Natuurwetenskappe en Tegnologie

Graad 5-A
Onderwysersgids

CAPS

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

Versprei deur die Departement van Basiese Onderwys.

KOPIEREG-KENNISGEWING

Jou wetlike vryheid om hierdie boek te kopieer

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

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

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

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

LYS VAN OUTEURS

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

Siyavula Kernspan

Megan Beckett, Ewald Zietsman

Siyavula Uitgebreide Span

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

Medewerkers

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

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

HIERDIE IS MEER AS 'N WERKBOEK!

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

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

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

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

DIE NATUURWETENSKAPPE EN TEGNOLOGIE KURRIKULUM

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

Natuurwetenskappe en Tegnologie komplimenteer mekaar

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

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

ORGANISERING VAN DIE KURRIKULUM

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

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

Toekenning van onderrigtyd

Die tyd vir Natuurwetenskappe en Tegnologie is as volg toegeken:

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

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

Lewe en Lewenswyse en Prosessering

Hoofstuk	Tydstoekenning
1. 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)


www.thunderboltkids.com

Inhoudsopgawe

Lewe en Lewenswyse **4**

1 Plante en diere op die aarde **4**
1.1 Baie verskillende plante en diere 6
1.2 Interafhanklikheid in 'n ekosisteem 19
1.3 Diersoorte 30

2 Geraamtes van diere **46**
2.1 Geraamtes van gewerweldes 46
2.2 Beweging in werweldiere 58

3 Skelette as strukture **66**
3.1 Strukture 67

4 Voedselkettings **80**
4.1 Voedsel en voeding in plante en diere 80
4.2 Voedselkettings 89

5 Lewensiklusse **102**
5.1 Groei en ontwikkeling 103
5.2 Plantlewenssiklusse 104
5.3 Dierelewenssiklusse 111

Materie en Stowwe **126**

1 Metale en nie-metale **126**
1.1 Eienskappe van metale 129
1.2 Eienskappe van nie-metale 139

2 Gebruike van metale **146**
2.1 Spesiale eienskappe van metale 147
2.2 Gebruike van metale 165

3 Verwerking van materiaal **172**
3.1 Kombineer stowwe 173

4 Verwerkte materiale **200**
4.1 Eienskappe en gebruike 200
4.2 Tradisionele verwerking 209

5 Notas **228**




Lewe en
Lewenswyse
en Strukture

1 Plante en diere op die aarde

SLEUTELVRAE

- Waar is die koudste plek waar diere bly?
- Hoe diep is die see en 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?

ONDERWYSERSNOTA

- Ons beveel onderwysers aan om te gaan kyk na die webtuiste: [1] - **daar is baie video's en powerpoint-aanbiedinge, prente en** uitdeelstukke wat onderwysers en leerders kan gebruik.
- 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.
- ***'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.
- Jy kan hierdie opdrag met Huistaal kombineer en vra dat leerders dit as 'n mondeling aanbied.

- 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.

Jy het dalk al gehoor dat mense van ons planeet as die Blou Planeet praat. As 'n ruimtevaarder vanuit die ruimte na die aarde kyk, word twee derdes van die planeet met water bedek en lyk die planeet blou. Duisende plante en diere kan op die aarde bly omdat daar water is.

Baie plante en diere wat op die aarde bly, verkies spesiale plekke om in te bly. Die plek waar plante of diere 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 area en al die diere en plante in die area.

VRAE

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

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 die aarde identifiseer, soos:

- Akwaties (water)
- Woestyn
- Grasvelde
- Woude

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 die verskillende habitatte bly.

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!

Kom ons kyk nou na die verskillende habitatte in Suid-Afrika en na van die plante en diere wat ons daar kry.

Waterhabitatte

Baie diere en plante bly in of naby water in akwatiese habitatte. Daar is basies twee soorte akwatiese habitatte — soutwaterhabitatte

habitatte en varswaterhabitatte. Die plante en diere is aangepas om of in sout- of in varswater te bly.

In Suid-Afrika is daar voorbeelde van beide 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 gehamer van die golwe weerstaan.



'n Rotsagtige kuslyn met rotspoele.



Seesterre word in rotspoele langs die kus aangetref.



Seemeeue rus op die strand.

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



Dolfyne wat in die water speel.



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

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 (dit is visse wat uit die water op die land spring en in bome kan spring).



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

AKTIWITEIT: Identifiseer mariene diere en plante.

INSTRUKSIES

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



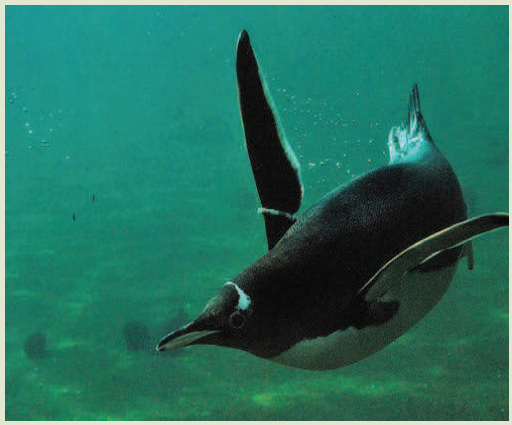
'n Krap.[4]



'n Skool visse[5]



'n Kreef in die vlak water.[6]



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



Groen seegras wat op die water dryf.[8]



Mossels wat op die rotse groei.[9]



Haaie.[10]



Jellievisse.[11]



Seewier.[12]



Twee seeskilpaaie.[13]

VRAE

1. Kan jy dink hoe moeilik dit moet wees om op die rotse te bly en dag en nag deur die branders geslaan te word. Watter diere in die prent bly op of naby rotse?

   Krappe, krewe, seegras, mossels

2. Beskryf ten minste 3 maniere waarop hierdie diere hulself teen die branders beskerm.

   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. Kyk mooi na die diere in die prente en vind daardie dinge wat die diere in gemeen het. Klassifiseer die diere in groepe op grond van die ooreenkomste.

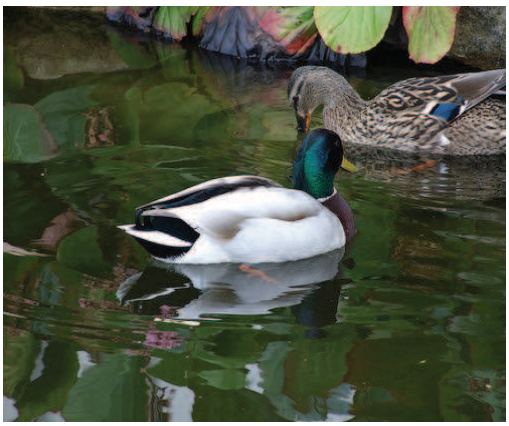
   Hierdie is hersiening van Graad 4 se werk waar die leerders diere moes klassifiseer en vergelyk op grond van sigbare verskille. Moedig leerders aan om kreatief te dink en te klassifiseer. Moedig hulle aan om die sigbare leidrade te gebruik.

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

   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.

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.



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.

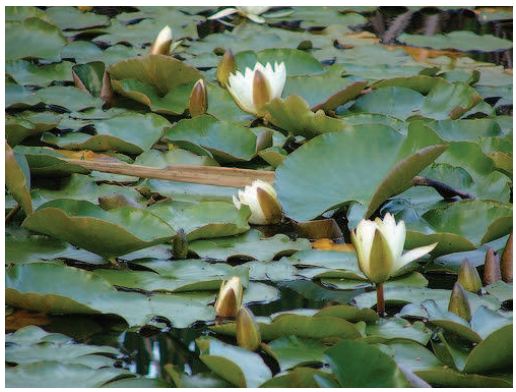


Sien jy die padda wat op die waterlelie sit?



'n Krokodil lê langs die rivier.

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 stadig vloei en die water stilstaan of baie stadig vloei. Vleilande voorsien kos en skuiling en 'n natuurlike habitat vir 'n ongelooflike hoeveelheid diere: paddas, reptiele, voëls (soos eende en waadvoëls) en visse is maar net 'n paar voorbeelde.

AKTIWITEIT: Bestudeer 'n akwatiese habitat.

Werk in groepe van 3 of 4.

MATERIALE

- potlood
- papier
- knyperbord
- sonbrandroom en 'n hoed

INSTRUKSIES

1. 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 3 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:
   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.
5. Rapporteer aan jou klas oor dit wat jy geleer het.

Woestyne en semi-woestynhabitat

Woestyne is gebiede wat elke jaar baie min reën kry – in party woestyne reën dit net een keer elke 10 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. Die plante kan met min water oorleef. Voorbeelde van hierdie plante 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?

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

- Roofdiere soos leeus, jagluiperds en luiperde, hiënas en jakkalse.
- Groter diere en kleiner soogdiere soos meerkatte, kameelperde, vlakvarke en ystervarke.
- Wildsbokke soos elande, gemsbokke, springbokke, hartebeeste, steenbokke, koedoes en duikers.
- 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.



'n Meerkat wat uitkyk vir gevaar.



'n Groot nes vol sosiale vinke. [15]



'n Eland.



'n Jakkals wat kos soek.



'n 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 ma gee om baie melk te maak vir haar kleintjies.

VRAE

Noem van die diere wat jy dink in grasvelde bly.

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

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 stop wat die bome, wat natuurlik groei, wil afkap. Dit is baie belangrik om die diere te bewaar wat die bome bestuif en die sade oor 'n groot gebied ronddra. Sonder die diere sal die bome nie kan voortplant nie en sal hulle uitsterf.



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



'n Olifant in die olifant park 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.

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.

AKTIWITEIT: Tel plante en diere.

ONDERWYSERSNOTA

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.

MATERIALE

- Iets om die gebied af te baken soos klippe of stokke om die hoeke uit te wys en iets wat jy tussen-in kan bind.
- Rofwerkpapier
- Potlood
- Knyperbord
- Sonbrandroom; hoed
- Maatband/liniaal

INSTRUKSIES

1. Werk in pare.

2. Stap saam met jou klas na 'n park of 'n deel van die natuur buite jou skool.
3. Kies 'n gebied waar die twee van julle wil werk.
4. Span die tou om 'n deel van jou gebied.
5. Bestudeer die plante en diere in jou gebied.
6. 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.
7. Ken jy die name van hierdie plante en diere? Miskien kan 'n grootmens jou help met die name van die plante en diere wat jy nie ken nie. Skryf die name van elkeen van die diere en plante langs elke skets.
8. Maak seker dat jy ten minste 5 voorbeelde elk van verskillende plante en diere in jou skets het.
9. Meet die hoogte van die plante en teken dit in die tabel hieronder aan.
10. Versamel blare van twee van die plante en maak afdrukke van die blare op 'n stuk papier deur die blaar onder jou papier te sit en met 'n kryt of potlood daaroor te vryf.
11. As daar enige blomme of sade is, versamel hulle versigtig en neem hulle klas toe. Jou onderwyser sal jou wys hoe om hulle te pers.
12. Wanneer jy terug in die klas is moet jy jou prent oorteken in jou boek. Maak 'n netjiese skets in jou boek. Onthou om byskrifte van al die verskillende diere en plante te maak.

Die plante en diere wat ek in my gebied getel het.

1.2 Interafhanklikheid in 'n ekosisteem

ONDERWYSERSNOTA

Hoe om die onderwerp in te lei:

- 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. [16]
- 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. [17]

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 jy is 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.

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:

1) 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 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.

2) Interafhanklikheid en bestuiwing

Plante is ook afhanklik van diere vir bestuiwing.

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.[18]

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 hulle nie kan voortplant en aanhou lewe nie.

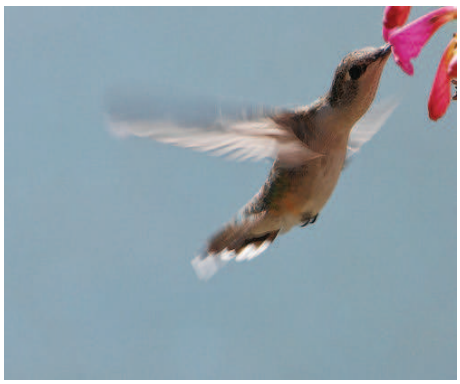
VRAE

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

Voëls, kewers, perdebye, miere, ratels ens.

BESOEK

Video oor bestuiwers.
goo.gl/G1OqG



'n Voël wat die nektar eet en 'n blom bestuif. [19]



'n Perdeby wat nektar eet en die blomme bestuif. [20]



'n Kewer wat die blom eet. Terwyl dit op die blom beweeg, bestuif dit die blom. [21]

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.

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



Sonder bestuiwers sou ons nie braambessies of frambose gehad het om te eet nie.[22]



Aarbeie is heerlik! Die vrugte word geproduseer sodra die blomme van die aarbeiplant bestuif is.

BESOEK

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



Baie verskillende soorte neute wat vorm ná bestuiwing.[23]



Rooi en groen appels is die vrugte wat 'n appelboom produseer nadat die blomme bestuif is.[24]

3) 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 dat al die plante ordentlik kan groei nie. Dit is hoekom plante se vrugte soet is en lekker smaak. So lok hulle diere wat die vrug wil eet, wegstap en die sade uitskei. Daar waar die sade val sal hulle ryk, vrugbare grond hê (van die dier se ontlasting) om in te groei. Ander sade sit aan die dier se pels vas – die dier mag 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 om die sade te versprei.

AKTIWITEIT: 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 die bylarwes, maar kan nie in die korf kom sonder om doodgesteek te word nie. Die voël kan ook nie die korf oop kry nie. Wanneer die heuningwyser die korf kry, gaan soek dit die 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.



Die ratel volg die heuningwyservoël.



'n Ratel.[25]

VRAE

1. Hoekom kan die heuningwyservoël nie net van die larwas eet sonder om te wag vir die ratel nie?

   Die bye sal die voël doodsteek en hy kan nie die korf oopbreek nie.

2. Hoe breek die ratel die korf oop?

   Dit gebruik sy bene, kloue en tande.

3. Waarom word die ratel nie deur die bye gesteek nie?

   Dit het 'n baie dik pels waardeur die bye nie kan steek nie.

4. Verduidelik in jou eie woorde hoe dit interafhanklikheid tussen drie verskillende diere wys.

   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.

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?

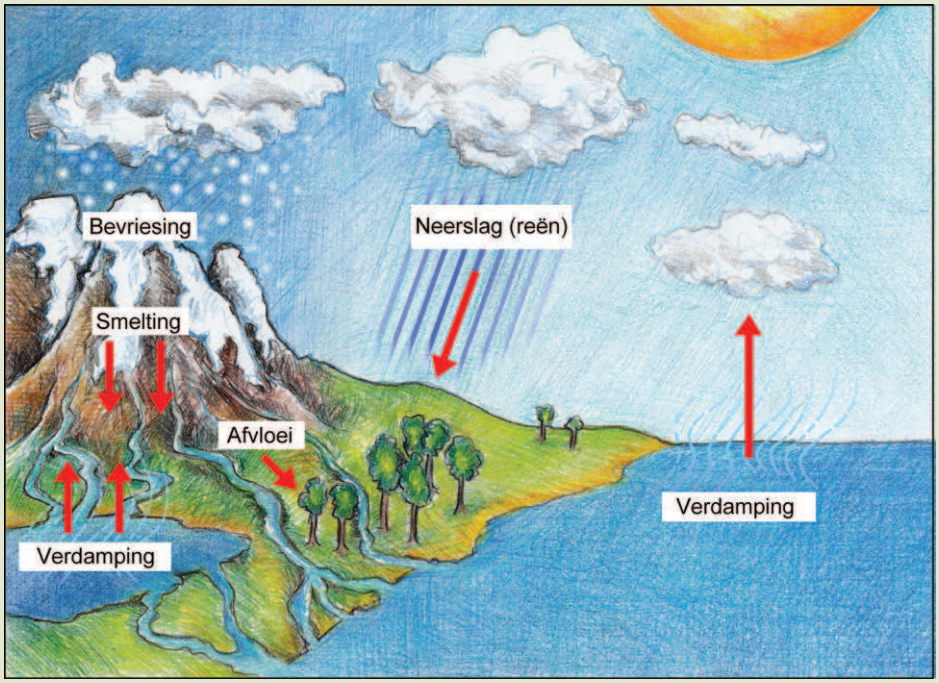
Onderwysers kan hierdie geleentheid gebruik om leerders se vooropgestelde idees oor die waterkringloop te bespreek en om vas te stel wat hulle verstaan of nie verstaan nie sodat dit in die volgende afdeling behandel kan word.

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: Die waterkringloop.

INSTRUKSIES

1. Die prent van die waterkringloop wys al die prosesse wat plaasvind.
2. Hersien hierdie prosesse saam met jou maat.
3. Skryf 'n paragraaf hieronder waarin jy die waterkringloop verduidelik.



Die waterkringloop.

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?

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

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: Beskryf Interafhanklikheid.

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.

INSTRUKSIES

1. Werk in groepe van 3.
2. Bestudeer die diere en 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 op rofwerkpapier.
4. Beskrywingings van elke prent is voorsien. Pas die prent by die beskrywing deur die korrekte letter langs die prent neer te skryf.

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 hulle buig en wanneer hulle uitdroog word hulle harder en meer stabiel, '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 Anatoliese 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 Anatoliër hulle weg. As Anatoliese skaaphonde die trop beskerm, word die jagluiperds ook beskerm omdat die boer hulle nie sal doodmaak nie.

VRAE

1. Watter interafhanklike verhouding, in die prent, is tussen 'n dier en 'n plant?

   Die vink en die riete waarvan hy sy nes maak.

2. Watter interafhanklike verhouding, in die prent, is tussen 'n dier en 'n nie-lewende ding in sy omgewing?

   Die erdwurm en die grond.

3. Watter voorbeeld, in die prent, behels die interafhanklikheid tussen drie diere, en wat is hulle?

   Die Anatoliese Skaaphonde, die skaap en die jagluiperde.

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 nou 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.

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.

Groepeer diere

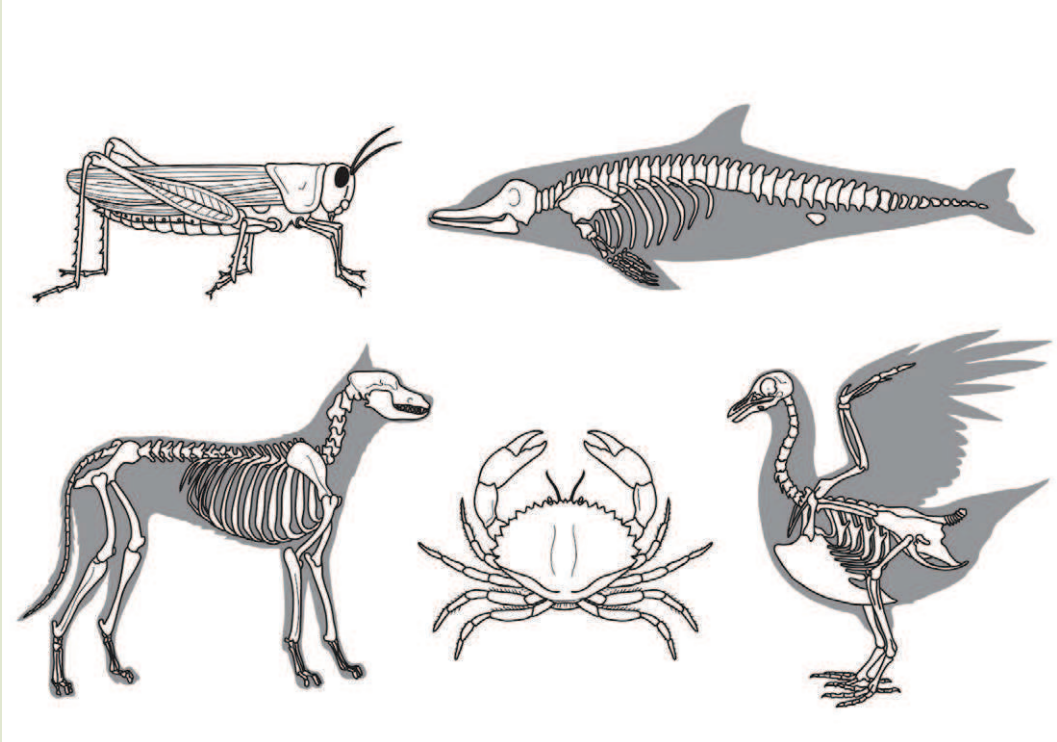
Wanneer ons soortgelyke dinge saam groepeer, noem'n mens dit klassifisering. Wanneer ons diere klassifiseer, is daar twee hoofgroepe: die wat bene **binne-in** hul lywe het (met 'n ruggraat), en die sonder bene in hulle liggame.

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

AKTIWITEIT: 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 5 diere. Kyk mooi na die x-strale en besluit watter diere gewerweldes is.



Verskillende gewerweldes en ongewerweldes.

Diere wat gewerweldes is:

2. Hoekom kan jy nie bene in die krap of sprinkaan se liggame sien nie?

   Hulle het nie bene binne-in hul liggame nie, maar hulle het 'n harde, benerige uitwendige skelet.

3. Wat noem ons diere soos die sprinkaan en die krap?

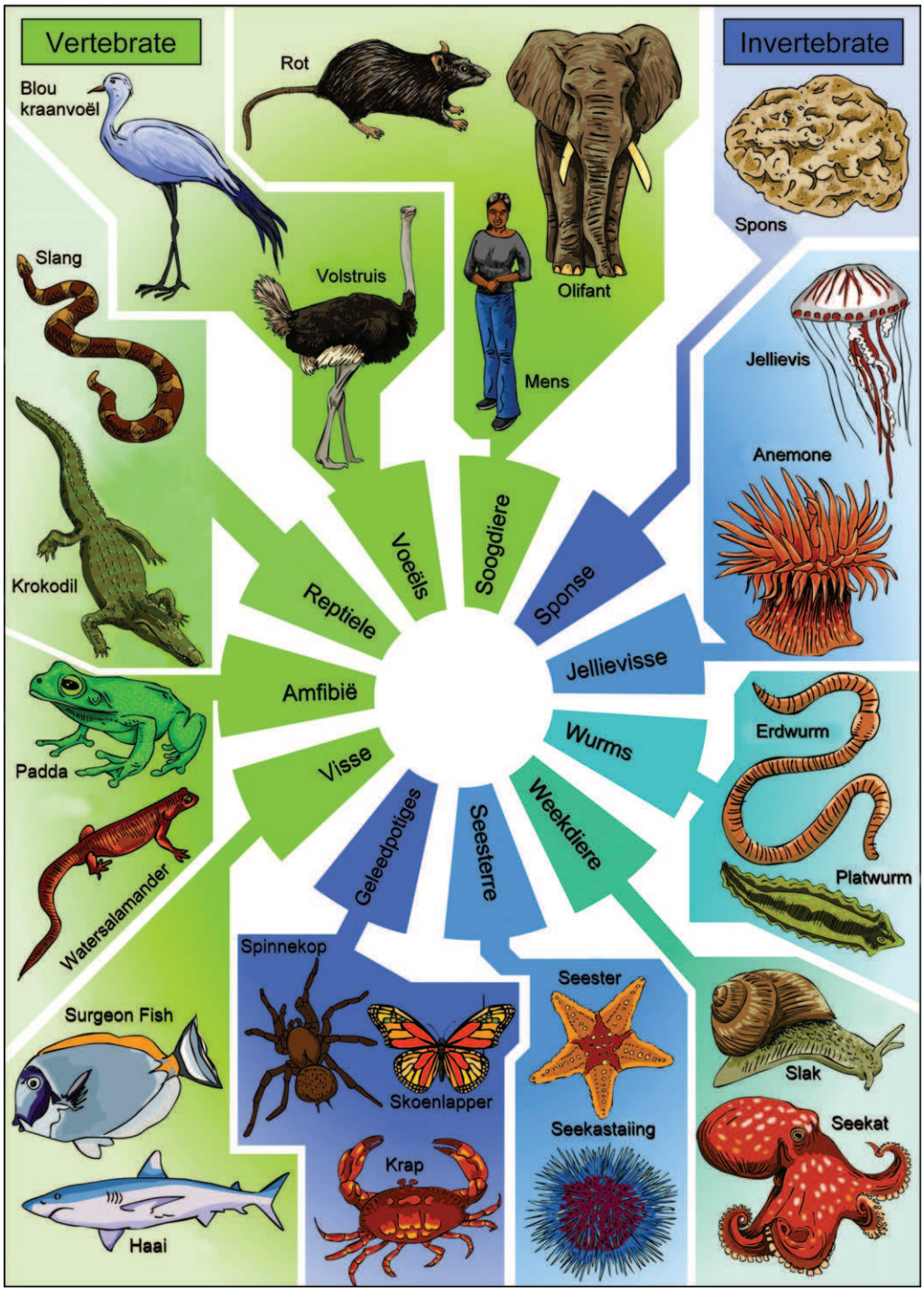
   Ongewerweldes

4. Bestudeer die diere in die vorige aktiwiteit 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 neer.

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

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.



Klassifiseer diere.

VRAE

1. Kyk na die illustrasie van al die verskillende groepe. Waarom dink jy is die diere in die linkerkantste of in die regterkantste groep gesit?

   Die vraag is veronderstel om 'n leerder se begrip en herkenning van gewerweldes en ongewerweldes te versterk.

2. Gewerweldes word in 5 groepe verdeel. Noem hierdie groepe.

   Soogdiere, reptiele, voëls, amfibieë en visse.

3. Een van die voëls in die illustrasie is ons nasionale voël. Watter een is dit?

   Die bloukraanvoël.

4. Gee twee voorbeelde van 'n geleedpotige.

   Die bloukraanvoël.

Kom ons kyk nou na gewerweldes en ongewerweldes.

Ongewerweldes

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

VRAE

Kyk weer na die illustrasie van die verskillende klasse diere. 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.

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

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. [26]



'n Jellievis het 'n hidroskelet. [27]

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 vorige illustrasie as jy idees nodig het.

seester, skoenlapper, duisendpoot, krap, spinnekop



Kan jy die stervis se klein "bene" onder die eksoskelet sien uitsteek? [28]



Seeskulpe beskerm die sagte liggame van ongewerweldes. [29]

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



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. [30]



Die kluisenaarskrap beweeg rond. [31]

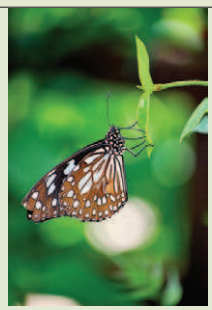
Insekte is 'n interessante groep ongewerweldes.

- Alle insekte het eksoskelette.
- Hulle het almal gesegmenteerde liggame en bene. Dit beteken dat hul bene en liggame uit verskillende dele bestaan.
- Insekte het 6 bene en drie hoofliggaamsdele – 'n kop, bors en 'n stert

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

INSTRUKSIES

1. Bestudeer die ongewerweldes in die foto's.
2. Kan jy die kop, bors en agterlyf 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 die spasie hieronder.
6. Beskryf hoe elkeen se liggaam bedek is.

	 32	 33	 34
Bene			
Vlerke			
Bedekkings			

ONDERWYSERSNOTA

UITBREIDING

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.

VEILIGHEIDSWAARSKUWING: Party leerders mag dalk allergies wees vir van die diere wat julle vind. Moenie enige diere wat dalk skadelik kan wees, soos insekte wat steek, klas toe bring nie.

BESOEK

Endoskelet video:
goo.gl/I5lsz

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 5 kleiner groepe verdeel:

- Visse
- Paddas (amfibieë)
- Reptiele
- Voëls

- Soogdiere

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

AKTIWITEIT: Identifiseer algemene kenmerke.

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.

INSTRUKSIES

1. Werk in pare. Bestudeer die prente van diere met 'n endoskelet.
2. Identifiseer eienskappe wat dieselfde is in al die diere.
3. Skryf jou waarneming op rofwerkpapier neer.
4. Rapporteer aan jou klas en vergelyk jou idees met jou maats s'n. Voeg waarnemings by of verander joune op die rofwerkpapier.



'n Hond [35]



'n Olifant [36]



'n Padda [37]



'n Mens [38]



'n Seemeeu [39]



'n Haai [40]



'n Krokodil [41]

VRAE

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

   Diere met endoskelette het almal...

2. Gee twee voorbeelde van soogdiere uit die prente hierbo.

   Olifant en hond

3. Watter tipe voël is in die prent?

   'n Seemeeu

4. Gee 'n voorbeeld van 'n reptiel.

   Krokodil

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

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.

AKTIWITEIT: Uitbreiding – Vergelyk endo- en eksoskelette.

INSTRUKSIES

1. Verdeel in groepe van 5 tot 7.
2. Kyk mooi na die afdeling oor soorte diere en fokus spesifiek op die verskil tussen ekso- en endoskelette.
3. Hou 'n dinkskrum en skryf so veel as moontlik verskille tussen 'n eksoskelet en 'n endoskelet neer.
4. Sodra julle groep se dinkskrum voltooi is, kan julle jul idees met die klas deel en dit bespreek.

5. Teken hierdie vergelykings in die tabel hieronder aan.

	Eksoskelet	**Endoskelet**
Voorbeelde van diere	*krap, by*	*leeu, mens, voël, padda*
Posisie van die geraamte	*buite die liggaam*	*binne die liggaam, met vog gevul*
Funksies 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*

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 en hul habitatte.

HERSIENING

1. Gebruik die tipe habitat uit die linkerkantste kolom en kies dan die beskrywing uit die regterkantste kolom wat daarby pas. Trek 'n lyn tussen die woorde om die pare te verbind.

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

Voorbeeld van 'n plant en dier wat in die habitat bly.	**Habitat**	**Beskrywing**
	Woude	Alhoewel 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.
	Grasvelde	Hier groei baie min plante omdat water skaars is.

Leerders moet dieregte 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. 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?

   Die ratel weet nie waar die byekorfis nie, so hy kan nie heuning kry nie. Die heuningvoël weet waar die korfis, 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. Noem die verskillende soorte geraamtes.

   Eksoskelet, hidroskelet, endoskelet

4. Skryf in die tabel hieronder neer watter soort geraamte elkeen van die diere het. Skryf ook in die laaste kolom of die dier 'n gewerwelde of ongewerwelde is.

Dier	**Tipe skelet**	**Gewerwelde of ongewerwelde?**
 'n Sprinkaan [42]	*eksoskelet*	*ongewerwelde*
 'n Brommer [43]	*hidroskelet*	*ongewerwelde*

 Mossie	*endoskelet*	*gewerwelde*
 Skilpad [44]	*endoskelet*	*gewerwelde*
 Padda [45]	*endoskelet*	*gewerwelde*
 Krap [46]	*eksoskelet*	*ongewerwelde*

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

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.

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.

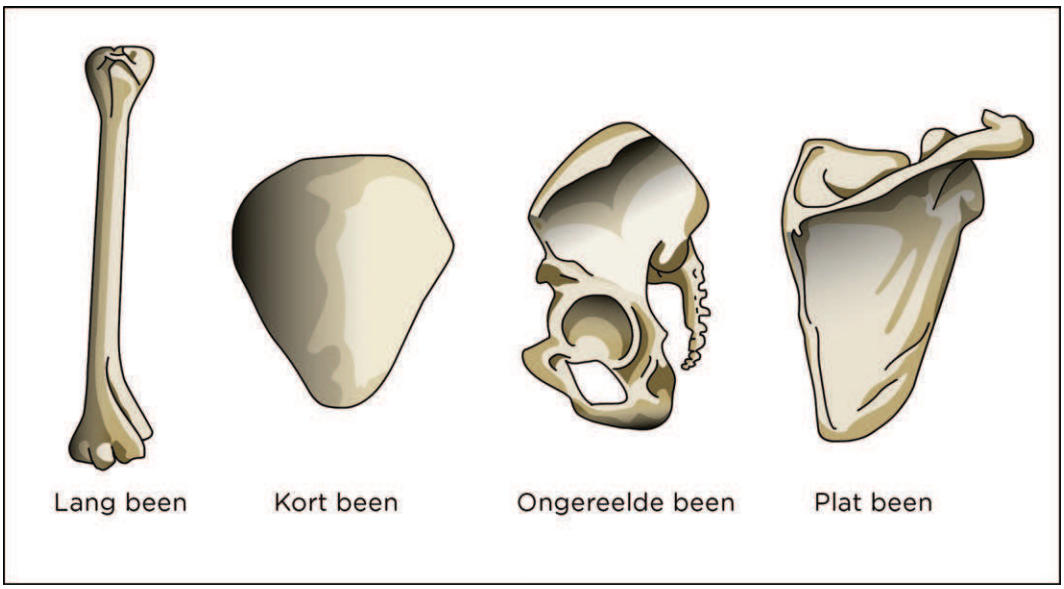
Bene

Bene is hard en vorm sterk raamstrukture 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.

BESOEK

Die geraamte liedjie.
goo.gl/SPfw1



Verskillende soorte bene.

AKTIWITEIT: Identifiseer die bene in jou liggaam.

MATERIALE

- Gefotostateerde beenlegkaartprent van die mens se geraamte.
- Gefotostateerde byskrifte wat by die prente van die mens se geraamte moet kom.
- Gom
- Herwinde dun karton soos 'n graankoskartonne.

- 'n Potlood en liniaal.
- Kleurpotlode as jy jou geraamte wil versier.

INSTRUKSIES

1. Hoeveel van die funksies van bene in 'n geraamte kan jy onthou?

    - *Dit gee die liggaam vorm.*
    - *Dit beskerm interne organe.*
    - *Dit ondersteun organe en vlees.*
    - *Dit help die liggaam beweeg deurdat die spiere daaraan vas is.*

2. Jou onderwyser sal vir jou 'n legkaart van die mens se geraamte gee. Sny elke deel versigtig op die gestippelde lyn 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.

3. Bou jou geraamte van 'n mens op die agterkant van jou herwinde kartonbord – moet dit nog nie plak nie. Jy gaan dit dalk 'n bietjie moet skuif as dit nie mooi op die kartonbord 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.

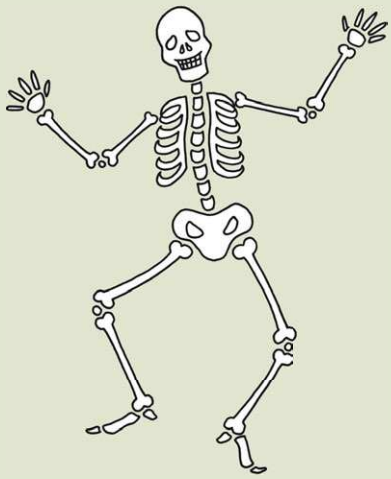
Hier is die woorde van 'n ou liedjie wat jou meer oor bene leer. Die koorgedeelte is elke keer uitgelaat.

1. Werk in groepe van 5 tot 7.
2. Komponeer 'n "kletsrym" ritme; komponeer jou eie deuntjie, of gebruik 'n bestaande liedjie om jou lirieke te vergesel. Jy mag instrumente maak of gebruik om jou sang te vergesel.
3. Voer jou liedjie vir die klas uit.

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,

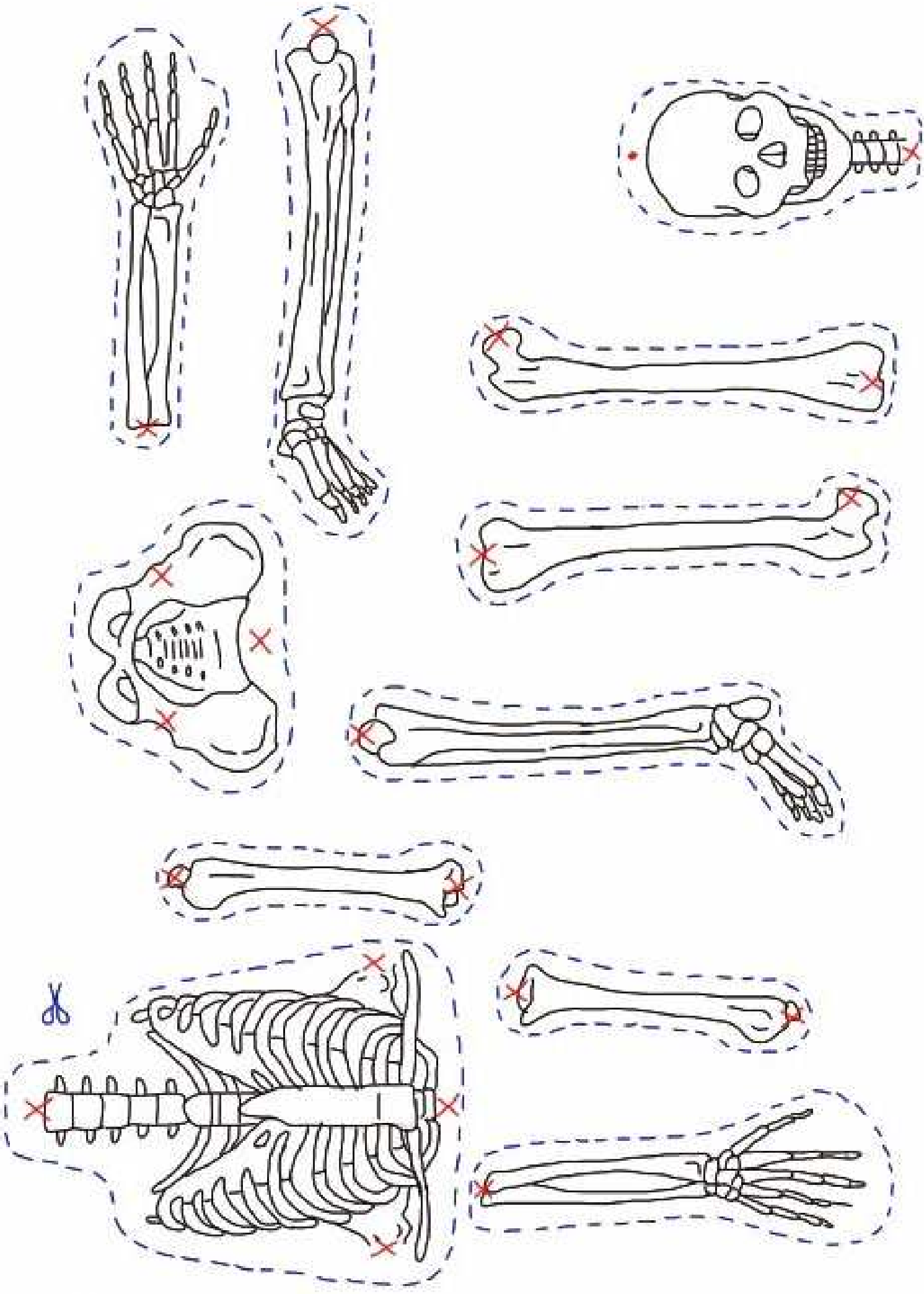
So...
Jou kniebeen is vas aan jou been-been,
Jou been-been is vas aan jou enkelbeen,
Jou enkelbeen is vas aan jou voetbeen,
Jou voetbeen is vas aan jou toonbeen!
So...



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

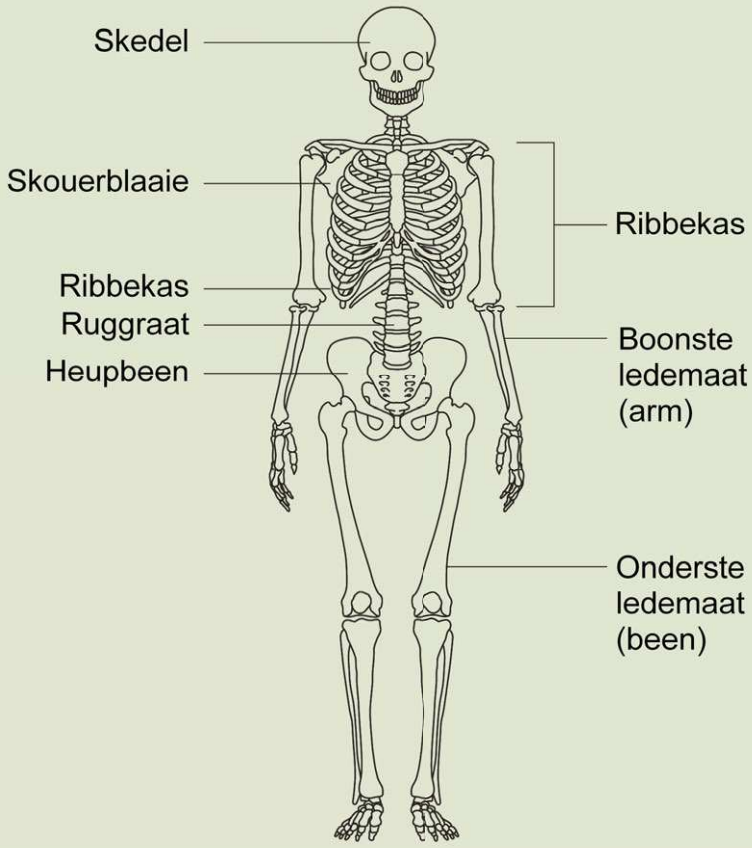


Noudat jy weet waar al die bene in die liggaam is, wonder jy waarskynlik wat elke been se doel is. Kom ons vind uit.

AKTIWITEIT: Die bene in die menslike skelet.

INSTRUKSIES

1. Bestudeer jou skeletkaart. Hierdie illustrasie van die menslike skelet 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 neer in hierdie tabel.

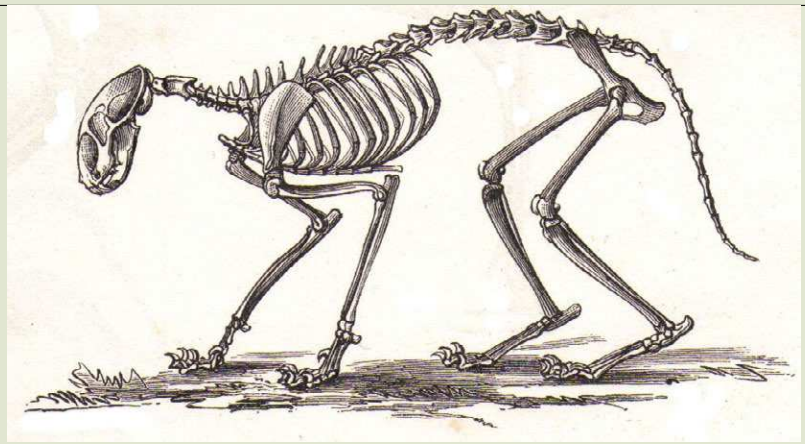


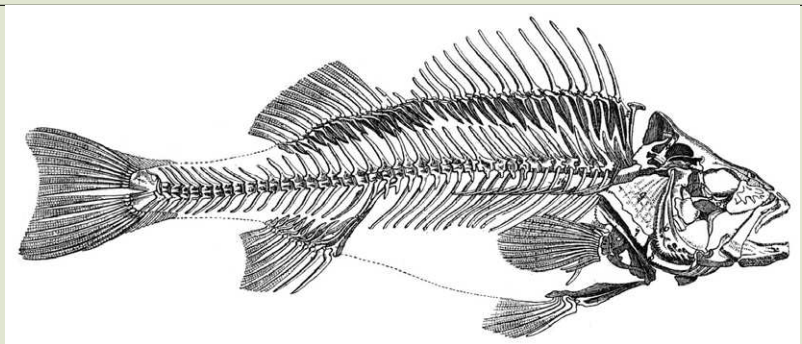
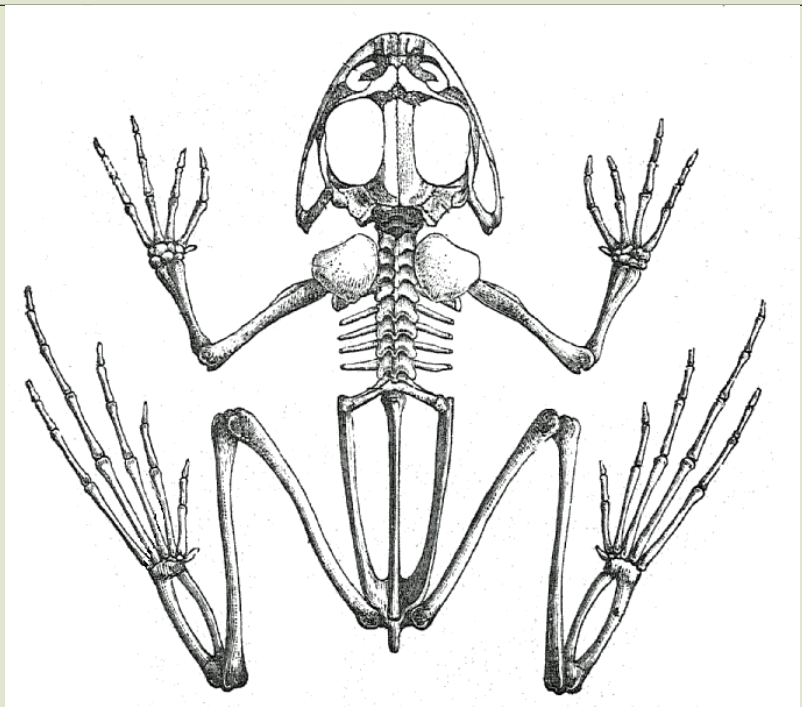
Die menslike skelet.

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*

3. Kyk nou of jy hierdie bene in ander werweldiere se skelette kan identifiseer! Gebruik hierdie notasie om op die prentjie van die skelet te wys waar die verskillende bene is:

    - L = Langbeen
    - K = Kortbeen
    - P = Platbeen
    - O = Onreëlmatige been

Katskelet


Visskelet

Paddaskelet


VRAE

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

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.

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.

Funksies van die bene in die werweldier se skelet:

1. Die skedel

Werweldiere se skedel bestaan uit verskillende bene wat inmekaargroei om 'n beskermende "kas" te vorm.

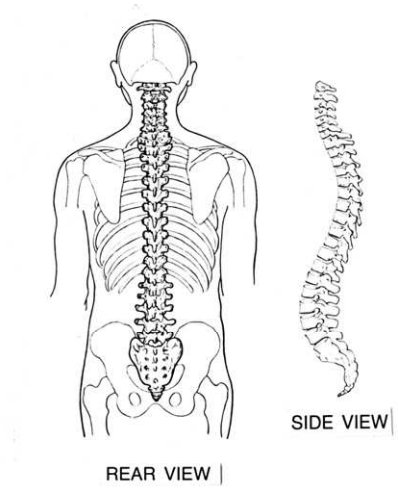
- Die skedel beskerm die oë en ore, neus en mond.
- Dit beskerm die brein.
- Werweldiere se tande en onderkaak is ook aan die skedel vas.

VRAE

Kan jy die diere waaraan elkeen van hierdie skedels behoort identifiseer? Skryf die naam in die spasie onder elke skedel.

	
krokodilskedel	*perdskedel*
	
renosterskedel	*menslike skedel*

2. Die ruggraat

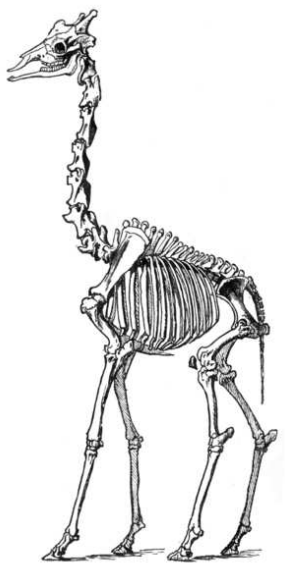


Die menslike ruggraat en werwels.

- Die ruggraat bestaan uit werwels.
- Daar is 'n gat in 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 (werke):
  - 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 hieronder met dit 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?

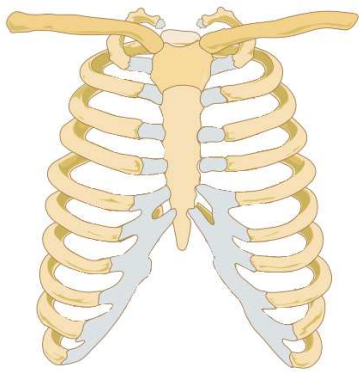


Kameelperdskelet

3. Die ribbe

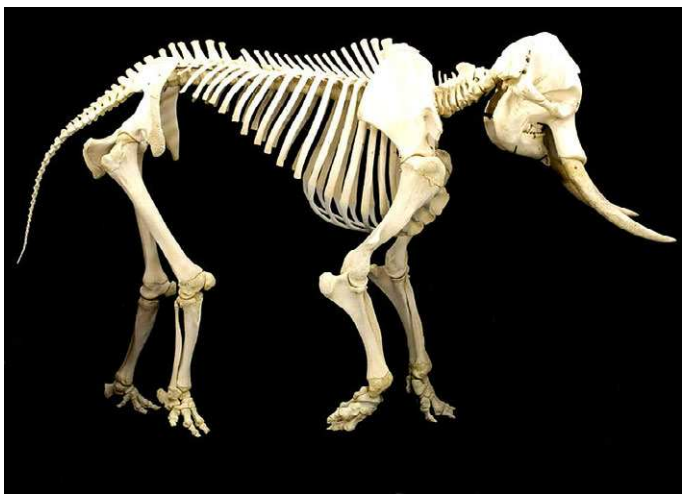
Werweldiere het lang geboë bene wat ribbes genoem word. Hierdie ribbes is vas aan die ruggraat, en vorm saam die ribbekas.

- Die meeste werweldiere is die ribbekas in die borsgedeelte van die dier om sodoende 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 vlugspiere is hieraan vasgeheg.

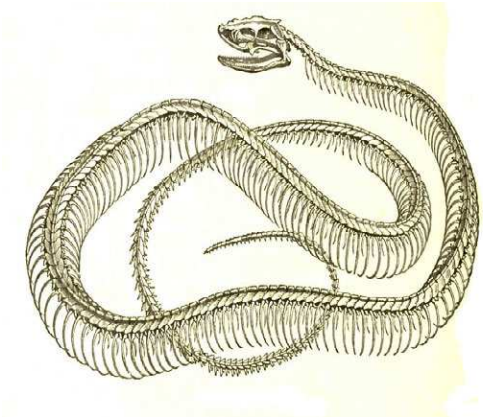


Hierdie is 'n menslike ribbekas.

Baie soogdiere het 'n soortgelyke ribbekas.



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



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



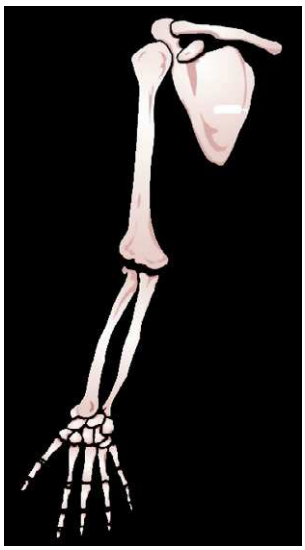
'n Dolfyn – kan jy sien dat die voorste ledemate net soos die ander soogdiere se ledemate lyk?

BESOEK

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

4. Skouerblaaie, arms, bene en heupbene

Werweldiere gebruik hulle voor- en agterledemate vir beweging.

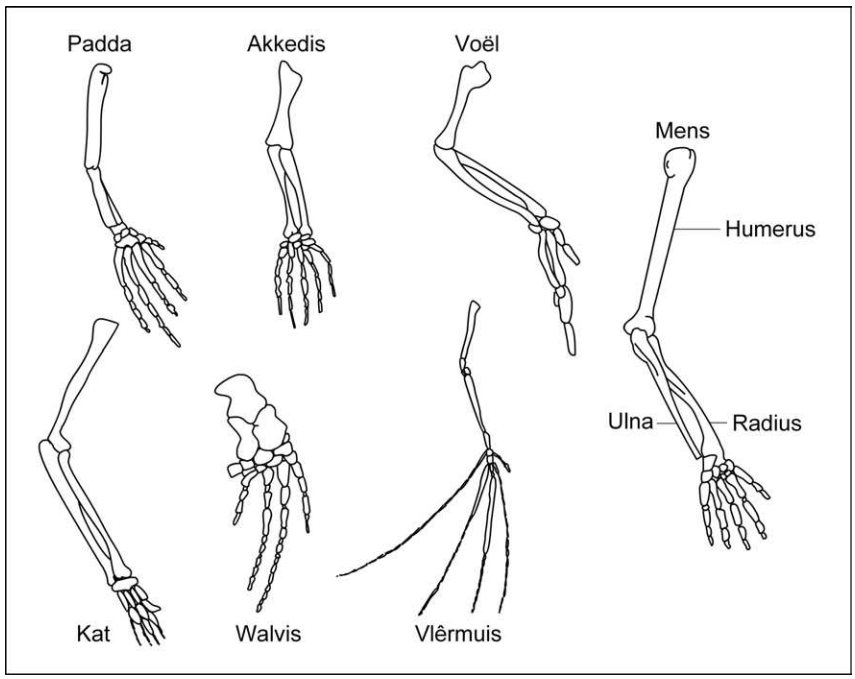


Die menslike arm. Kan jy die plat skouerbeen en lang bene sien wat die arm vorm?

Baie diere se ledemate is vasgeheg aan hulle liggame by die skouer- of heupgewrigte. Alle diere het egter nie heup- of skouergordels nie - soos byvoorbeeld 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.

Die bene in verskillende werweldiere lyk soortgelyk. Kyk na die prentjie wat die ledemate van verskillende diere wys.



Voorste ledemate van verskillende werweldiere.

2.2 Beweging in werweldiere

Noudat jy 'n bietjie meer van 'n hele klomp bene weet, kom ons kyk hoe diere hierdie bene saam met gewrigte en spiere 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 hieronder 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.*

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.

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.

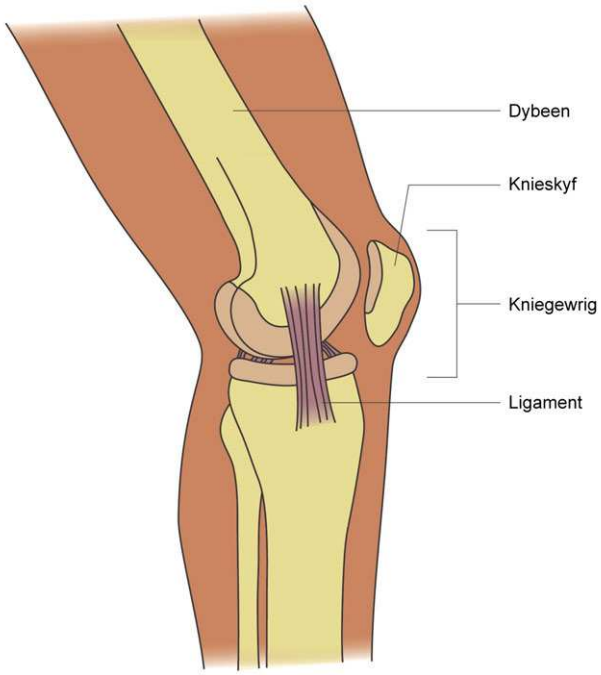
- Kry 'n groot getal musiekgenres gereed: hip-hop, kleuterrympies, ruk-en-rol, gospel, orkesmusiek, metalmusiek, ens. Indien hoegenaamd moontlik, probeer om hulle in een speellys te kombineer sodat elke liedjie 'n tipiese lengte van omtrent 30 tot 45 sekondes het. Dit is moeilik om in die regte stemming 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.

BESOEK

Video oor verskillende soorte gewrigte: goo.gl/5Bhal

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.



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

VRAE

Noem 4 ander plekke in jou skelet waar jy 'n gewrig het.

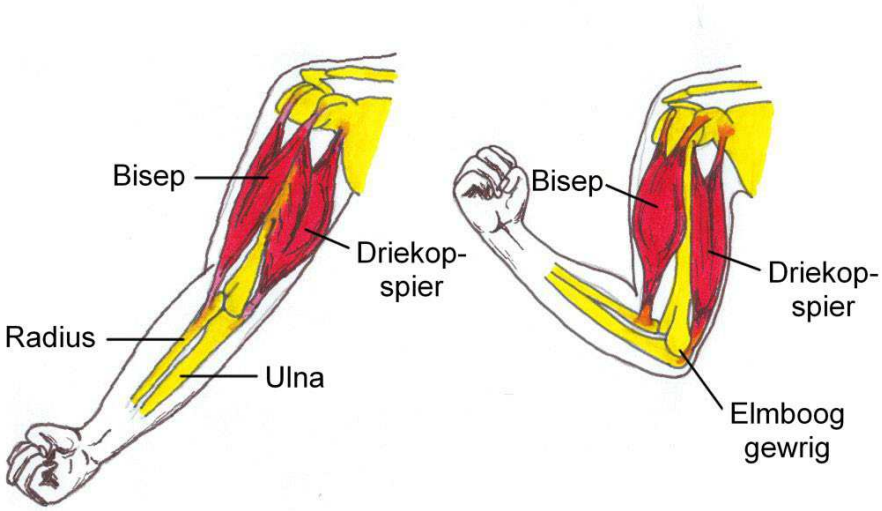
Elmbooggewrig, skouergewrig, heupgewrig, gewrigte tussen vingers (litte), gewrigte tussen tone, enkelgewrig, ens.

Hoe beweeg die bene en gewrigte?

Kom ons kyk na 'n voorbeeld van die arm wat beweeg. Kyk na die prentjie. 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.

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



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

AKTIWITEIT: 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.
    - Jou onderwyser sal die name van verskillende diere in 'n hoed plaas.
    - 'n Persoon uit die een span trek 'n dierenaam uit die hoed.
    - Hulle mag nie ENIGE GELUID maak of enige tekens gee wat die dier se naam sal weggee nie!

- Hulle moet die beweging van hierdie dier naboots.
- Drie mense in die een groep mag elkeen 'n beurt kry om te raai watter dier die ander groep 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.
- Punte sal as volg toegeken word:
  - 5 punte vir die eerste raaiskoot wat korrek is... Indien hierdie raaikoot verkeerd is...
  - 4 punte vir die volgende raaiskoot wat korrek is...Indien hierdie raaikoot verkeerd is...
  - 3 punte vir die volgende raaiskoot wat korrek is... Indien hierdie raaikoot verkeerd is vra die ander span om te raai, maar die nabootser word nie toegelaat om die aksies weer te demonstreer nie.

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.

- 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.

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.

2. Kies drie (3) van die dierebewegings wat jou vriende nageboots het en waarvan jy regtig gehou het. Skryf elkeen van hierdie neer:
   - Die bene wat gebruik is om daardie beweging in die dier te veroorsaak.

- Die gewrigte wat deel was van die beweging.
- Die spiere wat die beweging beheer het.

SLEUTELBEGRIPPE

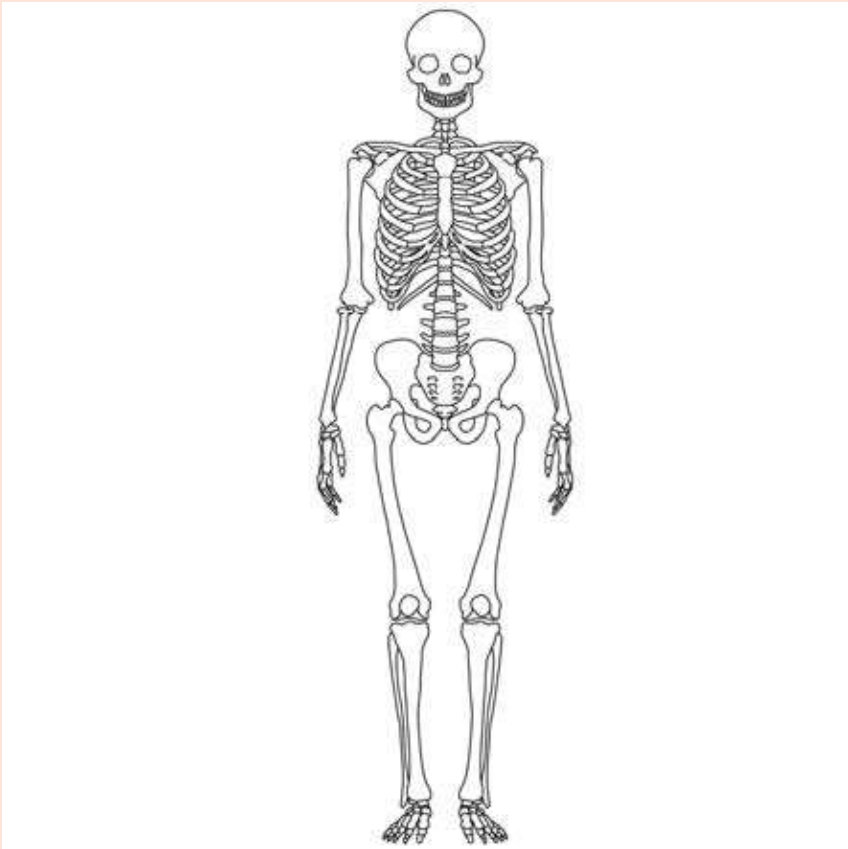
- 'n Werweldier se skelet (binne-in die liggaam) het bene en gewrigte.
- Bene is sterk en vorm 'n sterk raamwerkstruktuur.
- 'n Skelet beskerm die liggaam.
- 'n Skelet ondersteun die liggaam.
- Werweldiere kan beweeg omdat hulle spiere het wat aan die skelet vasgeheg is.

HERSIENING

1. Watter tipe skelet het jy?
   Endoskelet
2. Wat het alle werweldiere wat hulle werweldiere maak?
   Werweldiere het 'n ruggraat en skelet binne-in hul liggame.
3. Wat is die belangrikste verskil tussen die skelette van 'n muis, 'n krap en 'n erdwurm?
   - *'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.*

4. Hieronder 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.



5. Gewrigte help ons om te beweeg. Kyk 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.

    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. 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.

    '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.

3 Skelette as strukture



SLEUTELVRAE



- Hoe beskerm 'n skelet of dop dit wat daarbinne is?
- Het mense dop- of raamwerkstrukture?
- Hoe maak jy 'n struktuur baie sterk?

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.

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

3.1 Strukture



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

'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.

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

Strukture het veskillende take of funksies. Dit sluit in:

- ondersteuning
- beskerming
- omsluit – dit beteken dat hulle iets inhou of dinge verhoed om in te kom (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 hy daartoe in staat sal wees om 'n sekere gewig te hou of teen te staan.

In Graad 4 in *MaterieenMateriale* 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.

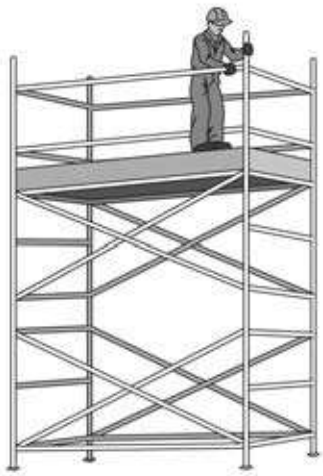
VRAE

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

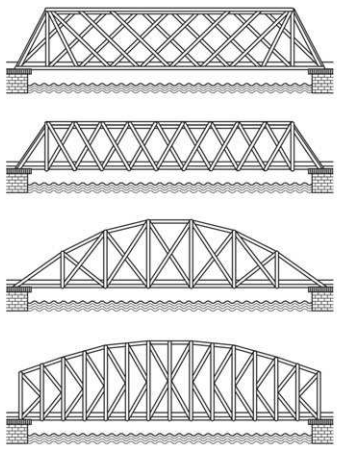
Onderwysers kan hierdie vraag gebruik om voorkennis van dop- en raamstrukture te assesseer aangesien soortgelyke werk in Graad 4 behandel sou gewees het. Raamstrukture: diefwering, heinings, selfoontorings, Eskom-torings, siwwe, houtklimrame, ens. Dopstrukture: skilpaddop, hutte, sleepwa, bakkie-kap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

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 al die foto's van raamstrukture.



Konstruksiewerkers gebruik steierwerk. Die steierwerk vorm 'n raam.



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



Die are in 'n blaar vorm 'n raamstruktuur. [2]



'n Spinnekop se web is 'n raamstruktuur. [3]



'n Spantoring ("pylon" in Engels) is 'n raamstruktuur wat elektriese hoogspanningsdrade ondersteun.[4]

ONDERWYSERSNOTA

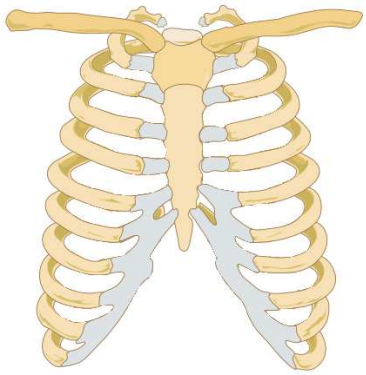
Hierdie foto's is almal voorbeelde van raamstrukture. In sommige foto's is die raam duidelik sigbaar - hierdie word oop raamstrukture genoem. In ander gevalle is die raam bedek met 'n oortreksel.

VRAE

Bespreek met een van jou maats wat julle dink al hierdie strukture in gemeen het - met ander woorde, wat is dieselfde? Lewer verslag 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.

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?

Die hart, longe en lewer.

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.

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.

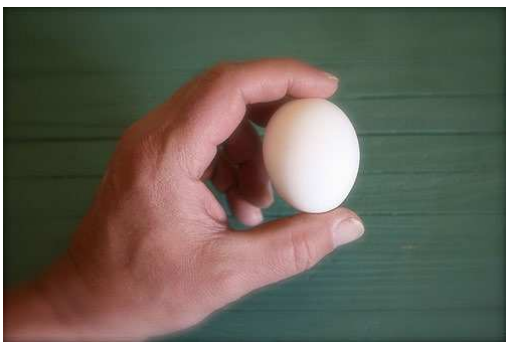


Hierdie koejawels word gehou in 'n mandjie, wat 'n dopstruktuur is. [5]



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

In die natuur is eierdoppe en die eksoskelette van ongewerwelde diere, 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. [7]

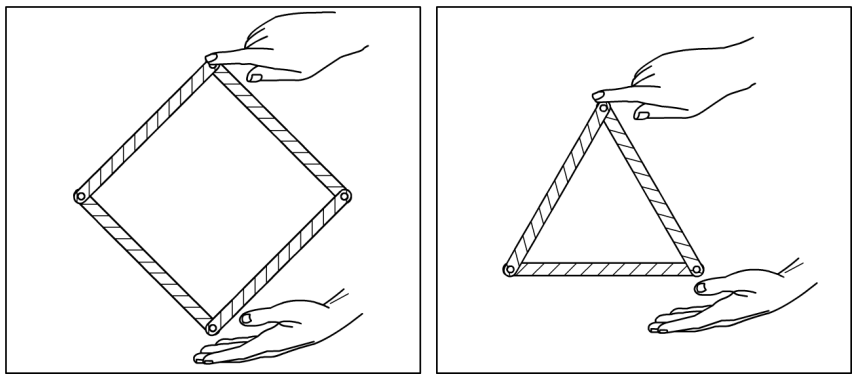


'n Krap het 'n eksoskelet, wat 'n dopstruktuur is. [8]

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.

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 prentjie om jouself hieraan te herinner.



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

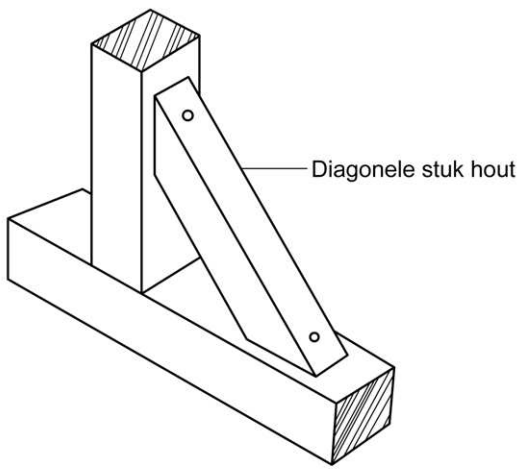
VRAE

Wanneer jy teen die vorms in die prentjie 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.

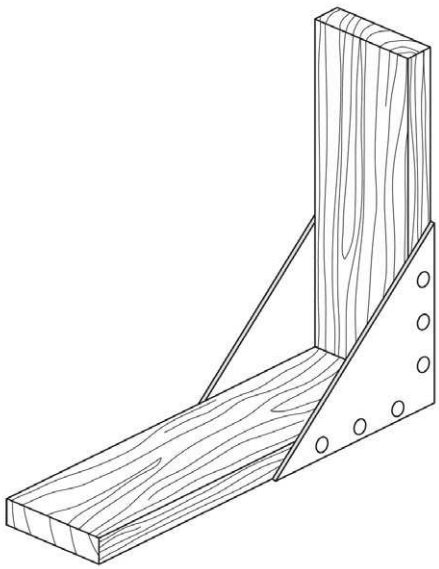
Hoeke van strukture is baie belangrik omdat dit dikwels die swakste plek in die struktuur is. Om hoeke te versterk:

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



'n Diagonale klamp op 'n hoek waar twee stukke hout bymekaarkom.

- 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: Die maak en ontwerp van 'n skelet.

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 Farrah 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.

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.

Die plaaslike museum het jou skool gevra of hulle enige modelle van werweldierskelette het om uit te stal. Farrah 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 diereskelette maak?

As 'n projek moet 'n skelet vir 'n vertebrata ontwerp word. Dit sal 'n raamstruktuur wees.

Jy mag die volgende materiale gebruik:

- Strooitjies
- Opgerolde papier vir ondersteunings en stutte.
- Houtpenne of stokkies (30 cm x 10 mm)
- Kleeflint
- Metaalpapierknippies

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 3-dimensioneel wees.
- Dit moet realisties lyk.
- Dit moet die basiese dele (bv. ribbes, ruggraat en ribbes) hê of wys.
- Dit moet sterk en stewig wees sodat dit vanself kan regop staan.

BESOEK

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

Jou ontwerp is onderhewig aan 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, metaalpapierknippies, gom, 'n skêr, sosatiestokkies 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 dat jou skelet vir ten minste 3 minute moet kan regopstaan.
3. Watter materiale gaan jy gebruik om jou skelet mee te bou? Maak 'n lys van al die materiale wat jy gaan benodig.
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 wat betrekking het op jou skelet?

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

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 verduidelik hoe jy dit gedoen het. Ons noem hierdie die voorlegging van jou ontwerp.

EVALUEER

Beantwoord die volgende vrae oor jou skelet.

1. Het jou skelet vir 3 minute regop gestaan sonder jou hulp?
2. Wat sou jy aan jou skelet verander om dit beter te laat werk?
3. Het jou skelet al die vereistes van die spesifikasies wat aan jou gegee is bevredig?
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.

Skryf 'n paragraaf hieronder waarin jy Farrah vertel van die skelet wat jy gebou het, asook wat gewerk het en wat nie gewerk het nie sodat sy ook kan leer uit wat jy gedoen het voordat sy haar skelet 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.

HERSIENING

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

Struktuur	Dop- of raamstruktuur?
Houtklimraam	*Raam*
Eierdop	*Dop*
Hondskelet	*Raam*
'n Selfoontoring	*Raam*
'n Krapskelet	*Dop*
Steierwerk	*Raam*
'n Motor	*Dop*
'n Mandjie wat vrugte bevat	*Dop*

2. Hoe sou jy 'n vierkantige vorm versterk? Noem twee verskillende maniere.

   Plaas 'n diagonale stut skuins oor vanaf die een hoek tot die ander, of gebruik klampe op elke hoek.

3. Gee twee voorbeelde van diere met skelette wat raamstrukture is. Wat noem ons hierdie tipe skelet?

   Endoskelette - hond, mens, voëls, visse, ens.

4. Gee twee voorbeelde van diere met skelette wat dopstrukture is. Wat noem ons hierdie tipe skelet?

   Eksoskelette - krappe, insekte ens.

5. Wat is die voordeel vir mense dat hulle 'n raamstruktuur in die vorm van 'n skelet het? Verduidelik jou antwoord.

   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).

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 doodmaak - kan dit nie maar net gras eet nie?

4.1 Voedsel en voeding in plante en diere

ONDERWYSERSNOTA

Hoe om die onderwerp in te lei

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.

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!"

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 "kwahkwahkwah". 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!"

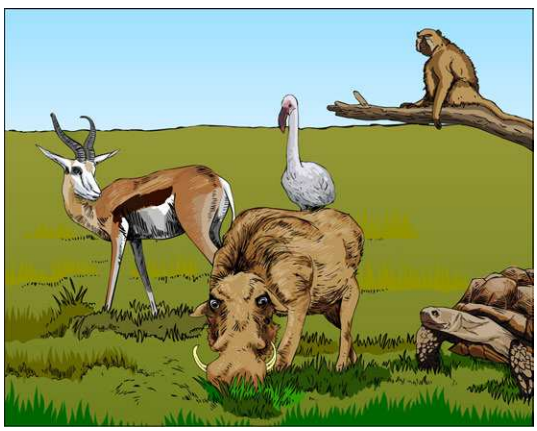
Vlakvark het net *gesnork* en sy rug teen die rowwe, harde bas van 'n kremetartboom geskuur.

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*. Hy snork 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.

BESOEK

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



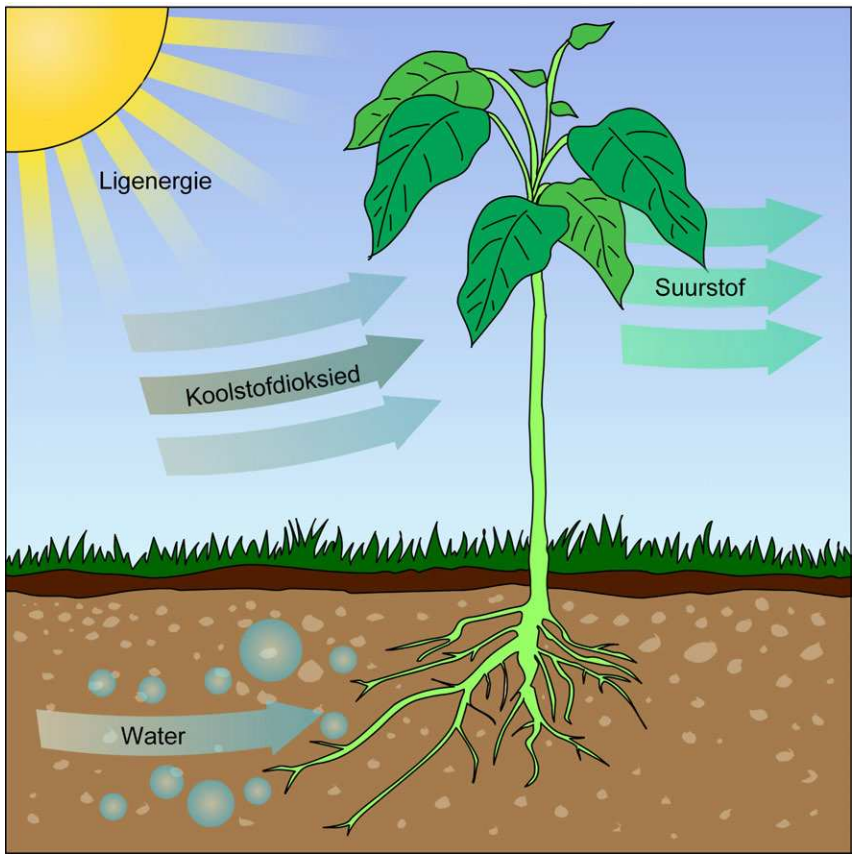
ONDERWYSERSNOTA

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.

Het jy al ooit gewonder of plante honger word?

Plante het nie nodig om voedsel te EET nie – hulle maak self hulle voedsel in hulle eie "fabrieke". Plante maak voedsel deur 'n proses wat fotosintese genoem word, as volg:

- 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 wat dit uit die lug kry.
- Hulle gebruik sonligenergie afkomstig vanaf die son vir hierdie proses.
- Die plante gebruik die water en koolstofdioksiedgas saam met die sonligenergie om 'n soort voedsel te maak wat ons suikers noem.
- Die plante gee suurstofgas af as 'n byproduk van hierdie proses.
- Die plant kan dan die voedsel (suikers) wat dit vervaardig het gebruik om sy lewensprosesse aan die gang te hou.
- Oor die algemeen maak plante baie meer voedsel as wat hulle nodig het om aan die lewe te bly. Hulle stoor die oortollige voedsel wat hulle maak in verskillende dele van die plant.
- Diere eet dan hierdie gedeeltes van die plante (of die hele plant) om voedsel te kry.



Plante maak hulle eie voedsel deur middel van 'n proses wat fotosintese genoem word.

VRAE

Waarom het diere die voedsel nodig wat plante maak? Bespreek hierdie onderwerp met 'n maat en rapporteer terug aan die klas.

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.

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.

VRAE

Wat sou jy bereid wees om te betaal vir genoeg suurstof vir 'n dag? Plante maak genoeg suurstof vir ons almal – heeltemal verniet!



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

Aan die begin van hierdie kwartaal het jy 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 middel van fotosintese maak. Lewende dinge wat hulle eie voedsel kan maak word produseerders genoem omdat hulle hul eie voedsel produseer.

VRAE

Saam met 'n maat, maak beurte om te verduidelik watter "bestandele" 'n plant gedurende die proses van fotosintese gebruik, en wat die plante hieruit maak of produseer. Skryf jou antwoord hieronder.

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

Indien 'n dier energie wil hê kan dit nie sonligenergie, 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 óf 'n plant óf 'n dier te eet, word verbruikers genoem.

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.

- 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 eet plante en diere. Voorbeelde is bobbejane en mense. 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]

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.

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

MATERIALE

- Boeke en leesstof wat handel oor alle soorte diere word in die klas uitgestel.
- Doen navorsing in jou plaaslike biblioteek of op die internet en bring inligting oor een van die diere in die prentjie hieronder na die klas.

INSTRUKSIES

1. Identifiseer die verskillende diere in die prentjie hieronder. Kyk of jy saam met 'n klasmaat soveel as moontlik van die diere kan uitken.
2. Identifiseer wat die diere eet.

3. Klassifiseer die diere as herbivoor, omnivoor, karnivoor, aasdier of ontbinder.

4. Kies 3 van elk en skryf jou keuses in die tabel op die volgende bladsy neer.



Antwoorde:

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

kakkerlak	
flamink	*filtervoeders - klein stukkies plant- en dieremateriaal*
3 aasdiere is:	
jakkals	
aasvoël	
krap	
3 ontbinders is:	
erdwurm	
vlieg	
slak	

4.2 Voedselkettings

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 prooiverwantskappe 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 haai hulle 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.

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

- Plante is produseerders.
- Diere is verbruikers.

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

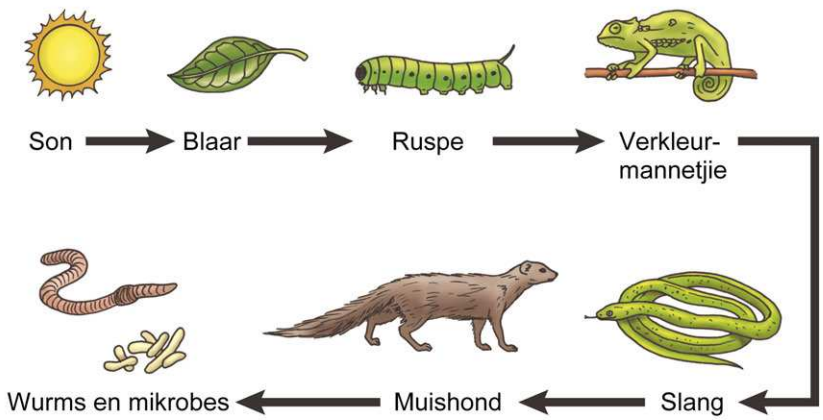
ONDERWYSERSNOTA

'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 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.

- 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.
- Baie voedselkettings wat interafhanklik is en gekoppel is, word voedselwebbe genoem.

BESOEK

Die Voedselkettinglied.
goo.gl/8FhaH



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

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: Om voedselkettings te maak.

MATERIALE

- Jou onderwyser sal 'n groot geel son maak en dit aan die middel van jul klasplafon vasmaak.
- 3 verskillende gekleurde stukke papier of dun karton (groen vir plante en twee ander kleure, NIE geel nie, want die son is reeds geel).
- Krambinder en krammetjies, of kleeflint en spelde. As jy gom moet gebruik, hou die twee punte saam met wasgoedpennetjies totdat die gom droog is.
- Afvalpapier, inkleurpotlode en/of kleurpenne, of uitgeknipte prentjies van diere of insekte.
- Gom
- Duimspykers en/of wondergom.

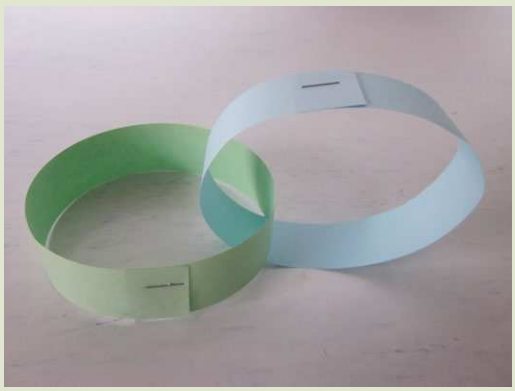
BESOEK

Voedselketting (video)
goo.gl/MSO2f

INSTRUKSIES

1. Sny die papier in lang repe, 3 cm wyd.
2. Gebruik kleure soos hierdie:
   a. GROEN repe vir die produseerders – die plante.
   b. Een kleur vir die verbruikers – die diere wat die plante eet. (Jy kan selfs twee kleure hier gebruik – een vir herbivore en een vir karnivore/omnivore)

3. Ontwerp jou eie voedselketting in die spasie hieronder. 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:
    - 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 hier.



Twee skakels in die ketting sover - 'n groen plant en die eerste verbruiker ('n herbivoor).

- Gebruik dieselfde aantal "verbruiker-gekleurd" papierrepe as die aantal verbruikers in jou voedselketting. Plak die prente 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.

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.

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: 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.
4. Jy kan selfs 'n paar prentjies van diere teken as jy wil.

Sprinkaan, Valk, Slang, Gras

Gras -> sprinkaan ->slang -> valk

Garnaal, Seeleeu, Vis, Alge

Alge -> garnaal -> vis -> seeleeu

By, Madeliefieblom, Laksman, Spinnekop.

Madeliefieblom > by > spinnekop > laksman

Muis, Jakkals, Luiperd, Gras.

Gras > muis > jakkals > luiperd

Is mense ook deel van 'n voedselketting?

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

VRAE

Wat noem 'n mens 'n menslike herbivoor?

Vegetariër

Kom ons kyk waar mense in voedselkettings inpas.

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.

AKTIWITEIT: Ontdek jou plek in die verskillende voedselkettings.

MATERIALE

- 'n Lys van alles wat jy geëet en gedrink het vandat jy gister-

oggend opgestaan het totdat jy laasnag gaan slaap het.

INSTRUKSIES

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

Plante wat ek geëet het was:	
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:	

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 oorweldig as ek dink aan ons posisie op die voedselketting. Alhoewel ons "aan die bopunt" is, beteken dit ook dat ons 'n groot verantwoordelikheid het om bewus te wees van wat ons eet.

AKTIWITEIT: Skryf 'n voedselkettinggedig.

MATERIALE

- Die habitat- en diereboeke in jou klas uitgestel.
- 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 woordeboek om jou te help om verskillende werkwoorde te vind, in plaas daarvan dat jy aanhoudend die woord "EET" gebruik.

Hier volg 'n voorbeeld van 'n voedselkettinggedig wat Farrah 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 sanvanna waar Thumi Nxoko bly!



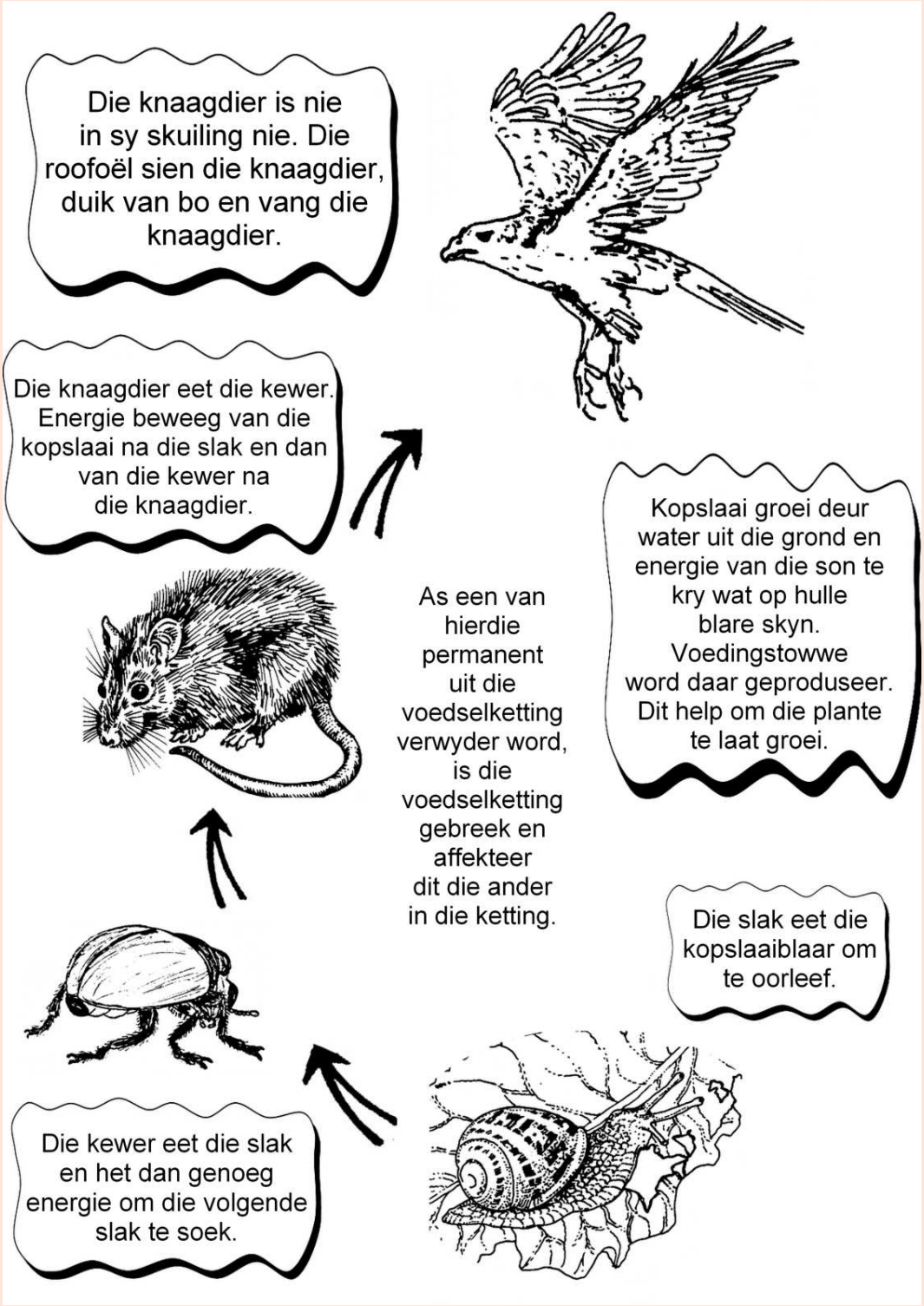
SLEUTELBEGRIPPE



- Groen plante maak hulle eie voedsel.
- 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.

HERSIENING

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



1. Skryf 'n voedselketting met vyf skakel s neer deur gebruik te maak van die inligting en prentjies hieronder.

   Blaarslaai - slak - kewer - knaagdier - arend

2. Watter organismes is herbivore?

   Slak

3. Watter organismes is karnivore?

   Kewer, knaagdier en arend

4. Die energievloei in hierdie voedselketting begin by die hoofbron van energie. Watter energiebron het hierdie energie verskaf?

   Son

5. Verduidelik die interafhanklikheid van hierdie voedselketting.

   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.

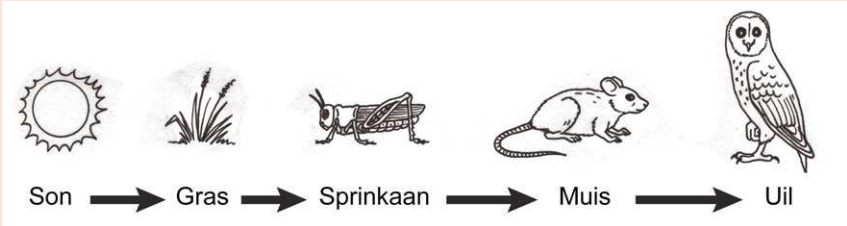
6. Wat sou gebeur indien die arend uit hierdie voedselketting verwyder sou word?

   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 dan begin afneem. Die hele ekosisteem sal uiteindelik ongebalanseerd raak.

7. Die arend het oud geraak en doodgegaan. Verduidelik hoe die arend se liggaam opgebreek is en deel van die grond geword het. Gee voorbeelde van diere wat hierdie proses aangehelp het.

   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. Kyk na die volgende prentjie van die voedselketting. Noem die produseerder, die herbivoor en die karnivore.



Produseerder: Gras

Herbivoor: Sprinkaan

Karnivore: Muis en uil

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

'n Omnivoor

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.
- 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?

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

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 deur-vloei. 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 onder-liggende 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.

5.1 Groei en ontwikkeling

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 saad-vorm 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.
- 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.)

Plante en diere groei en ontwikkel dwarsdeur hulle lewens.

VRAE

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

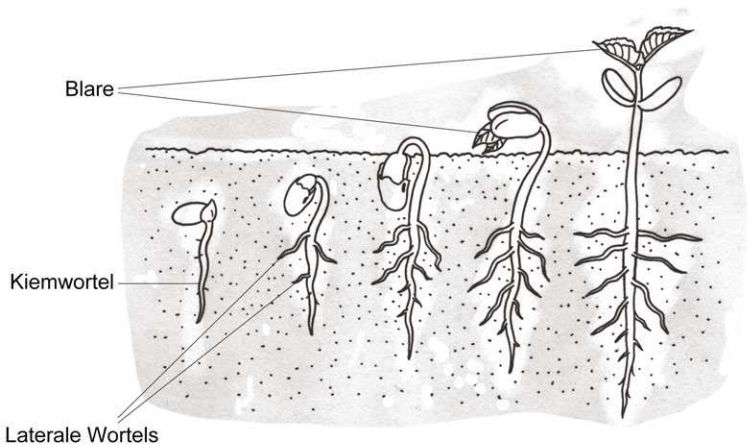
Hierdie vraag is bedoel om leeders te laat dink oor groei en ontwikkeling in hulle eie lewens voordat daar van hulle vereis word om hierdie kennis op plante en diere toe te pas.

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 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 Plantlewenssiklusse

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



Die stadiums in 'n plant se ontkieming en groeiproses.

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.
2

BESOEK

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

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



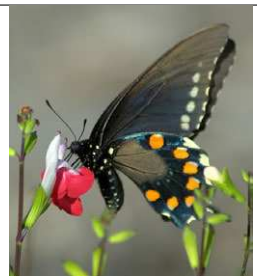






VRAE

Kyk na die drie verskillende prentjies hieronder. Wat dink jy doen die insekte in hierdie prentjie?

 'n Vlieg. [3]	 'n By. [4]	 'n Skoenlapper. [5]

BESOEK

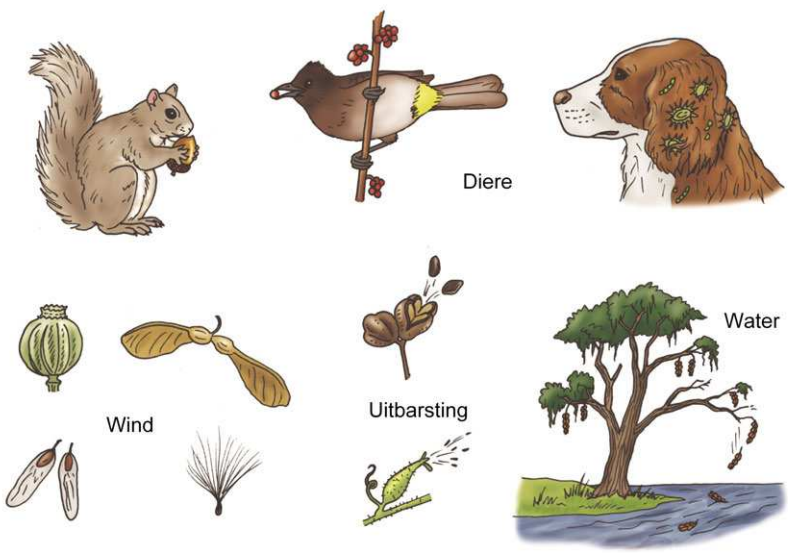
'n Video oor bestuiwing.
goo.gl/GWtMi

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.
- Die bevrugde saadknoppe ontwikkel nou om sade te word.
- Die sade word dan versprei en begin op 'n nuwe plek groei.
- Sade kan op verskillende maniere versprei word.

BESOEK

'n Video oor saadverspreiding.
goo.gl/YOoQ0



Verskillende maniere van saadverspreiding.

VRAE

1. Hoekom het 'n plant nodig om sy sade te versprei?

   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, sonlig, 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).

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.

   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.

Wanneer 'n saadjie in die grond land kan dit begin ontkiem. Die siklus begin dan weer.

ONDERWYSERSNOTA

Plant omtrent 5 tot 6 weke voor hierdie aktiwiteit 'n paar kersietamatiesade 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).

AKTIWITEIT: Die lewenssiklus van 'n tamatieplant.

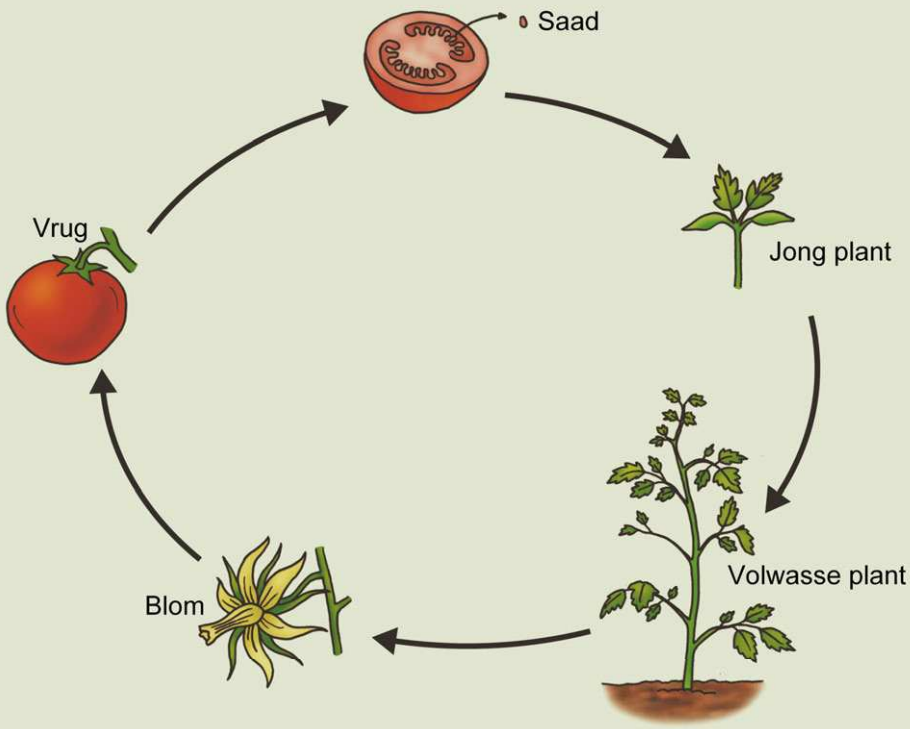
MATERIALE

- Tamatieplante in jou klaskamer of in die tuin.
- Die sade van jou tamatieplante.
- 'n Paar ryp tamaties soortgelyk aan dié wat in jou klas groei.
- Die prentjie hieronder toon die lewenssiklus van tamatieplante.

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.

INSTRUKSIES



Die lewenssiklus van die tamatieplant.

1. Bestudeer die lewenssiklus van 'n tamatieplant beginnende by die sade - jy kan die illustrasie hierbo gebruik om jou te help.

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

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

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.

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

5. Kyk na die tamatieplant in jou klas. Vind die volgende plantstrukture in die plant en beskryf elkeen in die spasie daarlangsaan. Maak dan 'n skets van elke plantstruktuur in die gegewe spasie:

BESOEK

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

	Beskryf die plantstruktuur	**Skets die plantstruktuur**
Stam		
Blare		
Blomme		

ONDERWYSERSNOTA

Onderwysersgids alleenlik:
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.

5.3 Dierelewenssiklusse

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

AKTIWITEIT: Lewenssiklus van 'n padda.

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.

MATERIALE

- 'n glasakwarium, 'n groot glas- of plastiekhouer, of 'n vyfliter-roomysbak
- chloorvrye water
- waterplante (indien beskikbaar)
- 'n paar groot rotse wat bo die oppervlak van die water sal uitsteek
- visvlokkies

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: [6]

INSTRUKSIES

1. Berei 'n habitat vir die paddavisse voor deur gebruik te maak van die materiale hierbo.
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 wat vir hulle voorberei is.
4. Vervang die water ten minste elke tweede dag.
5. Voer die paddavisse met visvlokkies (akwariu- viskos)
6. As 'n klas, gebruik groot stukke papier of iets soortgelyks om 'n dagboek te hou van die paddavisse se groei oor die volgende paar weke.

Datum	**Beskrywing van jou waarnemings**	**Skets jou waarnemings**

Stadiums in die dierelewenssiklus

BESOEK

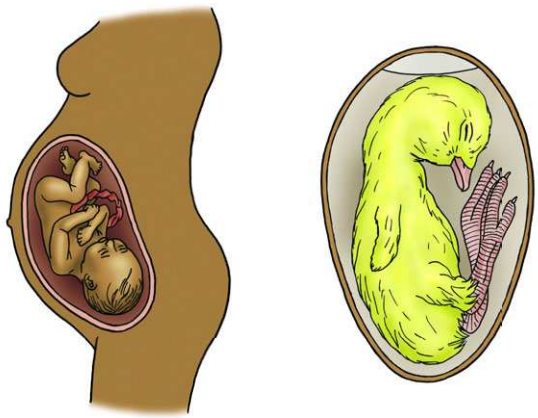
Paddalewenssiklus (video) [8]

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

- Dragtigheid of swangerskap - voor geboorte
- Groei en ontwikkeling
- Opgroeiïng
- Voortplanting

Die dragtigheidstadium of 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 embrio ontwikkel binne-in die eier voordat dit 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.



Swangerskap - in die mens 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.

BESOEK

Video oor metamorfose goo.gl/uYjt4 en die lewensiklus van die Melkbosskoenlapper goo.gl/5SVbi

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

'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
			

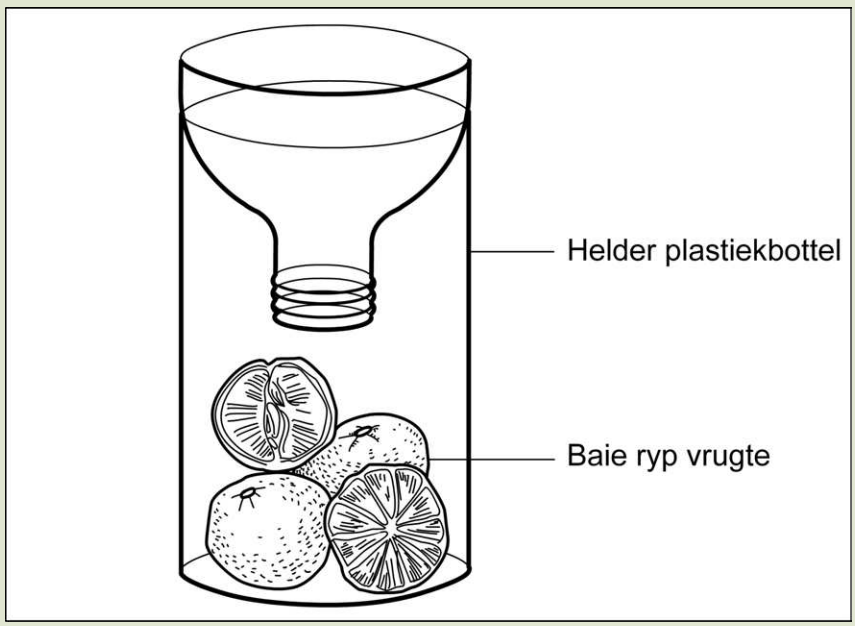
AKTIWITEIT: Waarnemimg van hoe vrugtevlieë voortplant.

MATERIALE

- deurskynende plastiekbottel
- skerp mes
- ryp vrug

INSTRUKSIES

1. Sny die boonste deel van die deurskynende 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.

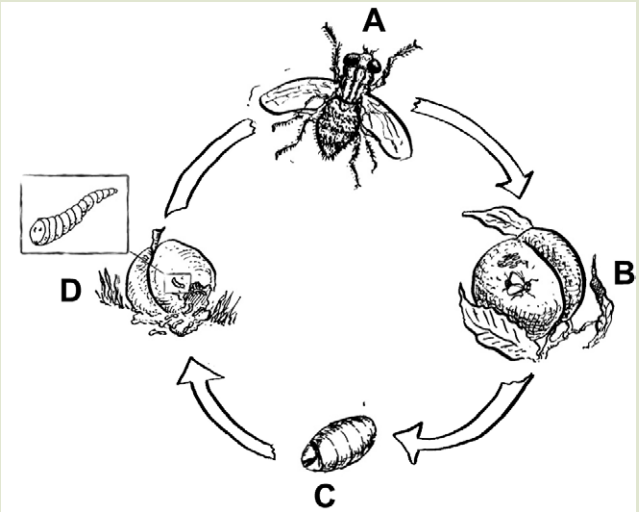
4. Hou dagboek van alles wat jy in die bottel sien gebeur oor die volgende 2 - 3 weke. Gee 'n kort beskrywing en 'n netjiese skets (nie 'n wetenskaplike tekening nie). Hou daagliks dagboek in die spasie wat hieronder verskafis.

Datum	Beskrywing van jou waarnemings	Skets jou waarnemings

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 oflarwes 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.

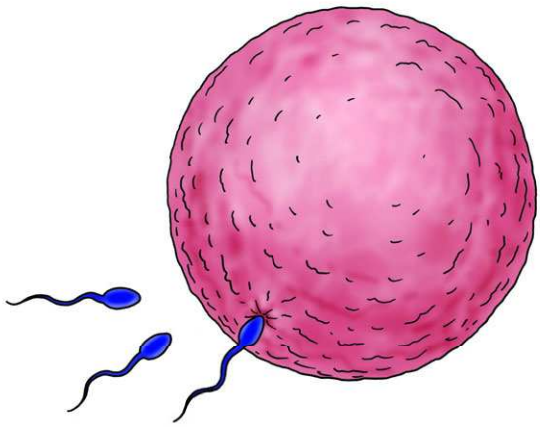
Nadat die vrugtevliegdagboek afgehandel is, bestudeer die volgende diagram wat die vrugtevlieglewenssiklus toon. Skryf 'n sin of twee wat verduidelik wat in elke stadium van die lewenssiklus gebeur.



Die vrugtevlieglewenssiklus

	Benoem die stadium:	Beskryf die stadium:
A		
B		
C		
D		

Sodra die dier tot 'n jong volwassene gegroei en tot volwassenheid ontwikkel het, raak dit gereed om nasate te verwerk.



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 dit hieronder 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.

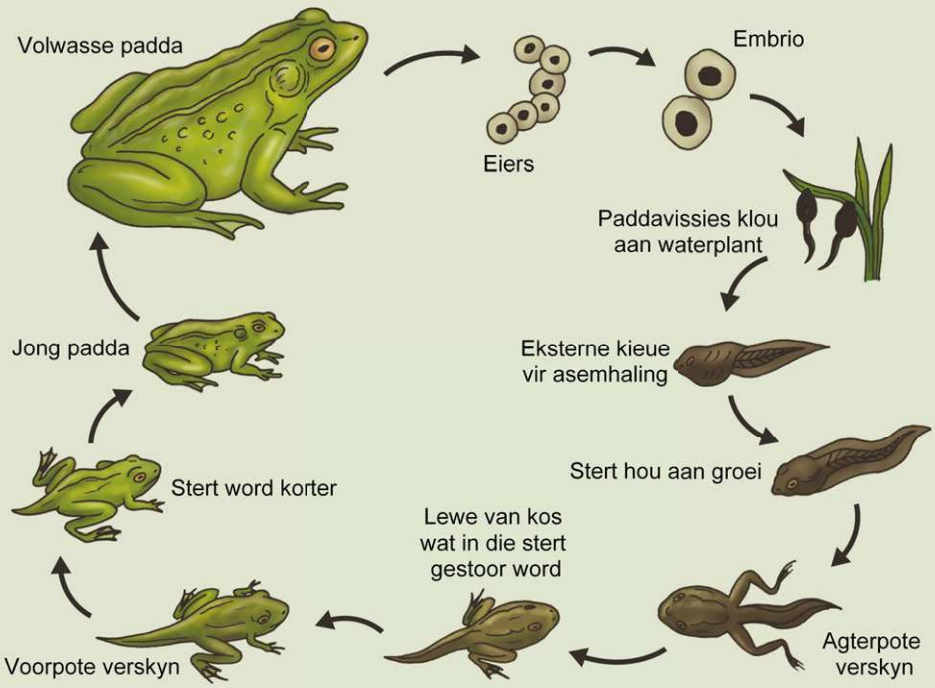
AKTIWITEIT: Die paddalewenssiklus.

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.

INSTRUKSIES

1. Hopelik het jy gesien hoe 'n paar paddavisse paddas geword het.
2. Kom ons hersien die stadiums van 'n padda se lewenssiklus.
3. Kyk na die lewenssiklus van die padda in die illustrasie hieronder.
4. Beskryf die verskillende stadiums in die lewenssiklus van die padda in die tabel hieronder.



Die paddalewenssiklus

Antwoorde:

	Beskrywing van hierdie stadium:
Dragtigheidstadium	*Padda-embrios ontwikkel binne-in die eiers, en paddavisse broei dan uit hulle uit.*
Larwestadium	*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 volwasse stadium	*Die jong volwassene het nie meer 'n stert nie, en die agter- en voorbene is ten volle ontwikkel.*
Volwasse stadium	*Die padda bereik volwassenheid en kan voortplant.*

BESOEK

Dierelewenssiklusse (video).
goo.gl/5IaoW

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 geslag (of generasie) van 'n plant of dier voortplant om nuwe plante en diere te maak, wat dan weer verdere geslagte sal maak.
- Die dood kan plaasvind tydens enige stadium van die lewenssiklus.

HERSIENING

1. Verduidelik wat dit beteken as ons sê dat 'n plant of dier 'n lewenssiklus het.

   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. Verduidelik die vier stadiums in die lewenssiklus van 'n blomplant - dink byvoorbeeld aan 'n tamatie- of boontjieplant.

   saad - ontkiem om klein plantjies te vorm - klein plantjies groei en ontwikkel - plante bereik volwassenheid en maak blomme - blomme word bestuif en vorm klein tamaties - tamaties maak saad

3. Blomme gebruik hulle helder gekleurde kroonblare en hul reuk om diere te lok. Hoekom het hulle nodig dat diere na hulle toe kom?

   Plante het hierdie diere nodig om hulle stuifmeel te versprei, en om stuifmeel van ander blomme af te ontvang.

4. Windbestuifde plante is baie minder aantreklik as plante wat voëls en insekte moet lok. Hoekom dink jy is dit so?

   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. Wanneer plante hulle sade met behulp van water versprei, watter belangrike eienskappe moet hierdie sade hê?

   Die sade moet waterdig wees.

6. Hoekom moet diere en plante voortplant?

   As hulle nie voortplant nie sal hulle uitsterf.

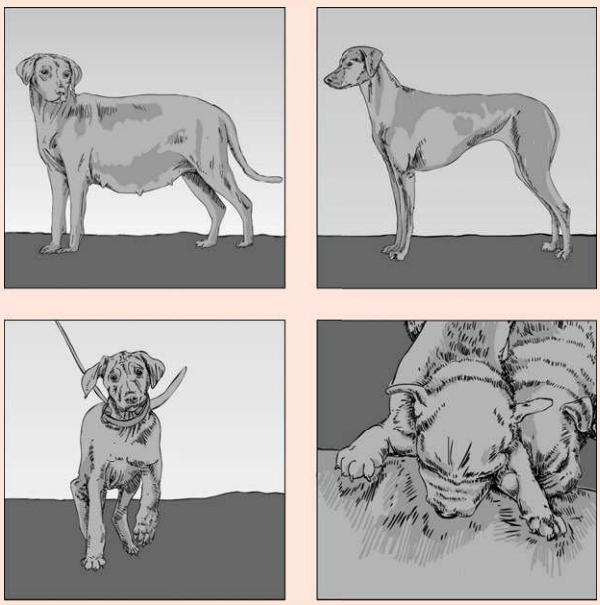
7. Gebruik die volgende woorde om hierdie sinne te voltooi. Skryf die sinne volledig uit:

   - 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 aan die moeder se liggaam geheg is.

a. 'n (Lewenssiklus) beskryf hoe voortplanting plaasvind en wys die manier waarop 'n plant of dier verander soos dit groei.
b. 'n Hoender of slangembrio het 'n (eierlêende) tipe dragtigheid.
c. 'n Hondjie of katjie word (lewendig gebore) vanuit die baarmoerder van die vroulike dier.
d. Terwyl dit in die baarmoeder is, ontvang die embrio van die koei of perd voeding deur die (naelstring) wat aan die moeder se liggaam geheg is.

8. Rangskik die prentjie hierbo in die korrekte volgorde waarin dit plaasvind. Skryf die nommers 1 - 4 in die volgorde waarin die prentjies moet wees.



Die lewenssiklus van die hond

9. in die spasie hieronder, 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.

   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. Wanneer gaan die dier dood?

    'n Dier kan in enige stadium van sy lewenssiklus doodgaan.

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?

    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. Watter moontlike gevare hou onkruiddoders, gifstowwe en besoedeling vir plante en diere in?

    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.


HOT
ET
CEMENT


Materie en Stowwe
en Prosessering

1 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?

ONDERWYSERSNOTA

Bekendstelling van die onderwerp

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.

In die 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 of '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 om te gebruik om gereedskap te maak 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?

   Hout

2. Watter materiaal sou jy kies om 'n graaf van te maak om in die tuin mee te grawe?

   Metaal of harde plastiek

Die volgende aktiwiteit handel oor die dinge waaraan ons moet dink wanneer ons materiale vir 'n spesifieke doel kies.

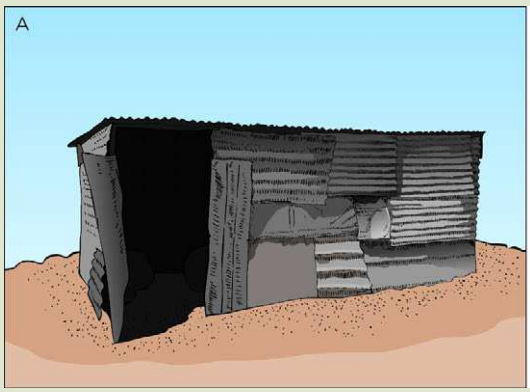
AKTIWITEIT: Die keuse van materiale om 'n huis te bou.

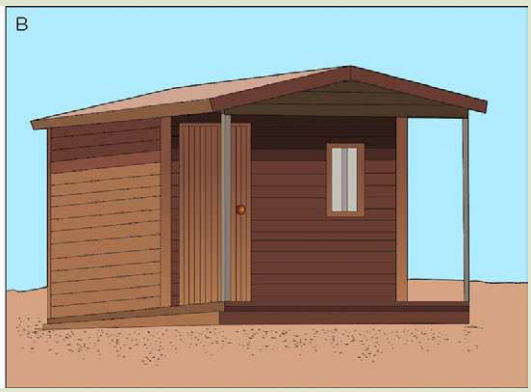
ONDERWYSERSNOTA

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?

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?

   Huis A is van sinkplaat gemaak (blik/metaal).

2. Watter materiaal is gebruik om huis B te bou?

   Huis B is van hout gemaak.

3. Watter een sou jy kies indien jy 'n huis by die see sou bou, huis A of huis B?

   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. Skryf 'n rede neer waarom jy hierdie huis by die see sal bou eerder as die ander een.

   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. Skryf ten minste nog 3 ander materiale neer wat gebruik kan word om 'n huis te bou.

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

Ons het nou na die verskillende tipes materiale gekyk wat gebruik kan word om 'n huis te bou en 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.

1.1 Eienskappe van metale

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 'n platiekteelepel van dieselfde groote en vorm vergelyk, is die metaalteelepel

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 worm.



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

Goeie vraag, Tom! 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 Energie en Verandering leer, en 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

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.



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

Moenie bekommerd wees nie, Tom! 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 aanraking) gedurende hierdie ondersoek gebruik.

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), tekstures 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.

ONDERSOEK: Wat is die eienskappe van metale?

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.

Tom 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.

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

MATERIALE

- muntstukke
- metaallepel
- metaalpotloodskerpmaker
- metaalspyker of -skroef

- papierspeld of duimspyker
- speld
- staalwol
- metaalbotteldoppie

METODE

1. 'n Paar metaalvoorwerpe is voor jou geplaas. Let op al die verskillende vorms. Skryf die naam van elke voorwerp in die tabel hieronder 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 daarteen. Watter soort geluid maak dit?
5. Skryf jou waarnemings in die tabel hieronder neer (jy mag van die woorde in die lys hieronder gebruik maak, of jy mag jou eie woorde gebruik).

blink, dof, hard, glad, maak 'n klingel-geluid, koud, warm, swaar, onbuigbaar, 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 word 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.

AKTIWITEIT: 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.



'n Metaalkastrol.[1]

3. Beskryf die eienskappe van die metaal waarvan die kastrol gemaak is.

   Die kastrol is blink, sterk, hard, gelei hitte, en smelt net by baie hoë temperature.
4. Hoekom is sommige van die eienskappe nuttig vir die funksie van die kastrol?

   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.



'n Doringdraadheining.

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

   Metaal is rekbaar, wat beteken dit kan in dun drade gemaak word sonder om te breek. Dit is hoekom ons doringdraad kan maak.



'n Skroefsleutel wat van metaal gemaak is.

6. Watter eienskap het 'n skroefsleutel nodig om boute vas te draai?

   Die skroefsleutel moet hard en sterk wees.

7. Hoe help die eienskappe van metale met die funksie van 'n skroefsleutel?

   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. Indien die skroefsleutel van plastiek gemaak was, dink jy dit sou so goed gewerk het? Hoekom?

   'n Plastiekskroefsleutel sou nie so goed gewerk het nie want dit sou maklik breek. Plastiek is nie so sterk soos harde metaal nie.



Munte word van verskillende metale gemaak.

9. Hoekom dink jy word munte van metaal gemaak?

   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.



' n Tenk wat van sinkplaat gemaak is [2]

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

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

Ons het gesê 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: Hoe kan vuil kopermunte skoongemaak word?

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 metaalvoorwerpe 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 metaalvoorwerpe 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.

AANWYSINGS

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?

   Hoe kan jy 'n metaalvoorwerp weer blink kry? Hoe kan jy vuil kopermunte of kastrolle weer skoon kry?

2. Skryf die lys materiale neer wat jy vir hierdie aktiwiteit nodig gehad het.

    - *Lappe*
    - *“Brasso”*
    - *Muntstukke*
    - *Ou kastrolle*
    - *' n Bak water*

3. Verbeel jou dat jy die Thunderbolt Kids 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 hieronder 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.

    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".

    Stap 2 "Vryf 'n kolletjie op die oppervlak van die voorwerp met 'n lap om te sien of jy dit weer blink kan maak".

    Stap 3 "Doop die lap in water en vryf die voorwerp op 'n ander plek, of vryf 'n ander soortgelyke voorwerp".

    Stap 4 "Gooi 'n bietjie Brasso op die lap en vryf die voorwerp op 'n ander plek op sy oppervlak. Laat die “Brasso” droog-word en poleer dit dan af", ens.

4. Wat kan jy aflei is die beste en vinnigste manier om dowwe metaal weer blink te maak?

    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.

1.2 Eienskappe van nie-metale

ONDERWYSERSNOTA

Verklaring van nuwe woorde in hierdie afdeling.

- Dof: Dofis 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.



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

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?

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.



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 as die metale in die vorige aktiwiteit toets. Dit is sodat ons metale en nie-metale later kan vergelyk.

ONDERSOEK: Die eienskappe van nie-metale.

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.

DOEL: Wat jy met hierdie ondersoek wil uitvind.

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

MATERIALE

- papier of karton
- katoenwatte
- materiaal (kledingstof)
- plastieklepel
- kurk
- spons
- stuk bordkryt
- klein, sterk glas (leerders moet hierdie nie op die vloer laat val nie)

METODE

1. 'n Paar nie-metaal voorwerpe is voor jou geplaas. Skryf die naam van elke voorwerp in die tabel hieronder 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 daarteen. Wat se soort geluid maak dit?

5. Skryf jou waarnemings in die tabel hieronder neer (jy mag van die woorde in die lys hieronder gebruik maak, of jy mag jou eie woorde gebruik).

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

WAARNEMIMGS

Vul die waarnemings van jou ondersoek in die tabel hieronder in.

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

GEVOLGTREKKINGS

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

Die 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?

Metale is (meestal):

- 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; en
- 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 ens.); en
- voel gewoonlik nie koud of warm nie.

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?

   Eienskappe is die dinge wat spesiaal is aan n voorwerp of materiaal. Die eienskappe van 'n materiaal vertel ons hoe dit is.

2. Hoe kan ons sê of iets van metaal gemaak is?

   Dinge wat van metaal gemaak is, is blink, hard en kan soms swaar voel.

3. Wat beteken dit om ons "waarnemingsvaardighede" te gebruik?

   Waarnemingsvaardighede is kyk, luister, en voel. Ruik en proe is ook waarnemingsvaardighede.

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 van nie-metaal gemaak is.

   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 dofis (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. Soms is dit nie genoeg om slegs een eienskap te gebruik om 'n voorwerp as 'n 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?

   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).

2 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?

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.

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.

2.1 Spesiale eienskappe van metale

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.

AKTIWITEIT: Leer oor magnetisme.

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 nieder 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 wordnie. 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.

MATERIALE

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

AANWYSINGS

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 van die metaalvoorwerpe in die kolom "Metaalvoorwerpe" in die tabel hieronder.

3. Skryf die name van al die nie-metaalvoorwerpe in die kolom "Nie-metaalvoorwerpe" in die tabel hieronder.

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 hieronder neer.

Metaalvoorwerpe	**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 kruisie (X) in die WAAR-kolom trek. As die stelling vals is, trek 'n kruisie (X) in die VALS-kolom

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-metaal-voorwerpe word deur die magneet aangetrek.		
Geen van die nie-metaal-voorwerpe word deur die magneet aangetrek nie.		

2. Een van die *Thunderbolt Kids* op die voorblad van *Materie en Stowwe* hou 'n magneet vas. Wie is dit en wat sit aan die magneet vas? Waarvan moet hierdie voorwerpe gemaak wees om deur die magneet aangetrek te word?

   Tom hou 'n magneet vas met metaalspykers en skroewe (yster) wat daaraan vassit.

3. Voltooi die volgende sinne deur woorde uit die raampie hieronder in te vul.

   _____ van die metaalvoorwerpe word deur die magneet aangetrek, maar _____ van die nie-metaalvvoorwerpe word deur die magneet aangetrek.

   sommige, geen

Woordraampie

- 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?

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.

In die volgende aktiwiteit gaan ons die magnetiese eienskappe van verskillende metale toets. Tom 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.

AKTIWITEIT: Gebruik magnetisme om die probleem op te los.

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 Tom speel en die ander een die rol van sy oom. Die groep kan saam die probleem oplos en Tom 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.

MATERIALE

- Metaalstukke: yster, aluminium en koper
- Magneet

Die probleem:

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



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

Tom: "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 metale en lyk baie dieselfde. Kan jy aan 'n manier dink om my te help om hulle te sorteer?"

Wat dink jy sal Tom se raad aan sy oom wees?

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.

AANWYSINGS

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 hieronder.

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 hieronder neer.

4. Hou elke metaal naby die magneet. Trek 'n kruisie (X) in die kolom "magneties" as die magneet die metaal aantrek. As dit nie deur die magneet aangetrek word nie, trek 'n kruisie (X) in die "nie-magneties" kolom.

Metaal	Kleur van die metaal.	Magneties	Nie-magneties

Skryf in die spasie hieronder neer wat Tom se oom moet doen. (Dit sal hom baie help as jy die instruksies oor hoe om die metaal te sorteer stap-vir-stap neerskryf.)

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.

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

Metale en hitte

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.

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.

AKTIWITEIT: Leer hoe hitte vloei (geleiding van hitte).

MATERIALE

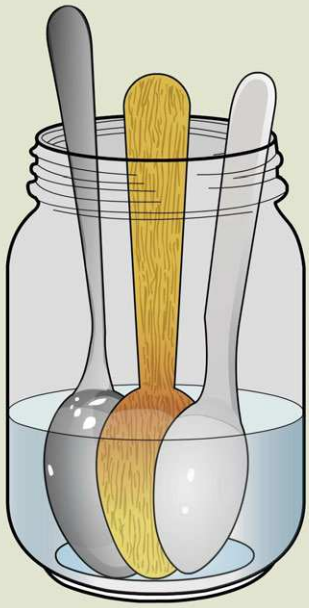
- Houer (eenliter-joghurthouer, bottel of ‘n tweeliter-roomyshouer)
- Warm water (nie kookwater nie)
- Yskoue water
- Metaallepel
- Plastieklepel
- Houtlepel ('n potlood of stok sal ook doen)

AANWYSINGS

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.

ONDERWYSERSNOTA

Die stele moenie in die water wees nie.



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 hieronder neer.

   Die metaallepel voel die warmste.
5. Maak die houer leeg en spoel die lepels onder die koue kraan af.

ONDERWYSERSNOTA

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

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 hieronder neer.

   Die metaallepel voel die koudste.

VRAE

1. Het die metaallepel warm gevoel nadat dit in die warm water gestaan het?

   Ja. Dit was die warmste van al die lepels.

2. Waar het die hitte (wat jy met jou vingers gevoel het) vandaan gekom?

   Dit hitte kom van die warm water.

3. Hoe het dit tot by jou vingers gekom?

   Die hitte het deur die metaal van die lepel beweeg.

4. Voltooi die sin. Skryf die hele sin uit.

   Die lepel voel warm omdat hitte van _____ na _____ vloei.

   *Die lepel voel warm omdat hitte van **die water** na **my hand** vloei.*

5. Het die metaallepel koud gevoel nadat dit in die yskoue water gestaan het?

   Ja. Dit was die warmste van al die lepels.

6. Waar het die koue (wat jy met jou vingers gevoel het) vandaan gekom?

   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. Hoe het die koue by jou vingers gekom?

   Hitte vloei van my vingers na die koue lepel toe. Dit is hoekom my vingers koud voel.

8. Voltooi die sin. Skryf die hele sin uit.

   Die lepel voel koud omdat hitte van _____ na _____ vloei.

   *Die lepel voel koud omdat hitte van **my vingers** na **die lepel** vloei.*

9. Watter stof (metaal, plastiek of hout) is die beste geleier van hitte?

   Metaal is die beste geleier van hitte.

Metaal en korrosie

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.

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]

Roes het 'n rooibruin kleur en 'n growwe tekstuur. Roes is baie algemeen; dit is die produk wat vorm wanneer yster korrodeer. 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: op silwer teepotte, skinkborde, trofeë en juwele.
- Groenspaan: die groen laag wat ons soms op kopervoorwerpe sien.
- Swart kolle wat op koper verskyn.
- Aluminiumoksied: 'n gryswit laag wat op aluminium vorm.



Kan jy sien hoe dof en aangeslaan hierdie messegoed is?



Kan jy die groen laag op die koper-standbeeld sien?

ONDERSOEK: Leer oor korrosie (roes).

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.

DOEL: Vind uit hoe roes vorm.

MATERIALE

- 30 identiese ysterspykers
- 3 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

METODE

1. Merk die houers deur A op een, B op die tweede en C op die laaste een te skryf.

2. Sit 10 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 10 dae.

9. Skryf jou resultate in die tabel op die volgende bladsy 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			

Gebruik die spasie hieronder om 'n grafiek te trek van hoeveel spykers roes op hulle het na een dag.

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.

VRAE

1. In watter koppie het die spykers eerste begin roes?

   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. Voltooi die volgende sinne. 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 _____.

   a. water (en soutwater)
   b. water, lug

Woordraampie: lug, water, soutwater

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

   Ons kan die yster verf om dit teen roes te beskerm.



Hierdie mense verf ysterpale en heinings. [2]

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.

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: Hoe kan vuil kopermunte skoongemaak word?

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.

MATERIALE

- 20 vaal, vuil kopermunte.
- 1/4 koppie witasyn
- 1 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 10 sekondes in die vloeistof en haal dit dan uit. Wat het jy gesien?

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.

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 na 5 minute uit die vloeistof uit. Sit hulle op 'n papierhanddoek neer, maar moet hulle nie afspoel of droogmaak nie.

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.

5. Haal die res van die muntstukke uit die vloeistof uit. 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.

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.

6. Kyk na 'n uur na die munte op die papierhanddoek. Skryf jou waarnemings in die tabel hieronder neer.

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?

   Die munte het vaal en vuil gelyk omdat hulle aangeslaan was.

2. Wat het met die munte in die sout-en-asyn-oplossing gebeur? Waarom dink jy het dit gebeur?

   Die munte het weer blink geword. Die sout-en-asyn oplossing het die aanslag weggeneem.

3. Proe 'n paar druppels van die skoon asyn. Hoe proe dit? **Moet NOOIT chemikalieë proe tensy jou onderwyser sê dis reg nie.**

   Die asyn is suur.

4. Kan jy aan 'n ander vloeistof dink wat ons in plaas van asyn kon gebruik? (Wenk: watter ander vloeistof proe suur?)

   Ons kon suurlemoensap (oflemoensap) in plaas van asyn gebruik het.

5. Wat het met die muntstukke gebeur wat nie afgespoel is nie? Het hulle ook skoon en blink geword?

   Nee, hulle het blougroen geword.

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

2.2 Gebruike van metale

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.

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 of televisie of telefone gehad het nie. (Ons kyk volgende kwartaal meer na energie!)

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.



Vliegtuie word van sterk, duursame plate metaal gemaak.



'n Brug wat van metaal gemaak is.

Die sterkte en duursaamheid van metale maak hulle baie belangrike 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: Hoe metaal in jou huis gebruik word.

ONDERWYSERSNOTA

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

AANWYSINGS

1. Kies 8 metaalvoorwerpe 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.

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 neergeskryf het (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 waar die Thunderbolt Kids die bouperseel van 'n stadion besoek. Identifiseer al die voorwerpe wat van metaal gemaak is en skryf hulle hieronder neer.

Stootskraper, trekker, sementmenger, Farrah se graaf, die teken wat sê "nat sement" se staander, metaalpale wat rondlê, steierwerke en pale van die stadion,die katrolmeganisme wat Jojo gebruik, die spykers op die magneet, die hyskrane, die handvatsels van die emmers, kruiwa, die rand van Sophie se bril.

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.

HERSIENING

1. Skryf soveel eienskappe van metaal neer as waaraan jy kan dink.

   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. Is nie-metale magneties?

   Nee

3. Tom het magnetisme gebruik om sy oom te help. Watter metaal in die skrootwwerf is deur die magneet aangetrek?

   *Tom het die magneet gebruik om al die **skrootyster** in die skrootwerf op te tel.*

4. Is alle metale magneties?

   Nee.

5. Waarom word potte en panne van metaal gemaak?

   Metaal is 'n goeie geleier van hitte en 'n mens kan daarom maklik goed daarin kook.

6. Waarom word sommige potte en panne se handvatsels van hout of plastiek gemaak?

   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. Waarom is yster blink wanneer dit nuut is maar dof en gevlek wanneer dit vir lank buite gestaan het?

   Die yster roes.

8. Hoe lyk roes? (Beskryf hoe dit lyk en voel)

   Roes is rooibruin en voel grof en skilferig.

9. Wat is 'n ander naam vir roes?

   Korrosie.

10. Roes alle metale?

    Nee, net yster roes.

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?

    Hy kan dit verf; dit sal help dat die yster nie roes nie.

12. Kyk na die prent van die hamer hieronder. Waarvan is die kop van elke hamer gemaak en hoekom dink jy is die stof gebruik?



Verskillende groottes hamers. [3]

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. As jy jou ouers of 'n familievriend wat 'n stel stoele en tafels wil koop moet raad gee om hul plastiektuinstel te vervang wat gebreek het, watter soort meubels is die beste geskik vir buite in die tuin? Verduidelik jou antwoord.

    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.

14. Sommige juwele word van metaal gemaak. Van watter tipes metaal is die juwele gemaak? Hoekom dink jy is dit so duur?

    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. 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 plastiek-eetgerei saam met jou wegneemete?

    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. Hieronder is 'n prentjie 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.

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.

3 Verwerking van materiaal

SLEUTELVRAE

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

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*.

Wanneer ons stowwe saamvoeg, maak ons nuwe stowwe. Die eienskappe van die nuwe stowwe is anders as die eienskap van die stof 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 en 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.



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

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

3.1 Kombineer stowwe

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).

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, né. Dit is omdat hulle nie van yster nie, maar van vlekvrye staal gemaak is. Wat is vlekvrye staal?

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

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: [1]. Leerders kan die projek voltooi terwyl julle die res van die aktiwiteite en inhoud in die klas behandel.

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 mense te opereer is van staal gemaak en so ook baie van die potte en panne wat ons gebruik as ons kook.



Krane van vlekvye staal in die bad.



Kyk na die blink pot wat van vlekvrye staal gemaak is. [2]

AANWYSINGS

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.

3. Die proses om goed uit te vind oor 'n onderwerp word *navorsing* genoem.
4. Jy kan die volgende vrae gebruik om jou navorsing te rig:
    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?
5. Sodra jy al jou inligting bymekaar gemaak het, moet jy 'n kortverhaal skryf met die titel: *Vlekvrye Staal*
6. Jy kan prente gebruik om jou storie interessanter te maak en dit as of 'n pamflet of 'n plakkaat aanbied.

Kom ons kyk na nog maniere om stowwe te kombineer en te verwerk.

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.

Meng

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 die woord eienskappe beteken? Jy het in die vorige hoofstuk daarvan geleer toe jy na die eienskappe van metale en nie-metale gekyk het. Kom ons maak wondergom en leer meer hieroor.

AKTIWITEIT: Maak gom.

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.

MATERIALE

- meel
- water
- 2 bakke vir die meel en die water
- 'n bak om in te meng
- stukke papier

INSTRUKSIES

1. Ons gaan 'n wondergom maak deur meel en water te gebruik.
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 stukke papier 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? .

   Droog, poeierig, sag

2. Hoe sal jy die eienskappe van gewone water beskryf? .

   Nat, vloeibaar, kan skink, vul die houer waarin dit gegooi word ens.

3. Wat is die eienskappe van die deeg/gom wat jy kry nadat jy die meel en water gemeng het?

   Taai, nat, meer solied as water, ens.

4. Onthou jy dat jy geleer het van die fases van materie? In watter fase is die meel en die water voor jy dit gemeng het? .

   Meel is 'n vastestof, water is 'n vloeistof.

5. In watter fase van materie is die deeg/gom?

   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 vaste stof.

Het jy enige van die deeg/gom wat jy in die aktiwiteit gemaak het op jou vingers gekry? Dit het miskien al begin droog en hard word? Partykeer wanneer ons stowwe kombineer moet ons dit laat hard word/stol.

Meng en stol

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.

AKTIWITEIT: Jellie maak.

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.

ONDERWYSERSNOTA

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.

MATERIALE

- 'n pakkie jelliepoeier
- 'n bak
- 'n koppie vir afmetings
- warm en koue water
- 'n lepel om mee te meng

AANWYSINGS

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 op die volgende bladsy neer.
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, soet, taai, deurskynend, drillerig, solied, gelatienagtig (jellie-agtig)

Tabel met waarnemings:

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?			

VRAE

1. Met watter stowwe het jy begin? (Dit word die *beginstowwe* genoem.)

   Jelliepoeier, water, vrugte (opsioneel)

2. Wat gebeur met die jelliepoeier wanneer jy dit met water meng?

   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. Waarom is die water nou 'n ander kleur?

   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. Hoe het die jelliemengsel verander toe dit afgekoel het?

   Die jelliemengsel was eers vloeibaar en het toe styf geword nadat 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

   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.



Aarbeijellie [3]

In die prent het ons aarbeie by die jellie gegooi nadat dit met water gemeng is, maar voor dit afgekoel is om te stol. Dit lyk heerlik! Ons kan sê dat die aarbeie in die jellie vasgelê is.

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.

In die vorige aktiwiteit het ons gesien dat jellie stol. Jellie is nie die enigste stof wat stol nie. Ons gaan binnekort ander stowwe 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 prent hieronder. Wat doen hulle?

Die mense in die prent is besig om sand en water te meng met bou-*sement*. 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 stof. Beton kan ook gebruik word om bakstene en plaveisel te maak en om mure te pleister.

In die eerste prent gebruik mense grawe om die beton te meng. Hulle gebruik grawe soos ons lepels 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.



Bouers meng sement deur grawe te gebruik.

ONDERWYSERSNOTA

Jy kan maklik verwys na ander afdelings in die kurrikulum wat verband hou met *Energie en Verandering en Lewe en Leefwyse*.

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.

BESOEK

Meng sement (video)
goo.gl/rWh9r



Bouers meng sement met 'n menger



'n Sementmenger

In die volgende aktiwiteit gaan ons bakstene maak deur sand en water en 'nbietjie *gips* te gebruik ('n stof wat baie dieselfde as sement is).

AKTIWITEIT: Maak bakstene.

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.

MATERIALE

- gipspoeier
- water
- skoon sand (of sanderige grond) (sand van die strand of bousand sal goed werk)
- 'n leë ysbakkie
- roomysstokkies of plastiekteelepels om mee te meng en te skep
- 2 leë eenliter-joghurthouers: een om in af te meet en een om in te meng

AANWYSINGS

Kyk na die stowwe waarmee jy begin en voel dit tussen jou vingers. Skryf hulle eienskappe in die tabel hieronder. MOENIE enige van die stowwe proe nie! ('n Mens proe NET kos.)

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:

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.

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 menghouer, tot by die merkie wat jy in stap 1 gemaak het.
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.
    a. Wanneer hierdie bakstene droog is, sal hulle "beton"-bakstene 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 hieronder 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?

   Sand, gips en water.

2. Hoe het die "betonmengsel" gevoel nadat jy dit gemeng het? Het dit warmer of kouer geword?

   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).*

3. Waar dink jy kom die hitte vandaan?

   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. Dink jy dat sand en water alleen goeie materiaal sal wees om bakstene van te maak? Sê hoekom (of hoekom nie).

   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. Het die toevoeging van gips tot die sand die stene beter gemaak. In watter opsig?

   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. Kan jy dink aan ander materiale wat ons by die mengsel van gips en sand kan byvoeg om die bakstene selfs sterker te maak?

   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.

Regte bakstene word eintlik gemaak deur die bakstene in 'n oond te verhit om hulle te bak en hard te maak. 'n Pottebakker is iemand wat voorwerpe soos potte uit nat klei maak. 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. [4]

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. In die aktiwiteit wat jy nou-net voltooi het, was die stene wat van "beton" (sand en gips) gemaak was, sterker as die stene wat van sand alleenlik gemaak was. Die gips dien as *bindingsmiddel* om die sandkorrels aanmekaar te hou.

In die volgende aktiwiteit sal ons kyk na prente wat voorbeelde toon van hoe beton versterk kan word. Daar sal 'n paar vrae wees om jou te help om oor die proses te dink.

AKTIWITEIT: Die versterking van beton.

AANWYSINGS

Kyk na die prent hieronder wat 'n stuk betonmuur toon.

Die beton lyk asof daar klein klippies daarby ingemeng is.



'n Naby-foto van 'n betonblad. [5]

1. Kan jy sien dat daar iets in die beton *ingemeng* is?
2. Hoe het die klippies binne-in die beton gekom?

   Die klippies is in die beton ingemeng toe dit nog nat was.
3. Hoekom dink jy is die beton saam met klein klippies vermeng? (Leidraad: Is klip 'n sterk materiaal?)

   Die klippe is in die beton ingemeng om dit sterker te maak. (Hier mag u die gebruik van die woord "versterk" aanmoedig.)
4. Wat word die proses genoem waarin ons 'n materiaal sterker maak deur dit te vermeng met 'n ander materiaal?

   Versterking.

Kyk na die prent hieronder. Dit wys hoe 'n vloer voorberei word vir versterking met staalstawe.



'n Gedeelte van 'n vloer wat voorberei word. [6]

1. 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?)

   Die vloer moet sterk wees omdat die motorhuis gebruik mag word om 'n motor of 'n vragmotor of swaar toerusting in te stoor.

Die volgende prent toon 'n gebou wat onder konstruksie is.



'n Nuwe gebou. [7]

1. Kan jy die staalstawe sien wat in die lug opsteek? Wat dink jy sou hul doel wees?

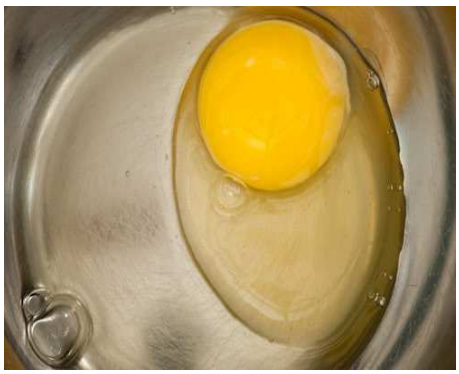
   Die staalstawe is daar om die mure te versterk.

2. Hoekom benodig die gebou 'n struktuur wat ekstra sterk is?

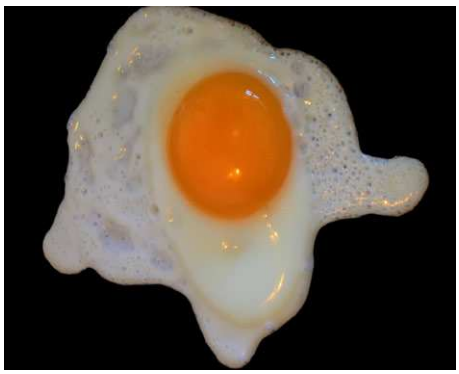
   (Die doel van geboue is om mense en dinge te beskerm. Hierdie lyk asof dit 'n groot gebou mag wees, bedoel om baie mense en dinge soos toerusting, rekenaars en meubels, te bevat.) Leerders mag skryf: "Die gebou moet ekstra sterk wees om die mense en dinge te beskerm, en om stabiel genoeg te wees om in een stuk te bly en nie om te val nie."

Om te meng en te 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 gekook is. Let op hoe die rou eierwit deurskynend is, maar wit is nadat dit gaargemaak is.



'n Rou eier. [8]



'n Gaargemaakte eier.

In die volgende aktiwiteit gaan ons 'n paar plaatkoekies ("flapjacks") maak. Hulle is soos pannekoeke, maar net kleiner en dikker. Ons gaan kyk hoe die rou bestanddele verander as hulle eers gemeng word, en daarna gekook word.



Kies vir my om die plaatkoekies te proe!

AKTIWITEIT: Kom ons he pret met die maak van plaatkoekies!

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.

MATERIALE (in hierdie geval bestanddele en kookapparate)

- 2 koppies meel
- 2 1/2 teelepels bakpoeier
- 3 eetlepels suiker
- 1/2 teelepel sout
- 2 groot eiers
- 1 1/2 tot 1 3/4 koppies melk
- 2 eetlepels gesmelte botter
- kookolie
- 2 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?
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 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 die deegmengsel 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 hieronder neer. (Onthou om na die blokkie hierbo te verwys vir 'n paar beskrywende woorde.)

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.

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 hieronder.

15. Nou kan jy hulle geniet. Besprinkel met suiker of bedek met stroop! Lekker né!

Eienskappe	**Rou deegmengsel**	**Gebakte plaatkoekie**
Hoe lyk dit?		
Hoe voel dit?		
Hoe proe dit?		



'n Stapel plaatkoekies!

VRAE

1. Wat is die aanvangsmateriale vir hierdie aktiwiteit? Skryf hulle in die tabel hieronder neer:

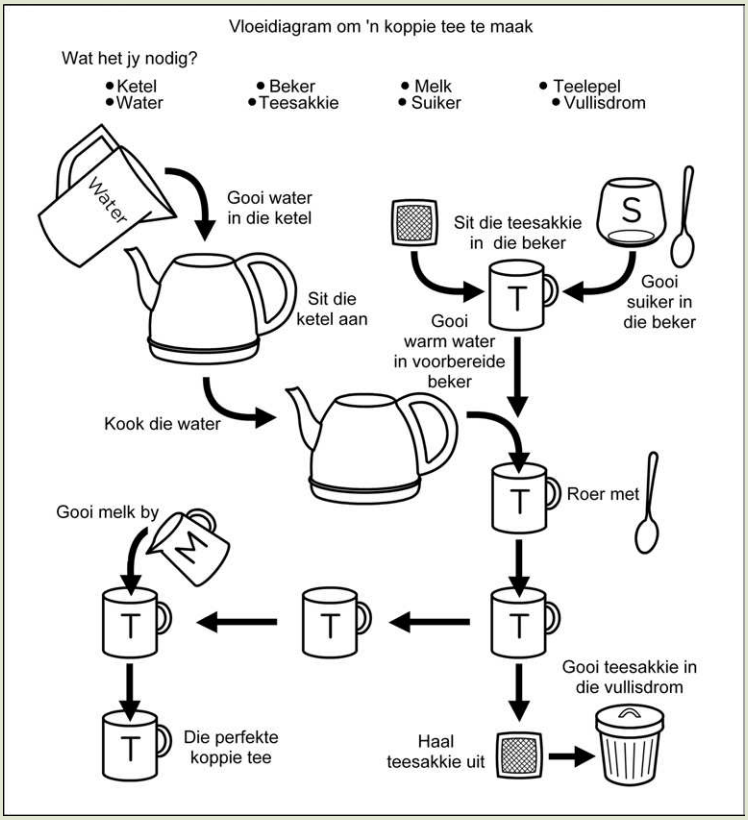
   Aanvangsmateriale

meel	*suiker*	*eiers*	*gesmelte botter*
bakpoeier	*sout*	*melk*	*kookolie*

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.)

   Leerders mag skryf: Die deegmengsel was loperig met 'n ligte roomkleur toe dit rou was, en styf met 'n ligbruin kleur en donkerbruin rante toe dit gaar was. Voor dit gebak is, het die deegmengsel soet en rou (melerig) geproe, maar nadat dit gebak is het dit soos koek geproe. Voordat dit gebak was die deegmengsel koud, glibberig en vloeibaar, maar nadat dit gebak is het dit warm, sag en rubberig gevoel.

3. Teken 'n vloeidiagram om te verduidelik hoe jy plaatkoekies vanuit die bestanddele (aanvangsmateriale) 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.





Dit was so lekker! Ek wil die ander Thunderbolt Kids hierdie naweek na my huis toe nooi en vir ons plaatkoekies maak!

Goeie idee, Tom. Jou vriende sal dol wees daaroor! Maar weet jy hoeveel van die deegmengsel jy sal moet maak?

AKTIWITEIT: Hoe raak die hoeveelheid van 'n stof waarmee ons begin die hoeveelheid van die nuwe stof wat ons kan 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.

Tom maak plaatkoekies vir sy vriende, Sophie, Farrah en Jojo. Hy gebruik die resep van die vorige aktiwiteit. Hy is versigtig om nie enige deegmengsel te vermors nie. Sodra al die deegmengsel opgebruik is, tel hy die aantal plaatkoekies wat hy gemaak het. Daar is 12 groot plaatkoekies. Hy is baie trots op homself omdat dit beteken dat elkeen van hulle 3 groot plaatkoekies kan eet.

VRAE

1. Hoeveel plaatkoekies kan Tom maak as hy slegs die helfte van die deegmengsel sou gebruik?

   Tom sou slegs 6 plaatkoekies kon maak as hy helfte van die deegmengsel sou gebruik.

2. Tom besluit om nog 4 vriende te nooi om plaatkoekies te eet. Dit beteken dat daar 'n totaal van 8 mense sal wees. Hoeveel plaatkoekies sal hy moet maak as elke persoon 3 plaatkoekies eet?

   Tom sal 24 plaatkoekies (3x8=24) moet maak.

3. Tom het genoeg deegmengsel nodig vir 24 plaatkoekies. Help hom om uit te werk hoeveel van elke bestanddeel hy nodig het. Skryf die hoeveelhede in die tabel hieronder:

Bestanddele	**Hoeveelheid benodig vir 12 plaatkoekies**	**Hoeveelheid benodig vir 24 plaatkoekies**
Meel	2 koppies	*4 koppies*
Bakpoeier	2 1/2 teelepels	*5 teelepels*

Suiker	3 teelepels	*6 teelepels*
Sout	1/2 teelepel	*1 teelepel*
Eiers	2	*4*
Melk	1 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.



SLEUTELBEGRIPPE



- Materiale kan op baie verskillende maniere verwerk word om nuwe materiale en produkte te maak.
- Wanneer ons materiale prosesseer, mag die nuwe materiale se eienskappe anders wees as die rou-materiale.
- Die doel van die meeste verwerkingsmetodes is om materiale meer bruikbaar te maak.

HERSIENING

1. Lys drie redes waarom ons materiale prosesseer.

Ons prosesseer materiale om hulle sterker, meer duursaam, waterdig, vuurvas, mooier, ens. te maak (enige redelike antwoord is korrek).

2. Gee 'n voorbeeld van 'n *oplossing* uit die alledaagse lewe.

   Tee, koffie of enige ander drankie, soutwater, suikerwater of enige ander redelike voorbeeld.

3. Wat is vlekvrye staal?

   Vlekvryestaal is yster gemeng met ander metale om dit sterker en roesbestand te maak.

4. Hieronder is twee prente. Beskryf die eienskappe van die materiale in albei prente en ook die prosesse wat plaasvind van Prent 1 tot Prent 2.

Prent 1	**Prent 2**
	

   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 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 vermenging en verharding).



'n Afgietsel wat van gips gemaak is.

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 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, en wat is sommige van die plekke waar hulle gebruik?

   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.

4 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?

ONDERWYSERSNOTA

Bekendstelling van die eenheid

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 Kennnis*** 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.

4.1 Eienskappe en gebruike

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. Na 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: Rou- of verwerkte materiaal?

ONDERWYSERSNOTA

In hierdie aktiwiteit moet die leerders 'n lys van materiale bestudeer, en dan besluit watter verteenwoordig rou-materiale en watter verteenwoordig verwerkte materiale. Dit word aanbeveel dat hierdie as 'n kleingroep-aktiwiteit gedoen word, aangesien dit bespreking en gesamentlike besluitneming verg.

AANWYSINGS

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 in 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 uit die grond? Jy kan die tabel gebruik om jou te help.

Kategorieë van materiale:

Materiaal	**Watter tipe materiaal is dit? (rou- of verwerkd)**	**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*
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*

VRAE

1. Stel 'n nuwe tabel op waarin jy elke verwerkte materiaal langs die rou-materiaal waarvan dit gemaak is, plaas. Byvoorbeeld, in die tabel hieronder 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 materiaal om te pas by elkeen wat nie 'n passende materiaal het nie?

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.

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*

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 waterstewels? Hierdie skoen is besonder waterdig en gemaak van verwerkte plastiek en rubber.



Hierdie man dra 'n reënjas en het 'n sambreel wat van waterdigde materiale gemaak is.



Hierdie pienk reënstewels is baie waterdig!

Verfis 'n verwerkte materiaal. Sommige van die pigmente wat in verf gebruik word is natuurlike materiale, maar die finale produk is 'n verwerkte materiaal.

VRAE

Onthou jy dat ons verlede kwartaal pigmente bespreek het? Wat was die groen pigment wat in fotosintese gebruik word om voedsel vir plante te maak?

Chlorofil.



Verf is 'n verwerkte materiaal.

VRAE

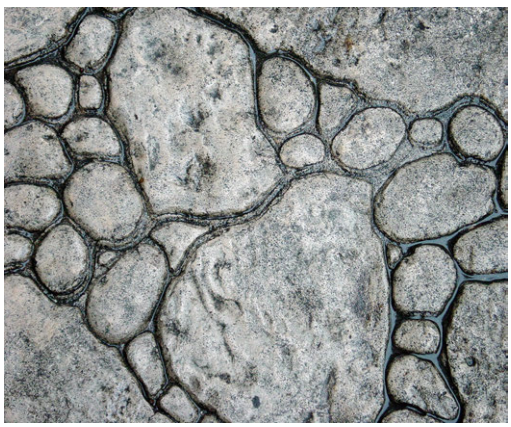
1. Watter spesiale eienskappe van verf maak dit vir ons bruikbaar?

   Verf is in 'n vloeibare vorm sodat dit maklik op 'n opper-vlakte geverf kan word. Verf het ook kleur sodat dit as versiering kan dien.

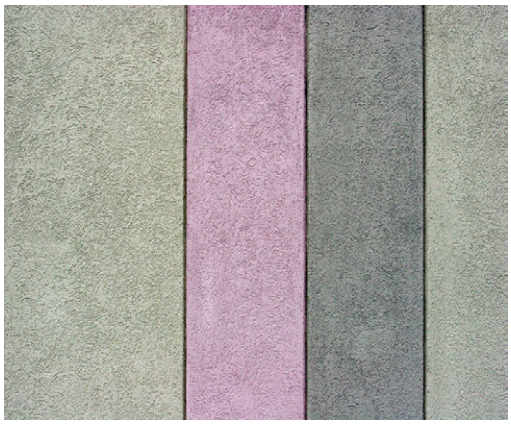
2. Dink aan al die gevalle waar mense verf gebruik en skryf dit neer.

   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.

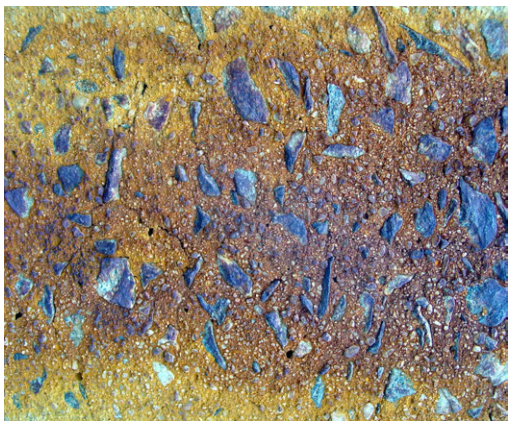
Ons het nou-net gesien dat verwerkte materiale gebruik kan word omdat dit spesiale eienskappe soos byvoorbeeld kleur het. In die vorige hoofstuk het ons gekyk na beton en hoe om beton te maak deur verskillende materiale bymekaar te voeg. Maar omdat beton verskillende teksture kan hê, kan dit ook dekoratief gebruik word. Kyk na die prente, wat jou 'n idee sal gee van die verskillende teksture van beton en hoe dit gebruik word om 'n interessante oppervlak te maak!












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.



Sjoe, ek het altyd gedink beton is só vervelig!

Dis reg, Tom! 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: Die ondersoek van verwerkte materiale in die wêreld rondom ons.

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 tekstures. 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).

AANWYSINGS

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, en hoe 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 jy '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 voorgeskryfis - 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 4 verskillende verwerkte materiale op elkeen van die plekke te vind. Die materiale moet vir verskillende doele gebruik word en verskillende eienskappe hê.

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!

4.2 Tradisionele verwerking

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 stories oor Heitsi en sy familie as 'n rolspel op te voer.

'n Belangrike kulturele boodskap om oor te dra, is die **ondernemingsgees** van ons voorsate, en hoe hulle **dit wat beskikbaar was** gebruik het om hulle lewens meer gemaklik te maak.

Mense het reeds vanaf die vroegste tye materiale verwerk. In die ou dae was slegs natuurlike materiale beskikbaar, en het mense 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.

AKTIWITEIT: 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 ons land gebly 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.

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 dood te maak 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 will die res van die springbokvel 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, en dit dan vir 'n lang ruk met dierevet smeer 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 hardehout 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 bekend gestel het.

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, en dit maak 'n pragtige geluid wanneer Oom 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 vrouens sing en hulle 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 taai en sterk gemaak.

Uiteindelik is Heitsi reg vir die jagtog...

VRAE

1. In hierdie storie word baie verskillende tradisionele materiale wat deur die Khoikhoi-mense gebruik word, genoem. In die tabel hieronder moet jy in die middelste kolom die materiaal wat vir elke doel gebruik is invul, en in die regterkantse 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	*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*	*Gedraaide palmblare*
Die maak van 'n lem om die hare van diervelle mee af te skraap	*Been*	*Hout of metaal*

2. Watter verwerkingsmetode is gebruik om diervel in sagte leer te omskep?

   Die vel is met 'n lem geskraap om die hare te verwyder, en daarna met diervet ingevryf.

3. Watter verwerkingsmetode is gebruik om hout harder te maak sodat dit gebruik kon word vir 'n pylpunt of *kierie*?

   Die hout is in die vuur verhard.

4. Watter verwerkingsmetode is gebruik om die been harder te maak sodat dit vir pylpunte gebruik kon word?

   Die hout is in die vuur verhard.

5. Hoe het Heitsi sy pylpunte skerp gehou?

   Heitsi het hulle teen 'n spesiale klip geskuur om hulle skerp te maak.

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 ('n 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 duursame boumateriaal wees wat gebruik kan word om 'n huis te bou. As dit goed gebou word, kan die huis baie jare lank hou.

AKTIWITEIT: Om 'n modderhuis sterker te maak.

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.

In hierdie aktiwiteit gaan ons na 'n aantal video's en prente 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 prente kyk.
Baie van hierdie tradisionele boumetodes het gewild geword onder hedendaagse mense wat volhoubaar wil leef.

INSTRUKSIES EN VRAE

Volg die skakel na die eerste video: goo.gl/9tdsJ Kyk na die video en beantwoord dan die vrae. Alternatiewelik kan jy kyk na die prent hieronder, wat 'n seun wys wat leer hoe om 'n moddermuur te bou.



'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 prente gemaak?

   Modder, stokke en sement

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.

   Hy het sement by die modder gevoeg, en hy het stokke gebruik om 'n raamwerk vir die huis te bou.

Volg die skakel na die tweede video: http://goo.gl/IUVXh
Kyk na die video en beantwoord dan die vrae, of kyk na die prente hieronder.



'n Naby-foto van die modder wat gebruik is om die muur te maak.



Die moddermengsel.

1. Watter materiale word aanbeveel om die modder te versterk?

   Droë gras en klippe.

2. Hoekom dink jy moet die muur dikker aan die onderkant as die bokant gebou word?

   Die muur sal meer stabiel wees as dit dikker aan die onderkant gebou is. Dit sal dan nie so maklik omval nie.

3. Skryf 'n stapsgewyse prosedure neer vir die bou van 'n modderskuiling.

   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.

Volg die skakel na die derde video wat wys hoe om 'n moddermuur te bou: http://goo.gl/ybtMK . Alternatiewelik kan jy mooi na die prente 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 prent is besig om bakstene vir 'n nuwe huis te maak. Kyk mooi na die prent van die bakstene wat sy gemaak het, en beantwoord dan die vrae.



'n Vrou wat bakstene maak.

1. Watter materiaal het die vrou by die modder gevoeg om die bakstene te versterk?

   Strooi, gras.

2. Wat word hierdie mengsel genoem?

   Strooiklei

3. Sal dit moontlik wees om die strooi of gras by te voeg nadat die bakstene gemaak is? Wanneer behoort die strooi by die klei gevoeg te word?

   Nee, die strooi behoort bygevoeg te word voor die klei tot bakstene verhard.

Laastens wys die vierde video 'n ander manier om klei bakstene te versterk: http://goo.gl/EhT83 . Kyk na die video tot aan die einde en beantwoord dan die vrae. Alternatiewelik, kyk na die prente hieronder.

Die giet van water in die mengsel van modder en strooi.	

Die plaas van die mengsel in 'n gietvorm.	
Die plaas van die moddermengsel in die gietvorm.	
Verwydering van die gietvorm.	
Die laat van die bakstene om uit te droog.	

1. Bevat die bakstene strooi of klippe?

   In die video bevat hulle slegs klei/modder. In die prente hierbo bevat hulle wel strooi en gras.

2. Hoe sorg die man dat al die bakstene dieselfde lyk?

   Hy vul 'n houer (gietvorm) met die klei, en tiep die klei dan uit die gietvorm voordat dit droog word.

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?

   Die bakstene word gebak om hulle hard te maak.

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.

    - *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.*

Jy mag uit die storie *Heitsi berei voor vir die jagtog* onthou dat Heitsi een van die Khoikhoi-mense was 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; die land het aan almal wat daarop gebly het behoort. Kan jy dit glo!

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 elke paar maande hulle huise en besittings geskuif soos die seisoene verander het. Op hierdie manier kon hulle altyd naby goeie weiding wees. Vars groen gras en bome het beteken dat daar blaaretende diere sou wees om te jag. Dit het ook beteken dat daar goeie kos vir hulle en hul bokke sou wees om te eet.

Lees die storie mooi deur vir leidrade oor watter materiale gebruik is om 'n tradisionele Khoikhoi-huis te bou.

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.

Na 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 gevin 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?

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.



Vroue wat die rietmatte aan die raamwerk vasmaak.

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 - 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.

AKTIWITEIT: 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 van al die materiale wat jy in die storie kan vind en sê hoe dit gebruik is. Gebruik die tabel hieronder vir jou lys.

Tipes 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. Wat beteken dit as ons sê: Heitsi se huis is *draagbaar*?

   'n Draagbare huis is 'n huis wat afgebreek kan word, verskuif en dan weer op 'n ander plek gebou kan word.

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.

   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. Hoe versterk Heitsi se ma die vloer van die *matjieshuis*?

   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. Kyk na al die prente van moderne "huise" hieronder. Watter een is die meeste soos Heitsi se huis? Waarom sê jy so?



'n Baksteenhuis



'n Woonwa



'n Tent

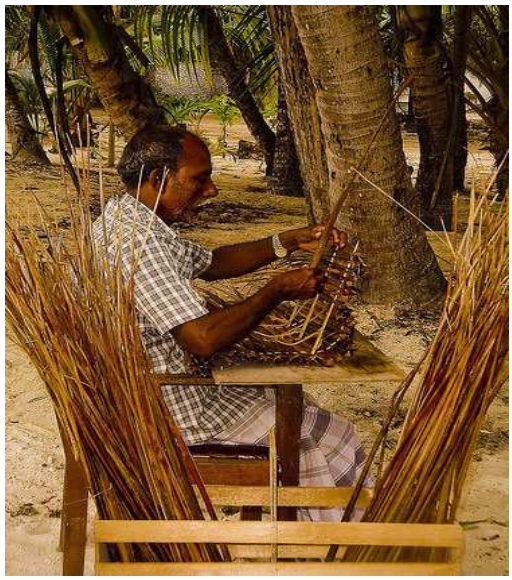
Die tent is die meeste soos Heitsi se huis omdat dit maklik en vinnig opgebreek kan word en lig genoeg is om na 'n nuwe ligging gedra te word.

6. Teken '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 plantprodukt, 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 'n tipe tradisionele verwerking.



'n Vrou wat 'n grasmandjie weef.



'n Man wat 'n grasmatjie weef. [2]

AKTIWITEIT: Identifiseer voorwerpe wat van plantvesels gemaak is.

AANWYSINGS

Elkeen van die volgende prente wys 'n voorwerp wat van plantvesels gemaak is.

Identifiseer wat dit is en hoe mense hierdie voorwerpe gebruik

Voorwerp van plantvesels gemaak.	**Beskrywing**
 3	'n Zoeloe "Iquamba" biermandjie waarin Zoeloe-bier gebere 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.*

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 prosesseer materiale al vanaf die vroegste tye.
- In Afrika prosesseer mense al materiale vir honderde jare, byvoorbeeld om kleipotte en geweefde matte te maak.

HERSIENING

1. Wat is rou-materiale?

   Rou-materiale is materiale wat nog nie verwerk is nie.

2. Wat is natuurlike materiale?

   Natuurlike materiale kom vanaf plante, diere en die aarde.

3. Wat is verwerkte materiale?

   Verwerkte materiale is rou-materiale wat deur mense verander of geraffineer is.

4. Watter verwerkingsmetode het die Khoikhoi-mense gebruik om been en hout hard en sterk te maak?

   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. Waar het die Khoikhoi-mense die materiale gevind wat hulle gebruik het om hul huise van te maak?

   Al die materiale is in die natuur gevind.

6. Hoe kan sand en klei sterker gemaak word as ons dit wil gebruik om 'n huis te bou?

   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. Kyk na die prent van 'n *matjieshuis* hieronder. Dit is 'n ou een en was anders gemaak as die een wat Heitsi se familie gemaak het, aangesien hierdie een nie rietmatte gebruik nie, maar eerder bosse wat aan die raam vasgemaak is. Watter metode dink jy is beter en waarom?



'n Ou matjieshuis. [6]

Leerders behoort te sê dat die matjieshuis wat deur Heitsi se familie gebou is, beter is omdat die geweefde riete sterker is en beter aanmekaar gehou word as die bosse wat net aan die raam vasgemaak is.

8. Hier is 'n vrou besig om 'n geweefde produk te gebruik. Dink of jy, of enige iemand in jou familie, enige geweefde produkte in die alledaagse lewe gebruik, en skryf hulle ook neer.



'n Vrou van Oeganda. [7]

'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.

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 'n beskrywing van elkeen neer en sê waarvoor jy dink dit gebruik kan word.

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.*
	*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.*

Hoofstuk 1 Plante en diere op die aarde

1. http://www.iteachbio.com/Marine-Biology/marine.html
2. http://www.flickr.com/photos/scornish/1764354868/
3. http://www.flickr.com/photos/jdlrobson/3308174037/
4. http://www.flickr.com/photos/andreagp/5350324509/
5. http://www.flickr.com/photos/laszlo-photo/2062181707/
6. http://www.flickr.com/photos/greencolander/497200604/
7. http://www.flickr.com/photos/duckydebs/4993491739/
8. http://www.flickr.com/photos/tensafefrogs/3774252528/
9. http://www.flickr.com/photos/bexymitten/2316726560/
10. http://www.flickr.com/photos/usfwspacific/4967557703/
11. http://www.flickr.com/photos/2009seasons/4912107616/
12. http://www.flickr.com/photos/reurinkjan/3068136309/
13. http://www.flickr.com/photos/38485387@N02/3580781379/
14. http://www.flickr.com/photos/49937157@N03/4583150426/
15. http://www.flickr.com/photos/namibnat/4949237492/
16. http://www.bbc.co.uk/nature/adaptations/Pollinator#intro
17. http://www.magistralearning.com/samples/
18. http://www.flickr.com/photos/nakrnsm/3510513285/
19. http://www.flickr.com/photos/fpat/3801642722/
20. http://www.flickr.com/photos/47108884@N07/4435268109/p/2491117296/
21. http://www.flickr.com/photos/selago/3342254879
22. http://www.flickr.com/photos/calliope/1223972901/*http://www.flickr.com/photos/marik0/2793709707/*http://www.flickr.com/photos/aloshbennett/419049451/*http://www.flickr.com/photos/yuko_okuy/5660087225/*http://www.flickr.com/photos/s58y/4415406430/
23. http://www.flickr.com/photos/s58y/4415406430/
24. http://www.flickr.com/photos/ngader/246601266/
25. http://www.flickr.com/photos/kaz2803/2686139612/in/photostream
26. http://www.flickr.com/photos/wheatfields/3409167144/
27. http://www.flickr.com/photos/aaronpk/5031972797/
28. http://www.flickr.com/photos/crabchick/2548879995/
29. http://www.flickr.com/photos/thomasguest/6646160791/
30. http://www.flickr.com/photos/44603071@N00/3538530801/
31. http://www.flickr.com/photos/44603071@N00/3538531523/
32. http://www.flickr.com/photos/nagaon/3264833217/
33. http://www.flickr.com/photos/dad_and_clint/6122947684/
34. http://www.flickr.com/photos/pictographic/4783445162/
35. http://www.flickr.com/photos/mcpig/2203669161/
36. http://www.flickr.com/photos/http2007/1149137981/
37. http://www.flickr.com/photos/21923568@N00/234866027/
38. http://www.flickr.com/photos/mikebaird/4677151352/
39. http://www.flickr.com/photos/bobistraveling/3238994233/
40. http://www.flickr.com/photos/usfwspacific/4967557703/
41. http://www.flickr.com/photos/mikebaird/377965007/
42. http://www.flickr.com/photos/tristrambrelstaff/231188253/

43. http://www.flickr.com/photos/8116305@N04/5395457446/
44. http://www.flickr.com/photos/50562790@N00/2110796622/
45. http://www.flickr.com/photos/nuskyn/4145250156/
46. http://www.flickr.com/photos/haemengine/3982256034/

Hoofstuk 3 Skelette as strukture

1. http://www.flickr.com/photos/laffy4k/93484023/
2. http://www.flickr.com/photos/36319440@N05/3564169533/
3. http://www.flickr.com/photos/francehousehunt/4202164809/
4. http://www.flickr.com/photos/kingdavera/2269448455/
5. http://www.flickr.com/photos/mckaysavage/3984059889/
6. http://www.flickr.com/photos/nrmadriversseat/6937142471/
7. http://www.flickr.com/photos/artotemsco/5884762761/
8. http://www.flickr.com/photos/wwarby/4859127169/

Hoofstuk 4 Voedselkettings

1. http://www.flickr.com/photos/naturegeak/6188885203/
2. http://www.flickr.com/photos/magnusbrath/5395960611/
3. http://www.flickr.com/photos/flowcomm/2768960890/
4. http://www.flickr.com/photos/flowcomm/2768960890/

Hoofstuk 5 Lewenssiklusse

1. http://www.youtube.com/watch?v=vX07j9SDFcc
2. http://www.flickr.com/photos/26942787@N03/2527325203/
3. http://www.flickr.com/photos/snapr/468246966/
4. http://www.flickr.com/photos/scottzona/5672890582/
5. http://www.flickr.com/photos/richardsphotogallery/6913278810/
6. http://allaboutfrogs.org/info/tadpoles/
7. http://www.youtube.com/watch?v=7NhA9SHunKs&feature=youtu.be
8. http://www.youtube.com/watch?v=7NhA9SHunKs&feature=youtu.be

Hoofstuk 1 Metale en nie-metale

1. http://www.flickr.com/photos/txberiu/2608488360/
2. http://www.flickr.com/photos/bazzadarambler/4691025268/

Hoofstuk 2 Gebruike van metale

1. http://www.flickr.com/photos/kb35/2289942750/
2. http://www.flickr.com/photos/julied/5843340917/
3. http://www.flickr.com/photos/mauroescritor/6342745960/

Hoofstuk 3 Verwerking van materiaal

1. http://encyclopedia.kids.net.au/page/st/Stainless_steel
2. http://www.flickr.com/photos/dinnerseries/5884182567/
3. http://www.flickr.com/photos/kfoodaddict/6119407106/
4. http://www.flickr.com/photos/bptakoma/3402706921/
5. http://www.flickr.com/photos/mrfussyfont/4858831798/
6. http://www.flickr.com/photos/98675081@N00/2840478281/
7. http://www.flickr.com/photos/acwa/4604675692/
8. http://www.flickr.com/photos/artbystevejohnson/5513243322/
9. http://www.flickr.com/photos/daquellamanera/2709815541/

Hoofstuk 4 Verwerkte materiale

1. http://www.flickr.com/photos/69103026@N00/2060032435/
2. http://www.flickr.com/photos/miusam/428068620/
3. http://www.flickr.com/photos/37743612@N05/4685092625/
4. http://www.flickr.com/photos/cameronparkins/210589508/
5. http://www.flickr.com/photos/christianhaugen/3657221524/
6. http://www.flickr.com/photos/9511023@N03/4279851038/
7. http://www.flickr.com/photos/amslerpix/6637298391/
8. http://www.flickr.com/photos/rvoegtli/5404885227/