Natuurwetenskappe en Tegnologie

Graad 5-A

CAPS

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

Versprei deur die Departement van Basiese Onderwys.

KOPIEREG-KENNISGEWING

Jou wetlike vryheid om hierdie boek te kopieer

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

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

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

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

LYS VAN OUTEURS

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

Siyavula Kernspan

Megan Beckett, Ewald Zietsman

Siyavula Uitgebreide Span

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

Medewerkers

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

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

HIERDIE IS MEER AS 'N WERKBOEK!

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

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

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

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


Welkom by Graad 5
Natuurwetenskappe en
Tegnologie!
Gaan saam met die
Thunderbolt Kids
op ’n avontuur om die wêreld
om ons te ontdek.



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

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

Ek hou ook vreeslik baie daarvan om buite in die natuur te wees. Daarom gaan ek **Lewe en Lewenswyse en Strukture** met jou behandel. Hierdie jaar gaan ons meer leer oor die biodiversiteit in ons pragtige land Suid-Afrika. Dit is ook interessant om te sien hoe al die lewende en nie-lewende dinge in ‘n ekosisteem van mekaar afhanklik is. Dit is ongelooflik!

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

Hi! My naam is **Tom**.

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

Dit is waarom ek so opgewonde is om deur **Materie en Stowwe en Strukture** saam met jou te werk. Hierdie jaar gaan ons meer leer oor stowwe, veral oor metale. Ons gaan ook kyk hoe om nuwe stowwe te maak. Dit is baie interessant, veral om te sien hoe hierdie prosesse mettertyd ontwikkel het.

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





Hoesit! My naam is **Jojo.**

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

Ek sien regtig uit om te verstaan wat "energie" regtig is! Hierdie jaar begin ons oor elektrisiteit leer. Die lekkerste deel van Natuurwetenskappe en Tegnologie is dat ons aktief kan leer! Ons het doelstellings en vrae wat ons moet antwoord en ek is altyd die eerste een wat aan die werk spring!

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

Hallo! My naam is **Sophie**.

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

Ek vra altyd vrae. Partykeer is daar nog nie eers antwoorde vir die vrae wat ek vra nie! Dit is fassinerend omdat ons dan ‘n teorie kan vorm oor wat ons dink die antwoord kan wees. Dit is waarom ek baie daarvan hou om van die ruimte te leer; daar is so baie wat ons nog nie weet nie. Deur die geskiedenis heen het mense vrae gevra oor die ruimte en oor ons plek in die heelal. Ek gaan daarom saam met jou deur **Die Aarde en die Heelal en Sisteme en Kontrole** werk. Ons gaan hierdie jaar kyk na die aarde en ek is regtig opgewonde omdat ons meer gaan uitvind oor fossiele.

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



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

My naam is:

_____

My gunsteling-onderwerp is:

_____

Oor naweke is ek mal daaroor om:

_____

_____

My vriende se name is:

_____

_____

Eendag wil ek:

_____

_____

STICK OR DRAW
A PICTURE
OF YOURSELF
HERE!



Inhoudsopgawe

Lewe en Lewenswyse en Strukture 4

1 Plante en diere op die aarde 4
1.1 Baie verskillende plante en diere 5
1.2 Interafhanklikheid in 'n ekosisteem 18
1.3 Diersoorte 27

2 Geraamtes van diere 44
2.1 Geraamtes van gewerweldes 44
2.2 Beweging in werweldiere 54

3 Skelette as strukture 62
3.1 Strukture 62

4 Voedselkettings 78
4.1 Voedsel en voeding in plante en diere 78
4.2 Voedselkettings 86

5 Lewenssiklusse 98
5.1 Groei en ontwikkeling 98
5.2 Plantlewenssiklusse 99
5.3 Dierelewenssiklusse 105

Materie en Stowwe en Prosessering 122

1 Metale en nie-metale 122
1.1 Eienskappe van metale 124
1.2 Eienskappe van nie-metale 133

2 Gebruike van metale 140
2.1 Spesiale eienskappe van metale 140
2.2 Gebruike van metale 156

3 Verwerking van materiaal 164
3.1 Kombineer stowwe 165

4 Verwerkte materiale 188
4.1 Eienskappe en gebruike 188
4.2 Tradisionele verwerking 196

5 Notas 216




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?

HET JY GEWEET?

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



Jy het dalk al gehoor dat mense van ons planeet as die Blou Planeet praat. As 'n ruimtevaarder vanuit die ruimte na die aarde kyk, word tweederdes 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.

1.1 Baie verskillende plante en diere

NUWE WOORDE

- aangepas
- uitgesterf
- klassifiseer
- inheems
- biome



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

Ons kan verskillende soorte habitatte op aarde identifiseer, 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.

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

HET JY GEWEET?

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



Waterhabitatte

Baie diere en plante bly in of naby water in akwatiese habitatte. Daar is basies twee soorte akwatiese habitatte - mariene soutwater-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 albei hierdie akwatiese habitatte.

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



Seemeeue rus op die strand.



Seesterre word in rotspoele langs die kus aangetref.

HET JY GEWEET?

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





'n Rotsagtige kuslyn met rotspoele.

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

HET JY GEWEET?

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





Dolfyne wat in die water speel.



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

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.

HET JY GEWEET?

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



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.



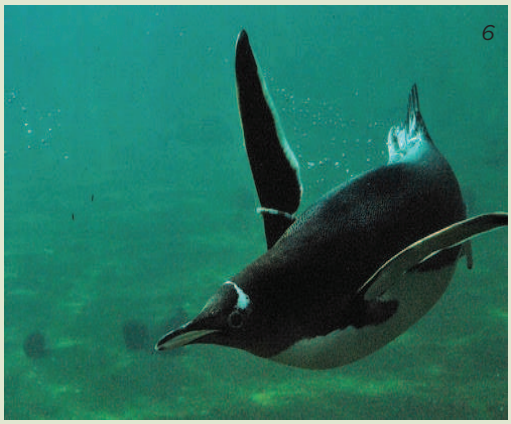
'n Krap.



'n Skool visse.



'n Kreef in die vlak water.



'n Pikkewyn wat onder die water duik.



Groen seegras wat op die water dryf.



Mossels wat op die rotse groei.



Haaie



Jellievisse



Seewier



Twee seeskilpaaie.

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?

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

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.

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.

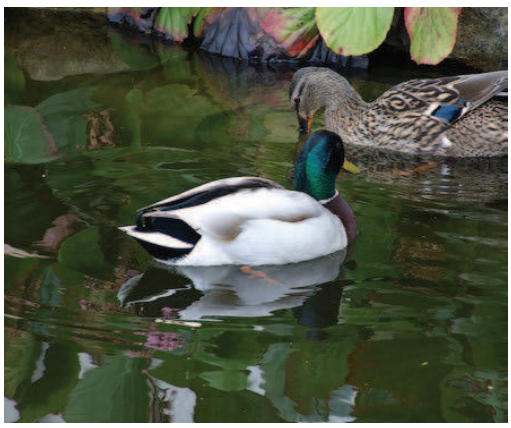
HET JY GEWEET?

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



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?



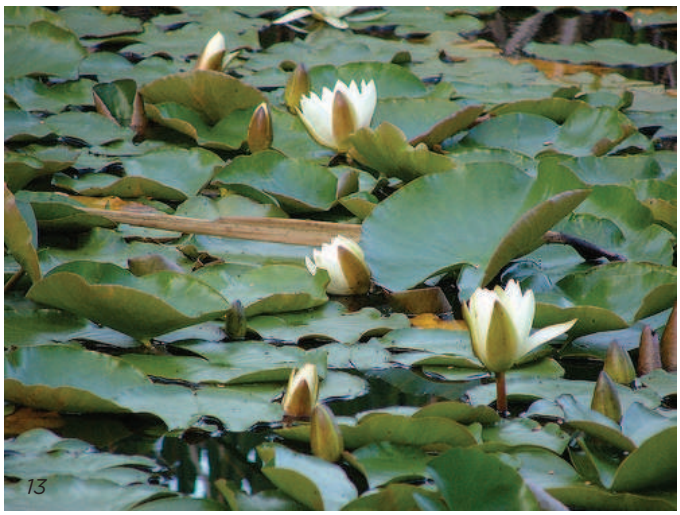
'n Krokodil lê langs die rivier.

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

HET JY GEWEET?

Waterblommetjiebredie word van waterlelies gemaak. Het jy dit al geëet?





Waterlelies dryf op die water.

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 sommige woestyne reën dit net een keer elke tien jaar!



Die Namibwoestyn.

Die woestyn mag dalk droog lyk, maar daar is baie verskillende soorte plante en diere wat aangepas is om in hierdie gebied te bly. 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. Sommige 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.



'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.

_____

_____

_____



Woudhabitat

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

Ons moet ons woude bewaar (na omsien) en mense keer wat die bome, wat natuurlik groei, wil afkap. Dit is 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.

HET JY GEWEET?

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





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



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

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





AKTIWITEIT: Tel plante en diere.

MATERIALE

- Iets om die gebied mee 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

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.

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.

NUWE WOORDE

- herbivore
- karnivore
- omnivore
- aasvreters
- ontbinders
- afhanklik
- ekosisteem
- bestuiwer
- waterdamp
- atmosfeer



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.

HET JY GEWEET?

Bestuiwing beteken dat die stuifmeel van een blom by die stuifmeel van 'n ander blom moet kom om dit te bestuif.



HET JY GEWEET?

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



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.

_____

_____



'n Voël wat die nektar eet en 'n blom bestuif.



'n Perdeby wat nektar eet en die blomme bestuif.

BESOEK

Video oor bestuiwers.
goo.gl/G1OqG





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

HET JY GEWEET?

1/3 van alles wat ons eet is te danke aan bestuiwers! Ons is regtig afhanklik van bestuiwers vir ons kos.



'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.



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


20

Baie verskillende soorte neute wat vorm na bestuiwing.


21

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

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.

BESOEK

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



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.

VRAE

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

2. Hoe breek die ratel die korf oop?

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

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

Interafhanklikheid tussen lewende en nie-lewende dinge.

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

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

Water en suurstof is baie belangrik vir lewende dinge.

VRAE

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



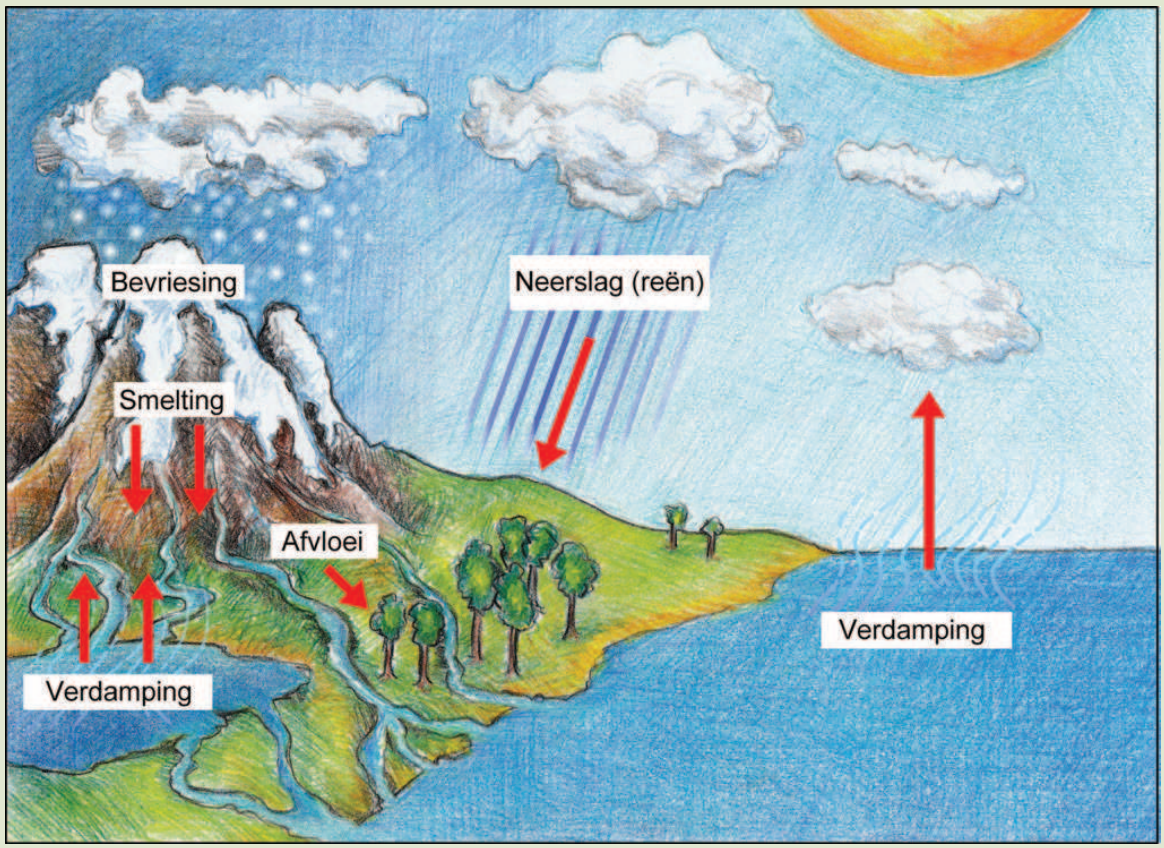
Drinkwater uit 'n kraan of rivier is deel van 'n groot sisteem wat die waterkringloop genoem word. Die waterkringloop wys ons dat ons almal interafhanklik is.



AKTIWITEIT: 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?

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.



INSTRUKSIES

1. Werk in groepe van drie.
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. Beskrywings 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?

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

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

BESOEK

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



1.3 Diersoorte

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

NUWE WOORDE

- gewerweldes
- ongewerweldes
- eksoskelet
- endoskelet
- hidroskelet
- waarneming
- terrarium
- weekdiere
- klassifiseer



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.

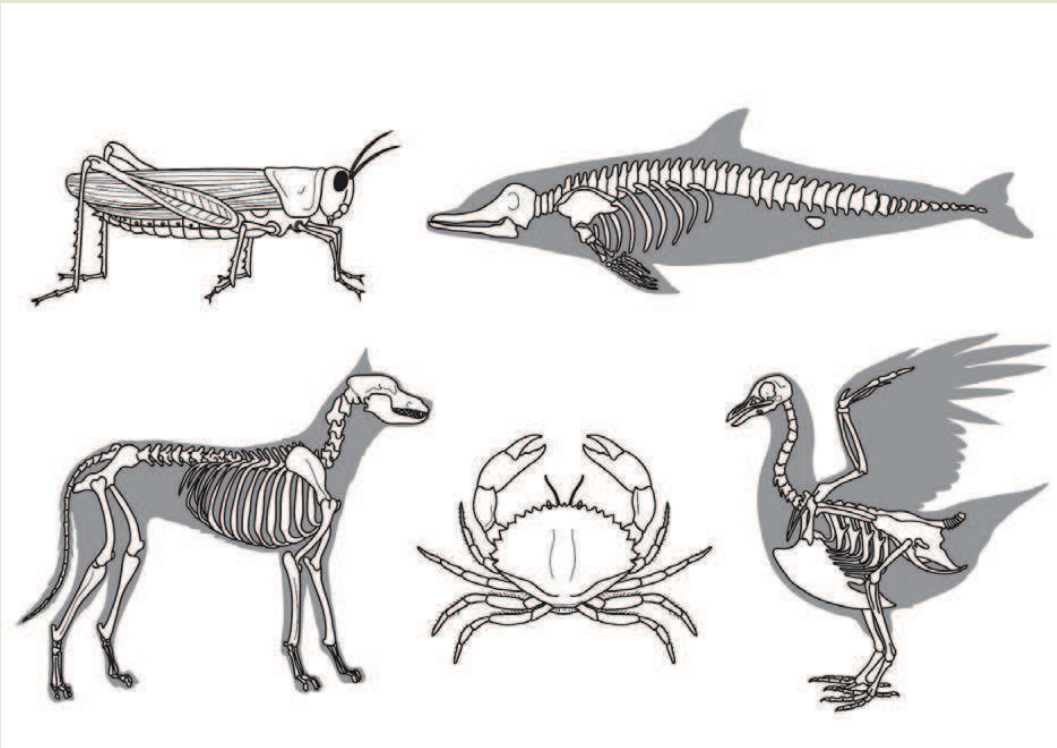
- Diere met 'n ruggraat word as **gewerweldes** geklassifiseer.
- Diere sonder 'n ruggraat word as **ongewerweldes** geklassifiseer.



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 vyf 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?

_____

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

_____

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**

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?

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

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

4. Gee twee voorbeelde van ’n geleedpotige.

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. Sommige 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?

_____

_____

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.

HET JY GEWEET?

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





'n Erdwurm moet in klam grond bly.



'n Jellievis het 'n hidroskelet.

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.





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



Seeskulpe beskerm die sagte liggame van ongewerweldes.

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

HET JY GEWEET?

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





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



'n Kluisenaarskrap kruip veilig in sy harde skulp weg.



Die kluisenaarskrap beweeg rond.

HET JY GEWEET?

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



Insekte is 'n interessante groep ongewerweldes.

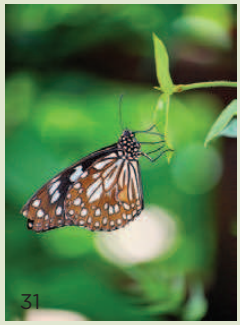
- Alle insekte het eksoskelette.
- Hulle het almal gesegmenteerde liggame en bene. Dit beteken dat hul bene en liggame uit verskillende dele bestaan.
- Insekte het ses bene en drie hoofliggaamsdele - 'n kop, bors en 'n stert



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.

	 29	 30	 31
Bene			
Vlerke			
Bedekkings			

Gewerweldes

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

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

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







AKTIWITEIT: Identifiseer algemene kenmerke.

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



'n Olifant



'n Padda [34]



'n Krokodil



'n Mens



'n Seemeeu



'n Haai

VRAE

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

   Diere met endoskelette het almal...

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

_____

3. Watter tipe voël is in die prent?

_____

4. Gee 'n voorbeeld van 'n reptiel.

_____

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



AKTIWITEIT: Uitbreiding - Vergelyk endo- en eksoskelette.

INSTRUKSIES

1. Verdeel in groepe van vyf tot sewe.
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		
Posisie van die geraamte		
Funksie van die geraamte		
Spierhegting		
Gewrigte		
Wyse van beweging		

SLEUTELBEGRIPPE

- Daar is baie verskillende diere en plante.
- Hulle bly in verskillende habitatte op die aarde.
- Al die plante en diere en hul habitatte saam is die totale biodiversiteit van die aarde.
- Suid-Afrika het 'n ryk verskeidenheid inheemse plante en diere 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	Hoewel die diere in hierdie habitat van die grootste op die planeet is, eet sommige van hierdie reuse net klein plantjies.
	Woestyn	Baie groot soogdiere en ander diere en 'n reeks plante en groot bome bly hier.
	Akwaties	Al is die grond vrugbaar, groei hier baie min bome.
	Grasvelde	Hier groei baie min plante omdat water skaars is.

2. Skryf 'n kort beskrywing van die interafhanklikheid van die ratel, die heuningwyservoël en die bye. Watter diere trek voordeel uit die verhouding en watter nie?

3. Noem die verskillende soorte geraamtes.

4. Skryf in die tabel 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?
 39 Sprinkaan		
 40 Brommer		

 Mossie		
 41 Skilpad		
 42 Padda		
 43 Krap		



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

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

2 Geraamtes van diere



SLEUTELVRAE

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

2.1 Geraamtes van gewerweldes

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

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

NUWE WOORDE

- ruggraat
- skedel
- werwelkolom
- ribbe
- skouerblaaie



Bene

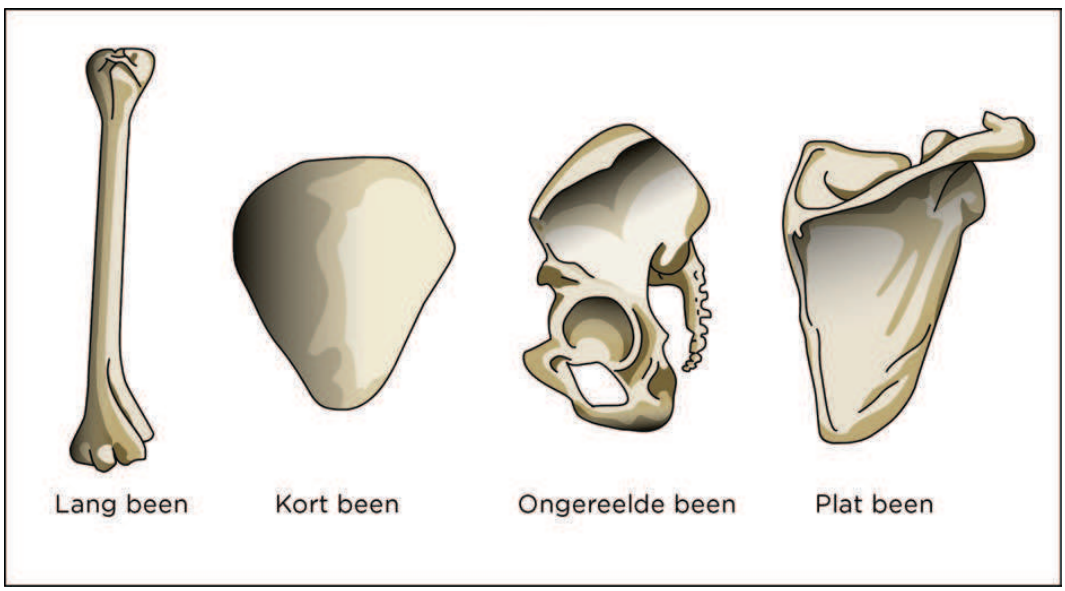
Bene is hard en vorm sterk raamstrukture om die gewerwelde dier se liggaam te ondersteun en te beskerm.

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.

HET JY GEWEET?

'n Volwassene het 'n gemiddeld van 206 bene in hul liggaam!



INSTRUKSIES

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

_____

_____

_____

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

3. Bou jou geraamte van 'n mens op die agterkant van jou herwinde kartonbord - moet dit nog nie plak nie. Jy gaan dit dalk effens moet skuif as dit nie mooi op die 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 vyf tot sewe.
2. Komponeer 'n kletsrymritme; 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...

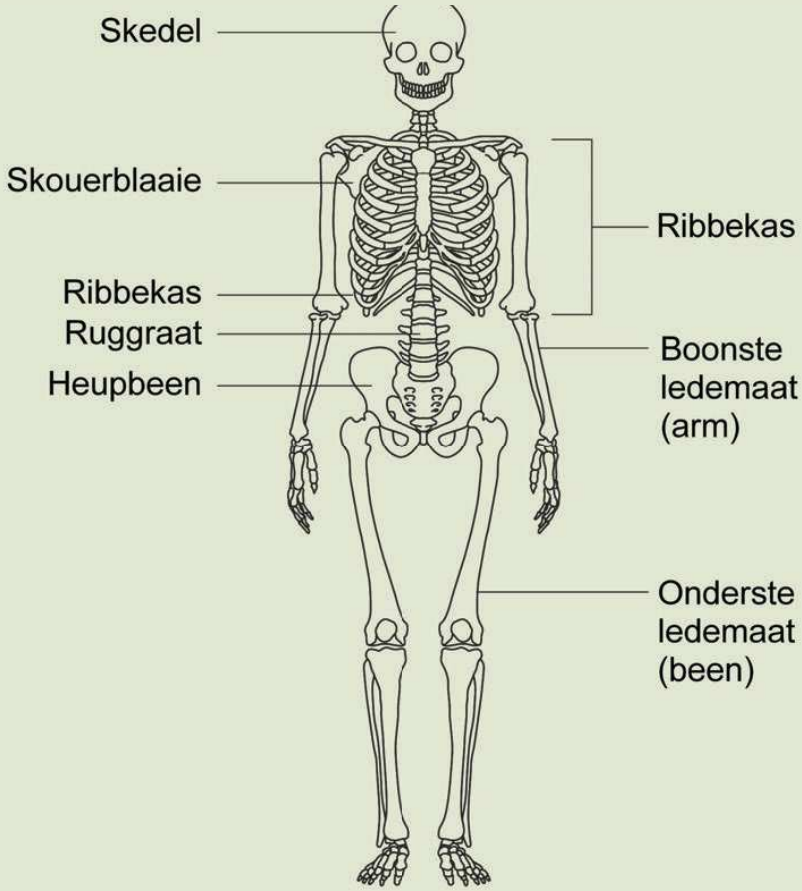
Nodat jy weet waar al die bene in die liggaam is, wonder jy waarskynlik wat elke been se doel is. Kom ons vind uit.



AKTIWITEIT: 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 in hierdie tabel neer.

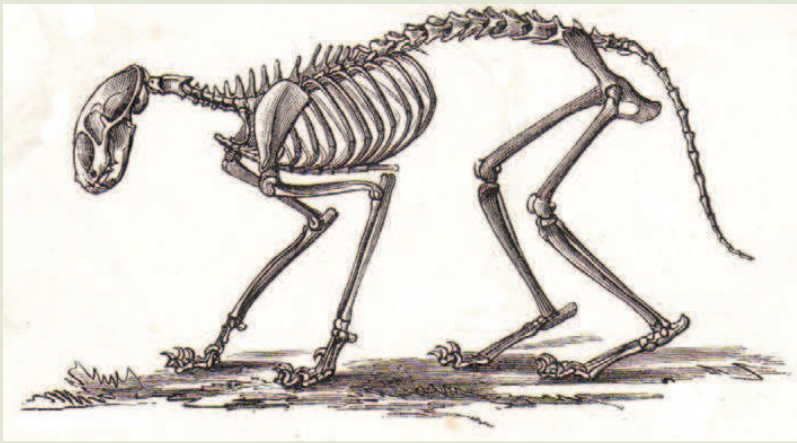
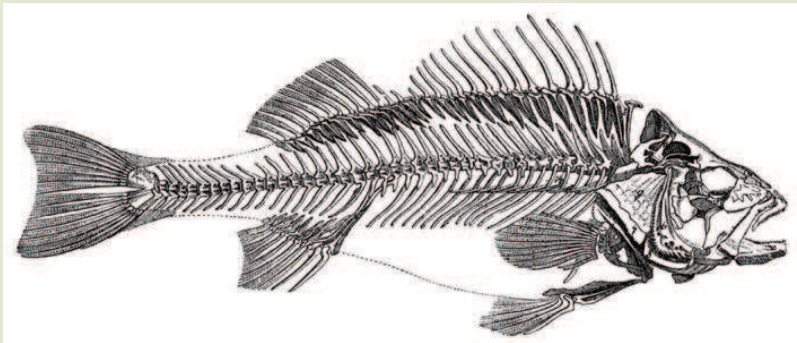
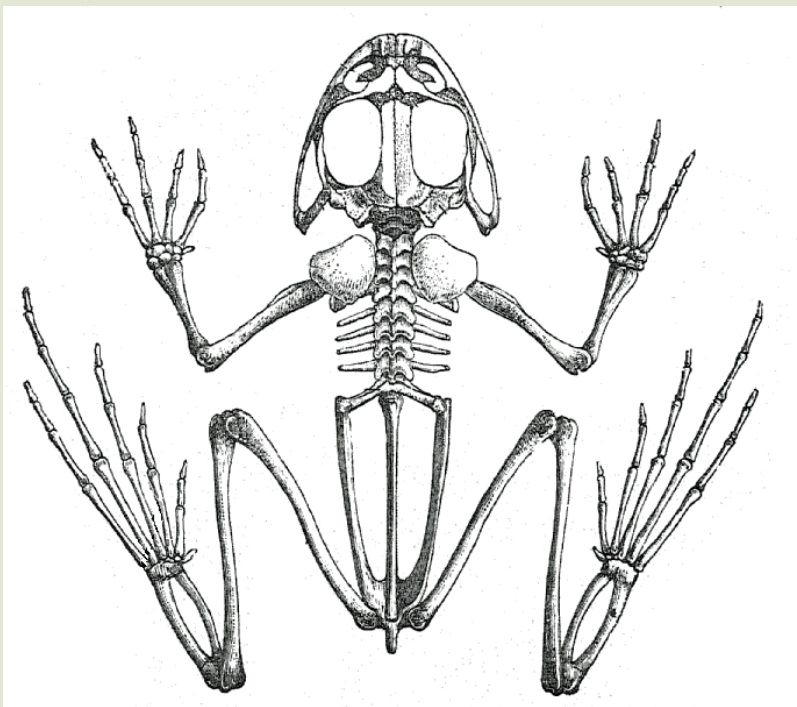


Die menslike skelet.

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

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

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

Katskelet

Visskelet

Paddaskelet


VRAE

1. Watter van hierdie diere is 'n soogdier?

_____

2. Watter een is 'n amfibiese dier?

_____

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.

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.



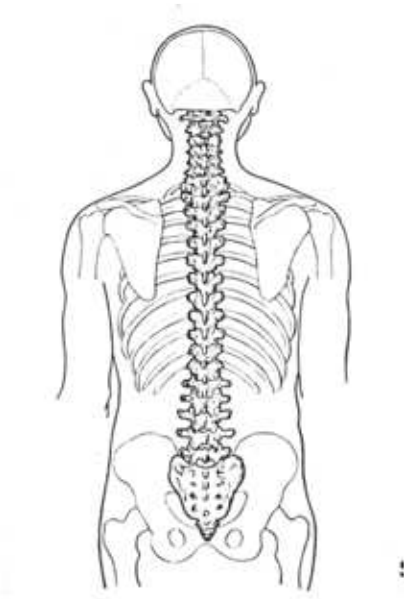
	

HET JY GEWEET?

'n Baba en 'n volwassene het nie dieselfde aantal bene nie.



2. Die ruggraat



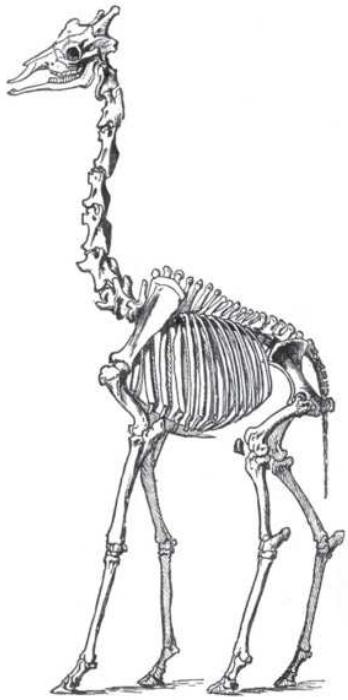
Die menslike ruggraat en werwels.

- 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:
  - Dit beskerm die rugmurg met al die senuwees daarbinne.
  - Dit ondersteun die boonste deel van die liggaam.



VRAE

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



Kameelperdskelet

HET JY GEWEET?

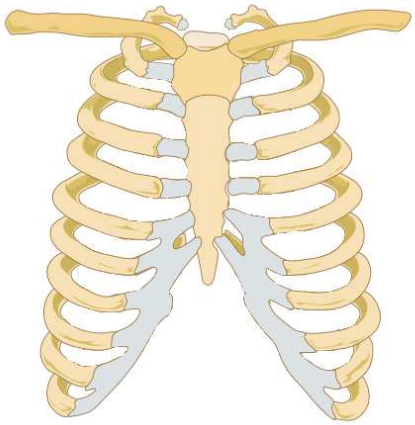
Kameelperde het slegs 7 nekwerwels tel hulle 'n bietjie. Dit is presies dieselfde as in die menslike nek en amper alle ander soogdiere.



3. Die ribbe

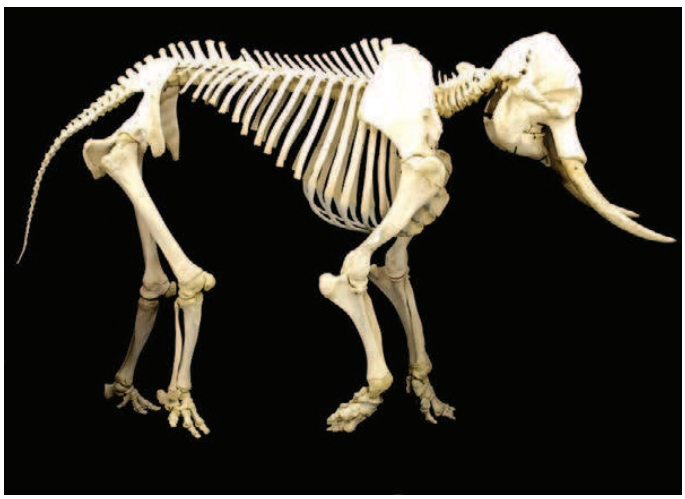
Werweldiere het lang geboë bene wat ribbes genoem word. Hierdie ribbes is vas aan die ruggraat en vorm saam die ribbekas.

- In 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 vlug spiere is hieraan vasgeheg.

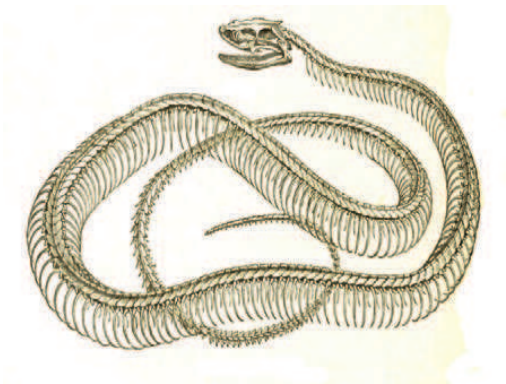


Hierdie is 'n menslike ribbekas.

Baie soogdiere het 'n soortgelyke ribbekas.



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



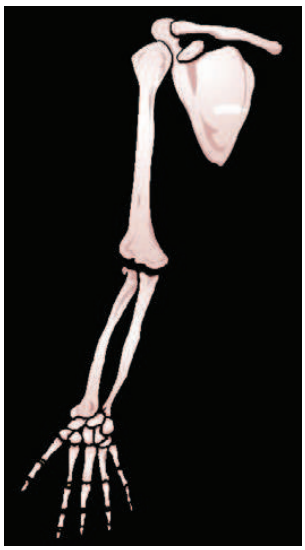
'n Slang se ribbekas beskerm en ondersteun sy hele liggaam.



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

4. Skouerblaaie, arms, bene en heupbene

Werweldiere gebruik hulle voor- en agterledemate vir beweging.



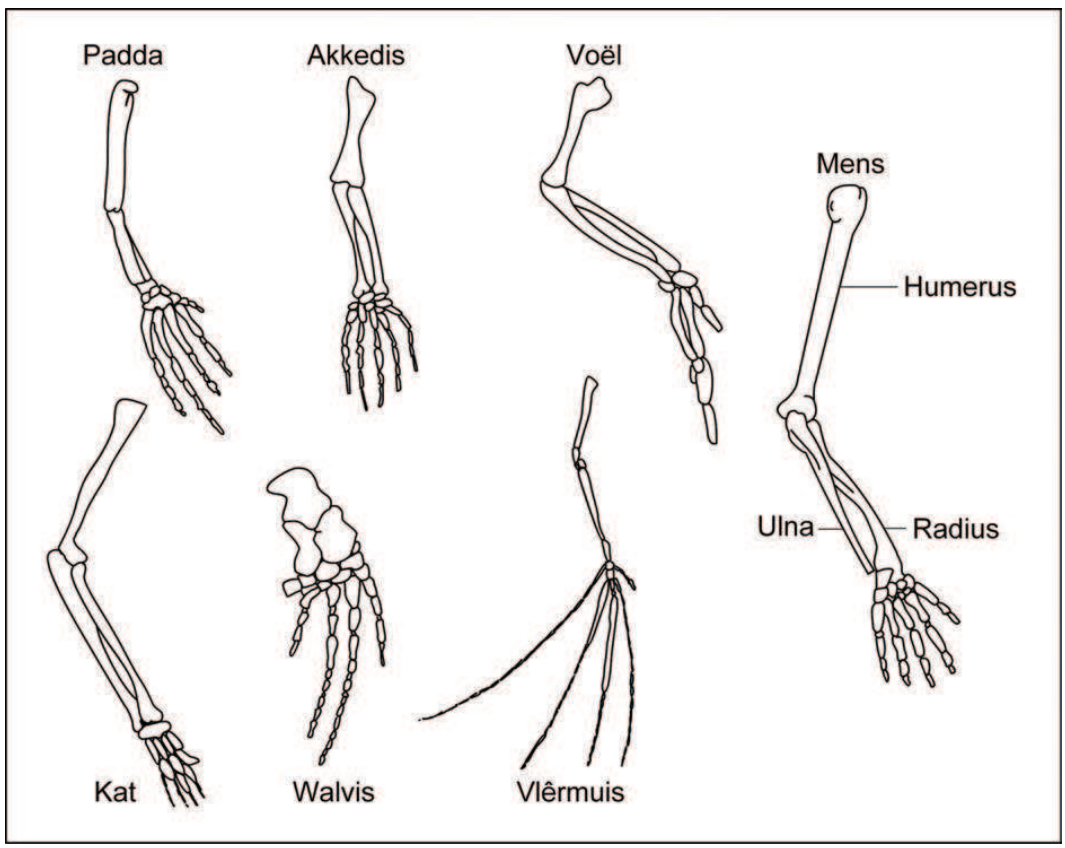
Die menslike arm. Kan jy die plat skouerbeen en lang bene sien wat die arm vorm?

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.

_____

_____

_____

_____

NUWE WOORDE

- ligament
- sening
- gewrig



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.

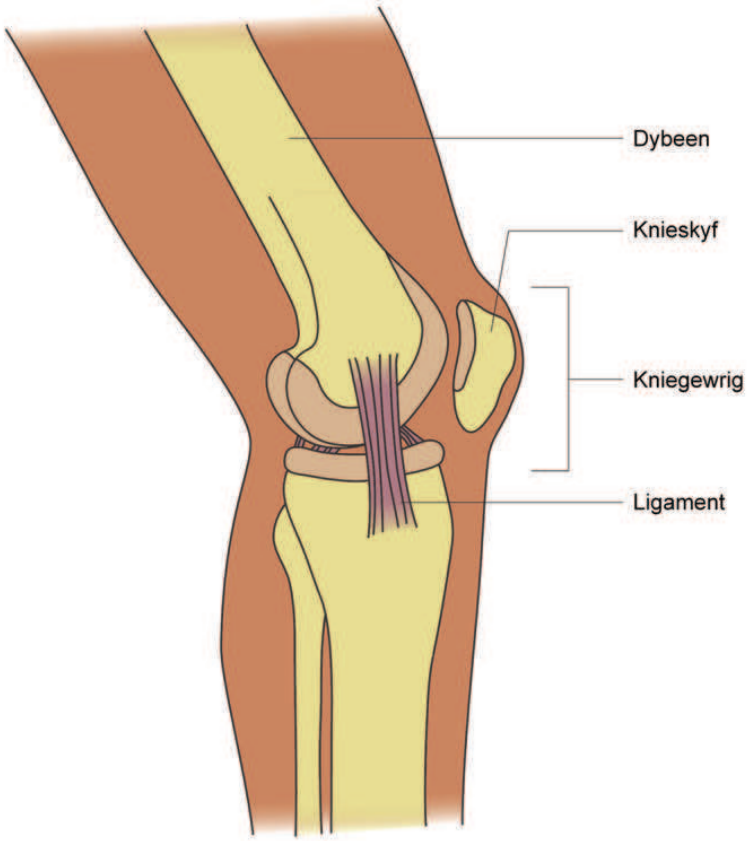
BESOEK

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



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

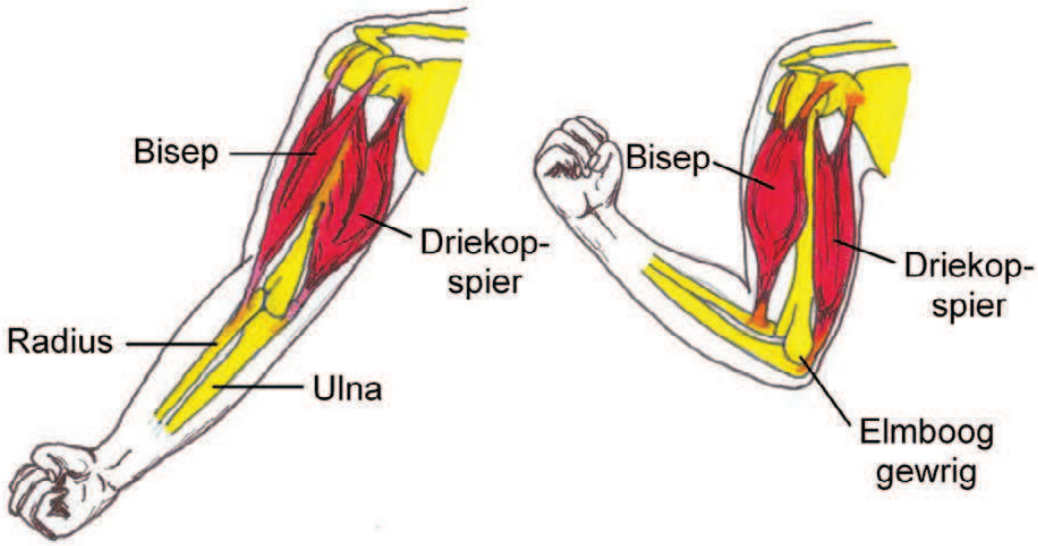


Hoe beweeg die bene en gewrigte?

Kom ons kyk na 'n voorbeeld van die arm wat beweeg. Kyk na die 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 raaiskoot verkeerd is...
  - 4 punte vir die volgende raaiskoot wat korrek is... Indien hierdie raaiskoot verkeerd is...
  - 3 punte vir die volgende raaiskoot wat korrek is... Indien hierdie raaiskoot verkeerd is, vra die ander span om te raai, maar die nabootser word nie toegelaat om die aksies weer te demonstreer nie.

- 2 punte aan die ander span indien iemand met die eerste probeerslag korrek is. Indien hulle verkeerd is, dan...
- 1 punt vir die laaste probeerslag - indien hulle antwoord steeds verkeerd is, word geen punte toegeken nie.

2. Kies drie van die dierebewegings wat jou vriende nageboots het en waarvan jy regtig gehou het. Skryf 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

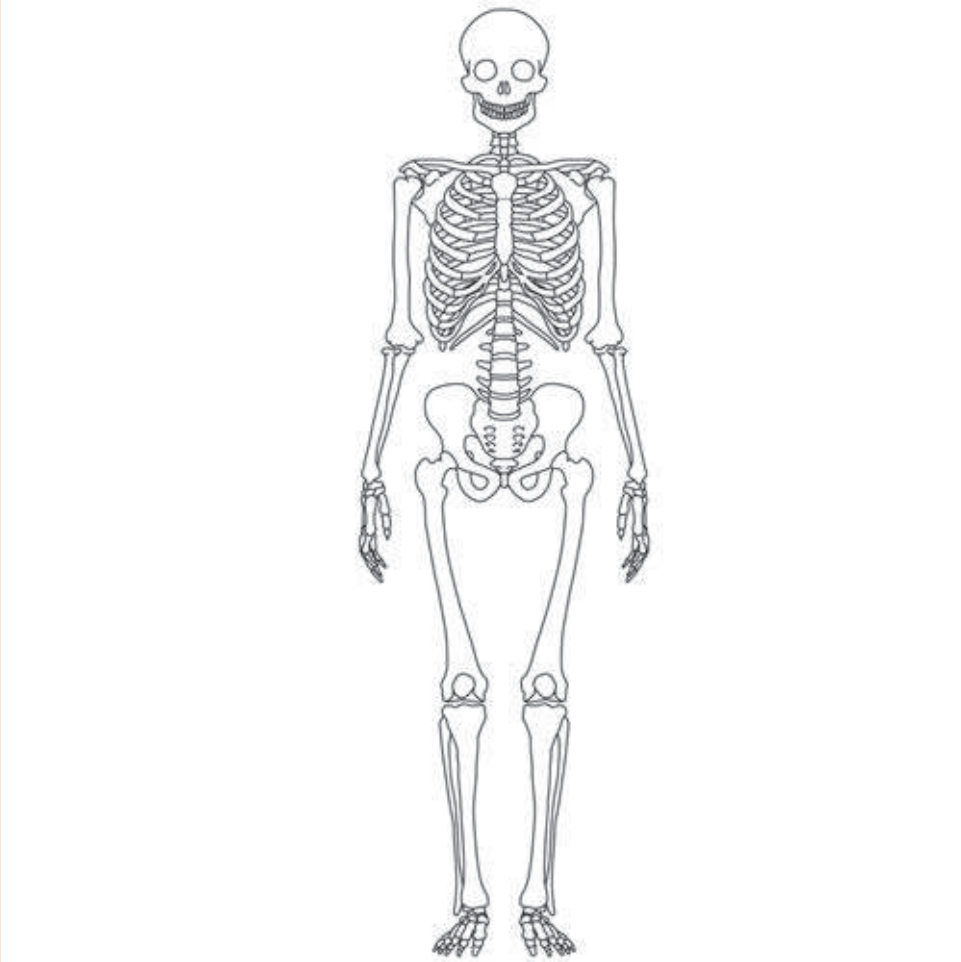


1. Watter tipe skelet het jy?

2. Wat het alle werweldiere wat hulle werweldiere maak?

3. Wat is die belangrikste verskil tussen die skelette van 'n muis, 'n krap en 'n erdwurm?

4. Langsaan 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.

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.

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?

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

3.1 Strukture



'n Houtklimraam is 'n tipe struktuur.

'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.

NUWE WOORDE

- raamstruktuur
- dopstruktuur
- ondersteuning
- gewig
- omsluit
- weerstand
- las



Strukture het verskillende take of funksies. Dit sluit in:

- ondersteuning
- beskerming
- omsluit - dit beteken dat hulle iets inhou of dinge keer 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 Materie en Materiale het ons gekyk na sterk raamstrukture en ook hoe om strukture sterker te maak deur gebruik te maak van stutte en klampe. In hierdie hoofstuk gaan ons fokus op twee soorte strukture: raamstrukture en dopstrukture. Dit is omdat hulle verband hou met die skelette van diere.

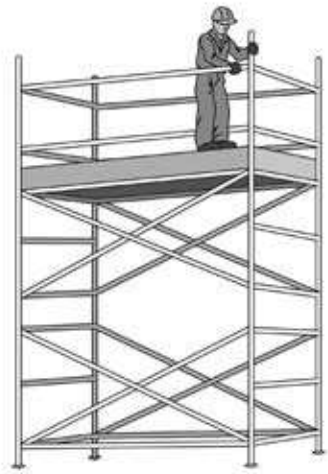
VRAE

Draai na 'n klasmaat en 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.

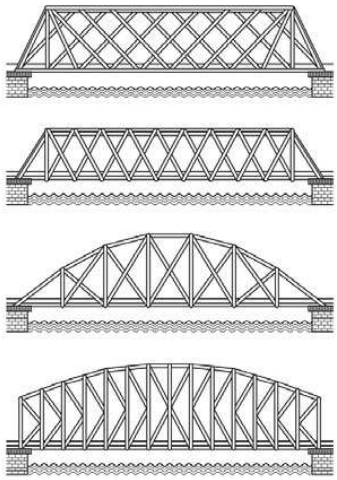


Raamstrukture

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.



'n Spinnekop se web is 'n raamstruktuur.



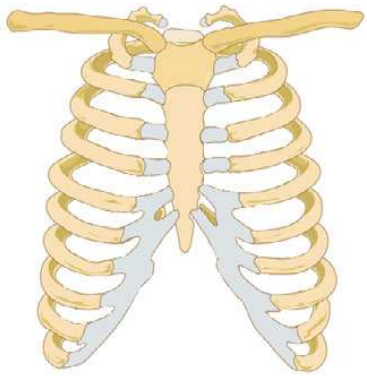
'n Spantoring ("pylon" in Engels) is 'n raamstruktuur wat elektriese hoogspanningsdrade ondersteun.

VRAE

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



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 raam struktuur vorm?



Die ribbekas is 'n raamstruktuur.

VRAE

Watter organe word deur die ribbekas beskerm?



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

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.



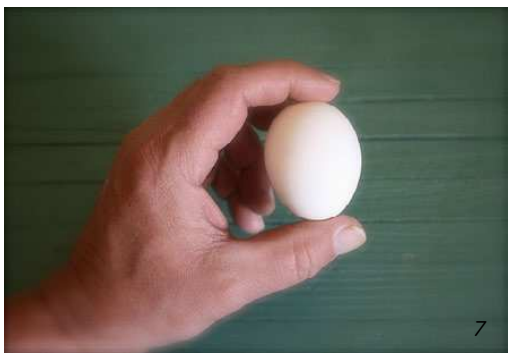
'n Motor het 'n dopstruktuur wat die passasiers binne-in beskerm.

HET JY GEWEET?

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



In die natuur is eierdoppe en die eksoskelette van 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.

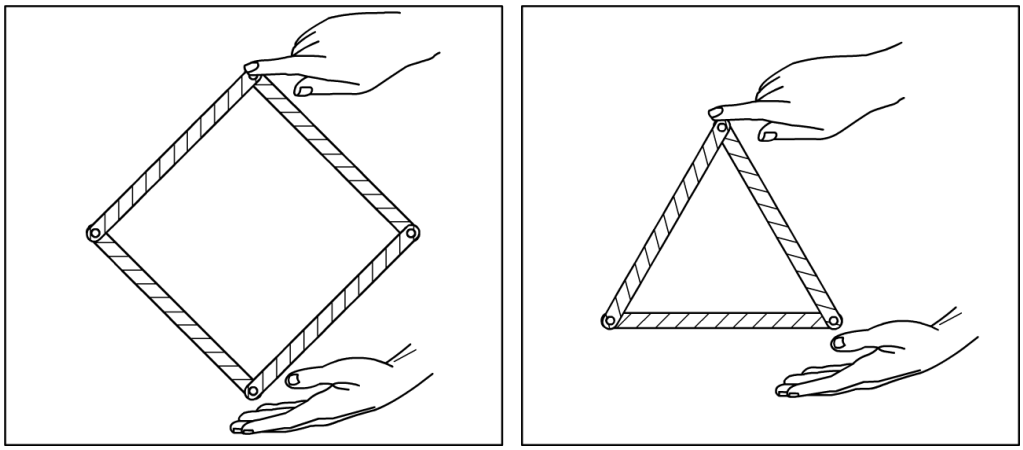


'n Krap het 'n eksoskelet, wat 'n dopstruktuur is.

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.

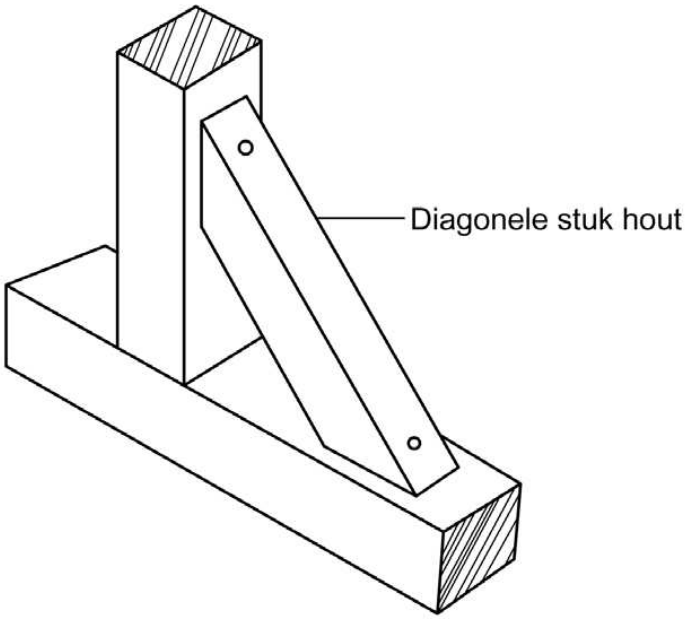
VRAE

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.



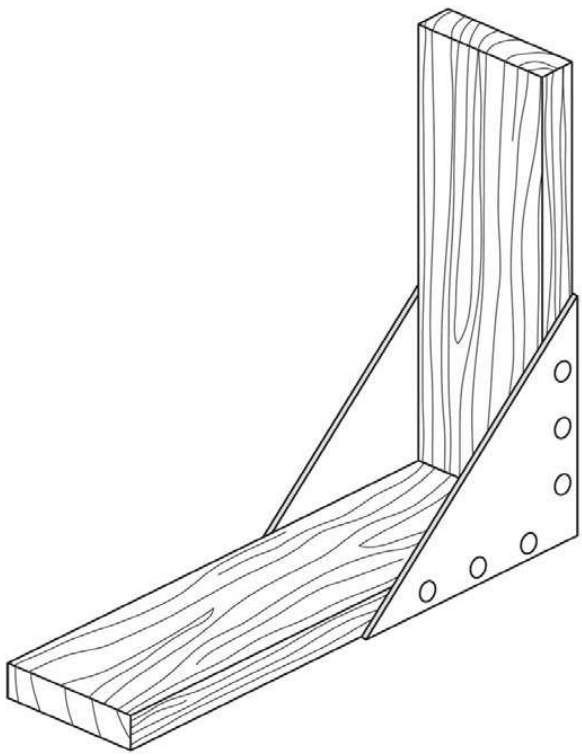
Hoeke van strukture is baie belangrik omdat dit dikwels die swakste plek in die struktuur is. Om hoeke te versterk:

- 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.



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 diergeraamtes 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 as 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

BESOEK

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



om strukture met behulp van spesiale vorms en stutte te versterk. Hou dit in gedagte wanneer jy jou skelet ondersoek en ontwerp.

ONTWERP

Nou het jy die inligting wat ons vantevore bekom het nodig om 'n ontwerp vir jou skelet saam te stel. Jou skelet moet voldoen aan die volgende vereistes:

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

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.

_____

_____

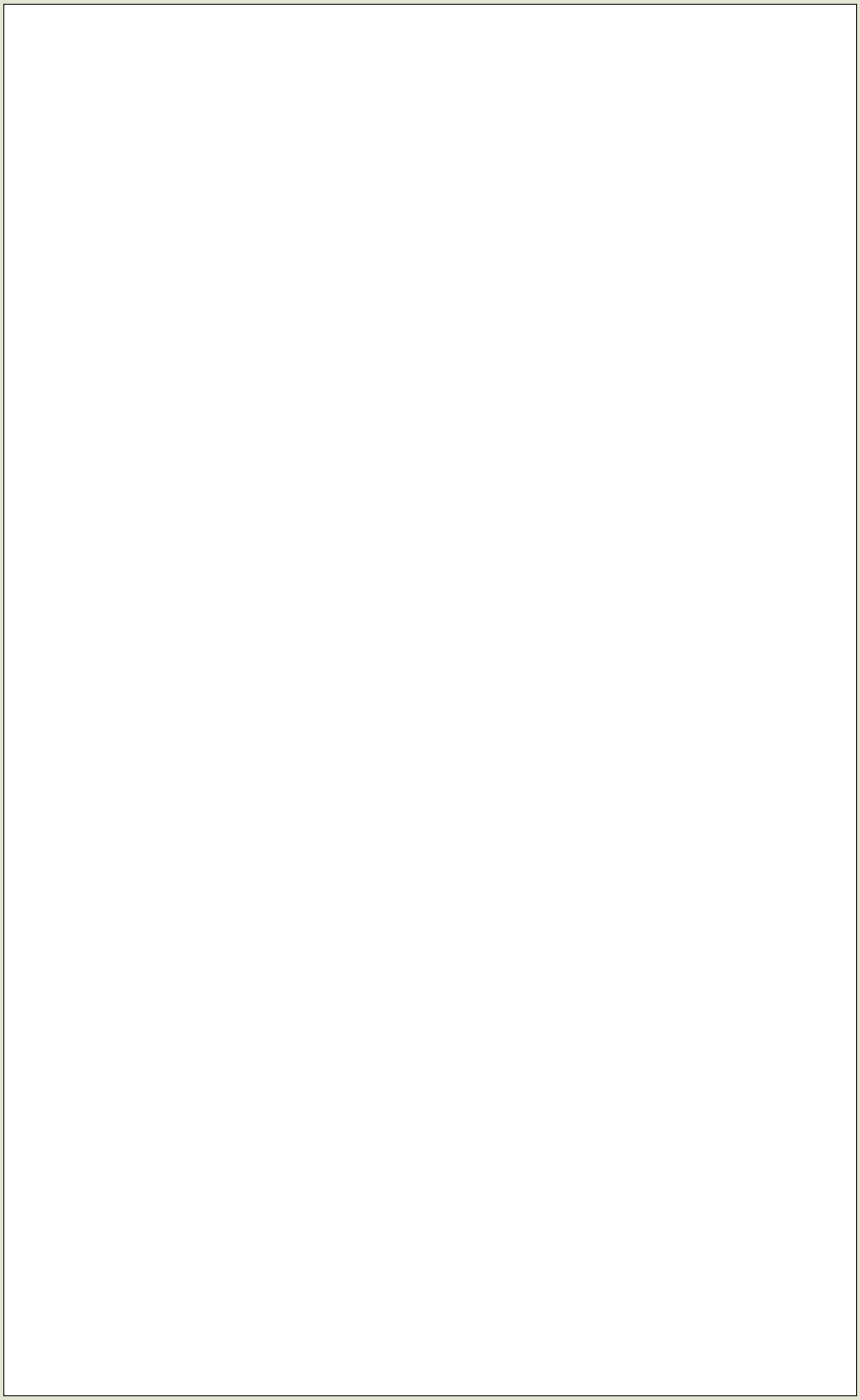
_____

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?

_____

_____

_____

HET JY GEWEET?

Terwyl jy jou skelet maak, mag jy dalk aan 'n beter ontwerp dink. Dus moet jy miskien genoeg spasie aan die onderkant oorlaat vir 'n moontlike tweede tekening.



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	
Eierdop	
Hondskelet	
'n Selfoontoring	
'n Krapskelet	
Steierwerk	
'n Motor	
'n Mandjie wat vrugte bevat	

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

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

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

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

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



4 Voedselkettings



SLEUTELVRAE

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

NUWE WOORDE

- fotosintese
- koolstof-dioksied
- suurstofgas
- produseerder
- verbruiker
- herbivoor
- karnivoor
- omnivoor
- aasdier
- ontbinder



4.1 Voedsel en voeding in plante en diere

Kom ons lees die volgende storie saam.

Wie is die belangrikste?

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

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

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

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

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

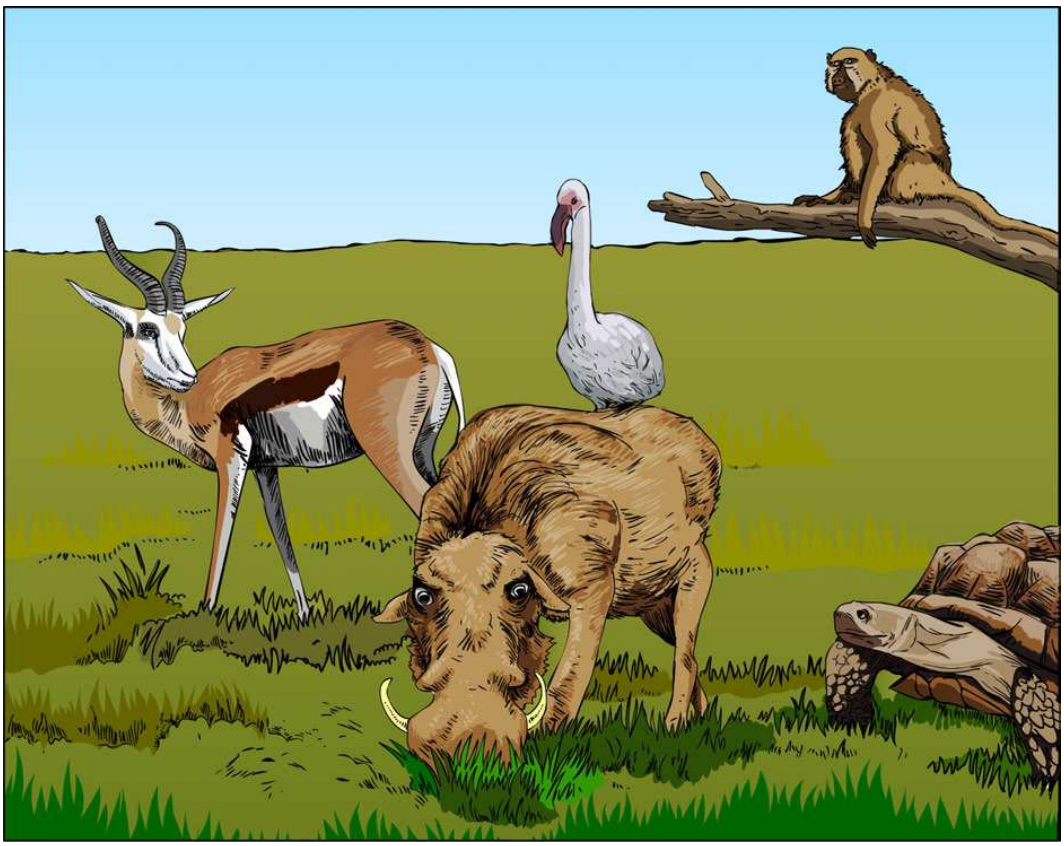
Die bobejaan het vanuit sy sitplek in 'n boom daar naby gespring, terwyl hy "hahahaha" en "hwahkwahkwah". "Julle is almal só

verkeerd! Kyk na die arend - sy sweef oor almal en kan alles sien. Sy is altyd veilig hoog in die kranse en hoef nooit na hierdie morsige ou watergat te kom nie. Sy het ons nie nodig nie - sy is die belangrikste van almal!"

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

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

Vlakvark het weer *gesnork*, maar hierdie keer was dit baie hard *GESNORK*. 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.

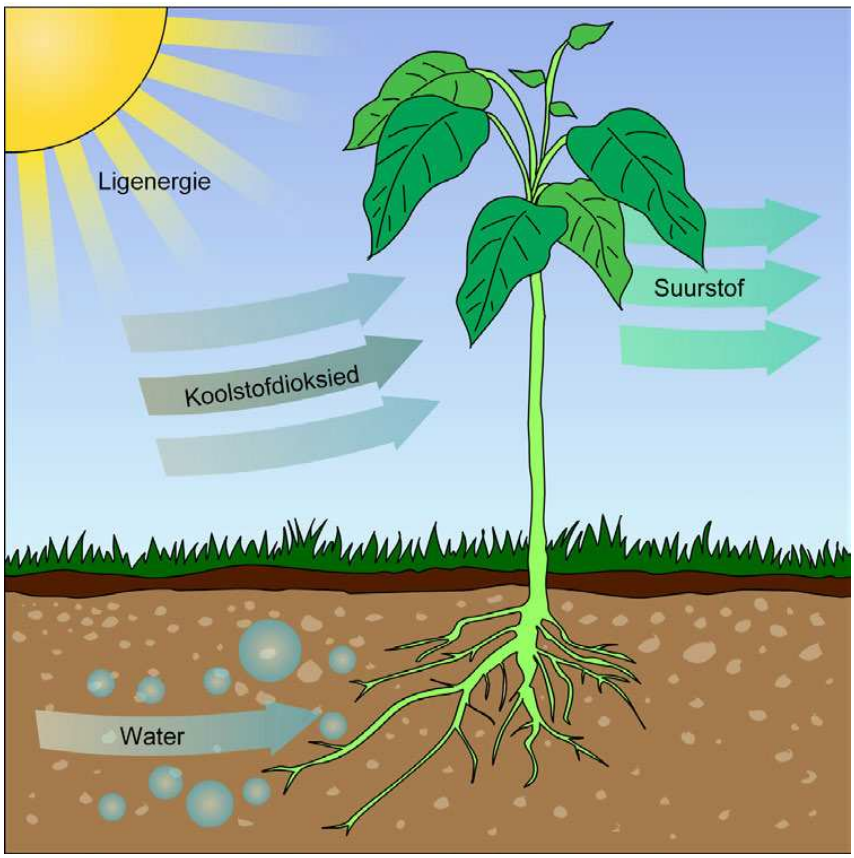




Het jy al ooit gewonder of plante honger word?

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.



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.

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 "bestanddele" 'n plant gedurende die proses van fotosintese gebruik, en wat die plante hieruit maak of produseer. Skryf jou antwoord hieronder neer.

_____

_____

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 of 'n plant of 'n dier te eet, word verbruikers genoem.

- Baie diere eet plante om energie te bekom. Ons noem hierdie diere herbivore (planteters).
- Sommige diere eet ander diere om energie te bekom. Ons noem hierdie diere karnivore (vleiseters).
- Ander diere 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.



'n Bobbejaan is 'n omnivoor.



Leeus is karnivore.

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

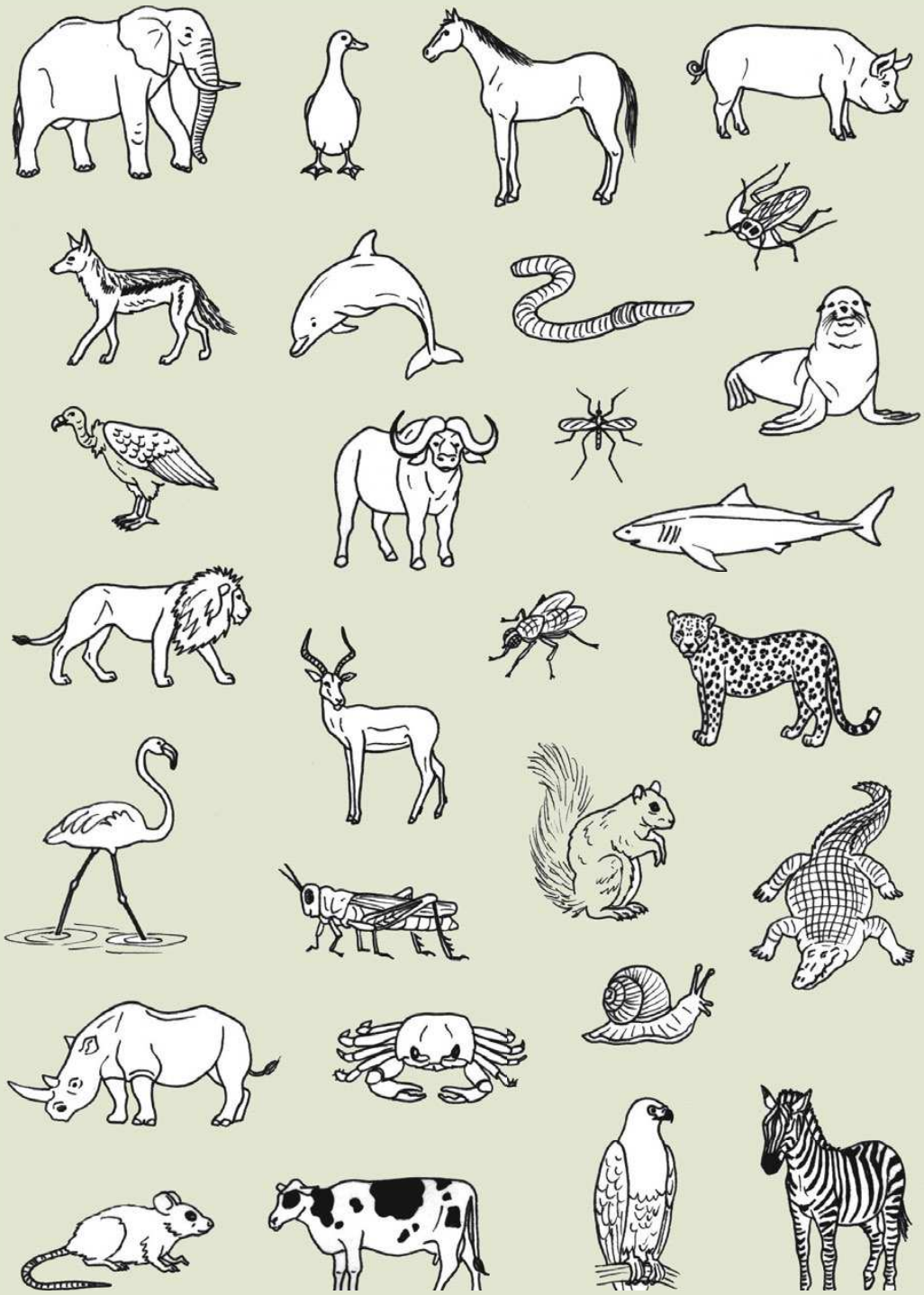


MATERIALE

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



Naam van dier	Voedsel wat dit eet
3 karnivore is:	
3 herbivore is:	
3 omnivore is:	
3 aasdiere is:	
3 ontbinders is:	

4.2 Voedselkettings



VRAE

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

_____

_____

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

- Plante is produseerders.
- Diere is verbruikers.

NUWE WOORDE

- voedselketting
- energievloei
- ekosisteem



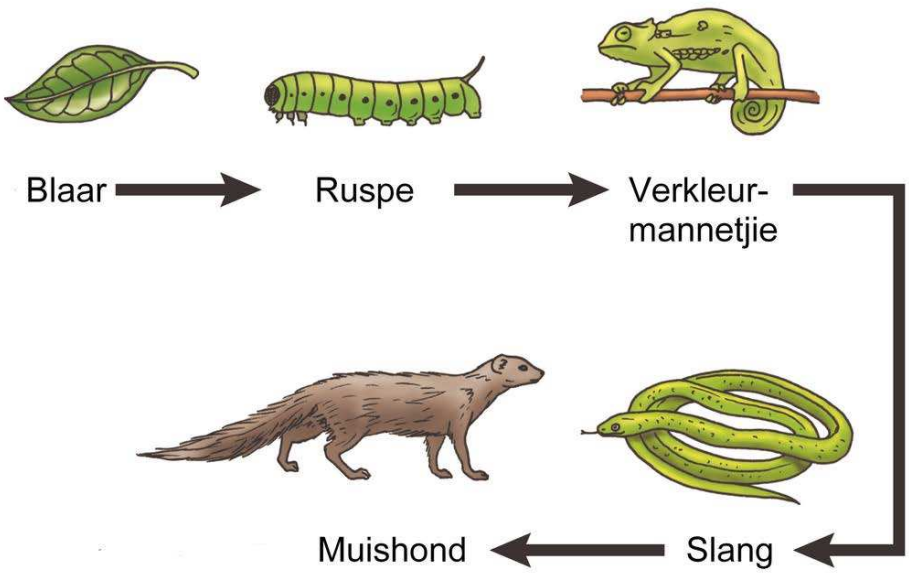
'n Voedselketting beskryf hoe elke lewende ding voedsel kry, en **hoe energie van een organisme na 'n ander oorgedra word**.

- Wanneer ons 'n voedselketting teken gebruik ons 'n pyl (>) tussen die organismes om aan te dui dat een die ander eet en dat energie oorgedra word vanaf een organisme na die volgende.
- 'n Eenvoudige voedselketting is: gras > koei > mens > wurms.
- 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?

AKTIWITEIT: Om voedselkettings te maak.



MATERIALE

- Jou onderwyser sal 'n groot geel son maak en dit aan die middel van jul klasplafon vasmaak.
- Drie 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 bymekaar met wasgoedpennetjies totdat die gom droog is.
- Afvalpapier, inkleurpotlode en/of kleurpenne, of uitgeknipte prentjies van diere of insekte
- Gom
- Duimspykers en/of Prestik.



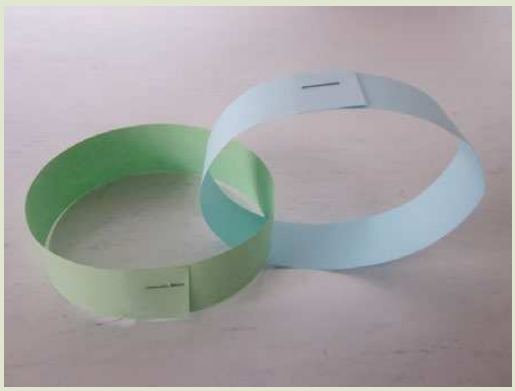
INSTRUKSIES

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 groenplant en die eerste verbruiker ('n herbivoor).

- Gebruik dieselfde aantal "verbruiker-gekleurde" 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.

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

Garnaal, Seeleeu, Vis, Alge

By, Madeliefieblom, Laksman, Spinnekop

Muis, Jakkals, Luiperd, Gras

Is mense ook deel van 'n voedselketting?

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



VRAE

Wat noem 'n mens 'n menslike herbivoor?

Kom ons kyk waar mense in voedselkettings pas.

AKTIWITEIT: 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:	
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. Hoewel 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 wat in jou klas uitgestal is.
- Afvalpapier vir beplanning en rofwerk.

INSTRUKSIES

1. Skryf 'n voedselkettinggedig.
2. Die opskrif van jou gedig moet die habitat waarin die voetselketting geleë is, beskryf.
3. Die hoofgedeelte moet die vloei van energie in die voedselketting verduidelik.
4. Die einde moet 'n herhaling van die titel en jou naam wees.
5. Gebruik 'n 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

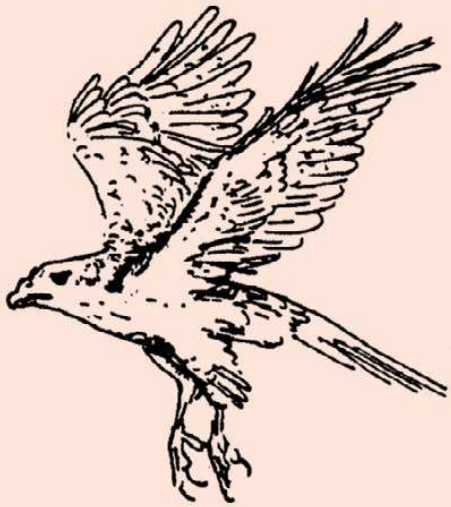
- Groen plante maak hulle eie voedsel.
- Groen plante gebruik water, koolstofdioksied en sonligenergie om voedsel te maak.
- Plante word produseerders genoem.
- Diere benodig voedsel om te groei en hul lewensprosesse aan die gang te hou.
- Diere kan nie hul eie voedsel maak nie, en moet plante of ander 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.

Die knaagdier is nie in sy skuiling nie. Die roofoël sien die knaagdier, duik van bo en vang die knaagdier.



Die knaagdier eet die kewer. Energie beweeg van die kopslaai na die slak en dan van die kewer na die knaagdier.

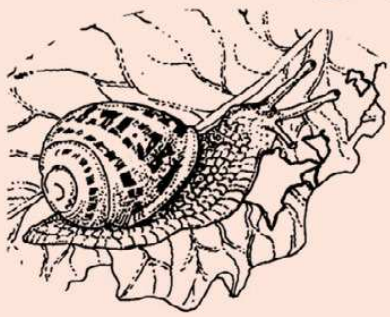
Kopslaai groei deur water uit die grond en energie van die son te kry wat op hulle blare skyn. Voedingstowwe word daar geproduseer. Dit help om die plante te laat groei.



As een van hierdie permanent uit die voedselketting verwyder word, is die voedselketting gebreek en affekteer dit die ander in die ketting.

Die slak eet die kopslaaiblaar om te oorleef.





Die kewer eet die slak en het dan genoeg energie om die volgende slak te soek.

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

2. Watter organismes is herbivore?

3. Watter organismes is karnivore?

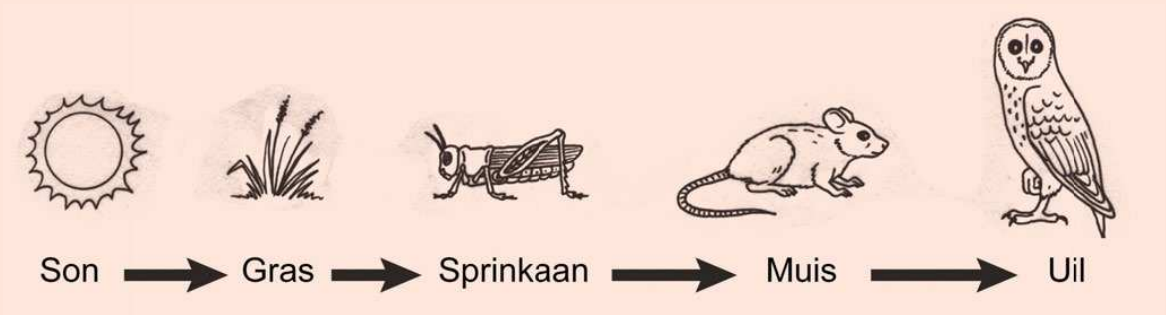
4. Die energievloei in hierdie voedselketting begin by die hoofbron van energie. Watter energiebron het hierdie energie verskaf?

5. Verduidelik die interafhanklikheid van hierdie voedselketting.

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

7. Die arend het oud geraak en 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.

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



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

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?

NUWE WOORDE

- geslag
- voortplanting
- draagtyd
- groei
- opgroeiproses
- voortplanting



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.

5.1 Groei en ontwikkeling

Plante en diere groei en ontwikkel dwarsdeur hulle lewens.



VRAE

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

Alle plante en diere moet nuwe plante en diere maak, anders sal hulle uitsterf en nie meer op aarde bestaan nie. Die volwasse plant of dier moet nasate produseer, wat mettertyd moet groei om nuwe

volwassenes te word wat op hulle beurt nasate sal voortbring. Ons noem hierdie 'n 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.

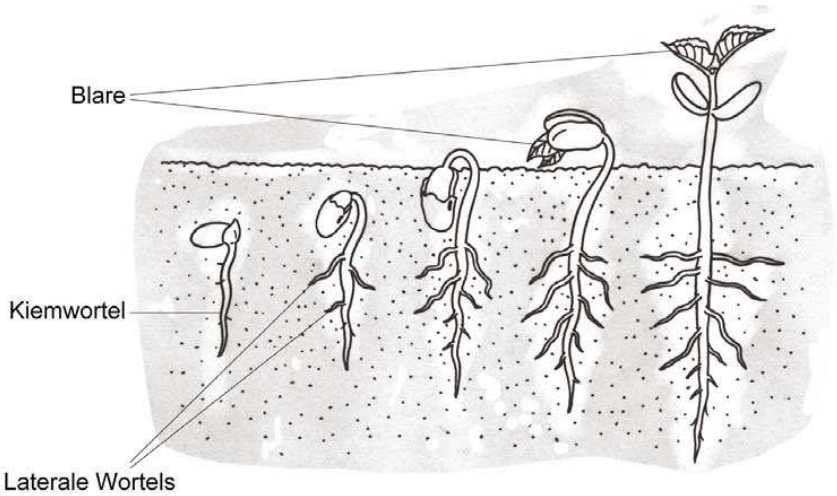
NUWE WOORDE

- ontkiem
- saailing
- bestuiwing
- versprei
- bevrugting



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.

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?

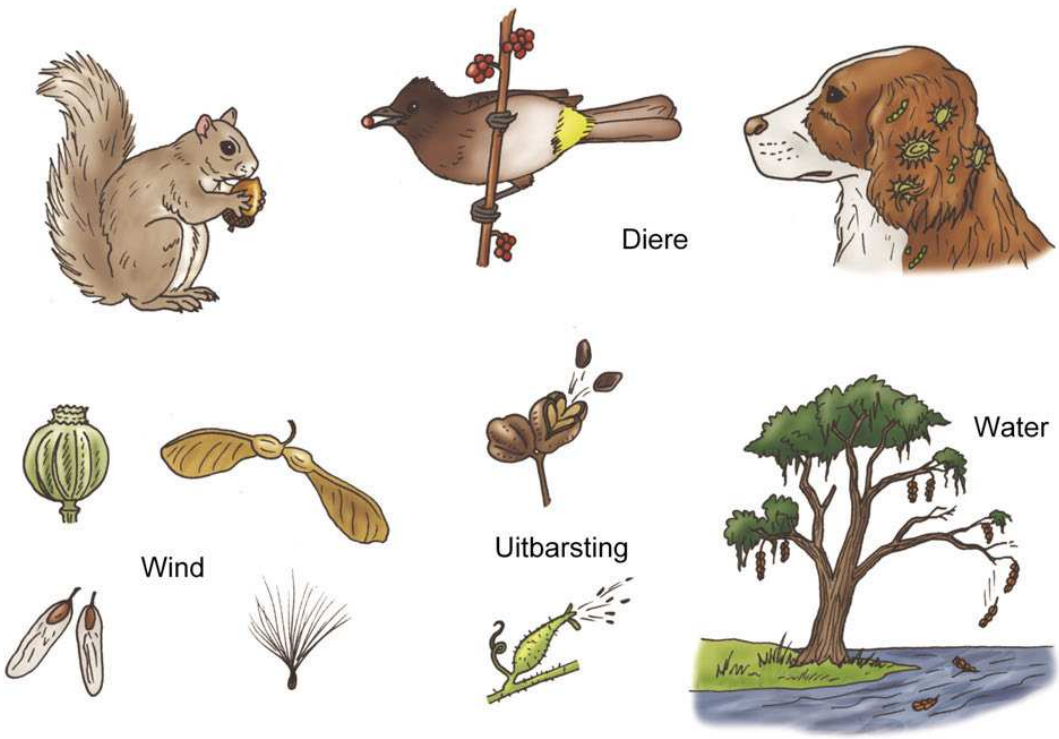
 'n Vlieg. [2]	 'n By. [3]	 'n Skoenlapper. [4]



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.





Verskillende maniere van saadverspreiding.



VRAE

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

2. Kyk na die prente wat maniere van saadverspreiding toon. Bespreek hierdie vier maniere en verduidelik hoe jy dink die sade vir elke metode aangepas is om meer doeltreffend versprei te kan word.

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

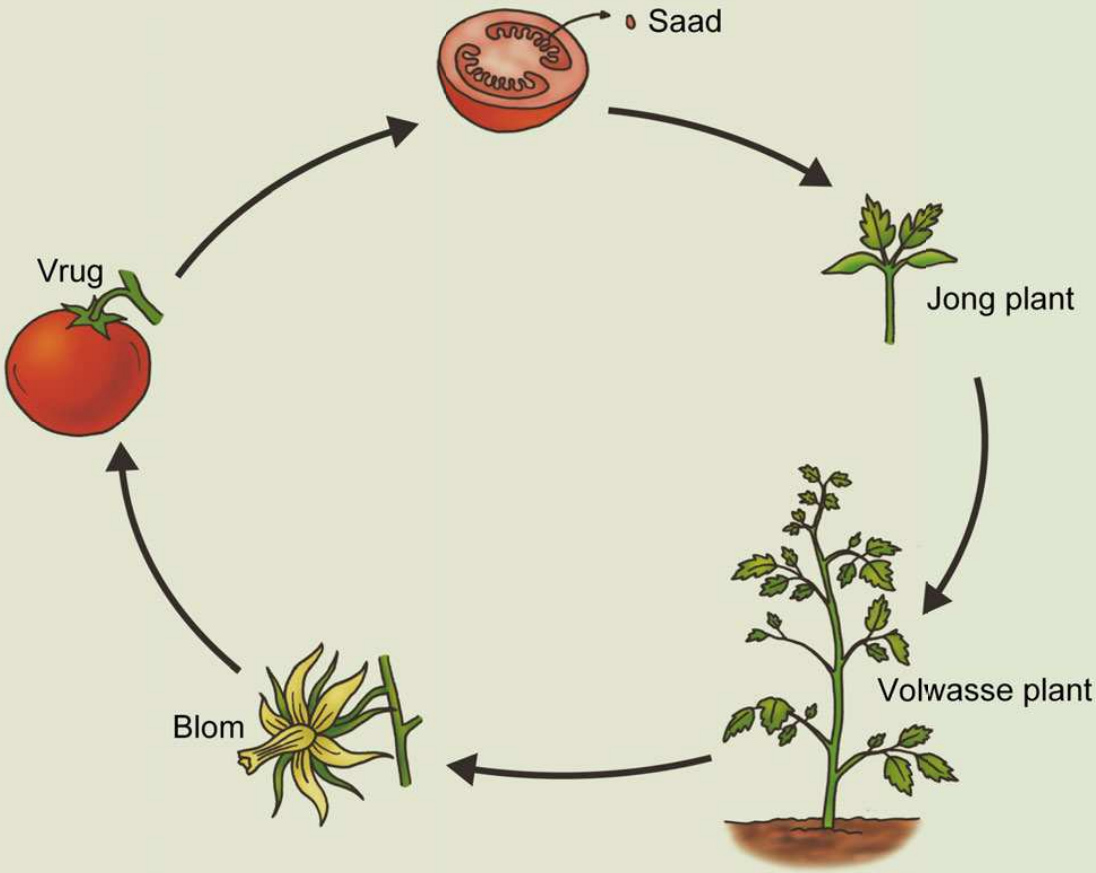


AKTIWITEIT: Die lewenssiklus van 'n tamatieplant.

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.

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 Graad 4 geleer het) te gebruik.

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 langsaan. Maak dan 'n skets van elke plantstruktuur in die gegewe spasie:

	Beskryf die plantstruktuur	Skets die plantstruktuur
Stam		
Blare		
Blomme		



5.3 Dierelewenssiklusse

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





AKTIWITEIT: Lewenssiklus van 'n padda.

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

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 paper of iets soortgelyks om 'n dagboek te hou van die paddavissese groei oor die volgende paar weke.

Datum	Beskrywing van jou waarnemings	Skets jou waarnemings

Stadiums in die dierelewenssiklus

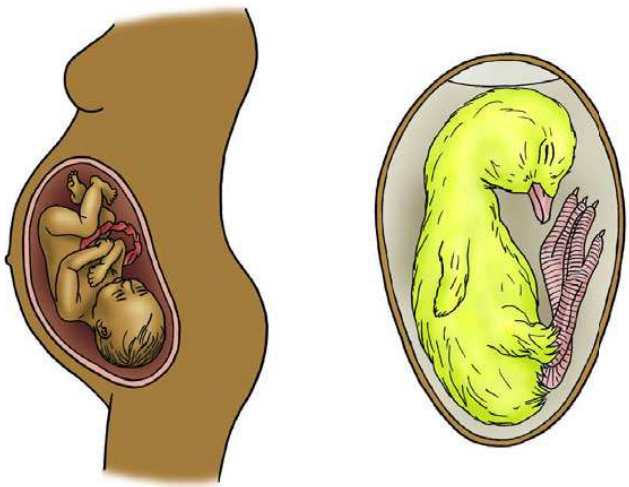


Die meeste diere, soos visse, reptiele, voëls en soogdiere, het 'n eenvoudige lewenssiklus. Ons kan verskillende stadiums in so 'n eenvoudige lewenssiklus identifiseer:

- 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.

BESOEK

Video oor metamorfose (goo.gl/uYjt4) en die lewenssiklus van die Melkbosskoenlapper (goo.gl/5SVbi).



Diere groei en verander na geboorte of uitbroeiïng uit eiers.

Sommige diere ondergaan 'n eenvoudige verandering. Byvoorbeeld: By honde lyk die klein hondjie soortgelyk aan die volwasse hond.



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

Ander diere, meestal amfibieë en insekte, is heeltemal verskillend van die volwasse dier wanneer hulle 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.

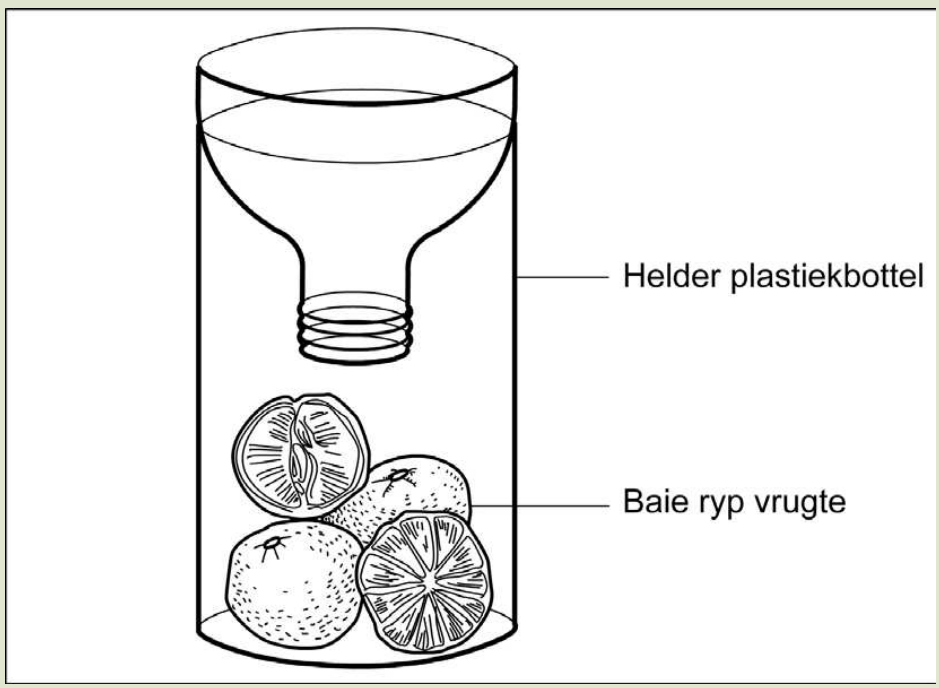


MATERIALE

- 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.

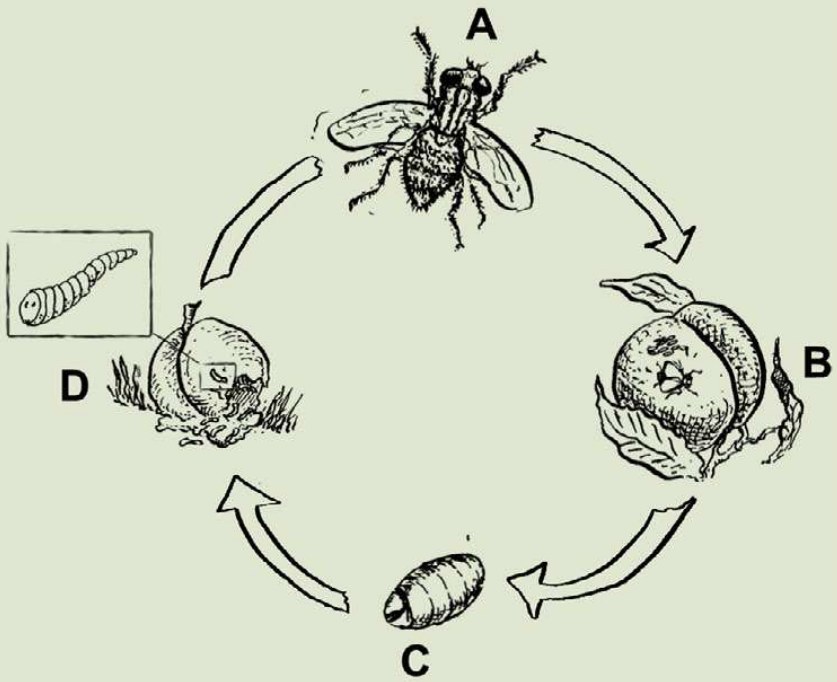


Opstelling vir hierdie aktiwiteit.

4. Hou dagboek van alles wat jy in die bottel sien gebeur oor die volgende twee tot drie weke. Gee 'n kort beskrywing en 'n netjiese skets (nie 'n wetenskaplike tekening nie). Hou daagliks dagboek in die spasie wat hieronder verskaf is.

Datum	Beskrywing van jou waarnemings	Skets jou waarnemings

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

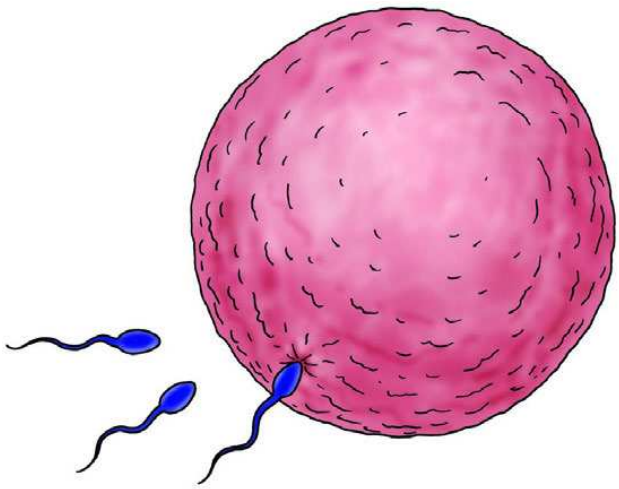


Die vrugtevlieg se lewenssiklus.

	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

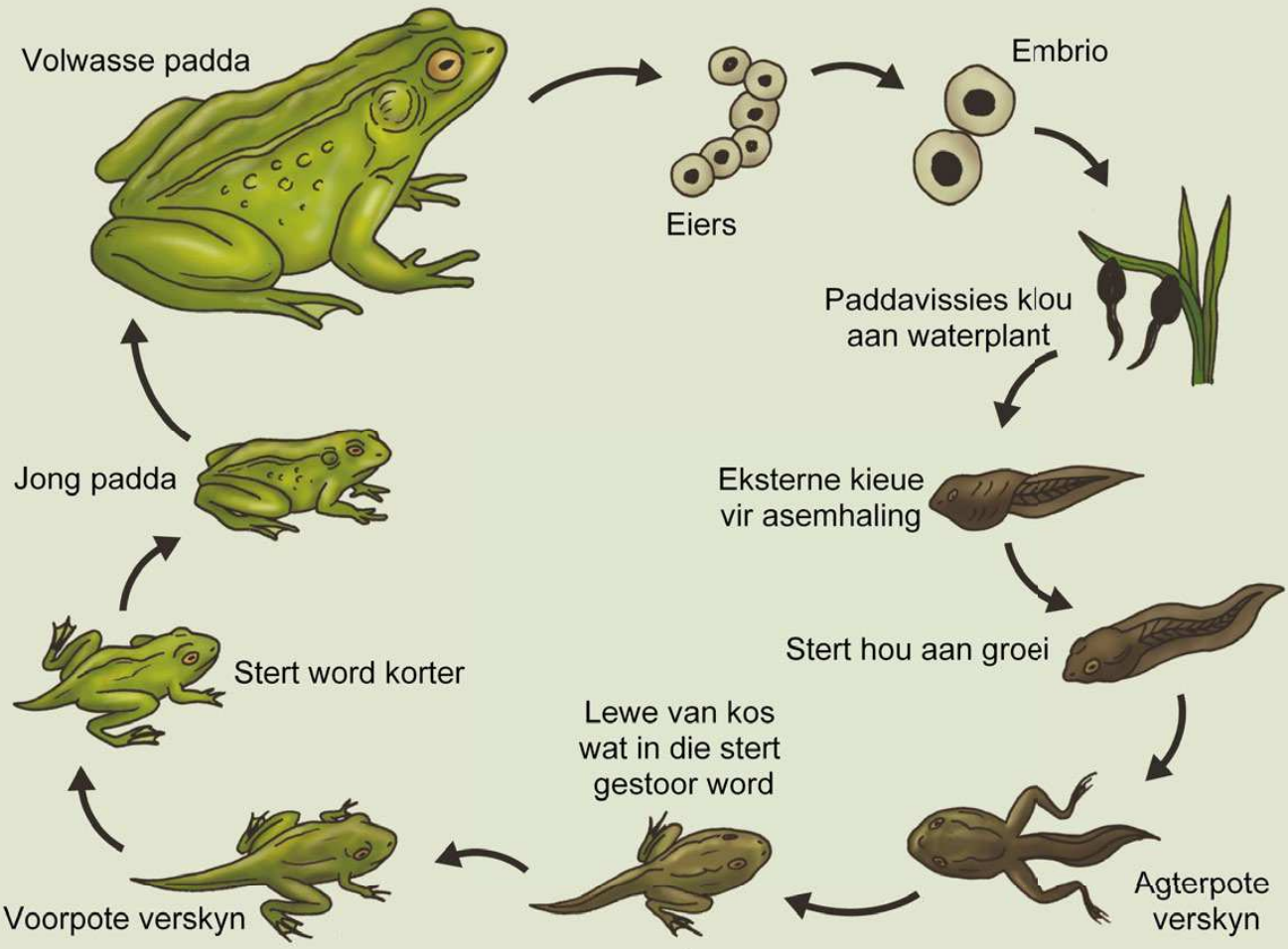
Bespreek in jou groep wat die dood van 'n dier kan veroorsaak, en skryf dit hieronder neer.

AKTIWITEIT: Die padda se lewenssiklus.



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 padda se lewenssiklus.

	Beskrywing van hierdie stadium:
Dragtigheidstadium	
Larwestadium	
Jong volwasse stadium	
Volwasse stadium	



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 plant een diere te maak, wat dan weer verdere geslagte sal maak.
- Die dood kan plaas vind tydens enige stadium van die lewenssiklus.





HERSIENING

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

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

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

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

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

6. Hoekom moet diere en plante voortplant?

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

   - 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.

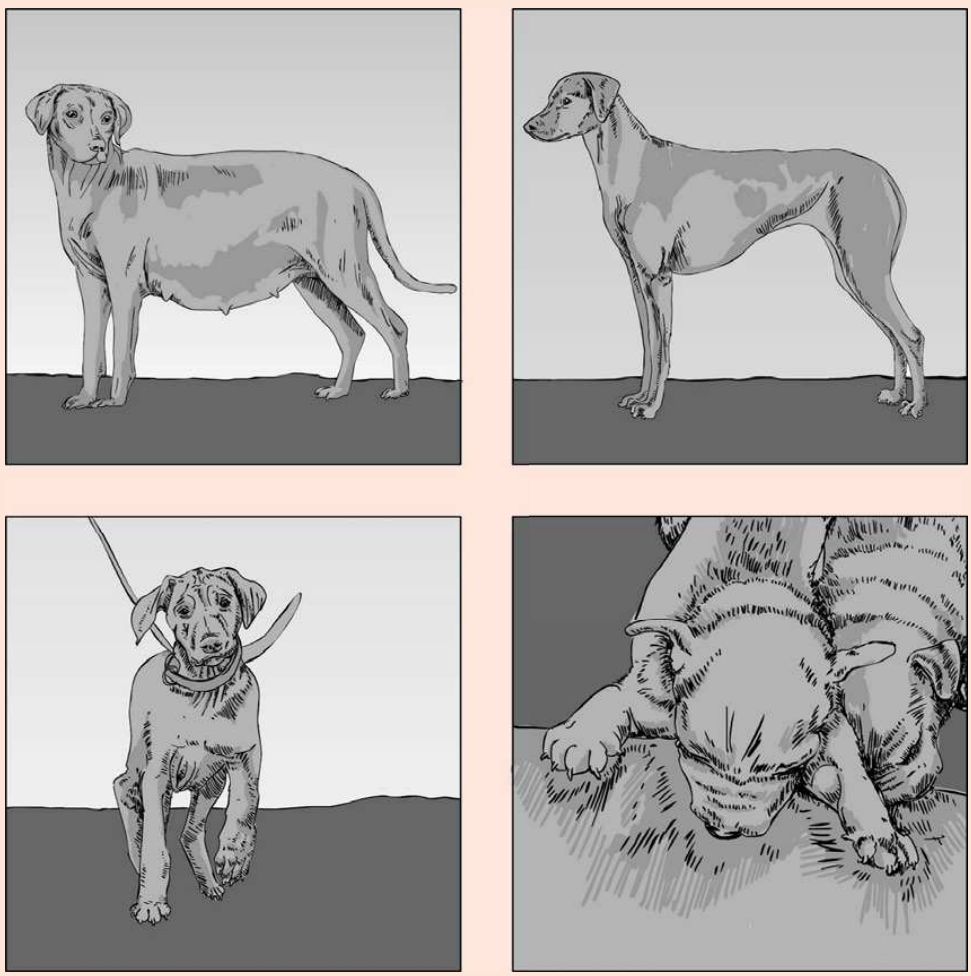
d. Terwyl dit in die baarmoeder is, ontvang die embrio van 'n koei of perd voeding deur die _____ wat aan die moeder se liggaam geheg is.

_____

_____

_____

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.

10. Wanneer gaan die dier dood?

11. Hoekom dink jy het die getalle van sekere plantspesies afgeneem in gebiede waar diere soos sjimpansees, oerangoetangs, neushoringvoëls, papegaaie en ander uitheemse en inheemse voëls, deur mense uitgeroei is?

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


HOT
WET
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?

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

Wanneer ons 'n nuwe produk wil maak ('n gebou 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?

---

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

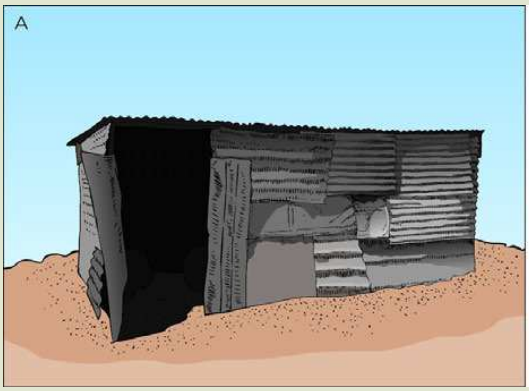
Die volgende aktiwiteit handel oor die dinge waaraan ons moet dink wanneer ons materiale vir 'n spesifieke doel kies.

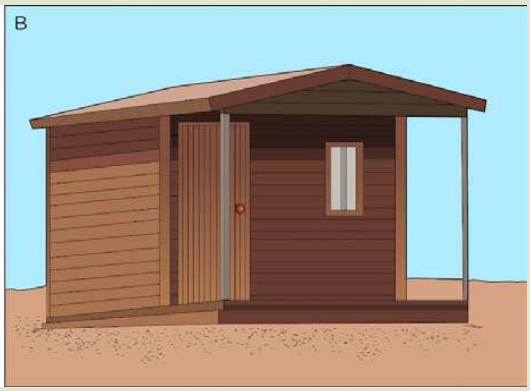


AKTIWITEIT: Die keuse van materiale om 'n huis te bou.

INSTRUKSIES

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





VRAE

1. Watter materiaal is gebruik om huis A te bou?

_____

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

_____

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

_____

_____

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

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

Ons het 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.

NUWE WOORDE

- Eienskap
- Metaal
- Glans
- Dig
- Smeebaar
- Rekbaar



1.1 Eienskappe van metale

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 eeste 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.



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.



ONDERSOEK: Wat is die eienskappe van metale?

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 op die volgende bladsy neer.
2. Hou elke voorwerp in jou hand. Voel dit warm of koud? Grof of glad?
3. Kyk mooi na elke voorwerp. Is dit blink of dof? Kan jy sy kleur beskryf?
4. Laat elke voorwerp op die grond val, of tik daar teen. Watter soort geluid maak dit?
5. Skryf jou waarnemings in die tabel neer (jy mag van die woorde in die lys hieronder gebruik maak, of jy 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?

HET JY GEWEET?

Teen kamertemperatuur is die metaal kwik die enigste metaal wat in vloeistof vorm voorkom.



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.

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

_____

4. Hoekom is sommige van die eienskappe nuttig vir die funksie van die kastrol?

_____

_____

_____

_____



'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?



'n Skroefsleutel wat van metaal gemaak is.

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

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

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



Munte word van verskillende metale gemaak.

9. Hoekom dink jy word munte van metaal gemaak?



'n Tenk van sinkplaat gemaak is.

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

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

AKTIWITEIT: Hoe kan vuil kopermunte skoongemaak word?



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?

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

HET JY GEWEET?

Goud is so smeebaar dat slegs 1 gram tot 'n 1 vierkante meter plaat gehammer kan word. Goud kan so dun gemaak word dat dit deurskynend voorkom.



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.

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

1.2 Eienskappe van nie-metale



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

NUWE WOORDE

- nie-metaal
- dof
- bros
- isolator



Nie-metale is materiale wat nie dieselfde eienskappe as metale het nie.

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



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

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



ONDERSOEK: Die eienskappe van nie-metale.

DOEL: Wat jy met hierdie ondersoek wil uitvind.

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-metaalvoorwerpe 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 grondval, 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

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, ensovoorts); 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?

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

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

4. Beplan 'n ondersoek waarin jy probeer bepaal of 'n voorwerp van metaal of nie-metaal gemaak is. Jy hoef nie die materiale en apparate wat jy gaan benodig neer te skryf nie. Skryf eerder 'n paragraaf oor die verskillende toetse wat jy gaan doen om te bepaal of iets van metaal of van nie-metaal gemaak is.

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?



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

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?

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.

NUWE WOORDE

- gelei
- magneties
- roes
- korrosie
- aanslag



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.

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-metaalvoorwerpe word deur die magneet aangetrek.		
Geen van die nie-metaalvoorwerpe 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?

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

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

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?

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.



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 met al een 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?

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).

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

Metale en hitte

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



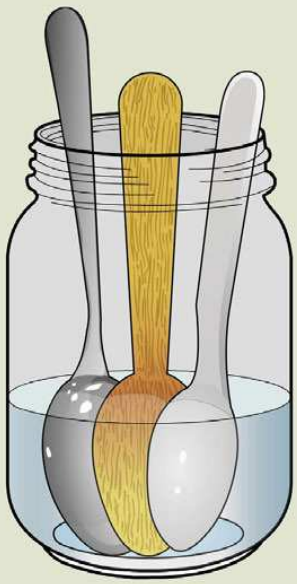
AKTIWITEIT: Leer hoe hitte vloei (geleiding van hitte)

MATERIALE:

- Houer (eenliter-jogurthouer, 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.



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.

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

VRAE

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

---

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

---

3. Hoe het dit tot by jou vingers gekom?

---

4. Voltooi die sin. Skryf die hele sin uit.
   Die lepel voel warm omdat hitte van _____ na _____ vloei.

---

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

---

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

---

7. Hoe het die koue by jou vingers gekom?

---

8. Voltooi die sin. Skryf die hele sin uit.
   Die lepel voel koud omdat hitte van _____ na _____ vloei.

---

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

Metaal en korrosie

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



'n Ou geroeste motor.

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).

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

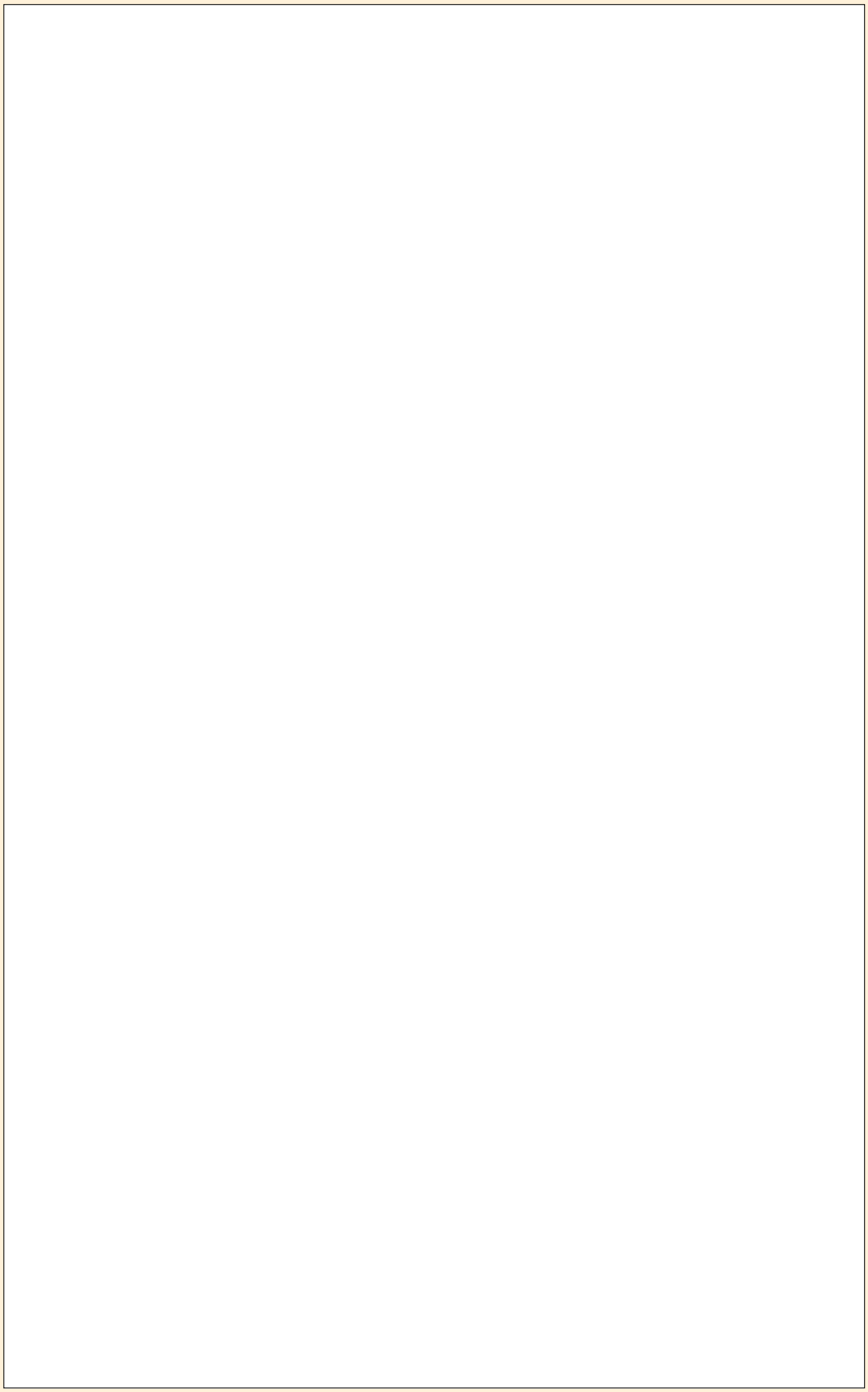
METODE

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 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 ná een dag.



VRAE

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

_____

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 _____.

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.)

_____

_____



Hierdie mense verf ysterpale en heinings.

HET JY GEWEET?

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



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?

MATERIALE

- 20 vaal, vuil kopermunte
- 1/4 koppie witasyn
- 1 teelepel sout
- 'n deurskynende, vlak bak (nie metaal nie)
- papierhanddoeke, snesies, of velle koerantpapier

AANWYSINGS

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?
3. Sit al die munte in die vloeistof. Jy kan binne die eerste paar sekondes sien hoe hulle verander. Daarna gaan jy niks sien gebeur nie.
4. Haal die helfte van die munte ná vyf minute uit die vloeistof. Sit hulle op 'n papierhanddoek neer, maar moet hulle nie afspoel of droogmaak nie.
5. Haal die res van die muntstukke uit die vloeistof. Spoel hulle sorgvuldig onder lopende water af en sit hulle op 'n papierhanddoek neer om droog te word. Skryf "afgespoel" op die tweede papierhanddoek neer.
6. Kyk na 'n uur na die munte op die papierhanddoek. Skryf jou waarnemings in die tabel 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?

_____

_____

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

_____

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

---

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

---

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

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

NUWE WOORDE

- Goedere
- Duursaamheid
- Ondersteun



2.2 Gebruike van metale

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

Metale is smeebaar (rekbaar) en goeie geleiers van elektrisiteit. Dit is waarom die drade binne-in elektriese kabels van metaal gemaak word. Sonder elektriese kabels sou ons nie elektrisiteit in ons huise of skool gehad het nie; ons sou nie ligte 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.

HET JY GEWEET?

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



Die sterk teen duursaamheid van metale maak hulle baie belangrike boumateriale, nie net op sigbare maniere (soos metaaldakke en vensterrame) nie, maar ook op onsigbare maniere (soos staalsteunpillare 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.



AANWYSINGS

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

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.

_____

_____

_____



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.

2. Is nie-metale magneties?

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

4. Is alle metale magneties?

5. Waarom word potte en panne van metaal gemaak?

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

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

---

8. Hoe lyk roes? (Beskryf hoe dit lyk en voel.)
9. Wat is 'n ander naam vir roes?

---

10. Roes alle metale?

---

11. Jou pa maak 'n nuwe ysterheining vir die voorkant van julle huis. Wat sal jy vir hom sê om te doen om seker te maak dat die heining lank hou?

---

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



Verskillende groottes hamers.

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.

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

15. Waarom dink jy word eetgerei (soos messe, vurke en lepels) normaalweg van metaal gemaak en nie van hout of plastiek nie? Waarom gee kitskosrestaurante dan vir 'n mens plastiek-eetgerei saam met jou wegneemete?

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.

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

Kom ons vind uit oor hoe materiaal verwerk word!



3 Verwerking van materiaal



SLEUTELVRAE

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

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

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

NUWE WOORDE

- mengsel
- oplos
- oplossing
- rou stof
- verwerk
- beton
- sement



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

Vlekvrye staal word gemaak deur yster en ander metale te kombineer om dit sterker te maak en roes te voorkom. Deur yster met ander metale te vermeng om dit in vlekvrye staal te verander kan ons dit in nat omgewings gebruik. Waterkrane en pype is soms van staal gemaak. Sommige instrumente wat dokters gebruik om mense te opereer is van staal gemaak en so ook baie van die potte en panne wat ons gebruik as ons kook.



Krane wat van vlekvrye staal gemaak is



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

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 'n pamflet of 'n plakkaat aanbied.

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

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.

MATERIALE

- meel
- water
- twee 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?

_____

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

_____

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

_____

_____

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?

_____

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

_____

_____

_____

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.

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.)

_____

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

_____

_____

_____

_____

3. Waarom is die water nou 'n ander kleur?

4. Hoe het die jelliemengsel verander toe dit afgekoel het?

5. Skryf 'n kort paragraaf waarin jy beskryf hoe die proses die eienskappe van die jellie verander het.

   Probeer so veel as moontlik van die volgende woorde in jou paragraaf gebruik.

ondersoek, poeier, poeierig, sand, water, verdwyn, kleur, verander, mengsel, styf



2

Aarbeijellie

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.

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.

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.



Bouers meng sement met 'n menger.



'n Sementmenger.



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



AKTIWITEIT: Maak bakstene.

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
- twee leë eenliter-jogurthouers: 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

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?

_____

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

_____

3. Waar dink jy kom die hitte vandaan?

_____

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

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

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

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.


3

Hierdie kleipotte is uitgedroog en hulle is nou-net in 'n oond geplaas om verhit te word.

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.

1. Kan jy sien dat daar iets in die beton *ingemeng* is?

_____

_____

2. Hoe het die klippies binne-in die beton gekom?

_____

3. Hoekom dink jy is die beton saam met klein klippies vermeng? (Leidraad: Is klip 'n sterk materiaal?)

4. Wat word die proses genoem waarin ons 'n materiaal sterker maak deur dit te vermeng met 'n ander materiaal?

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



'n Gedeelte van 'n vloer wat voorberei word.

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 volgende prent toon 'n gebou wat onder konstruksie is.


6

'n Nuwe gebou.

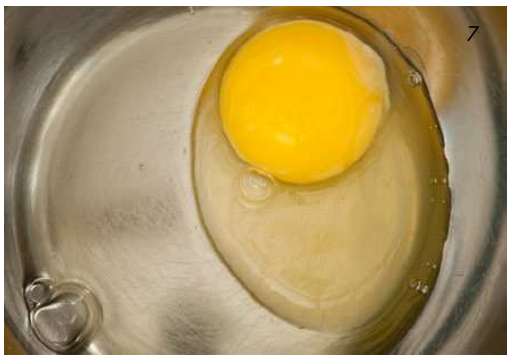
1. Kan jy die staalstawe sien wat in die lug opsteek? Wat dink jy sou hul doel wees?

---

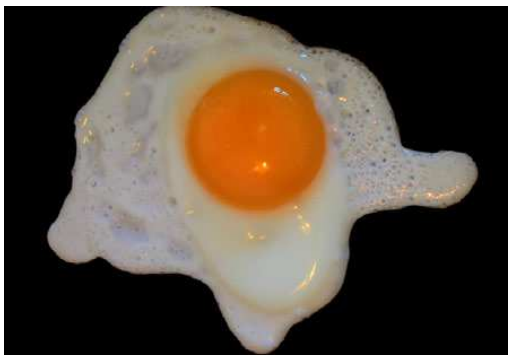
2. Hoekom benodig die gebou 'n struktuur wat ekstra sterk is?

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 gaar gemaak is. Let op hoe die rou eierwit deurskynend is, maar wit is nadat dit gaar gemaak is.


7

'n Rou eier.



'n Gebakte 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 hê pret met die maak van plaatkoekies!



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

AANWYSINGS

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 nê!

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



'n Stapel plaatkoekies!

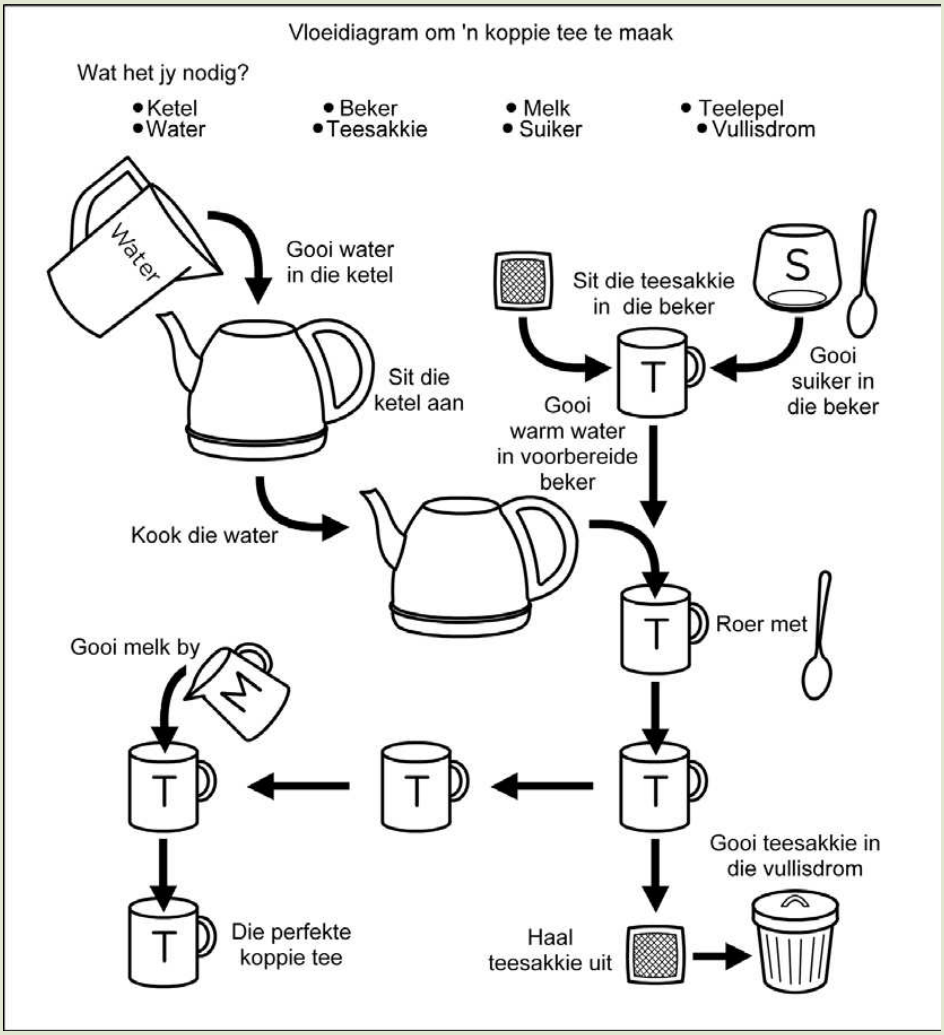
VRAE

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

   Aanvangsmateriale

2. Skryf 'n kort paragraaf om te beskryf hoe die proses die eienskappe van die deegmengsel verander het. Hoe het die deegmengsel verander toe dit gebak is? (Sê hoe die deegmengsel gelyk, geproe en gevoel het **voor** en **na** dit gebak is.)

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


Vloeidiagram om 'n koppie tee te maak
Wat het jy nodig?
• Ketel
• Water
• Beker
• Teesakkie
• Melk
• Suiker
• Teelepel
• Vullisdrom
Water
Gooi water in die ketel
Sit die ketel aan
Kook die water
Sit die teesakkie in die beker
S
Gooi suiker in die beker
Gooi warm water in voorbereide beker
T
Roer met
Gooi melk by
M
Gooi teesakkie in die vullisdrom
Haal teesakkie uit
Die perfekte koppie tee



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?

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 drie groot plaatkoekies kan eet.

VRAE

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

_____

2. Tom besluit om nog vier vriende te nooi om plaatkoekies te eet. Dit beteken dat daar 'n totaal van agt mense sal wees. Hoeveel

plaatkoekies sal hy moet maak as elke persoon drie plaatkoekies eet?

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	
Bakpoeier	2 1/2 teelepels	
Suiker	3 teelepels	
Sout	1/2 teelepel	
Eiers	2	
Melk	1 1/2 koppies	
Gesmelte botter	2 teelepels	

SLEUTELBEGRIPPE

- Materiale kan op baie verskillende maniere verwerk word om nuwe materiale en produkte te maak.
- Wanneer ons materiale 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.

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

3. Wat is vlekvrye staal?

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**
	

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.

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?

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?

4.1 Eienskappe en gebruike

NUWE WOORDE

- natuurlik
- rou
- duursaam
- waterdig
- vuurbestand
- tekstuur



Ons noem materiale wat nog nie verwerk is nie *rou-materiale*. Rou-materiale word in ander dinge omskep. Wanneer rou-materiale in die vorm is waarin hulle in die natuur gevind word, kan ons hulle natuurlike materiale noem. 'n *Natuurlike materiaal* is enige materiaal wat van plante, diere of van die grond af kom.

Ons het geleer dat daar baie verskillende maniere is waarin materiale verwerk kan word om hulle nuwe eienskappe te gee. Ná verwerking mag hulle anders lyk, ruik, voel of proe. Hulle sal waarskynlik ook vir 'n heeltemal ander doel gebruik word as vantevore.

Verwerkte materiale is materiale wat deur mense vanuit rou-materiale geraffineer of opgebou is. Voorbeelde sluit in papier, staal en glas.



AKTIWITEIT: Rou- of verwerkte materiaal?

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 is.

Brood	Minerale uit 'n myn	Wors
Rys	Metaalmeubels	Koring
Mieliemeel	Houtmeubels	Dierevel
Tandepasta	Leerskoene	Heuning
Groente	Petrol	Ru-olie
Vleis	Skulphalssnoer	Mielies
Hout	Metaal uit 'n myn	Groentesop

Al die materiale in die lys hierbo is in die tabel hieronder saamgevat. Bespreek elke materiaal in jou groep, en besluit hoe om dit te klassifiseer. Is dit 'n rou-materiaal of 'n verwerkte materiaal? Kom dit vanaf plante, diere of uit die grond? Jy kan die tabel gebruik om jou te help.

Kategorieë van materiale:

Materiaal	**Watter soort materiaal is dit? (rou- of verwerk)**	**Wat is die oorsprong van die materiaal? (plant, dier of aarde)**
Brood		
Rys		
Mieliemeel		
Tandepasta		
Groente		
Vleis		

Hout		
Heuning		
Wors		
Metaalmeubels		
Houtmeubels		
Leerskoene		
Petrol		
Skulphalssnoer		
Minerale uit 'n myn		
Ru-olie		
Mielies		
Koring		
Dierevel		
Groentesop		
Metaal uit 'n myn		

VRAE

1. Stel 'n nuwe tabel op 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?

Verwerkte materiaal	**Rou-materiaal**
Brood	Koring

Materiale wat verwerk is, is baie nuttig vir ons omdat hulle spesiale eienskappe het. Ons weet reeds dat verwerkte materiale sterk en duursaam kan wees. Maar watter ander eienskappe het hulle? Kom ons kyk na 'n voorbeeld.

Wat trek jy aan wanneer dit buite reën? Sommige verwerkte materiale word gebruik omdat hulle waterdig is. 'n Reënjas en 'n sambreel is gemaak van materiale wat waterdig is. Miskien dra jy

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



Hierdie man dra 'n reënjas en het 'n sambreel wat van waterdigte 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?



Verf is 'n verwerkte materiaal.

VRAE

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

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



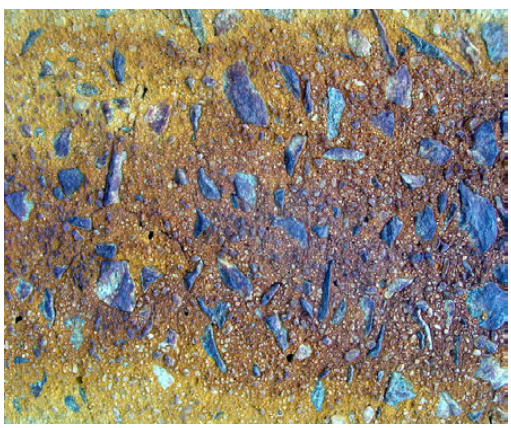
Ons het nou-net gesien dat verwerkte materiale gebruik kan word omdat dit spesiale eienskappe soos byvoorbeeld kleur het. In die vorige hoofstuk het ons gekyk na beton en hoe om beton te maak deur verskillende materiale bymekaar te voeg. Maar omdat beton verskillende tekstures kan hê, kan dit ook dekoratief 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!










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.



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 voorgeskryf is - miskien as 'n plakkaat, 'n mini-boek of 'n vertoonlêer ("flipfile").
6. Sluit 'n paar prente of tekeninge van die materiale by jou projek in. Jy kan selfs af-etse van verskillende teksture maak!
7. Probeer om ten minste vier verskillende verwerkte materiale op elkeen van die plekke te vind. Die materiale moet vir verskillende doele gebruik word en verskillende eienskappe hê

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!

NUWE WOORDE

- tradisionele
- afstammelinge
- pastoraal
- ekspedisie



4.2 Tradisionele verwerking

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.

AANWYSINGS

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 wil die res van die springbok vel vir sy ma gee om 'n kombers (*karos*) van te maak, of 'n kledingstuk vir sy nuwe babasuster. Sy ma sal die vel met 'n skerp klip of metaallem skraap om die hare te verwyder, 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 harde hout gemaak is. In die ou dae was al die pylpunte van hout of been gemaak, maar Heitsi se mense het intussen in aanraking gekom met ander volke, wat metaal aan hulle bekendgestel het.

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 vroue 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...

HET JY GEWEET?

Vuur-verharding is die proses waartydens vog vanuit hout (of been) verwyder word deur dit stadig en lig oor 'n vuur te rooster. Hierdie proses maak 'n punt (soos dié van 'n spies) of 'n snykant (soos dié van 'n mes) sterker en meer duursaam.



VRAE

1. In hierdie storie word baie verskillende tradisionele materiale wat deur die Khoikhoi-mense gebruik word genoem. In die tabel 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		
Die maak van die pylskag		
Die maak van die pylpunt		
Die maak van die gif vir die pylpunt		
Die maak van 'n boog		
Die maak van die boogsnaar		
Die maak van 'n lem om die hare van diervelle mee af te skraap		

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

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

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

_____

_____

5. Hoe het Heitsi sy pylpunte skerp gehou?

_____

_____

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.

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 http://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 modder muur te bou.



'n Seun besig om te help om 'n moddermuur te bou.



Die muur van 'n modderhuis met 'n stokraam.

1. Van watter materiaal is die huis in die video en in die prente gemaak?

---

2. Die man in die video het twee metodes gebruik om die mure van sy huis te versterk. Wat is hulle? Alternatiewelik, kyk na die tweede prent van 'n naby-foto van 'n muur om te sien hoe hulle die muur versterk het.

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?

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

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

Volg die skakel na die derde video wat wys hoe om 'n modder-muur 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?

---

2. Wat word hierdie mengsel genoem?

---

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?

Laastens wys die vierde video 'n ander manier om kleibakstene 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?

_____

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

_____

_____

_____

3. Nadat die bakstene gemaak is, word hulle op 'n groot stapel gepak en dan word 'n vuur onder die stapel gemaak. Wat dink jy is die doel van hierdie prosedure?

_____

4. Maak 'n lys van al die verskillende maniere waarop modder of klei sterker gemaak kan word wanneer ons dit wil gebruik om 'n huis te bou.

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 Khoikho-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.

Ná baie dae se stap kom hulle by die regte plek uit. Nou kan hulle hul huis herbou.

Die raamwerk van die huis moet sterk wees sodat die huis stewig kan staan. Heitsi se ma en tantes het 'n paar jong bome daar naby gevind en is besig om lang, dun takke af te sny wat perfek sal wees vir die maak van die huis. Nadat hulle die takke afgesny het, stroop hulle die blare af.

Die mans buig die buigbare takke in halfmaanvorms, en bind hulle dan saam met sagte stukke boombas. Dit is hoe hulle 'n koepelvormige raamwerk vir die huis bou.

Kan jy die raamwerk van boomtakke sien? Kan jy sien waarvan die huis gemaak is?



Vroue wat die rietmatte aan die raamwerk vasmaak.

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 Matjies huis 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?

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

3. Skryf 'n paragraaf om die materiale en metodes wat Heitsi en sy familie gebruik om hulle huis in die winter warm en droog te hou, te beskryf.

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

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



'n Baksteenhuis.



'n Woonwa.



'n Tent.

6. Teken 'n prent van die vloerplan van Heitsi se huis.

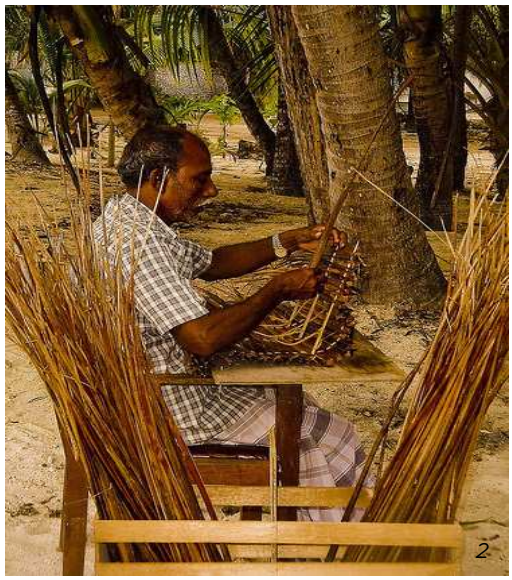
7. Indien daar tyd in die klas is, gebruik enige gepaste materiale om 'n model van Heitsi se huis te bou.

Ons het gesien dat Heitsi se familie gras gebruik om rietmatjies vir hulle *matjieshuis* te maak. In Afrika gebruik baie mense plantprodukte, wat plantvesels genoem word, om voorwerpe te maak. Die mense weef die plantvesels saam om verskillende

voorwerpe soos rietmatte, mandjies, of selfs dekking om 'n dak vir 'n huis te maak. Hierdie is 'n tipe tradisionele verwerking.



'n Vrou wat 'n grasmandjie weef.



'n Man wat 'n grasmatjie weef.

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**
 	'n Zoeloe "Iquamba" biermandjie waarin Zoeloe-bier gehou word. Dit word gemaak deur grashalms saam te weef.

	
4 	
 5.	



SLEUTELBEGRIPPE

- Natuurlike materiale kom vanaf plante, diere of die aarde.
- Rou-materiale is materiale wat nog nie verwerk is nie.
- Verwerkte materiale is rou-materiale wat deur mense verander of geraffineer is.
- Mense verwerk materiale al van die vroegste tye af.
- In Afrika prosesseer mense al materiale vir honderde jare, byvoorbeeld om kleipotte en geweefde matte te maak.

HERSIENING



1. Wat is rou-materiale?

2. Wat is natuurlike materiale?

3. Wat is verwerkte materiale?

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

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

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

7. Kyk na die 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?



6

'n Ou matjieshuis.

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



7

'n Vrou van Oeganda.

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	
	
	

5 Notas

Hoofstuk 1 Plante en diere op die aarde

1. http://www.flickr.com/photos/scornish/1764354868/
2. http://www.flickr.com/photos/jdlrobson/3308174037/
3. http://www.flickr.com/photos/andreagp/5350324509/
4. http://www.flickr.com/photos/laszlo-photo/2062181707/
5. http://www.flickr.com/photos/greencolander/497200604/
6. http://www.flickr.com/photos/duckydebs/4993491739/
7. http://www.flickr.com/photos/tensafefrogs/3774252528/
8. http://www.flickr.com/photos/bexymitten/2316726560/
9. http://www.flickr.com/photos/usfwspacific/4967557703/
10. http://www.flickr.com/photos/2009seasons/4912107616/
11. http://www.flickr.com/photos/reurinkjan/3068136309/
12. http://www.flickr.com/photos/38485387@N02/3580781379/
13. http://www.flickr.com/photos/49937157@N03/4583150426/
14. http://www.flickr.com/photos/namibnat/4949237492/
15. http://www.flickr.com/photos/nakrnsm/3510513285/
16. http://www.flickr.com/photos/fpat/3801642722/
17. http://www.flickr.com/photos/47108884@N07/4435268109/p/2491117296/
18. http://www.flickr.com/photos/selago/3342254879
19. 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/
20. http://www.flickr.com/photos/s58y/4415406430/
21. http://www.flickr.com/photos/ngader/246601266/
22. http://www.flickr.com/photos/kaz2803/2686139612/in/photostream
23. http://www.flickr.com/photos/wheatfields/3409167144/
24. http://www.flickr.com/photos/aaronpk/5031972797/
25. http://www.flickr.com/photos/crabchick/2548879995/
26. http://www.flickr.com/photos/thomasguest/6646160791/
27. http://www.flickr.com/photos/44603071@N00/3538530801/
28. http://www.flickr.com/photos/44603071@N00/3538531523/
29. http://www.flickr.com/photos/nagaon/3264833217/
30. http://www.flickr.com/photos/dad_and_clint/6122947684/
31. http://www.flickr.com/photos/pictographic/4783445162/
32. http://www.flickr.com/photos/mcpig/2203669161/
33. http://www.flickr.com/photos/http2007/1149137981/
34. http://www.flickr.com/photos/21923568@N00/234866027/
35. http://www.flickr.com/photos/mikebaird/4677151352/
36. http://www.flickr.com/photos/bobistraveling/3238994233/
37. http://www.flickr.com/photos/usfwspacific/4967557703/
38. http://www.flickr.com/photos/mikebaird/377965007/
39. http://www.flickr.com/photos/tristrambrelstaff/231188253/
40. http://www.flickr.com/photos/8116305@N04/5395457446/
41. http://www.flickr.com/photos/50562790@N00/2110796622/
42. http://www.flickr.com/photos/nuskyn/4145250156/

43. 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.flickr.com/photos/26942787@N03/2527325203/
2. http://www.flickr.com/photos/snapr/468246966/
3. http://www.flickr.com/photos/scottzona/5672890582/
4. http://www.flickr.com/photos/richardsphotogallery/6913278810/
5. http://www.youtube.com/watch?v=7NhA9SHunKs&feature=youtu.be
6. 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://www.flickr.com/photos/dinnerseries/5884182567/
2. http://www.flickr.com/photos/kfoodaddict/6119407106/
3. http://www.flickr.com/photos/bptakoma/3402706921/
4. http://www.flickr.com/photos/mrfussyfont/4858831798/
5. http://www.flickr.com/photos/98675081@N00/2840478281/

6. http://www.flickr.com/photos/acwa/4604675692/
7. http://www.flickr.com/photos/artbystevejohnson/5513243322/
8. 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/