9511023@N03/4279851038/
7. http://www.fickr.com/photos/amslerpix/6637298391/

Hoofstuk 10 Energie en elektrisiteit

1. http://www.f1ick.ico/phctco/26660287@N02/2730793586/
2. http://www.f1ick.ico/phctco/jcoephfekk1o76/5458909986/
3. http://www.f1ick.ico/phctco/ia1tl1/atck/90510565/
4. http://www.f1ick.ico/phctco/l2f1/6970703527/
5. http://www.f1ick.ico/phctco/38449766@N03/3602997918/
6. http://www.f1ick.ico/phctco/89241789@N00/172762899/

Hoofstuk 12 Energie en beweging

1. http://www.f1ick.ico/phctco/ow1ihaky/2140389736/
2. http://www.f1ick.ico/phctco/a1da/ockga//4091893094/
3. http://www.f1ick.ico/phctco/lcbc235/59008266/

Hoofstuk 13 Sisteme vir bewegende dinge

1. http://www.f1ick.ico/phctco/jaybekgeoe//3335698859/
2. http://icooc/o.w1c1oed1a.ckg/w1c1/F1le:Rcll1/gotcic_axle.jpg
3. http://www.f1ick.ico/phctco/ciea/yaoaha/180500640/

Hoofstuk 15 Oppervlakte van die aarde

1. http://www.f1ick.ico/phctco/ojtoa1l/3823526817/
2. http://www.f1ick.ico/phctco/wykdc/3911919025/
3. http://www.f1ick.ico/phctco/ihk1o_e/693822380/
4. http://www.f1ick.ico/phctco/ikedaoh1ll/6773976264/
5. http://www.f1ick.ico/phctco/oc1loi1e/ie/5097649628/
6. http://www.f1ick.ico/phctco/okccw//797820971/
7. http://www.f1ick.ico/phctco/o1ooce1/137166251/

Hoofstuk 16 Afsettingsgesteentes

1. http://www.f1ick.ico/phctco/42244964@N03/4467294790/
2. http://www.f1ick.ico/phctco/jgphctco95/6914965980/
3. http://www.f1ick.ico/phctco/ikabih1ic/2567814666/
4. http://www.f1ick.ico/phctco/ot_a_oh/478485443/
5. http://www.f1ick.ico/phctco/cld_dcg_phctc/4028600091/
6. http://www.f1ick.ico/phctco/ikabih1ic/2567814666/
7. http://www.f1ick.ico/phctco/gka/d_ia/yc/_/po/6050775941/
8. http://www.f1ick.ico/phctco/ed1tck/4914295602/
9. http://www.f1ick.ico/phctco/taccoab1belct/1044959169/
10. http://www.f1ick.ico/phctco/akihek10/2214268419/
11. http://www.f1ick.ico/phctco/oh1/yth1/go/440512646/
12. http://www.f1ick.ico/phctco/gakde/_a/d_la/doiape_deo1g/_pkcduito/3425879229/
13. http://www.f1ick.ico/phctco/aoeku/e/52827189/

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 296 2018/05/18 1:26:56 PM

Hoofstuk 17 Fossiele

1. http://icooc/o.w1c1oed1a.ckg/w1c1/F1le:Auguot_1,_2012_-_Maoocopc/dyluo_iak1/atuo_Fcoo1l_ Scull_c/_D1oplay_at_the_Rcyal_O/tak1c_M1oeuo_%28BP-I- 4934%29.jpg
2. http://icooc/o.w1c1oed1a.ckg/w1c1/F1le:Maoocopc/dyluo_BW.jpg
3. http://www.f1ick.ico/phctco/cateuke1309/6455258351/
4. http://www.f1ick.ico/phctco/1va/waloh/4651461744/
5. http://www.f1ick.ico/phctco/ojtoa1l/3395743283/
6. http://www.f1ick.ico/phctco/icl_a/d_taoha/6952273414/
7. http://www.f1ick.ico/phctco/93057807@N00/376794489/
8. http://www.f1ick.ico/phctco/oidlttx/463546150/
9. http://www.f1ick.ico/phctco/jelleo/465981452/
10. http://www.f1ick.ico/phctco/fcwicoo/4511632159/
11. http://www.f1ick.ico/phctco/oybak1te48/4067495697/
12. http://www.f1ick.ico/phctco/fcwicoo/4175169200/

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 297 2018/05/18 1:26:56 PM

Woordelys

Aangepas Om te verander om te leef onder nuwe of spesifieke toestande.

Aanslag Dun laag korrosie wat op sekere metale soos koper en silwer vorm, wanneer die buitenste laag 'n chemiese reaksie ondergaan. Dit is 'n oppervlakverskynsel wat selfbeperkend is, anders as roes.

Aasvreters Diere wat dooie organismes eet, veral vleisetende diere wat dooie diere eerder of bykomend tot lewende prooi eet. Aasvoëls, hiënas en wolwe is aasvreters.

Absorbeer Om hitte, lig, of klankenergie in te neem of in te week.

Absorberend Materiale wat maklik vloeistof kan absorbeer of inneem.

Afsettings-gesteentes Rots wat gevorm is deur die afsetting en stolling van sedimente, veral sedimente vervoer deur water (riviere, mere en oseane), ys (gletsers) en wind. Afsettingsgesteentes word in lae geplaas, en bevat dikwels fossiele.

Akwaties Om te doen met water, van die Latynse woord *aqua*.

Amfibiese dier Kouebloedige gewerwelde diere soos paddas. Hulle het 'n akwatiese asemhaling larve stadium, wat dan gewoonlik gevolg word deur 'n terrestriële longasemende volwasse stadium.

Apparaat Die toerusting wat benodig is om 'n Wetenskaplike ondersoek of eksperiment uit te voer.

As Paal of spindel (wat vas of roterend is) wat deur die middel van 'n wiel of 'n groep wiele gaan.

Asteroïde gordel 'n Versameling van asteroïdes (onreëlmatige rotse) wat ons son wentel tussen die wentelbane van Mars en Jupiter.

Baarmoeder Orgaan in die onderlyf van 'n vrou of vroulike soogdier waarin nageslag bevrugting plaasvind en waarin hulle voor geboorte ontwikkel.

Battery 'n Houer wat bestaan uit een of meer selle, waarin chemiese energie omskep word in elektrisiteit en gebruik word as 'n kragbron.

Beginstowwe Grondstowwe of intermediêre stowwe wat gebruik word in die vervaardiging van 'n nuwe stof.

Behou Die proses wat keer dat organiese dinge ontbinding ondergaan.

Beperkinge Beskrywing van wat beperk of nie toegelaat is vir die ontwerp van 'n produk. Hulle beskryf die dinge wat die produk of struktuur wat jy maak nie kan doen nie.

Bestuiwing Die oordrag van stuifmeel na 'n stigma, saadknop, blom of plant om plantbevrugting toe te laat.

Beton Bouwerk materiaal wat gemaak is uit 'n mengsel van gebreekte klip of gruis, sand, sement en water. Dit word versprei of in vorms gegooi om 'n klipagtige massa op verharding te vorm.

Bevrugting Om 'n nuwe individu van 'n eier, vroulike dier of plant te laat ontwikkel deur manlike voortplantingsmateriaal by te voer.

Bewyse Wetenskaplike bewyse is bewyse wat dien om óf 'n wetenskaplike teorie of hipotese te ondersteun, of teen dit te werk.

Bindingsmiddel 'n Stof wat in konstruksie gebruik word wat stol, verhard en aan ander materiale vas hou, om hulle saaam te bind.

Biodiversiteit Die verskeidenheid plant- en dierelewe in die wêreld of in 'n bepaalde habitat, waarvan 'n hoë vlak gewoonlik as belangrik en wenslik beskou word.

Blus Om 'n vuur wat brand uit te sit.

Bogrond Die boonste, buitenste laag grond (5–20cm) met die hoogste konsentrasie organiese materie en mikroörganismes. Dit is waar die meeste van die aarde se biologiese grondaktiwiteit gebeur. Bogrond betaan uit sand, slik of klei, minerale deeltjies, organiese materiaal, water en lug.

Brandblusser Draagbare toestel wat gebruik word om 'n brand in 'n gebou uit te sit.

Breekbaar Die eienskap van 'n materiaal waar dit maklik gebreek of beskadig kan word.

Bros Wanneer 'n materiaal nie buig of buigsaam is nie, die teenoorgestelde van smeebaar. Dit beteken dat dit sal breek wanneer ons dit met genoeg krag probeer buig.

Buigbaarheid Die eienskap van 'n materiaal waar dit maklik kan buig sonder om te breek.

Buik Agterste segment van 'n insek se liggaam, wat die hart, voortplantings-organe, middel-derm en ander spysverteringsorgane het.

Data Feite en inligting versamel tydens 'n Wetenskaplike eksperiment.

Deursnee 'n Reguitlyn wat van kant tot kant deur die middel van 'n vorm of figuur beweeg, veral 'n sirkel of sfeer.

Deursnit 'n Oppervlak of vorm wat blootgestel word deur 'n reguit sny, veral met reghoeke tot 'n as.

Diffundeer Om oor 'n wye gebied te versprei. Wanneer gas natuurlik deur die lug beweeg sonder druk van iets anders.

Dig Ons sê dat metale dig is omdat hulle deeltjies het wat styf saamgepak is.

Doelwit Die doel of rede om 'n wetenskaplike ondersoek te doen.

Dof Die teenoorgestelde van die kwaliteit van blink of glans.

Dopstruktuur Skulpstrukture hou of beskerm gewoonlik dinge binne-in die struktuur en is gemaak om 'n las te kan weerstaan, soos die dop van 'n krap of 'n eier.

Draagtyd Proses van ontwikkeling binne-in die baarmoeder tussen bevrugting en geboorte, wat vir verskillende diersoorte verskil in terme van hoe lank die tydperk is.

Dwergplaneet 'n Hemelse voorwerp wat soos 'n klein planeet lyk, maar wat sekere tegniese kriteria wat benodig is om dit as 'n planeet te klassifiseer nie het nie.

Eienskappe Die kenmerke van 'n stof of materiaal wat gebruik word om dit te beskryf, en te verstaan hoe dit in verskillende situasies optree.

Eksoskelet Sterk eksterne beskermende bedekking vir die liggaam in sommige ongewerwelde diere, soos sprinkane, krappe, slakke en kakkerlakke.

Eksperiment Wetenskaplike prosedure wat gedoen word om 'n voorspelling te toets, 'n vraag te beantwoord of 'n bekende feit te bewys.

Elektriese stroombaan 'n Pad waarin elektrone voei, of van 'n strrombaan of 'n elektriese spanning.

Elektrisiteit 'n Vorm van energie wat kom uit die bestaan van gelaaide deeltjies (soos elektrone of protone), dit is óf staties as 'n akkumulasie van lading, of dinamies as 'n stroom.

Embrio 'n Ongebore of nog nie uitgebroeide nageslag in die proses van ontwikkeling. Dit is veral 'n menslike nageslag gedurende die tydperk van ongeveer die tweede tot die agste week na bevrugting (daarna word dit 'n fetus genoem).

Endoskelet 'n Interne ondersteuningstruktuur vir gewerwelde diere wat van been en kraakbeen gemaak is.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 298 2018/05/13 1:26:56 PM

Energie waarde Die energiewaarde van 'n voedsel wat aandui wat die waarde sal wees vir die liggaam as brandstof. Dit gebruik 'n enkele faktor vir elk van die kos soorte (proteïen, vet, koolhidrate) as 'n bron van energie.

Energieketting (voedselketting) 'n Reeks organismes wat elk afhanklik is aan die volgende as 'n bron van voedsel en energie.

Erosie Die proses waar die grond, rots of land geleidelik deur wind, water of ander natuurlike middels verweer word.

Evalueer Om te besluit hoe suksesvol die ontwerp en konstruksie was in die oplossing van die probleem wat geïdentifiseer was, en of al die spesifikasies voldoen is.

Fossiel Die oorblyfsels of indruk van 'n prehistoriese plant of dier wat in rots ingebed is en in versteende rotsvorm bewaar word.

Fossiel-brandstowwe Bronne van energie wat oor miljoene jare binne die aarde ontwikkel het, soos olie, natuurlike gas en steenkool. Omdat hulle so lank neem om te vorm, word hulle as nie-hernubare hulpbronne beskou.

Fotosintese Proses waardeur groen plante sonlig gebruik om voedingstowwe uit koolstofdioksied en water te maak. In plante behels die proses die groen pigment chlorofil en suurstof word gemaak as 'n byproduk.

Gas 'n Vorm van materie waar die partikels/deeltjies ver uit mekaar uit is.

Geleiding Proses waardeur hitte of elektrisiteit direk deur die materiaal van 'n stof oorgedra word wanneer daar 'n verskil van temperatuur of elektriese potensiaal is tussen die aanraakende stowwe, sonder beweging van die materiaal.

Geleiding Die mate waartoe 'n gespesifiseerde materiaal elektrisiteit of hitte gelei.

Gemeenskaplike eienskappe Algemene of fisiese kenmerke wat waargeneem of gemeet kan word sonder om die materiaal of stof chemies te verander.

Gesegmenteerde 'n Gesegmenteerde liggaam is 'n verdeling van 'n dier se liggaamsplan, waar die liggaam in funksionele eenhede verdeel word.

Gevolgtrekking Opsomming van wat geleer is uit die resultate van 'n Wetenskaplike ondersoek.

Gewerwelde Diere soos soogdiere en slange wat gegroepeer word as hulle 'n ruggraat het.

Gewrig 'n Struktuur in die menslike of dierlike liggaam waarby twee dele van die geraamte saamgestel word.

Gietvorm 'n Hol houer wat gebruik is om vorm te gee aan gesmelte of vloeibare materiaal voordat dit afkoel en hard word.

Gips 'n Harde, wit stof wat gemaak word deur die meng van water met gedeeltelike gedehidreerde gipspoeier. Dit word gebruik om gebreekte bene in plek te hou, en om beeldhouwerke en gietstukke te maak.

Glans Metale is gewoonlik blink. Die glans wat ons sien wanneer lig van die oppervlak van 'n metaal weerspieël word, word die glans van die metaal genoem.

Glossopteris Die grootste en bekendste soort saadvaring wat uitgesterf is.

Grasveld Groot, oop platteland gebied wat bedek is met veldgras.

Grond Algemene term vir die boonste laag van die aarde waarin plante groei. Dit is 'n swart of donkerbruin materiaal wat tipies bestaan uit 'n mengsel van organiese oorblyfsels, klei en rotsdeeltjies.

Hardheid Die kenmerk van 'n materiaal waar dit hard en sterk is.

Herbivore Diere wat net op plante voed.

Hidroskelet 'n Skelet ondersteun deur vloeistofdruk wat algemeen voorkom onder eenvoudige ongewerwelde organismes, soos erdwurms en jellievisse.

Hipotese 'n Voorspelling of moontlike verduideliking wat gemaak word op grond van beperkte bewyse. Dit is dan die beginpunt vir verdere ondersoek.

Hitte Hitte veroorsaak dat die meeste stowwe uitbrei en minder dig word. Wanneer hulle koud word, kontrakteer hulle en word digter.

Hominiede Voorouer primate van die *Hominidae*-familie, wat mense en hul fossielvoorouers insluit, en ook ten minste sommige van die groot ape.

Hooflyn-elektrisiteit Term wat gebruik word om te verwys na die elektrisiteitsvoorsiening van kragstasies na huishoudings.

Humus (teelgrond) Die donker organiese materiaal wat in die grond vorm wanneer plant- en dieremateriaal verval. Humus bevat baie nuttige voedingstowwe vir gesonde grond, waarvan stikstof die belangrikste is.

Inheems Kom van, of voorkom natuurlik van, 'n spesifieke plek.

Inset- en uitset-energie Energie word oorgedra van een komponent na 'n ander. Mense, masjiene en toestelle het 'n inset- energie nodig om te werk. Hulle het ook 'n uitset-energie wat nuttig kan wees.

Isolator Nie-metale gelei nie elektrisiteit of hitte goed nie. Ons noem hulle isolators.

Kalksteen 'n Harde afsettingsgesteente, wat meestal saamgestel is uit kalsiumkarbonaat of dolomiet. Dit word gebruik as boumateriaal en in die maak van sement.

Kalorieë en kilojoules Die energie van voedsel word gemeet in kalorieë of kilojoules.

Karnivore Diere wat net op ander diere voed.

Katapult 'n Gevurkte stok met 'n rek wat mens gebruik om klippies mee te skiet.

Kern Die binneste gedeelte van die aarde, wat bestaan uit 'n vloeibare buitenste kern met yster en nikkel, en 'n soliede binnekern. Niemand weet presies waarvan die kern gemaak is, maar wetenskaplikes hou aan om eksperimente te doen. Die buitenste kern het 'n magnetiese veld. Die binnekern roteer dalk effens vinniger as die res van die planeet.

Kiemwortel Die klein wortel wat uit 'n saad groei wanneer dit ontkiem.

Kieue Die twee respiratoriese organe van visse en sommige amfibieë, waardeur suurstof verkry word uit water wat oor hul oppervlakke aan die binnekant vloei.

Klassifiseer Om dinge te groepeer of te rangskik in klasse of kategorieë volgens gedeelde eienskappe.

Klei 'n Styf, amper taai en fynkorrelige tipe grond wat gevorm kan word wanneer dit nat is. Dit kan gedroog en gebak word om stene en keramiek produkte te vervaardig.

Kombineer Om bymekaar te voeg, of aanmekaar te heg, om 'n enkele eenheid of stof te vorm. 'n Verbinding is 'n suiwer chemiese stof in Wetenskap wat saamgestel is uit twee of meer verskillende chemiese elemente.

Kompressie 'n Eksterne krag wat geneig is om 'n materiaal te verpletter, of druk op die materiaal te bring en sy deeltjies nader te druk.

Kontrole-eksperiment Groep in 'n eksperiment waar wat getoets word nie toegepas word nie. Dit word dan gebruik as 'n maatstaf om te meet hoe die ander groepe doen.

Korrosie Die afbreek van 'n metaal as gevolg van chemiese reaksies tussen die metaal en die onmiddellike omgewing.

Kors Die dun uiterste laag rotsagtige gedeelte van die aarde, met 'n dikker kontinentale kors en 'n dunner oseaniese kors. Die dikte wissel tussen 5 km en 30 km.

Krag 'n Stoot of trek op 'n voorwerp wat veroorsaak word deur die voorwerp se interaksie met 'n ander voorwerp.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 299 2018/05/13 1:26:57 PM

Kryt Wit sagte kalksteen (kalsiumkarbonaat) wat gevorm is uit die geraamtelike oorskot van seediere.

Las 'n Gewig of bron van druk wat deur iemand of iets gedra word.

Leem Vrugbare grond van klei en sand wat humus bevat.

Lewenssiklus Die reeks veranderinge in die lewe van 'n organisme insluitende voortplanting.

Ligament 'n Kort band van taai, buigsame bindweefsel, wat twee bene of kraakbene verbind of 'n gewrig bymekaar hou.

Liggaamsfossiele Die algemeenste soort fossiel wat oor die hele wêreld gevind word. Dit was gevorm uit die oorblyfsels van dooie diere en plante. Die meeste is van harde dele soos tande, bene, skulpe, of boomstompe en takke.

Magneties Uitstalling of verbant met magnetisme, 'n fundamenteel eienskap van sekere materiale.

Magnetisme Fundamentele eienskap van sekere materiale. 'n Fisiese verskynsel wat geproduseer word deur die beweging van elektriese lading, wat lei tot aantreklike en afstotende kragte tussen voorwerpe.

Mantel Die aarde se dikste laag wat tussen die kors en die kern gevind word. Dit is 'n soliede rotsagtige skulp met 'n gemiddelde dikte van 2 886 km. Temperatuur en druk raak al hoe meer tussen die buitenste mantel en die binneste mantel.

Materie Enige fisiese stof wat massa het en ruimte opneem, insluitend atome en enigiets wat uit atome bestaan. Dit sluit nie ander energie vorms of golwe soos lig of klank in nie.

Matjieshuis 'n Tradisionele hut met 'n byekorfvorm wat gemaak is met 'n raam van gebuigde takke en bedek is met geweefde rietmatte.

Mengsel 'n Stof wat gemaak word deur ander stowwe saam te meng.

Metaal Soliede materiaal wat tipies hard, blink, smeebaar, smeltbaar en buigbaar is, met goeie elektriese en termiese geleidingsvermoë (soos yster, goud, silwer en aluminium en staal).

Metamorfose Verandering van die vorm of aard van 'n ding of persoon tot 'n heeltemal ander een. In 'n insek of amfibiese dier is dit die proses van transformasie vanaf 'n onvolwasse vorm na 'n volwasse vorm in twee of meer afsonderlike stadiums.

Metode Sistematiese prosedure of stappe om iets te doen, soos om 'n Wetenskaplike ondersoek uit te voer.

Mikro-organisme Lewende organismes wat te klein is om met die blote oog gesien kan word. Mikroskopiese organismes soos bakterië, virusse en swamme.

Monster Klein deel of hoeveelheid wat bedoel is om te wys hoe die geheel is.

Nasate Lewende organismes maak afskrifte van hulself of nageslagte deur seksuele voortplanting (manlik en vroulik) of deur hulself te verdeel.

Natuurlike hulpbron Materiale of stowwe wat in die natuur voorkom, wat vir ekonomiese voordeel gebruik kan word.

Navorsing Stap-vir-stap ondersoek en die studie van materiale en bronne om feite vas te stel, en om nuwe gevolgtrekkings te maak.

Neerslag Proses waar sediment, grond en rotse by 'n landvorm of landmassa gevoeg word. Wind, ys, water en swaartekrag vervoer voorheen verweerde oppervlak materiale, en deponeer dit op 'n ander plek waar lae sediment dan opgebou word.

Nektar 'n Soet vloeistof wat deur blomme geskei word om bestuiwing deur insekte en ander diere aan te moedig. Dit word deur bye versamel om mee heuning te maak.

Nie-metaal 'n Element of stof wat nie die eienskappe van metaal het nie. Materiale wat geneig is om eienskappe het soos om dof en bros te wees. Hulle maak goeie isolators omdat hulle nie elektrisiteit of hitte gelei nie.

Omnivore Diere wat op plante en diere voed. Omni kom van die Latyns vir 'almal'.

Omsluit Om aan alle kante omring of af te sluit.

Ondergrond Dit is die laag grond onder die bogrond van die oppervlak. Soos bogrond bestaan dit uit 'n verskeidenheid mengsels van klein deeltjies soos sand, slik en klei, maar dit het nie die organiese materiaal en humus-inhoud van bogrond nie.

Ongewerwelde Diere soos spinnekoppe en wurms wat gegroepeer word as hulle nie 'n ruggraat het nie.

Ontbinders Organismes wat dooie en verrottende organismes afbreek, en sodoende voer hulle die natuurlike proses van ontbinding uit.

Ontkiem Wanneer 'n plantsaad onder die regte omstandighede begin groei.

Ontwerpsopdrag Beskrywing van wat jy van plan is om te doen om te voldoen aan die spesifikasies en beperkings vir die ontwerp van die produk.

Ontwikkelingsfases Die vier fases van die lewensiklus van alle diere, wat swangerskap, groei en ontwikkeling, volwassenheid en voortplanting is.

Oordrag Om energie te beweeg van een plek na 'n ander plek.

Opgelos Wanneer 'n soliede materiaal met 'n vloeistof gekombineer word om sodoende 'n oplossing te vorm.

Oplossing 'n Vloeistof mengsel waarin die kleiner deel (opgeloste stof) eenvormig in die groter deel (oplosmiddel) versprei word.

Pangaea Die superkontinent wat ongeveer 335 miljoen jaar gelede bestaan het, en wat sowat 175 miljoen jaar gelede begin opbreek het.

Papie 'n Insek in sy onaktiewe onvolwasse vorm wat tussen larwe en volwasse is, byvoorbeeld die papie van 'n skoenlapper.

Paraffien Ook bekend as kerosine, dit is 'n kleurlose, vlambare, olierige vloeistof wat gebruik word as 'n brandstof.

Pasaangeër Toestel om die hartspier te stimuleer en die kontraksies te reguleer.

Pigmente Die natuurlike kleurstof van dier- of plantweefsel.

Potensieële energie Die energie wat 'n liggaam besit weens sy posisie relatief tot ander, spanning binne homself, elektriese lading en ander faktore.

Produseerders Plante wat hul eie kos maak, deur energie van die son te neem en met behulp van water, waar die energie omskep word in bruikbare energie in die vorm van suiker.

Proses 'n Reeks aksies of stappe wat geneem is om 'n bepaalde einde te bereik.

Raamstruktuur 'n Soort struktuur wat uit verskillende dele bestaan wat saamgestel word, byvoorbeeld die geraamte is 'n raamstruktuur.

Rekbaar Wanneer 'n materiaal soos metaal soepel is en in 'n dun draad getrek kan word. Wanneer 'n materiaal hervorm kan word sonder om taaiheid te verloor of bros te word.

Reptiel Koudbloedige gewerwelde diere met droë vel bedek met skubbe of benige plaate, en wat hul sagte-dop eiers gewoonlik op land lê.

Resultate Wat jy uitgevind het, met ander woorde, die uitkoms van 'n Wetenskaplike ondersoek of eksperiment.

Ribbe Reeks gekromde bene wat met die werwels gewrig is, en in pare voorkom aan elke kant van die gewerwelde liggaam. Sekere pare is verbind met die bors om die ribbekas te vorm.

Riviermonding Die mond van 'n groot rivier, waar die see en die rivierstroom ontmoet.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 300 2018/05/13 1:26:57 PM

Roes Rooierige of geelbruin laag van ysteroksied wat op yster of staal gevorm word tydens oksidasie, veral as daar vog is. Ysteroksied is 'n chemiese verbinding van yster en suurstof.

Rontabile (rondawel) 'n Ronde huis gemaak met plaaslike grondstowwe. Die mure kan gebou word uit sand, klei en koei mis of klippe. Die vloer kan met 'n mismengsel afgewerk word om dit hard en glad te maak en die dak is tradisioneel 'n grasdak.

Rotsbodem Die laag rots wat gevind word onder die lae grond.

Rou stof Die basiese onverwerkte materiaal waaruit 'n produk gemaak word. Hierdie materiaal is in sy natuurlike toestand.

Ruggraat Die reeks werwels wat van onder die skedel tot die bekken strek.

Rugmurg 'n Silindriese bundel senuweevesels wat binne-in die ruggraat ingesluit is en byna alle dele van die liggaam aan die brein verbind, waarmee dit die sentrale senuweestelsel vorm.

Saadknop Die deel van die eierstok van saadplante wat die vroulike kiemsel bevat, en wat na bevrugting die saad word.

Saadverspreiding Die beweging of vervoer van sade weg van die ouerplant.

Saailing Jong plant wat uit 'n saad ontwikkel nadat dit ontkiem het of onder die regte toestande begin groei het.

Sandsteen Afsettingsgesteente wat bestaan uit sand of kwartskorrels wat saamgevoeg is, en tipies rooi, geel of bruin van kleur.

Sediment Materie (slik) wat na die bodem van 'n vloeistof sink.

Selekant Groot benige mariene vis met 'n drie-gelobde stertvin en vlesige borsvinne. Dit was slegs van fossiele bekend totdat een in 1938 aan die Suid-Afrikaanse kus gevind is.

Sel 'n Toestel wat elektrisiteit opwek deur chemiese reaksies.

Sement Poeieragtige stof wat deur 'n mengsel van fyn kalksteen en klei gemaak word.

Sening 'n Buigsame maar onelastiese koord van sterk veselagtige kollageenweefsel wat 'n spier aan 'n been bind.

Skalie Sagte, fyn gestratifiseerde afsettingsgesteente wat uit gekonsolideerde modder of klei gevorm word en maklik in breekbare plate verdeel kan word.

Skedel Beenraamwerk wat die brein van 'n gewerweldes omsluit; die skelet van 'n persoon of dier se kop.

Skouerblaaie Groot, plat driehoekige bene wat teen die ribbes in die boonste rug lê en aanhegtings vir die boarm verskaf. Hulle is aan die kante van die liggaam in ander vierbeen-soogdiere.

Skrikkeljaar 'n Kalenderjaar met nog een dag by om die kalenderjaar in lyn te bring met die aarde se omwenteling rondom die son (seisoenale jaar).

Skrootmetaal Metaal wat weg gegooi word vir herwinning.

Slik Fyn sand, klei of ander materiaal, wat deur lopende water gedra word en as 'n sediment of neerslag gedeponeer word, veral in 'n kanaal of hawe.

Smeebaar Wanneer 'n materiaal gehamer of plat gedruk kan word sonder om te breek of te kraak.

Smelting Fisiese proses wat plaasvind wanneer 'n materiaal verhit word en verander van 'n vaste stof na 'n vloeistof.

Solidifisering Fisiese proses wat plaasvind wanneer 'n materiaal afgekoel word en vorm verander van 'n vloeistof of gas na 'n vaste stof.

Sonenergie Lig en hitte van die son wat gebruik kan word om krag te gee aan toerusting.

Sonstelsel Die versameling van agt planete en hul mane wat omwentel om die son.

Soogdier Warmbloedige gewerwelde diere met hare of pels, en wyfies wat melk uitskei vir die voeding van lewendig gebore jonges.

Spanning Die toestand van waar iets uitgestrek is.

Spermselle Die manlike voortplantingsel, waarvan die naam afkomstig is van die Griekse woord *sperma*, wat saad beteken.

Spesifikasies Volledige beskrywing van die ontwerp en materiale wat gebruik word om iets te maak. Hulle beskryf die dinge wat die produk of struktuur wat jy maak, moet doen.

Spoorfossiele Fossiele van voetafdrukke, paaie, gate, of ander spore van 'n prehistoriese dier, eerder as van die dier self.

Steenkool Brandbare swart of donkerbruin gesteente wat hoofsaaklik uit koolsuurde plantmateriaal bestaan. Dit word hoofsaaklik in ondergrondse nate gevind en word as brandstof gebruik.

Stikstof Die chemiese element wat voorkom as 'n kleurlose, reuklose onreaktiewe gas, wat ongeveer 78% van die aarde se atmosfeer vorm.

Stowwe Materie wat 'n spesifieke samestelling en spesifieke eienskappe het. Soutwater is nie 'n stof nie, maar 'n mengsel van twee stowwe, water en natriumchloried.

Substasie Inrigting waar die hoë spanning elektriese toevoer van die hoofstasie of sentrale versamel word en oorgeskakel word na geskikte krag vir verskaffing aan verbruikers in hul huise, kantore, ens.

Swangerskap Die toestand of proses van menslike draagtyd, wat die proses of tydperk is van ontwikkeling in die baarmoeder tussen bevrugting en geboorte.

Taaiheid Die eienskap waar 'n materiaal sterk genoeg is om ongunstige toestande of rowwe hantering te weerstaan

Teelaarde 'n Gebied waar voëls, visse, of ander diere gereeld broei.

Tegnologiese proses Die proses wat gevolg word in die ontwerp en vervaardiging van produkte en strukture.

Termiese energie Energie wat uit hitte kom, wat gegenereer word deur die beweging van klein deeltjies binne 'n voorwerp. Hoe vinniger hierdie deeltjies beweeg, hoe meer hitte word gegenereer.

Termiese Van, verwant aan of veroorsaak deur hitte of temperatuur.

Therapsids Die fossiel van 'n groep prehistoriese reptiel diere, waarvan die lede verband hou met die voorouers van soogdiere.

Toestande van materie Die verskillende vorme wat materie aanneem, waar die hoofverskil van elke toestand die struktuur of digtheid van die deeltjies (atome) is.

Toestand-verandering Wanneer die temperatuur verander, kan materie 'n verandering in toestand ondergaan, waar dit van een vorm na 'n ander verander, soos smelt, stol, vries of verdamp.

Toraks Middelste gedeelte van die liggaam van 'n insek, tussen die kop en die buik, wat die bene en vlerke bevat.

Tradisioneel Wanneer iets deel van 'n bepaalde kultuur is en op 'n lang tyd dieselfde manier gedoen word.

Transmissielyne Kraglyne wat ontwerp is om elektrisiteit oor groot afstande te dra met so min verliese as moontlik.

Tregter 'n Buis of pyp wat wyd bo is en nouer word na die onderkant. Dit word gebruik om vloeistof of poeier in 'n klein opening te gooi.

Uitgesterf Wanneer 'n sekere dier of plant nie meer lewende lede het nie.

Uitsit en saamtrek Hitte veroorsaak dat die meeste stowwe uitbrei en minder dig word. Wanneer hulle koud word, trek hulle weer saam en word digter.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 301 2018/05/13 1:26:57 PM

Uitstrek en saampers	Die toestand waar iets styf gestrek is (spanning) en waar daar druk is op die materiaal.
Verbranding	Die proses om iets te brand; vuur vind plaas.
Verbruikers	Organismes wat iets anders as kos moet eet om hulle energie te kry.
Verslag	'n Skriftelike weergawe van iets wat 'n mens waargeneem, gehoor, gedoen of ondersoek het.
Versterk	Om ('n voorwerp of stof) te versterk of te ondersteun, veral met addisionele materiaal.
Vervaardigde materiaal	Die resultaat wanneer grondstowwe verwerk is, dit beteken dat mense dit verander het.
Verweer	Na lang blootstelling aan die atomosfeer verander die voorkoms of tekstuur, of dit word weg gewerk.
Vetplante	Plante wat dik vlesige blare of stingels het, en aangepas is om water te stoor om in droë toestande te lewe.
Vleiland	Land area wat bestaan uit moerasse en waterversadigde grond.
Vlekvrye staal	Metaalmengsel (legering) van yster met 'n minimum van 10.5% chroom, wat korrosie voorkom. Dit het ook koolstof, silikon en magaan. Ander elemente soos nikkel kan bygevoeg word om smeebaarheid en korrosieweerstand te verbeter.
Voedselketting	'n Reeks organismes wat elk afhanklik is van die volgende as 'n bron van voedsel en energie.
Voedselweb	'n Enkele voedselketting is 'n reeks organismes wat elk van die volgende afhanklik is as voedsel en energiebron. Baie voedselkettings wat interafhanklik en gekoppel is, word 'n voedselweb genoem.
Volhoubaar	Om hernubaar te wees en te gebruik sonder om heeltemal opgebruik of vernietig te word.
Volwassenheid	Fase in die lewensiklus wanneer 'n lewende organisme volwasse is en gereed is om nageslag te produseer.
Voorspelling	As jy 'n goeie raai maak oor wat die resultaat van 'n ondersoek of eksperiment sal wees.
Voortplant	Die produksie van nageslag deur 'n geslagtelike of ongeslagtelike proses.
Voorvader/ voorouer	Enige persoon van wie mens afstam.
Vuurbestand	Stowwe, veral materiaal, wat behandel is om nie brandbaar te wees nie.
Waarnemings	Wat jy waarneem of sien tydens of na die ondersoek. Waarnemings word gewoonlik aangeteken of afgeskryf.
Waterdig	Materiale wat water kan uithou.
Weekdiere	Ongewerweldes, soos mossels en slakke, wat sagte ongesegmenteerde liggame het, in water- of klamhabitatte lewe, en van wie die meeste 'n eksterne kalk dop het.
Weerkaats	Om hitte, lig of klank energie terug te gooi sonder om dit te absorbeer.
Weerstand	Om die aksie of effek van iets te weerstaan.
Wentelbaan	Die gereelde en herhaalde elliptiese koers van 'n maan om 'n planeet of planeet om 'n ster.
Wiellaer	'n Masjien gedeelte wat beweging beperk tot slegs die verlangde beweging. Dit sal ook wrywing tussen bewegende dele verminder.
Woestyn	Kaal gebied waar min reën voorkom en lewensomstandighede vyandig vir plant- en dierelewe is.
Woud	Groot area bedek hoofsaaklik met bome en onderbos.
Ystydperk	Tydperke in die verre verlede toe die temperatuur baie koud was en gletsers (groot ysmassas) die meeste van die aarde bedek het.

NatWet&Teg_Gr5_OG_Book.indb 302 2018/05/13 1:26:58 PM