Natuurwetenskappe en Tegnologie

Graad 4-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 4
Natuurwetenskappe en
Tegnologie!
Gaan saam met die
Thunderbolt Kids
op ’n avontuur om die wêreld
rondom 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 mee 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. Ek dink ons is vreeslik gelukkig om in so ‘n mooi land soos Suid-Afrika te bly met so baie kleure en plante en diere. Ek is regtig opgewonde om meer te begin leer oor die lewende wêreld om ons.

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 soms, soos beste vriende maar doen, maar ons het so baie pret saam dat ons baie van mekaar leer.

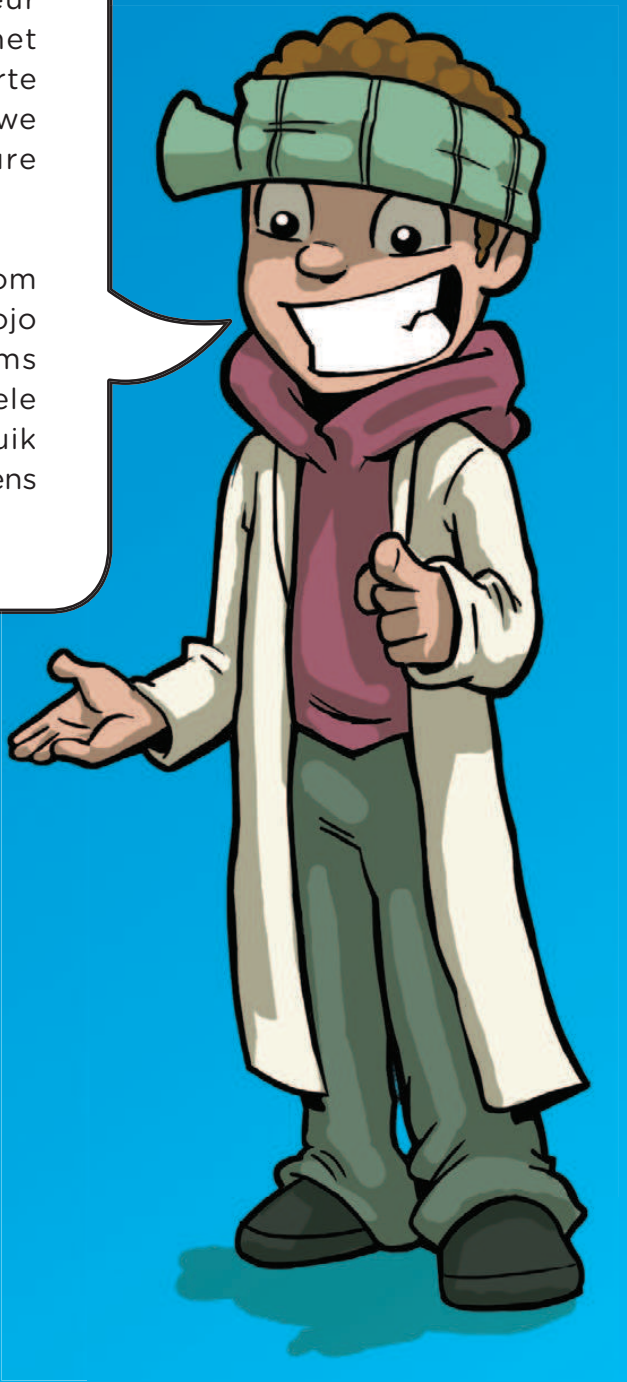


Hi! My naam is **Tom**.

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

Dit is waarom ek so opgewonde is om deur **Materie en Stowwe en Strukture** saam met jou te werk. Ons gaan van allerhande soorte stowwe om ons leer en veral hoe om stowwe sterker te maak sodat ons sterk strukture daarmee kan maak.

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! Ons gaan ook 'n musiekinstrument maak die jaar. Dis die lekkerste deel van Natuurwetenskappe en Tegnologie: ons kan aktief 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 wanneer ons begin om meer te leer van planeet Aarde en ons sonnestelsel.

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 Lewende en nie-lewende dinge 4
1.1 Lewende dinge 4
1.2 Nie-lewende dinge 19

2 Strukture van plante en diere 28
2.1 Strukture van plante 28
2.2 Strukture van diere 41

3 Wat plante nodig het om te groei 60
3.1 Voorwaardes vir groei 60
3.2 Groeiende nuwe plante 63

4 Habitatte van diere en plante 74
4.1 Wat is 'n habitat? 74
4.2 Verskillende habitatte 75
4.3 Waarom het diere 'n habitat nodig? 80

5 Strukture vir diereskuilings 90
5.1 Natuurlike en mensgemaakte skuilings. 90
5.2 Strukture en materiale vir diereskuilings 94

Materie en Stowwe en Strukture 112

1 Materiale rondom ons 112
1.1 Vastestowwe, vloeistowwe en gasse 112
1.2 Verandering van toestand 122
1.3 Die watersiklus 136

2 Vastestowwe 144
2.1 Vastestowwe is oral om ons 144
2.2 Rou en vervaardigde materiale 146
2.3 Eienskappe van materiale 158
2.4 Verskillende materiale vir dieselfde doel 175

3 Versterking van materiale 182
3.1 Maniere om materiale te versterk 182

4 Sterk raastrukture 194
4.1 Stutte en raamstrukture 194
4.2 Inheemse strukture 209

5 Notas 218




Lewe en
Lewenswyse
en Strukture

1 Lewende en nie-lewende dinge



SLEUTELVRAE

- Wat beteken dit om lewendig te wees?
- Wat is 'n nie-lewende ding? Wat beteken dit as iets nie-lewend is?
- 'n Rivier lyk of dit beweeg - kan ons daarom sê dat 'n rivier lewend is?
- Is die plante wat ek uit Gogo se tuin eet, lewend of nie-lewend?
- Hoe weet ek of die boontjiesade van Gogo se tuin lewend of nie-lewend is?
- 'n Hoendereier lyk of dit nie-lewend is, maar dan broei daar 'n kuiken uit. Is die eier lewend of nie-lewend?

1.1 Lewende dinge

Daar is verskillende soorte lewende dinge. Dit is maklik om te besluit of sekere dinge lewend of nie-lewend is; sommige ander goed is moeiliker om te klassifiseer as lewend of nie-lewend.



AKTIWITEIT: Wat is lewend en wat is nie-lewend?

INSTRUKSIES

1. Kyk na hierdie foto's en besluit watter van hierdie dinge jy dink lewend en watter nie-lewend is.
2. Maak 'n ✓ langs die lewende dinge en 'n ✗ langs die nie-lewende dinge.
3. Bespreek jou keuse met jou klas sodra jy klaar is.



Blomme en plante



Water en golwe



'n Zebra



Wolke in die lug



Hoendereiers in 'n nes



'n Vuur wat brand

NUWE WOORDE

- proses
- voorwaardes
- suurstofgas
- koolstof-dioksiedgas
- saailing
- ervaring
- voortplanting




5

'n Tropiese vis


6

Muf wat op 'n surlemoen groei

HET JY GEWEET?

Jy mag maar van die res verskil! Dit is belangrik dat jy luister wanneer hulle verduidelik hoekom hulle dink iets lewend of nie-lewend is.



Dit is nie altyd maklik om te besluit of iets lewend of nie-lewend is nie. Dikwels kan goed wat lyk asof dit nie-lewend is, weer lewendig word. Ander dinge soos riviere en grond is nie-lewende dinge, maar mense sê dat die "grond lewend" is of hulle praat van die "lewende waters" omdat daar so baie lewende dinge in die grond en water bly. Dit kan 'n mens 'n bietjie deurmekaar maak, nè?

Kyk mooi na die lewende dinge in die foto's. Wat is dieselfde in AL die foto's? Miskien iets wat almal DOEN?

Eienskappe van lewende plante en diere

Alhoewel lewende dinge verskillend lyk, kan almal sewe soortgelyke prosesse uitvoer. Ons noem hierdie **die sewe lewensprosesse**.

Kom ons kyk na elkeen van hierdie prosesse.

BESOEK

Hierdie video wys hoe sonneblomme die beweging van die son volg.
goo.gl/amRQE



BEWEGING: Alle lewende plante en diere beweeg.

- Mense en diere gebruik hul liggame om van een plek na 'n ander te beweeg.
- Sommige plante draai na die lig of na die water toe. Wortels groei meestal afwaarts. Baie stamme groei opwaarts.



Mense beweeg die heeltyd. Hier hardloop atlete.

VOORTPLANTING: Alle lewende dinge produseer afstammelinge (babas of sade).

- Mense en diere kry babas.
- Sommige nuwe plante kan van sade groei.
- Ander plante groei van steggies of lote.



'n Ma en pa met hulle baba.

SENSORIESE WAARNEMING: Alle lewende dinge reageer op veranderinge wat hulle ervaar.

- As jy koud kry, gaan jy 'n trui of 'n baadjie aantrek.
- In die winter winterslaap sommige diere.
- In die herfs verander die blare van sommige bome hul kleure.
- Jy kan 'n sambreel gebruik om jou teen die reën of teen die sterk son op 'n warm dag te beskerm.
- Reptiele hou daarvan om in die son te lê en bak op 'n koue wintersdag.



Die verkleurmannetjie lê en bak op die muur in die winterson.



Die blare van sommige bome reageer op die verandering van seisoene. Hierdie blare word bruin in die lente.



ASEMHALING: Alle lewende dinge ASEM suurstof in en koolstofdioksied uit.

- Mense en diere en plante gebruik die gas suurstof uit die lug wat hulle inasem. Hulle skei die gas koolstofdioksied af wanneer hulle uitasem.
- In sonlig neem plante koolstofdioksied op in hul blare. Hulle gebruik dit om kos mee te maak. Hulle skei dan suurstof af vir mense en diere om te gebruik.

VOEDING: Alle lewende diere en plante het kos nodig.

- Kos gee aan alle lewende dinge die energie wat hulle nodig het.
- Groen plante kan hul eie kos vir energie in hul blare en stamme maak.
- Mense en diere eet plante vir energie.



Hierdie kinders eet hulle middagete.

UITSKEIDING: Alle lewende diere en plante moet van afvalprodukte ontslae raak.

- Mense en diere moet van die afvalprodukte in hul liggame ontslae raak.
- Daar is spesiale organe in die liggaam wat help om van afvalprodukte ontslae te raak, soos die longe, niere en die vel. Jou niere neem die afvalprodukte uit jou bloed en maak uriene. Wanneer jy sweet is jy eintlik besig om van afval deur jou vel ontslae te raak.
- Plante raak ontslae van afvalprodukte deur die proses van transpirasie.

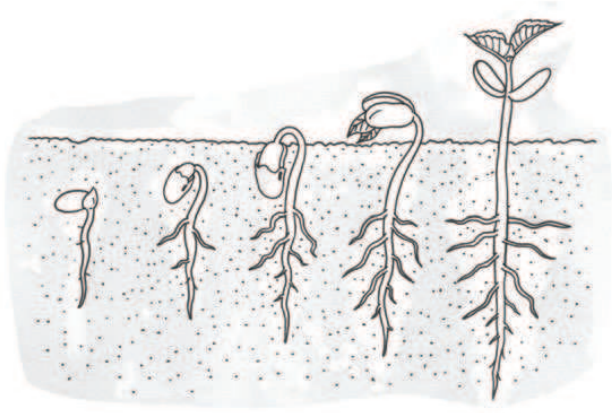


Sien jy hoe blink die perd? Sy sweet van al die hardloop.

GROEI: Alle lewende dinge groei.

- Mense- en diere-babas word volwassenes.
- Saailing word plante.





'n Groeiende saailing.

Al sewe lewensprosesse moet plaasvind vir iets om lewend te wees. As iets nie al sewe prosesse uitvoer nie, is daardie ding nie-lewend. As jy byvoorbeeld aan 'n rivier dink, kan jy dalk dink dat dit beweeg en groei. 'n Rivier kan egter nie sensories waarneem of eet of uitskei of asemhaal of voortplant nie, daarom is dit nie-lewend!



AKTIWITEIT: Verstaan die sewe lewensprosesse.

WAAROM DOEN JY DIE AKTIWITEIT

Om jou te help om die sewe lewensprosesse te verstaan.

INSTRUKSIES

1. Kyk mooi na elke foto.
2. Maak 'n ✓ langs elkeen van die sewe lewensprosesse as dit van toepassing is op die voorwerp in die foto.
3. As 'n lewensproses nie van toepassing is op die voorwerp in die foto nie, maak 'n ✕ langs daardie lewensproses.
4. Besluit of die voorwerp lewend of nie-lewend is en skryf jou antwoord in die laaste kolom neer.
5. Die eerste een is as voorbeeld vir jou gedoen.

Voorwerp	Proses	✓ of ×	Lewend of nie-lewend?
9  Kinders	Beweging	✓	
	Voortplanting	✓	
	Sensoriese waarneming	✓	
	Voeding	✓	
	Asemhaling	✓	
	Uitskeiding	✓	
	Groei	✓	
10  'n Vliegtuig	Beweging		
	Voortplanting		
	Sensoriese waarneming		
	Voeding		
	Asemhaling		
	Uitskeiding		
	Groei		
11  Visse in die see	Beweging		
	Voortplanting		
	Sensoriese waarneming		
	Voeding		
	Asemhaling		
	Uitskeiding		
	Groei		

Voorwerp	Proses	✓ of ✗	Lewend of nie-lewend?
 12 'n Plant	Beweging		
	Voortplanting		
	Sensoriese waarneming		
	Voeding		
	Asemhaling		
	Uitskeiding		
	Groei		
 13 'n Sokkerbal wat bons	Beweging		
	Voortplanting		
	Sensoriese waarneming		
	Voeding		
	Asemhaling		
	Uitskeiding		
	Groei		
 14 Hoendereiers	Beweging		
	Voortplanting		
	Sensoriese waarneming		
	Voeding		
	Asemhaling		
	Uitskeiding		
	Groei		

Sommige dinge lyk of hul nie-lewend is nie, maar hulle is wel!



Sjoe, dit klink interessant!
Ek wil meer weet!

Dis wonderlik, Farrah! Ja, sommige dinge lyk of hulle vir 'n lang tyd nie-lewend was, maar hulle wag net tot hulle die regte omstandighede kry om weer lewendig te word. Dit beteken dat hulle moet wag vir iets spesiaal om te gebeur voor hulle weer lewend kan word en die eienskappe van lewende dinge kan hê. Ons sê dat hulle die regte omstandighede nodig het om te lewe en die sewe lewensprosesse uit te voer. Kyk na die prente van die sade hieronder wat lyk of hulle nie-lewend is!


15

Sade van 'n koraalboom.


16

Sonneblomsade. Het jy al ooit sonneblomsade geëet?



VRAE

Waarom lyk sade of hulle nie-lewend is? Hoe kan ons wys dat hulle lewend is?

_____

_____

Ons sê dat sade in 'n "rustende toestand" is totdat hul water, warmte, lug, lig en grond gegee word om te ontkiem en te begin groei. Daar is ander dinge wat ook lyk of hulle nie-lewend is totdat hulle die regte toestande gegee word om verder te ontwikkel.

HET JY GEWEET?

In die Wes-Kaap kan sommige fynbossade vir jare in die grond wag. Hulle kan eers begin groei as daar 'n brand was en hulle uit hul harde buitenste dop gebrand het.





'n Duif hou haar eiers warm om hulle uit te broei.

Bevrugte eiers moet warm gehou word anders gaan hulle nie uitbroei nie. Daarom moet 'n ma-voël op haar eiers gaan sit sodra sy hulle gelê het om hulle warm te hou.

HET JY GEWEET?

Nie alle eiers kan voëltjies word nie. Slegs bevrugte eiers kan voëltjies word.



Gis kan brooddeeg of koekbeslag laat rys. Gis het hitte nodig om lewend te word en die brood te laat rys. Sommige mense koop droë gis om mee te bak. Dit het ook hitte (en suiker) nodig om te begin werk. Dit is waarom jy sal sien dat bakkers hulle deeg op 'n warm plek (soos naby die stoof) sit om dit te laat rys.



AKTIWITEIT: Kan dinge wat nie-lewend lyk wel lewe?

BENODIGHEDE (wat jy nodig het)

- Foto's van eiers wat uitbroei.

INSTRUKSIES

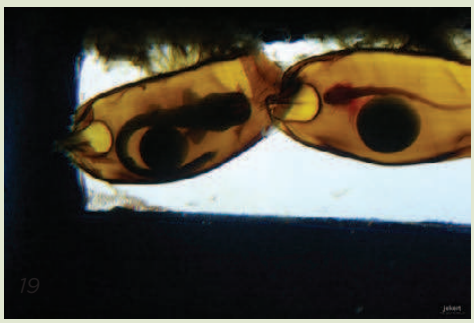
1. Kyk mooi na die foto's.



Kuikens wat uitbroei.



Padda-eiers waaruit paddavissies binnekort gaan uitbroei.



Haai-eiers



Slangeiers wat uitbroei.

VRAE

1. Bestudeer die foto van die voël wat op haar nes sit. Kan jy verduidelik hoekom sy op haar nes moet sit?

_____

_____

HET JY GEWEET?

'n Haaieier eier lyk soms soos 'n deurskynende pakkie. Party mense tel hulle op die strand op.



2. Op plase laat die boere soms nie die henne toe om op hul eiers te sit nie. Hulle sit die eiers in 'n broeimasjien soos wat jy in die prentjie bo die eiers wat uitbroei sal sien. Wat gee die broeimasjien vir die eiers?

3. 'n Slang lê normaalweg haar eiers in 'n "nes". Waarom hoef sy nie op hulle te lê dat hulle uitbroei nie?

4. Het jy al ooit paddavissies gevang of sywurms in 'n kartondoos aangehou? Miskien is daar iemand in jou klas wat sywurms het en hulle skool toe kan bring? In watter seisoen kry jy normaalweg klein paddavissies en sywurms? Hoekom?



AKTIWITEIT: Ontkiem 'n saad.

BENODIGHEDE (wat jy nodig het)

- boontjiesade
- watte
- plastiekdeksel (byvoorbeeld van leë grondboontjiebotterflesse)

INSTRUKSIES

1. Sit twee lae watte in die plastiese deksel.
2. Sit van jou sade tussen die twee lae watte.
3. Drup water oor die sade. Jy moet die watte nat genoeg maak maar MOENIE DIE SADE VERDRINK nie! Daar moenie water oor die kante van die deksels loop nie anders gaan jou sade verdrink!
4. Sit jou sade op 'n warm plek naby 'n venster.
5. As die watte amper droog is, moet jy jou sade water gee. Wees versigtig om nie jou sade te verdrink nie!

VRAE

1. Voor jy jou sade water gee, beskryf hoe jou sade lyk en voel.

_____

_____

2. Teken jou sade tussen die watte op die eerste dag.



3. Hou jou sade elke dag dop. Hoe lank het dit gevat voor hulle ontkiem het? Hoe lyk en voel jou sade nou?

_____

4. Wat dink jy maak dat jou sade weer lewend word?



AKTIWITEIT: Om gis te laat groei!

BENODIGHEDE (wat jy nodig het)

- pakkie droë gis
- suiker
- warm water
- leë jogurthouertjie

INSTRUKSIES

1. Sit 'n teelepel suiker en 'n teelepel droë gis in die jogurt-houertjie. Meng dit met 'n lepel.
2. Voeg drie teelepels warm water by.
3. Meng jou suiker- en gismengsel met die warm water en maak seker dat dit goed gemeng is.
4. Kyk wat gebeur!

VEILIGHEIDSWAARSKUWING! Moenie kookwater gebruik nie - dit kan jou dalk brand. Jy hoef slegs louwarm water te gebruik.

VRAE

1. Hoe het die gis gelyk en gevoel voor jy dit met die suiker en water gemeng het?

2. Het iets aan die gis verander toe jy suiker bygevoeg het?

3. Wat het met die gis- en suikermengsel gebeur toe jy warm water bygegooi het?

4. Hoe het die gis weer lewend geword?

1.2 Nie-lewende dinge

Nie-lewende dinge is anders as lewende dinge omdat hulle nie al sewe die lewensprosesse uitvoer nie.

Kom ons kyk na 'n voorbeeld.

AKTIWITEIT: Dink jy 'n motor is lewend of nie-lewend?



INSTRUKSIES

1. Kom ons kyk watter van die sewe lewensprosesse 'n motor uitvoer. (Onthou as dit nie 'n eier of 'n saad is nie, is iets nie-lewend as dit selfs een lewensproses nie kan doen nie.)
2. Sit 'n ✓ of 'n ✕ in die laaste kolom.



'n Motor

Beweging	
Voortplanting	
Sensoriese waarneming	
Voeding	
Asemhaling	
Uitskeiding	
Groei	

VRAE

1. Hoeveel lewensprosesse het 'n motor?

_____

2. Is dit lewend of nie-lewend?

_____

Onthou nie-lewende dinge kan nie **al** sewe lewensprosesse uitvoer nie.

Verander van lewend na nie-lewend.

Lewende dinge kan nie-lewend word wanneer hulle doodgaan. Kyk na die hout waarvan jou bank gemaak is. Waar het die hout vandaan gekom? Wat was eers lewend?

Kyk rond in jou klaskamer. Is daar ander dinge wat eers lewend was en wat nou nie-lewend of dood is?

VRAE

Bespreek hierdie dinge in jou klas en skryf van jou antwoorde uit die bespreking hieronder neer.



AKTIWITEIT: Onderskei tussen lewende en nie-lewende dinge.



WAAROM DOEN JY DIE AKTIWITEIT

Om jou leerders te help om tussen lewende en nie-lewende dinge te onderskei.

BENODIGHEDE (wat jy nodig het)

- Kry drie tot vyf verskillende voorwerpe wat lewend en nie-lewend is en bring dit skool toe.
- Afvalpapier of karton

INSTRUKSIES

1. Verdeel in groepe van drie of vier.
2. Gebruik die afvalpapier of karton om vier etikette met die volgende opskrifte te maak.
    - Lewend
    - Het gelewe
    - Lyk of nie-lewend is, maar kan weer lewend word
    - Nog nooit gelewe nie
3. Wys die prente of voorwerp wat jy gebring het vir jou groep. Sit elke item of prentjie onder een van die opskrifte.

4. Gebruik die resultate om die tabel hieronder te voltooi. As daar tyd oor is kan jy interessante voorwerpe van ander groepe ook in jou tabel opteken.

Lewend	Het gelewe	Kan weer lewend word	Nog nooit gelewe nie

5. Kyk mooi na hierdie foto's. Besluit watter van hierdie dinge lewend of nie-lewend is, watter lewend was of weer lewend kan word. Skryf hierdie stellings onder elke foto neer.

 'n Hond	 Verkeersligte	 Eiers
 Brandende vuur	 Bome	 Papier
 'n Dolfyn	 'n Rekenaar	 'n Skedel

 'n Fossiel	 Gis in 'n pakkie	 'n Eendjie

VRAE

Kan jy nou tussen lewende en nie-lewende dinge onderskei? Hoe weet jy of iets lewend of nie-lewend is?



Jy weet nou dat ons amper alles in die wêreld in twee groepe kan verdeel: lewend en nie-lewend. As iets nie al sewe die lewensprosesse kan uitvoer nie, is dit nie-lewend. Party goed, soos water en suurstof, het nog nooit gelewe nie. Ander dinge kan nou nie-lewend wees, maar het vroeër gelewe soos hout, fossiele en olie.

SLEUTELBEGRIPPE



- Ons kan dinge op aarde as lewend en nie-lewend groepeer.
- Daar is sewe lewensprosesse wat alle lewende dinge kan uitvoer.
- Nie lewende dinge kan nie al sewe hierdie prosesse uitvoer nie.
- Lewende dinge kan doodgaan.
- Party goed, soos sade en eiers, lyk of hulle nie-lewend is, maar hulle kan weer lewend word.



HERSIENING

Lees die volgende storie en beantwoord dan die vrae wat volg.

Die Strelitzias

Toe die wêreld geskep is, was Strelitzia-voëls van die mooistes wat bestaan het! Die lug was vol van hierdie pragtige voëls met helder oranje vere en donkerpers vlerke. Die hele skepping het hulle skoonheid bewonder. Hulle sou vir ure deur die lug sweef en slegs afkom om by die rivierbedding te eet en die ander diere te vertel van die wonderlike dinge wat hulle gesien het.

Hulle nesse was in die hoogste kranse en hulle het omtrent nooit in bome gesit of tussen die ander diere op die grond geloop nie. Mettertyd het die Strelitzia-voëls al hoe meer trots en verwaand geraak. Hulle het begin om neer te sien op die ander diere en het hulle onophoudelik geterg. Hulle het vir die kameelperd gesê dat haar nek nooit sou kon droom om die koel briesies wat hulle voel te ervaar nie. Hulle het vir die skilpad gelag wat altyd deur die stof oor die rotse en sand moes voortstrompel. Hulle het die krokodil gespot wat in die water moes bly en die ape wat vir die res van hul lewens in die bome moes bly.

Op 'n dag het die Skepper die diere kom besoek. In plaas van die pragtige, vreugdevolle skepping was daar net hartseer en trane. Een vir een het die diere Hom vertel hoe die Strelitzia-voëls hulle terg en treiter. Die Skepper het baie kwaad geword vir hierdie trotse, verwaande voëls.

Die Skepper het die voëls een vir een uit die lug gegryp en hul sterk, dun bene diep in die grond ingesteek. Hul grasieuse lang tone het in wortels verander en hul vere en vlerke het in dowwe groen blare verander. Net die oranje en pers pluime op hul koppe het oorgebly om hulle te herinner aan die skoonheid wat hulle verloor het.

As jy vandag 'n Strelitzia-blom sien, kyk mooi en jy sal sien dat hulle altyd lyk of hulle na die hemel reik; asof hulle hul voete uit die grond wil trek om weer 'n keer te kan vlieg.



Strelitzi-blomme wat reik na die hemel!

1. Noem vyf nie-lewende dinge wat in die storie voorkom.

2. Noem al die dinge in die storie wat suurstof gebruik.

3. Watter lewensproses in lewende dinge gebruik suurstof?

4. Gee 'n voorbeeld uit die storie van:

   a. beweging

b. sensoriese waarneming

c. voeding

d. groei

5. Die Strelitzia-voëls het nesse hoog in die kranse. Waarom dink jy het sulke voëls hul nesse so hoog gebou?

6. Watter lewensproses assosieer ons met die eiers in die nes?



Noudat ons oor lewende en nie-lewende dinge geleer het, gaan ons aan-beweeg en plante en diere van nader bekyk.

2 Strukture van plante en diere



SLEUTELVRAE

- Is alle plante dieselfde gebou met al dieselfde dele?
- As ek nie blare op 'n kaktus kan sien nie, is dit steeds 'n plant?
- Is die mos wat naby die kraan agter die huis groei 'n plant? Hoe weet ek of dit is?
- As 'n kaktus, seegras en perdeblom so verskillend is, hoe kan jy sê dat hulle almal plante is?
- Diere lyk almal verskillend - hoe kan ons al hierdie diere saam groepeer?
- Wat maak dat diere van mekaar verskil?

NUWE WOORDE

- anker
- absorbeer
- voedingstowwe
- are
- strukture
- funksie
- vergelyk
- getande rand



Ons het geleer dat alles in twee groepe verdeel kan word - lewend en nie-lewend. In hierdie afdeling gaan ons meer leer van lewende plante en diere, hoe hulle lyk en wat hulle spesiaal maak.

2.1 Strukture van plante

Basiese struktuur van plante

Alle plante het verskillende dele wat ons strukture noem. In die meeste plante kan ons die volgende strukture identifiseer:

- wortels
- stingels
- blare
- blomme

Kom ons kyk na die verskillende plantstrukture.

Wortels

Plante se wortels is gewoonlik onder die grond. Wortels het baie belangrike funksies:

- Wortels anker die plant in die grond.
- Wortels absorbeer water en voedingstowwe uit die grond wat dan na die res van die plant vervoer word.
- Sommige plante, soos aartappels of wortels, stoor die kos wat hulle maak in hul wortels. Jy gaan volgende jaar leer hoe plante hul eie kos maak.



Die wortels van die boom gaan diep in die grond in.

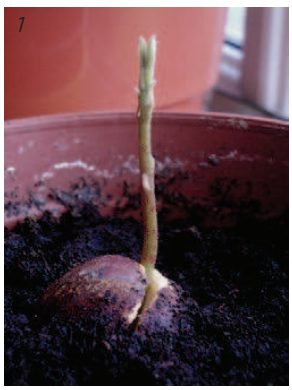


'n Geelwortel is 'n stingel wat kos stoor wat die plant self gemaak het.

Stingels

Stingels verbind die wortels met die res van die plant. Die stingel het belangrike funksies:

- Die stingel ondersteun die blare, blomme en vrugte (die stingel hou hierdie dele regop).
- Die stingel vervoer voedingstowwe en water van die wortels na die ander dele van die plant.
- Sommige plante stoor die kos wat hulle produseer in hul stingels (soos suikerriet of aspersies).



'n Groeiende plantstingel



'n Tamatieplant se stingel

Blare

Alhoewel baie plante se blare groen is, kan blare baie ander kleure wees. Sommige blare verander van kleur in die herfs.

Blare het baie belangrike funksies.

- Blare absorbeer sonlig wat hulle gebruik om kos te maak vir die plant.

- Party plante stoor water (kaktus) of kos (soos spinasie of blaarslaai) in hul blare.

- Die meeste blare het are wat soos klein pypies lyk en water en voedingstowwe van die wortels af vervoer. Die are vervoer ook die kos wat die blare produseer na die res van die plant.



Kan jy die are op hierdie blare sien?

Blomme

Baie plante het blomme. Die blomme is baie belangrik vir die plant.

- Die blomme maak stuifmeel om sade te maak sodat nuwe plante kan groei.
- Die blomme lok voëls en insekte om hul stuifmeel te versprei en om stuifmeel van ander blomme te kry.
- Die blomme maak vrugte en sade.
- Daar is verskillende soorte blomme.

VRAE

1. Dink aan die blomme wat jy ken en skryf van hul name hieronder neer.

_____

_____

_____

2. Hoeveel verskillende gekleurde blomme is by jou skool of in julle tuin by die huis? Sien jy dalk blomme op pad skool toe? Kyk mooi na die blomme as jy hulle weer sien en let op na al die verskillende kleure.

_____

_____













Sjoe, blomme maak regtig ons lewens meer kleurvol, en ek is dol oor kleur!

Sade

Baie plante maak sade en stoor hulle op verskillende maniere.

- In hul vrugte soos perskes of lemoene.
- In peule soos boontjies of ertjies.
- Op 'n stronk soos 'n mielie of 'n aar soos koring.

Ander plante se sade groei vanuit die plant se blom soos 'n perdeblom of die akker op 'n eikeboom.

Sade is baie belangrik vir plante omdat nuwe plante vanuit die sade groei.

BESOEK

Die strukture van plante (video).
goo.gl/ADk8R





Perdeblomsade is so lig dat die wind hulle na nuwe plekke kan waai waar hulle kan begin groei.



Die sade op 'n koringaar.



Ertjiesade in 'n peul.



Perskesade binne-in die vrug.

AKTIWITEIT: Identifiseer die verskillende dele van 'n blomplant.



WAAROM DOEN JY DIE AKTIWITEIT

Om te sien of jy die verskillende dele van 'n plant kan identifiseer.

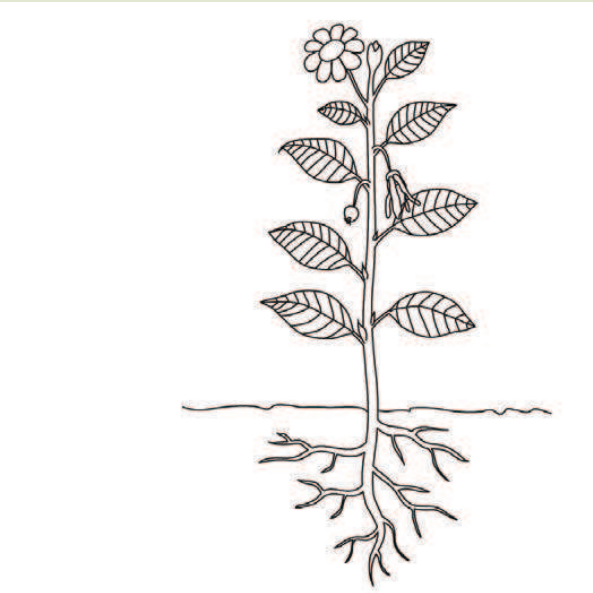
BENODIGHEDE (wat jy nodig het)

- 'n Skets van 'n blomplant.

INSTRUKSIES (wat jy moet doen)

1. Kyk na die sketse hieronder. Daar is nie byskrifte by die skets nie. Wetenskaplikes moet gereeld byskrifte by sketse en diagramme maak. Dit is 'n baie belangrike vaardigheid!
2. Wanneer ons byskrifte vir 'n skets doen, is daar 'n paar riglyne wat ons moet volg:
   a. Trek 'n reguit lyn met 'n pen en liniaal van die deel wat jy wil beskryf.
   b. Die lyntjies van die byskrifte moet aan die deel van die skets raak wat dit beskryf.
   c. Die lyn moet parallel aan die onderkant van jou bladsy wees.
   d. Skryf die naam van elke deel netjies onder mekaar neer.
3. Maak byskrifte vir die blomplant deur die reëls te volg.
4. Skryf die byskrifte in die spasies wat voorsien is.

5. Gebruik die volgende byskrifte:
    - wortel
    - stingel
    - blaar
    - blom
    - saad



VRAE

1. Wanneer jy 'n wetenskaplike skets maak, moet jy 'n opskrif hê sodat iemand anders presies weet wat dit is. Dink aan 'n opskrif vir die skets hierbo en skryf dit hieronder neer.

_____

_____

2. Dink jy dat een deel van 'n plant belangriker is as 'n ander deel? Verduidelik jou antwoord.

_____

_____

_____

Sigbare verskille tussen plante.

Daar is baie verskillende soorte plante. As jy na verskillende plante kyk kan jy baie goed sien wat anders is, maar jy kan ook baie goed sien wat dieselfde is. Ons weet dat die meeste plante stingels, wortels en blare het en dat baie ander plante blomme, sade en vrugte het. As ons plante wil vergelyk kan ons hierdie plantstrukture vergelyk.

Jy kan na die verskillende plantstrukture kyk en 'n vergelyking maak tussen hulle:

- grootte
- kleur
- vorm

HET JY GEWEET?

Dit is maklik om jou eie groentetuin by die huis of by die skool te begin. Jy kan dan die verskillende gewasse skool toe bring om die verskille in die kosse wat ons eet te vergelyk.



Of jy kan baie belangrike vrae oor die plante vra, soos:

- Maak hierdie plant blomme?
- Verloor die plant sy blare in die herfs?
- Kan diere die plant of dele van die plant eet?
- Kan mense die plant eet?
- Kan jy aan nog moontlike belangrike vrae dink wat jy kan vra?

VRAE

Mense bestudeer al vir duisende jare plante. Waarom dink jy is dit nodig dat mense plante bestudeer? Dink aan hoekom mense plante gebruik.



HET JY GEWEET?

Basiliekruid is 'n baie gewilde krui waarmee 'n mens kook! Dit word veral in pasta-en pizza-geregte gebruik.



Mense wat plante bestudeer, soos wat jy besig is om te doen, begin deur na die plante te kyk en dit wat hulle sien te vergelyk. Ons gaan ons oë gebruik om verskillende plante te vergelyk.

Kyk na die foto's van die piesangpalm en basiliekruid. Hoeveel verskille kan jy tussen die twee plante sien?



Piesangboom



Basiliekruid



VRAE

Beskryf die verskille wat jy kan sien tussen die piesangpalm en die basiliekruid.

Wanneer ons plante vergelyk is dit soms makliker om die verskillende plantstrukture te vergelyk. Ons kan byvoorbeeld na die stingels van die piesangpalm en die basiliekruid in die voorbeeld kyk en dit vergelyk. Die basiliekruid het 'n dun, groen stingel terwyl die piesangpalm s'n 'n dik, bruin houtagtige bas het wat dit bedek - dit is 'n baie dik stam.

Kyk na die foto hieronder van die kant van 'n rivier. Daar groei baie soorte plante: die waterlelies voor en die riete agter. Albei groei naby of in die water maar lyk heeltemal verskillend.



Waterlelies en riete groei in water.





AKTIWITEIT: Vergelyk plante.

INSTRUKSIES

1. Werk saam met 'n maat.
2. Vergelyk die twee plante (waterlelies en riete) deur die plantstrukture te gebruik.
3. Wanneer mense verskillende dinge vergelyk deur items te gebruik (soos die plantstrukture wat ons gebruik), gebruik hulle 'n tabel om hul idees neer te skryf.
4. Bestudeer die onderstaande tabel. Skryf die ooreenkomste en verskille tussen die plantstrukture van die waterlelies en die riete neer.

	Waterlelies	**Riete**
Stingels		
Wortels		
Blare		
Blomme en/of sade		



VRAE

1. As jy na 'n plant kyk en nie sade kan sien nie, kan jy sê dat die plant in die groep val wat nie sade maak nie? Hoekom nie?

Het jy agtergekom dat dit makliker was om plante te vergelyk as jy die verskillende plantstrukture ken?



AKTIWITEIT: Hoe lyk die blare van verskillende plante?

WAAROM DOEN JY DIE AKTIWITEIT

Om die verskil tussen blare van verskillende plante te sien.

BENODIGHEDE (wat jy nodig het)

1. Baie verskillende blare (jou onderwyser sal vir jou sê hoeveel blare jy bymekaar moet maak).
2. Die name van die plante waarvan jy die blare versamel het.
3. Wit papier
4. Kryte

INSTRUKSIES

Hoe om afdrukke van die blare te maak.

1. Vat een blaar en sit dit op 'n harde oppervlak neer.
2. Maak seker die are wys boontoe, so die blaar moet onderstebo wees.
3. Sit die wit papier oor die blaar.
4. Gebruik die kant van die kryt en kleur liggies in oor die area waar die blaar lê om die blaar af te trek.
5. Skryf die naam van die plant waarvan dit kom as byskrif langs die blaar neer.
6. Herhaal die proses met al die blare.
7. Skryf 'n opskrif bo-aan jou bladsy wat verduidelik wat jy gedoen het.

8. Bestudeer die verskillende blare nadat jy afdrukke van ten minste vier blare gemaak het.

VRAE

Werk saam met 'n maat en sit die vier afdrukke by joune.

1. Sien jy dat al die verskillende blare verskillende vorms het?
2. Sien jy dat al die verskillende blare verskillende rande het?
3. Teken die verskillende vorms en rande van drie blare wat jy kon sien in die spasie hieronder.

Verskillende vorms van blare.	**Verskillende rande van blare.**

Voltooi die onderstaande tabel.

1. Vul die name van die plante in die eerste kolom in.
2. Maak 'n regmerkie in die kolom(me) en verduidelik hoe die blaar lyk.
3. Ons het 'n voorbeeld met rose uit Gogo se tuin gedoen sodat jy kan sien wat om te doen.



Gogo se mooi rose.

Naam van plant	**Ronde blaar**	**Lang, dun blaar**	**Gladde rand**	**Getande rand**
Rose	✓			✓

2.2 Strukture van diere

Alle lewende dinge kan in twee groepe verdeel word - plante en diere. Plante kan vergelyk word deur die verskillende plantstrukture te vergelyk en hulle in verskillende groepe te verdeel. Ons kan 'n soortgelyke metode gebruik om diere te vergelyk. In hierdie afdeling gaan ons leer hoe om verskillende dierstrukture te identifiseer. Ons gaan dan hierdie dierstrukture gebruik om van die diere wat reeds aan jou bekend is met mekaar te vergelyk.



AKTIWITEIT: Vergelyk diere.

INSTRUKSIES

1. Kyk mooi na die foto van die hond en die jellievis. Watter ooreenkomste en verskille kan jy sien?
2. Skryf die ooreenkomste en verskille in die tabel neer.
3. Bespreek jou lys ooreenkomste en verskille met jou klasmaats en kyk of julle lyste dieselfde lyk. Miskien kan jy 'n paar ekstra goed by jou lysie voeg nadat jy dit met jou klasmaats bespreek het.

Verskille	Ooreenkomste

NUWE WOORDE

- gewerweldes
- ongewerweldes
- soogdier
- reptiele
- amfibiese dier
- ledemaat
- sensoriese orgaan
- vergelyk
- klassifiseer





'n Jack Russel wat staan en 'n Golden Retriever wat lê.



Jellievis in die see.

Basiese strukture van diere

Kom ons kyk na die liggaamsdele van diere.

Net soos plante, het diere ook 'n basiese struktuur. Die basiese struktuur van 'n dier bestaan uit:

- kop
- stert
- liggaam
- ledemate
- sensoriese organe

HET JY GEWEET?

Wanneer ons oor diere of plante praat, gebruik ons woorde soos..."die meeste diere" of "baie plante" omdat daar altyd plante of diere is wat nie soos die ander lyk nie.



Kop

Alle diere het 'n spesiale deel van hul liggame wat die "kop" genoem word. Selfs die kleinste dier het 'n deel waar sy brein sit. In die meeste diere het die kop:

- 'n Brein - maak nie saak hoe klein dit is nie.
- Sensoriese organe soos ore en oë.
- Voedingstrukture - die mond en kakebene.

Stert

Die meeste diere het 'n stert aan die agterent van hul liggame (het jy al ooit gewonder waar 'n seester of 'n seekat se stert sit?). 'n Stert is gewoonlik gepunt, maar kan verskillende vorme aanneem.

AKTIWITEIT: Die sterte!



INSTRUKSIES



1. Werk in groepe van drie of vier.
2. Kyk na die verskillende sterte van al die diere in die prentjie - kan jy ooreenkomste tussen die sterte sien?
3. Bespreek moontlike ooreenkomste tussen die verskillende soorte sterte met jou groep en skryf jou antwoorde hieronder neer. Gebruik verskillende woorde om die sterte te beskryf.

4. Diere gebruik hul sterte om verskillende goed mee te doen. Waarvoor gebruik die walvis sy stert in die prentjie?

5. Die verkleurmannetjie en die eekhoring het albei sterte en lewe in bome en bosse. Hulle beweeg egter baie verskillend. 'n Verkleurmannetjie beweeg stadig en 'n eekhoring spring van tak na tak en skarrel op en af teen boomstamme. Waarvoor gebruik elkeen van hierdie diere hulle sterte?

6. Die mannetjiespou het 'n baie helder, gekleurde stert. Waarom dink jy het hy so 'n stert?

Kom ons kyk na van die funksies van sterte. Hulle help diere om:

- in bome te beweeg en te swaai - soos byvoorbeeld ape.
- balans te handhaaf - 'n kangaroe gebruik sy stert vir balans wanneer hy spring.
- om prooi dood te maak - krokodille gebruik hul sterte om oor en oor in die rondte te draai wanneer hulle hul prooi wil verdrink; skerpioene het gewoonlik gif in hul sterte.
- om die grond plat te maak - bewers gebruik hul sterk sterte om die grond hard en vas te slaan.
- te swem - omtrent alle visse gebruik hulle sterte om meeste swem.
- beweging se rigting te bepaal - visse, walvisse, dolfyne, haaie en baie ander visse gebruik hul sterte as 'n soort roer om hule in 'n sekere rigting te stuur. Voëls se sterte is ook belangrike roere.
- 'n maat te lok - 'n pou is 'n perfekte voorbeeld!
- die dier warm te hou - 'n klein eekhorinkie of jakkals draai sy stert om sy lyf soos 'n kombers om hom warm te hou!
- van vlieë ontslae te raak - 'n koei of perd swaai hulle sterte om van vlieë ontslae te raak.
- ander diere van moontlike gevare te waarsku - sommige bokke wys die wit deel aan die onderkant van hul sterte om ander bokke teen moontlike gevaar te waarsku.
- te kommunikeer - honde wys emosie deur hul sterte. As hulle bly is om jou te sien, swaai hulle sterte. 'n Hond groet nie sommer 'n inbreker met 'n swaaiende stert nie!

- te beskerm - 'n pantserdier het 'n gepantserde stert om hom te beskerm.
- om roofdiere se aandag af te lei - as 'n akkedis aangeval word val sy stert af sodat die akkedis kan wegkom terwyl die roofdier agter die stert aangaan - die stert beweeg nog steeds!

Jy kan seker sien hoe belangrik 'n dier se stert vir hom is!

Liggaam

Verskillende diere bedek hul liggame op verskillende maniere.

VRAE

Kan jy aan ten minste 5 verskillende soorte liggaambedekkings dink wat diere gebruik? Skryf hulle hieronder neer.



Diere, soos mense, se liggame gebruik spesifieke liggaamsbedekkings vir spesiale redes. Hoekom dink jy sal mense hul liggame bedek? Hoe vergelyk dit met wat diere doen?



AKTIWITEIT: Waarom bedek ons ons liggame?

INSTRUKSIES

1. Wanneer sal mense hierdie tipes klere dra?
2. Skryf jou antwoorde in die kolom aan die regterkant neer.

Klere	**Waar of wanneer sal mense dit dra?**
Dik jas, serp en handskoene.	
Helder, dun rokkie met dun bandjies oor die skouers.	
'n Swart pak met 'n swart broek en 'n strikdas.	
Grys romp en wit kortmou bloes, swart skoene en wit sokkies.	
'n Swembroek.	

Mense dra verskillende klere in verskillende omgewings. As hulle koud kry, dra mense warm klere, en as hulle warm kry, sal hulle minder, dunner klere dra.

Diere het ook verskillende liggaamsbedekkings. Die meeste kan dit nie verander as die weer verander nie. Waarom dink jy is 'n voël met vere en nie met skubbe bedek nie? En waarom het 'n walvis 'n gladde, dik vel, maar 'n seekat het 'n slymerige, glibberige vel? Waarom het 'n kat 'n sagte, wollerige vel, maar 'n krokodil se lyf is met harde, benerige skubbe bedek?

VRAE

Bespreek dit in groepe van 3 of 4 en skryf julle idees in die spasies.



Daar is 'n paar redes waarom diere hulle liggame op spesiale maniere moet bedek:

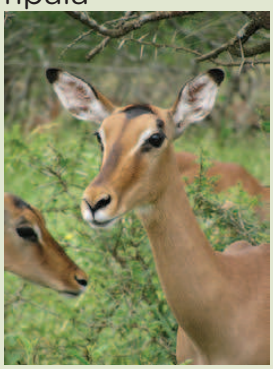
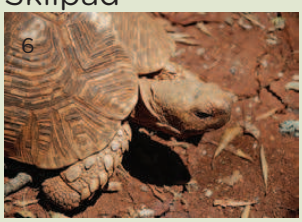
1. Liggaamsbedekkings moet die dier se organe, bene en spiere teen sy omgewing, ultravioletstrale, stampe en krappe, en teen kieme en bakterieë wat infeksie kan veroorsaak, beskerm. 'n Warm, wollerige liggaam beskerm 'n ysbeer teen die weer in die poolgebiede net soos 'n skubberige liggaam 'n pantserdier en 'n krokodil beskerm.
2. Hulle moet met hul omgewing saamsmelt om weg te kruip vir roofdiere of om hulself te kamoefleer sodat hul prooi hulle nie kan sien nie (soos leeus).
3. Mannetjies gebruik hulle liggame om wyfies se aandag te trek. 'n Pou pronk met sy pragtige vere en 'n leeu se maanhare moet wyfies lok.

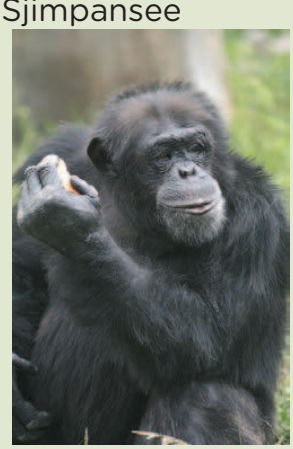
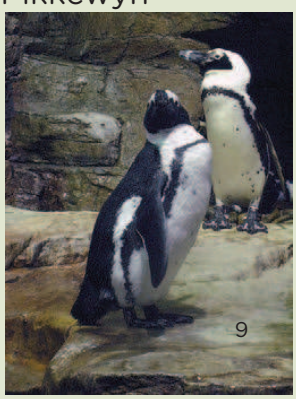


AKTIWITEIT: Diere se liggaamsbedekkings.

INSTRUKSIES

1. Kyk mooi na die liggaamsbedekking van elke dier in die foto's hieronder.
2. Dink aan waar elke dier bly.
3. Beantwoord die vrae deur hulle in die onderstaande tabel in te vul.
   - Waarom is elke dier se liggaam spesifiek so bedek?
   - Waar bly die dier?

Dier	Liggaamsbedekking	Waar bly die dier?
Slak 		
Impala 		
Skilpad 		

Sjimpansee 		
Erdwurm 		
Goudvis 		
Pikkewyn 		
Walvis 		

Rob 		

Ledemate

Die meeste diere het ledemate waarmee hulle beweeg. Diere gebruik hul ledemate om te stap, te hardloop, te klim of te swem. Diere soos sjimpansees en eekhorings kan hul voorste of agterste ledemate gebruik om voorwerpe te hanteer.

Kyk na die prente van die verskillende diere in die vorige aktiwiteit. Hoeveel verskillende ledemate het hierdie diere?

Diere kan vlerke, voete met swemvliese, voelers, vinne, bene, arms, paddavoete en lang, glibberig lywe hê.

Sintuie

Diere kan baie meer as mense waarneem. Honde kan byvoorbeeld dinge waarneem wat mense glad nie kan nie en kan daarom mense help.



Snuffelhonde help om mense wat onder geboue, modderstortings of sneeu vasgeval het op te spoor sodat reddingswerkers kan weet waar die slagoffers is. Hierdie honde kan ook dwelms of bomme uitsnuffel en die polisie waarsku.



Snuffelhonde by die lughawe.

- Arende, jakkalsvoëls, valke en ander roofvoëls het baie goeie oë aangesien hulle klein knaagdiere op 'n afstand moet kan sien.
- Olifante, katte en honde kan klanke hoor wat die mens se oor nie kan hoor nie.

- Vlermuise, dolfyne en sommige walvisse gebruik 'n spesiale sintuig, ekolokasie. Hulle stuur spesiale klankgolwe uit om hul prooi of ander voorwerpe waarteen hulle kan bots op 'n afstand te kan waarneem.
- Skoenlappers, bye en erdwurms het ook spesiale tassintuie - hulle kan deur hul vel of voete proe.
- Diere soos miere, kakkerlakke of krewe het spesiale reseptore waarmee hulle kan aanvoel dat iets ver van hulle af beweeg.



Katte se gehoor is baie goed.

VRAE

Dink terug aan die sewe lewensprosesse en waarom ons kan sê dat diere lewend is. Kyk na die basiese struktuur van 'n dier: na die kop, ledemate, liggaam, stert en sintuie. Hoe help die basiese struktuur van diere hulle om die sewe lewensprosesse uit te voer?





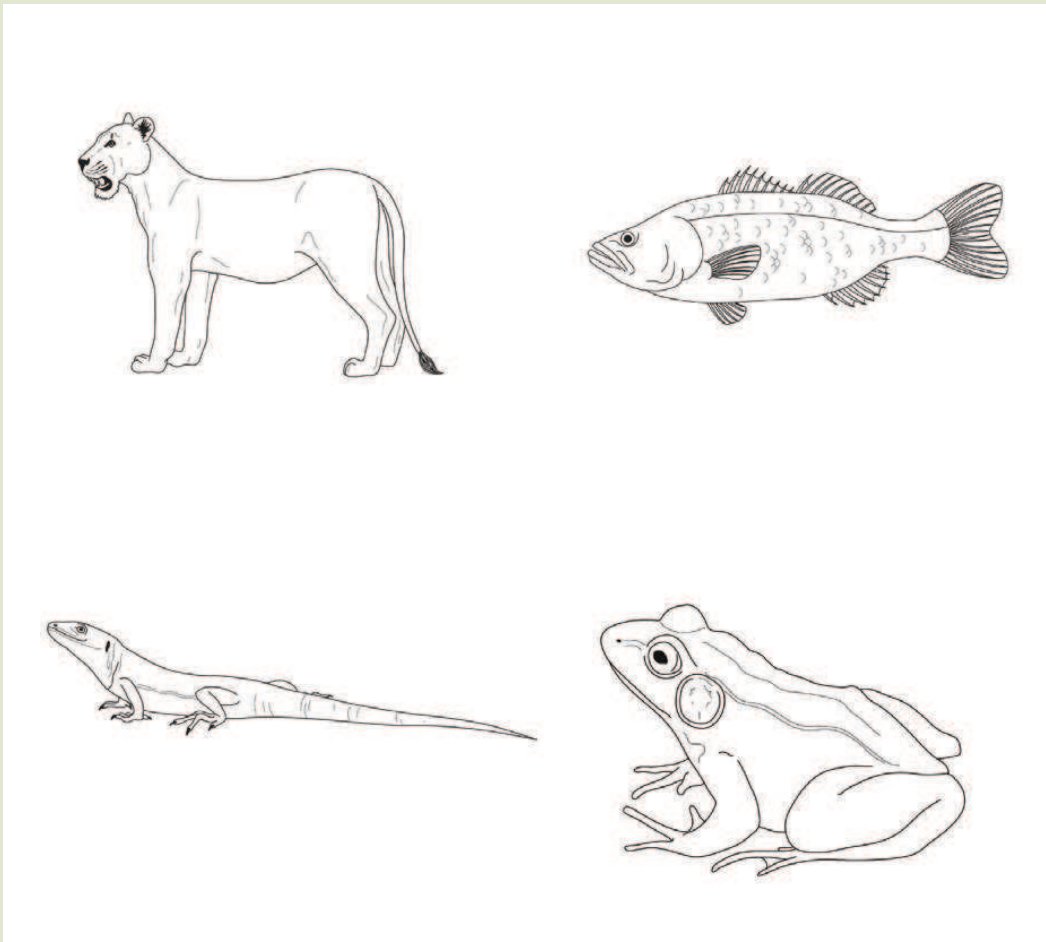
AKTIWITEIT: Samestelling van diere se liggame.

WAAROM DOEN JY DIE AKTIWITEITE

Toe jy van plante geleer het, moes jy ook leer hoe om byskrifte vir 'n skets te maak deur die wetenskaplike metode te gebruik. In hierdie aktiwiteit gaan jy oefen om byskrifte te maak.

INSTRUKSIES

1. Bestudeer elkeen van die sketse van verskillende diere.
2. Gebruik die vaardigheid wat jy aangeleer het om byskrifte by elke dier te maak. Gebruik die vyf liggaamsstrukture van diere.



Diere lyk almal baie anders. Sommige het lang bene en ander het kort, stomp kloue; sommige het groot oë en ander het duisende klein ogies wat saam een oog vorm. Hulle kom in alle groottes en vorme!

VRAE

Kyk na die bladsy wat Lewe en Bestaan aan die begin van die kwartaal ingelei het. Jy sal sien dat die Thunderbolt-kinders die oerwoud verken. Kan jy al die verskillende vorms en groottes van die diere sien? Hoeveel verskillende diere sien jy?



AKTIWITEIT: Klein, medium, groot of ekstra-groot?



Gaan jy soms saam met jou familie winkel toe? Het jy al gesien dat winkels die volgende woorde gebruik: KLEIN (S), MEDIUM (M), GROOT (L) en EKSTRA-GROOT (XL) wanneer hulle goed soos pizzas, eiers of klere vergelyk? Soms skryf hulle net S, M, L en XL om die grootte te wys.

INSTRUKSIES

1. Gebruik hierdie letters om die basiese liggaamsdele van die diere, waarvoor ons so pas byskrifte gemaak het, te vergelyk.
2. Skryf S, M, L of XL in die eerste kolom om die grootte van die verskillende liggaamsdele van die diere te beskryf.

	Kop	**Liggaam**	**Stert**	**Voorste ledemate**	**Agterste ledemate**
Leeu					
Duif					
Vis					
Akkedis					
Padda					



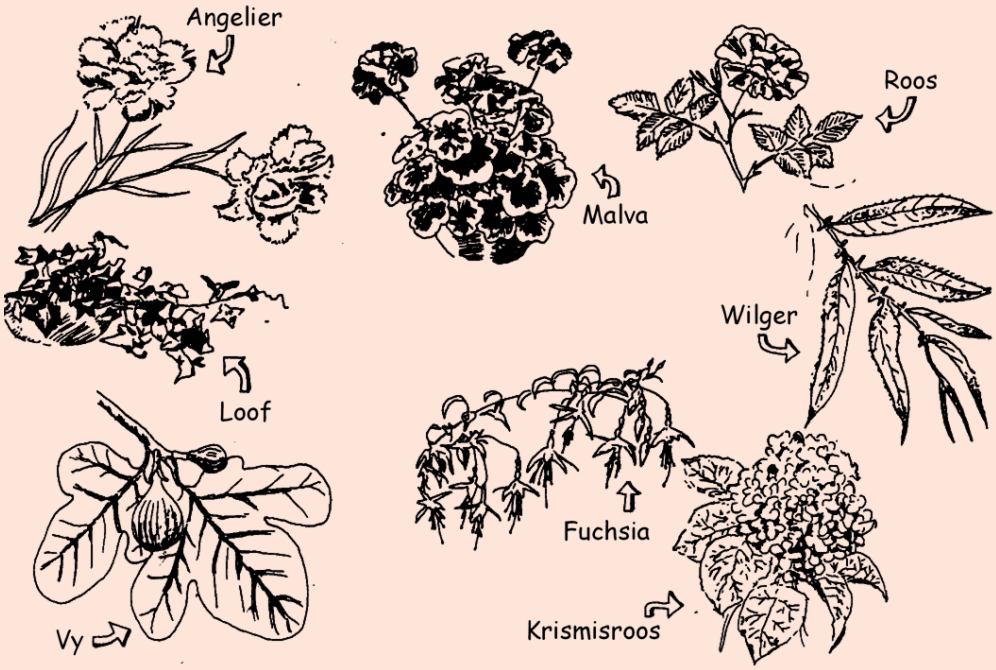
SLEUTELBEGRIPPE

- Alle plante het 'n basiese struktuur van wortels, stingels en blare.
- Blomplante het ook blomme, vrugte en sade.
- Ons kan sien dat plante verskil. Ons vergelyk hulle grootte, vorm en kleur van hul wortels, stingels, blare, blomme, vrugte en sade.
- Alle diere het 'n basiese struktuur: kop, stert, liggaam en sensoriese organe.
- Diere het verskillende liggaamsbedekkings, groottes, vorms en sensoriese organe.
- Ons kan die verskillende dinge wat ons by die diere sien, vergelyk.

HERSIENING



1. Kyk na die prent hieronder en beantwoord die volgende vrae:



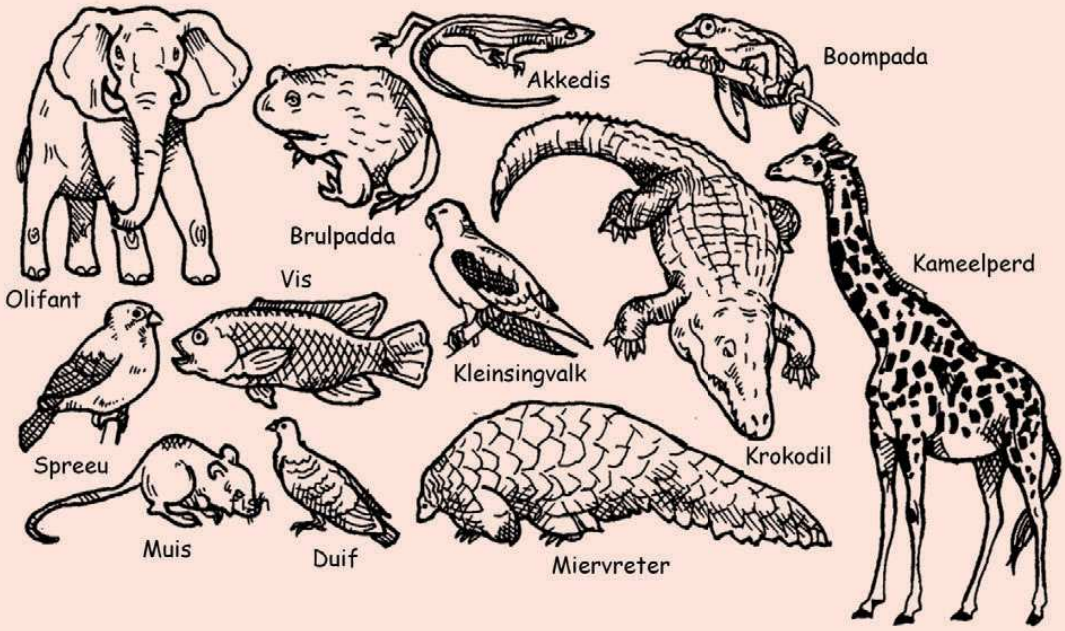
a. Beskryf die verskil tussen die blare van die vyeboom en die wilgerboom.

b. Bestudeer die blomme. Watter blomme sal jy in dieselfde groep sit? Gebruik die volgende opskrifte:

Baie blare wat naby aan mekaar is.	**'n Enkele (een) blom met 'n lang steel.**

2. Dink aan drie (3) verskillende plante wat jy ken. Dit kan groente, vrugte, blomme of bome wees - net wat jy wil. Elke plant lyk anders, nè? Skryf alles wat jy van hierdie plante weet in die tabel hieronder neer.

Plant se naam	Stingel	Blare	Blomme



3. Bestudeer die diere in die boonste prentjie en vind die volgende:

   a. Vyf (5) voorbeelde van verskillende liggaamsbedekkings.

_____

_____

b. Drie (3) voorbeelde van verskillende ledemate.

c. Watter diere het sagte velle en moet in of naby water bly om hul velle nat te hou?

d. Watter dier in die prent verloor sy stert as hy in gevaar is?

e. Watter dier gebruik sy stert om sy prooi te verdrink as hy hulle gevang het.

f. Watter dier uit die groep kan sy voorste ledemate gebruik om voorwerpe of kos te hanteer?

g. Een dier in hierdie groep het baie goeie gehoor. Watter dier hoor beter as die meeste ander?

h. Dink hoe roofdiere jag. Watter dier uit hierdie groep moet baie goed kan sien sodat dit hom kan help om te jag?

i. Waarom het die miervreter 'n gepantserde liggaam?

j. Dink jy die krokodil het die regte liggaamsbedekking? Kyk na die ander liggaamsbedekkings. Sou 'n krokodil met dieselfde skubbe waarmee 'n vis bedek is, kon oorleef? Waarom het dit harde, horingagtige skubbe?



Noudat ons die struktuur van plante ken, laat ons uitvind wat hulle nodig het om te groei.

3 Wat plante nodig het om te groei



SLEUTELVRAE

- Hoe kan ek my eie plante laat groei?
- Wat moet ek doen om seker te maak dat die sade wat ek geplant het groei?
- Wat het 'n plant eintlik nodig om te bly lewe en te groei?

NUWE WOORDE

- steggies
- ontkiem
- uitloop
- saailinge
- absorbeer
- suurstof
- koolstofdioksied
- voedingstowwe



3.1 Voorwaardes vir groei

Wat het plante nodig om te groei?

Onthou jy dat jy van lewende en nie-lewende dinge geleer het? Ons het gesê dat omtrent alles op die aarde of lewende of nie-lewende dinge is. Vir plante en diere om lewend te wees moet hulle die sewe lewensprosesse uitvoer - onthou jy nog wat dit is?

Plante maak al die kos wat die diere op die aarde nodig het om aan die lewe te bly. As al die plante skielik moet verdwyn sal dit nie moontlik wees om op die aarde te lewe nie. Ons moet mooi na die plante op die aarde kyk; hulle sorg vir ons.

In hierdie afdeling gaan ons spesifiek leer wat plante laat groei en wat hulle aan die lewe hou.

VRAE

Wat het met die boontjiesaad gebeur wat jy in 'n vorige aktiwiteit geplant het? Hoe het jou boontjie gegroei - het dit doodgegaan of aanhou lewe? Wat dink jy het jou boontjieplant nodig om aan die lewe te bly en aan te hou groei? Bespreek dit met jou maats.



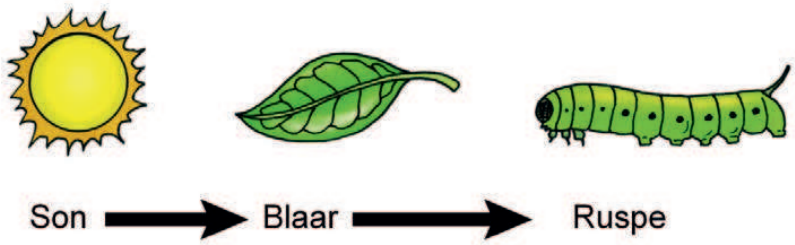
BESOEK

Wat plante nodig het om te groei (video).
goo.gl/dzDGr



Sonlig

- Plante het sonlig nodig om te groei en te lewe.
- Groen plante gebruik sonlig, water en koolstofdioksied om kos te maak.
- Die plant kan van die kos gebruik om te groei en te ontwikkel.
- Dit stoor die res van die kos vir diere om te eet.
- Wanneer mense en diere plante eet, kry hulle energie van die plant.



Die plant se blare gebruik sonligenergie om kos te maak en te groei. Ruspes vreet die blare.

HET JY GEWEET?

Die prentjie van die son, die blaar en die ruspe is 'n voorbeeld van die "voedselketting". Jy gaan in Graad 5 meer leer van voedselkettings.



Lug

Net soos mense en diere het plante lug nodig om te groei en te lewe. Plante gebruik koolstofdioksied om kos te maak sodat hulle kan groei.

Water

Plante het water nodig om te groei en om kos te maak. Party plante het meer water as ander nodig. Hoeveel water 'n plant nodig het, hang af van die tipe plant. As die plant nie genoeg water kry nie, sal dit doodgaan. Party plante groei in baie droë streke, soos kaktusse in die woestyn. Hierdie plante het oor baie jare aangepas (verander) sodat hulle onder die omstandighede kan oorleef.



Reëndruppels versamel op die blare.

Die wortels van die plant absorbeer water uit die grond. Hierdie water vervoer voedingstowwe van die grond na al die dele van die plant. Die prentjie hieronder wys hoe reëndruppels op 'n blaar versamel. Hulle val later af grond toe en sink in die grond in. Die wortels absorbeer dan die water vir die plant.

Onthou: 'n plant het water, sonlig en koolstofdioksied nodig om kos te maak.

Grond

Die meeste plante groei as hulle in die grond geplant word.



Nuwe plante wat in die grond groei.

- Die wortels is die plant se anker in die grond.
- Hulle wortels absorbeer voedingstowwe uit die grond.
- Om seker te maak dat plante genoeg van hierdie minerale en voedingstowwe kry, moet ons soms kompos of kunsmis by die grond gooi. Ons sê dat grond ryk is as dit baie voedingstowwe het. Arm grond het 'n tekort aan voedingstowwe.

3.2 Groeiende nuwe plante

NUWE WOORDE

- voorwaardes
- steggies



Plante kan oor die algemeen uit steggies of sade groei.

- Sade groei uit blomme en word bevrug met stuifmeel van 'n ander blom. Sade wat bevrug is, kan ontkiem en begin groei om 'n nuwe plant te vorm.
- Wanneer 'n stukkie van 'n plant (gewoonlik die stingel) afgesny word en in nuwe grond geplant word, maak 'n mens 'n steggie. Die wortels begin groei en 'n nuwe plant vorm.
- Plante kan ook uit lote groei. Lote is soos klein worteltjies wat uit spesiale deeltjies van die stingel uitgroei en in 'n nuwe plant verander.

VRAE

1. Watter drie belangrike dinge het plante nodig om te groei?

_____

2. Onthou jy dat een van die lewensprosesse voortplanting is? Hoe maak plante nuwe plante?

_____



Wat sade nodig het om te ontkiem

Jy het geleer dat sade nodig is vir nuwe plante om te groei. 'n Plant moet vanuit die saad ontkiem voor dit kan begin groei. Dit beteken dat die saad in 'n nuwe plant moet ontwikkel en die nodige dele van 'n plant moet ontwikkel.

In die eerste hoofstuk van hierdie kwartaal het ons sade laat ontkiem en gesien dat hoewel hulle nie-lewend is, hulle weer lewend kan word.

Het jy al gewonder wat sade nodig het om te ontkiem en nuwe plante te word? Kom ons doen 'n wetenskaplike ondersoek om uit te vind.



ONDERSOEK: Wat het sade nodig om te ontkiem?

Julle gaan in groepe werk. Elke groep gaan 'n ander vraag ondersoek. Jou doel en voorspellings sal dus afhang van watter vraag jy deur jou ondersoek wil beantwoord.

DOEL

'n Doel in 'n wetenskaplike ondersoek is waar ons sê wat die doel van die ondersoek is. Wat wil jy uitvind deur die ondersoek te doen?

_____

_____

VOORSPELLING

'n Voorspelling is wanneer jy voorspel (raai) wat die resultaat van jou ondersoek sal wees. Maar dis nie sommer enige raaiskoot nie! Jy moet probeer dink wat in jou ondersoek gaan gebeur. Jy moet dink oor wat met jou saad gaan gebeur en hoe dit gaan verander.

_____

_____

APPARAAT (toerusting wat jy gaan nodig hê)

- boontjiesade vir elke groep
- 'n vlak houer vir elke groep, iets soos 'n piering of die deksel van 'n groot jogurthouer
- watte (as jy nie watte het nie, kan jy stroke koerantpapier gebruik)
- 'n donker kas
- 'n yskas (miskien is daar een in die personeelkamer?)
- 'n liniaal

METODE (wat jy moet doen)

Elke groep se metode sal effens verskil afhangend van wat hulle ondersoek. Volg die instruksies vir jou groep.

Groep - Kontrole-eksperiment

NB! 'n Kontrole-eksperiment is waar ons vir die boontjiesaad alles gee wat ons dink dit nodig het om te ontkiem. By die ander ondersoeke sal een van die dinge uitgelos word.

1. Draai jou boontjie in watte (of koerantpapier as jy nie watte het nie) toe.
2. Sit dit in die vlak houer (piering of deksel).
3. Maak die watte nat (wees versigtig om dit nie te nat te maak nie! Moenie die boontjie verdrink nie!).
4. Sit die houer met die nat watte en boontjie op 'n plek waar dit son kry.
5. Maak jou watte DAAGLIKS nat en maak seker dit bly klam.
6. Kyk gereeld hoe vorder jou boontjie.
7. Hou 'n dagboek in die volgende paar weke en skryf alles neer wat jy sien gebeur. 'n Mens noem dit waarnemings opteken.
8. Sodra die sade ontkiem het, meet elke dag die lengte van die stingels en skryf jou resultate neer. Jou onderwyser sal jou wys hoe om dit te doen.

Groep - Geen water

1. Draai jou boontjie in watte (of koerantpapier as jy nie watte het nie) toe.
2. Sit dit in die vlak houer (piering of deksel).
3. MOENIE die watte nat maak nie! Jy wil kyk of 'n plant water nodig het om te ontkiem, daarom moet jy dit nie water gee nie.
4. Sit die houer met die watte en boontjie op 'n plek waar dit son kry, langs die kontrole groep.
5. Kyk gereeld hoe vorder jou boontjie.
6. Hou 'n dagboek in die volgende paar weke en skryf alles neer wat jy sien gebeur. Mens noem dit waarnemings opteken.

Groep - Geen hitte

1. Draai jou boontjie in watte (of koerantpapier as jy nie watte het nie) toe.

2. Sit dit in die vlak houer (piering of deksel).

3. Maak die watte nat (wees versigtig om dit nie te nat te maak nie! Moenie die boontjie verdrink nie!). Dit moet dieselfde hoeveelheid water as die kontrolegroep kry.

4. Sit die houer met die nat watte en boontjie in die yskas.

5. Maak jou watte DAAGLIKS nat en maak seker dit bly klam.

6. Kyk gereeld hoe vorder jou boontjie.

7. Hou 'n dagboek oor die volgende paar weke en skryf alles neer wat jy sien gebeur. 'n Mens noem dit waarnemings opteken.

WAARNEMINGS EN RESULTATE (wat jy sien en uitvind)

Teken die resultate van elke groep in die tabel hieronder aan.

	Kontrole	**Geen water**	**Geen hitte**
Was daar 'n verandering op Dag 1?			
Het die sade ontkiem?			
Wanneer het die sade vir die eerste keer ontkiem?			
Het nuwe plante gegroei toe die sade ontkiem het?			

Kom ons kyk nou na die inligting wat ons by die kontrolegroep gekry het om te sien hoe die plante oor tyd gegroei het.

Sodra die eerste boontjie ontkiem, maak 'n skets van die boontjie wat ontkiem en die eerste wortel wat verskyn.

Wanneer die eerste plantjie begin groei en blare begin vorm, maak 'n skets van 'n boontjie, die wortel en die eerste blaar.

Gebruik die spasie hieronder om 'n tabel te teken waarin jy die inligting wat die **kontrolegroep** versamel het, en die lengte van die stingels nadat dit ontkiem het elke dag opteken.

Ons gaan nou 'n grafiek trek! Grafieke is nog 'n manier om ons resultate aan te bied (te wys). Dit word gereeld deur wetenskaplikes gebruik om hul resultate te wys. Om grafieke te kan trek is 'n baie belangrike vaardigheid. Ons gaan die resultate van die tabel gebruik om die grafiek te trek. Daar is baie verskillende soorte grafieke, maar ons gaan 'n lyngrafiek trek. Dit is die eerste keer wat jy 'n grafiek trek, so moenie bekommerd wees nie, jou onderwyser sal jou help.

GEVOLGTREKKING (wat ons geleer het)

Wanneer ons 'n wetenskaplike ondersoek doen, moet ons altyd 'n gevolgtrekking aan die einde maak. Dit som alles op wat ons uit die resultate van die eksperiment geleer het. Skryf 'n gevolgtrekking oor wat jy geleer het vir hierdie wetenskaplike ondersoek.



SLEUTELBEGRIPPE

- Plante het lig, water en lug nodig om te groei.
- Julle kan nuwe plante van sade of steggies laat groei.
- 'n Steggie is 'n stingel, blaar of deel van 'n plant wat gebruik kan word om 'n nuwe plant te laat groei.
- Ontkiem: wanneer sade lewendig word en begin groei.
- Sade het water, hitte en lug nodig om te ontkiem en te groei.

HERSIENING



1. Verduidelik wat ontkieming beteken.

2. Wat het 'n saad nodig om te ontkiem?

3. Wat het 'n plant nodig om te groei?

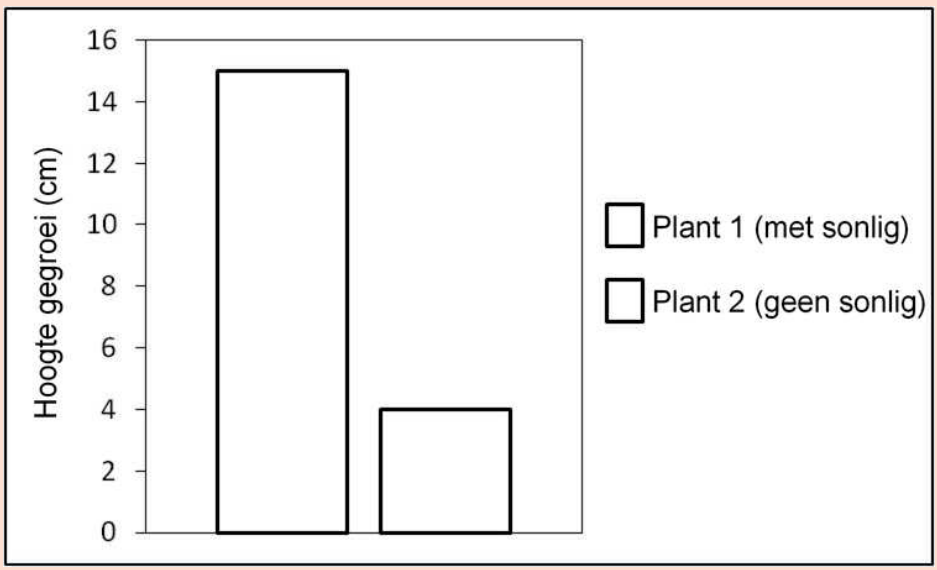
4. Twee van dieselfde plante het op verskillende plekke gegroei. Een plant het baie reën gekry en is geplant waar daar baie sonskyn is. Die ander plant het ook baie reën gekry, maar baie min sonskyn.

   Na twee weke is die volgende afmetings geneem:

	Lengte van die plant
Plant 1	15 cm
Plant 2	4 cm

Watter plant dink jy het in die skaduwee gegroei? Waarom sê jy so?

5. Voltooi die staafgrafiek deur 'n ander kleur te kies vir elke plant en die staaf in te kleur. Kleur ook die klein vierkante aan die kant in wat vir jou sê watter plant deur watter kleur voorgestel word (dit word 'n sleutel genoem).



4 Habitatte van diere en plante



SLEUTELVRAE

- Waarom dink jy kry 'n mens net sekere plante en diere in sekere dele van die wêreld?
- Watter verskillende habitatte kry 'n mens?
- Hoe kies plante en diere waar om te bly?
- Waarom is die galjoen, bloukraanvoël en springbok ons nasionale diere?
- Waarom is Proteas en die opregte geelhoutboom ons nasionale plante?

4.1 Wat is 'n habitat?



Diere bly natuurlik in spesifieke gebiede. Verskillende soorte plante groei ook natuurlik in verskillende gebiede. Plante en diere sal kies waar hulle bly afhangend van die water, kos en klimaat van 'n sekere gebied. Die omgewing speel ook 'n rol in 'n organisme se keuse van habitat. So byvoorbeeld verkies plante sekere soorte grond in 'n habitat waarin hulle groei. Jy kan maklik sien as 'n plant nie in 'n sekere gebied wil groei nie - dit sal klein wees en min blare hê. As 'n plant in 'n gebied is waarvan dit hou om te groei, sal dit groot en sterk met baie blare wees.



'n Poel is die natuurlike habitat vir baie verskillende diere soos visse, voëls, slange, paddas en ander klein soogdiere.

Die plek waar 'n plant of dier bly word 'n ***habitat*** genoem.

'n Habitat is 'n gebied waar plante en diere bly. 'n Organisme se natuurlike habitat het alles wat dit nodig het om te lewe.

VRAE

Kyk na die voorblad van die Lewe en Lewenswyses-afdeling: Die Thunderbolt Kids ondersoek 'n habitat! Watter tipe habitat is dit? Noem van die plante en diere wat in die habitat bly. Daar is tien verskillende diere - kyk of jy hulle almal kan sien!



4.2 Verskillende habitatte

Daar is baie soorte habitatte waarin plante en diere kan lewe.



Sommige areas in die Karoo in Suid-Afrika is semi-woestyne waar plante aangepas is om in droë, warm habitatte te bly.

- Sommige plante en diere is aangepas om in die warm, droë woestyn te bly. Hierdie plante en diere het nie so baie water soos ander plante nodig nie.
- Sommige diere en plante se habitat is 'n woud of 'n grot omdat hulle vir koeler, skaduryke gebiede aangepas is.
- In Suid-Afrika het ons baie woudareas.

NUWE WOORDE

- grasveld
- woestyn
- woud
- inheems



Daar was altyd baie wilde olifante in die Knysnabos in die Wes-Kaap, maar vandag is daar omtrent niks oor nie aangesien mense 'n klomp van hulle doodgemaak het. Die woudhabitat het ook baie kleiner geword omdat mense in die bos ingetrek het - en so het die olifante se getalle verminder.



Die plante wat op die woudvloer groei hou van 'n skaduryke en koeler habitat.

- Ander diere en plante verkies om langs die kuslyn te bly waar die water en die land bymekaarkom. Dit is omdat hulle 'n nat omgewing verkies, maar ook op die land kan bly.
- Diere wat langs die kuslyn bly moet sterk liggame hê om hulle teen die golwe te beskerm.
- Dit is hoekom baie diere se liggame met skulpe of doppe bedek is.



VRAE

Identifiseer drie diere wat langs die kuslyn bly en wat skulpe of 'n harde gepantserde bedekking vir hulle liggame het. As jy nog nooit by die kus was nie, kies 'n ander habitat naby aan jou huis en identifiseer drie diere uit daardie habitat.



'n Rotsagtige habitat by die Knysna-meer.

- Waterplante hou daarvan om in of naby riviere, mere of vleilande te bly.
- Party diere verkies om altyd in die water te bly terwyl ander net soms in die water bly.

VRAE

Skryf die name neer van twee diere wat altyd in die water bly en twee diere wat net soms in die water bly.



- Daar is selfs diere wat in die baie koue gebiede naby die Noordpool of baie hoë berge bly. Marion-eiland is 'n eiland naby die Suidpool en naby Suid-Afrika. Wetenskaplikes bestudeer diere wat op die eiland bly om meer oor hulle te leer en oor hoe hulle by hul habitatte aangepas het.



AKTIWITEIT: Ontdek habitatte.

In hierdie aktiwiteit gaan jy 'n habitat by jou skool vind en die habitat beskryf.

MATERIALE

- Rofwerkpapier
- Potlood
- Knyperbord of iets hard om op te druk wanneer jy teken.
- Papiervelle om finale sketse te maak.
- Kleurpotlode of kryte.

INSTRUKSIES

1. Werk in groepe van 3 of 4.
2. Jou groep moet 'n habitat by die skool soek waarin julle dink verskillende plante en diere bly.
3. Kyk versigtig na die habitat SONDER om iets te verwyder of te verander van die habitat. Kan jy enige klein diertjies in jou habitat sien?
4. Vra een persoon om groot klippe een vir een om te draai dat julle kan sien wat onder die klippe is. Baie klein goggas en spinnekoppe bly onder klippe.
5. Kyk ook onder bosse en struike vir diere wat dalk vir julle wegkruip.
6. Maak 'n skets van jou habitat op die rofwerkpapier. Dit is jou rowwe skets. Jy sal jou habitat later in die klas op netjiese papier oorteken.
7. Teken NET die plante en klein diertjies wat jy in jou habitat sien.
8. Kyk mooi na die kleure van die verskillende plante in jou habitat.
9. Gaan terug klas toe sodra jou hele groep hul sketse voltooi het.
10. Teken jou habitat oor op nuwe skoon papier. Gebruik kleurpotlode om kleur en besonderhede by jou skets te sit.

11. Gee jou skets 'n opskrif en skryf byskrifte vir die verskillende plante en diere wat jy herken. Julle kan die prente in die klas opsit.

VRAE

1. Verduidelik waar die habitat was wat julle groep bestudeer het.

2. Watter soort habitat het julle bestudeer? Gebruik woorde soos skaduryk, sanderig en nat om julle habitat te beskryf.

3. Noem die verskillende diere wat julle in jul habitat gesien het.

4. Was daar enige plante wat julle herken het in die habitat? Noem hierdie plante.

5. As dit hard sou begin reën, hoe sou dit die plante en diere in julle habitat beïnvloed?
6. Hoe dink jy word julle plante en diere in die winter beïnvloed? Sal hulle in koue omstandighede kan oorleef? Verduidelik hoekom jy so dink.
7. Is daar enige skade wat mense aangerig het in julle habitat? As daar is, hoe dink julle kan 'n mens die skade verhoed?

4.3 Waarom het diere 'n habitat nodig?

NUWE WOORDE

- skuiling
- nasionale simbool
- prooi
- roofdier
- kamoeflering



Diere en plante het kos, water en skuiling in hul habitat nodig. Diere het ook 'n veilige plek nodig om kleintjies (babas) te hê en weg te kruip vir roofdiere en ander gevare. Kom ons kyk na van die redes waarom diere 'n habitat nodig het.

Kamoeflering in 'n habitat

Party diere maak op hul habitat staat om weg te kom van gevaar of om weg te kruip vir die prooi wat hulle probeer vang! Om hulle te help om dit te doen, moet hulle saamsmelt met hul omgewing. Dit word kamoeflering genoem.

Diere gebruik kamoeflering vir twee redes:

1. Diere gebruik dit om weg te kruip vir **roofdiere**. Hulle kamoeflering help hulle met ander woorde om weg te kruip van diere wat hulle wil eet.
2. Diere gebruik dit om weg te kruip vir hulle **prooie**. Wanneer hulle jag, help dit hulle om ander diere te bekruip sonder om gesien te word.

Diere kamoefleer op verskillende maniere.

Kom ons kyk na diere en hoe hulle hul habitat gebruik om gevaar te ontsnap.



'n Verkleurmannetjie kan sy velkleur verander om met sy omgewing saam te smelt.



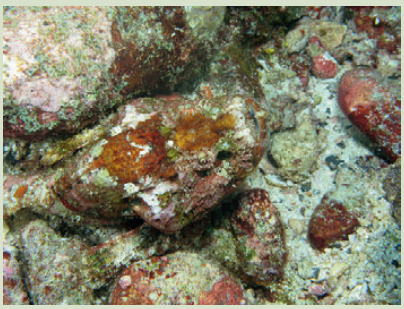
Die bedreigde westelike luiperdpadda, wat in die Wes-Kaap aangetref word, gebruik kolle om by sy omgewing aan te pas en van roofdiere weg te kruip.



AKTIWITEIT: Vind diere wat wegkruip!

INSTRUKSIES

1. Party diere kan baie goed by hul omgewing aanpas. Kyk op die prente hieronder na verskillende diere se kamoeflering.
2. Omkring die diere in die prent.
3. Identifiseer die dier en sê hoe dit kamoeflering gebruik om met sy omgewing saam te smelt.

Dier	Beskrywing van dier en sy kamoeflering
	
	
	
	

Sjoe, dit was pret! My blou hare is nie baie goeie kamoeflering nie, nè?



Habitatte van inheemse diere in Suid-Afrika

Suid-Afrika is bekend om sy Groot 5. Hierdie term verwys na die leeu, luiperd, olifant, buffel en renoster. Baie toeriste besoek ons land om die diere te sien.

Hoe weet hulle waar om die wilde diere van Afrika te kry?

Kom ons help hulle!

AKTIWITEIT: Verstaan die habitat van inheemse Suid-Afrikaanse diere.



MATERIALE

- 'n Stuk A2-karton
- 'n Stuk A4-papier
- Inligting oor die Groot 5
- Prente van die Groot 5 (van ou tydskrifte, koerantknipsels, afgerolde prente)
- Kleurpenne en potlode
- Skêre
- Gom

INSTRUKSIES

1. Jy gaan 'n plakkaat maak oor die Groot 5 wat wys waar om elkeen van die diere te vind om toeriste wat Suid-Afrika besoek te help.
2. Verdeel die klas in groepe van 5.
3. Wys een van die Groot 5 aan elke groeplid toe sodat elkeen in julle groep van 5 een van die Groot 5 diere ondersoek.
4. Elke groeplid moet inligting oor die dier wat aan hulle toegewys is van die huis (of biblioteek) af bring. Hulle moet ook uitvind wat die dier eet, waar dit bly en hoe dit voortplant.
5. Bring al jou inligting en prente klas toe. As jy nie prente kon kry nie, gebruik potlode en kryte om prente van die Groot 5 te teken.

6. Beplan as 'n groep die plakkaat wat julle gaan maak oor waar om elkeen van die Groot 5 te vind. Gebruik 'n A4-papier.
7. As julle klaar beplan het, maak julle regte plakkaat op 'n groter papier. (Onthou die plakkaat moet 'n opskrif hê.)
8. Maak 'n aanbieding oor julle plakkaat vir die klas.



VRAE

Wat sou jy vir 'n toeris sê wat wil weet waar om die Groot 5 in hul natuurlike habitat te vind? Skryf dit neer.

Suid-Afrika het vyf diere en plante wat ons nasionale simbole is. Nasionale simbole word gebruik om 'n land te identifiseer.

Hierdie is diere en plante wat in habitatte in ons land en ons see bly.



'n Bloukraanvoël in 'n rivier.



'n Springbok wat wei.

- Bloukraanvoël

- Galjoen
- Springbok

VRAE

Kan jy die verskil tussen die habitat van die Bloukraanvoël en die Springbok sien? Skryf van die verskille hieronder neer.



- Koningsprotea
- Geelhoutboom





AKTIWITEIT: Navorsingsprojek oor Suid-Afrika se Nasionale Simbole.

MATERIALE

- Boeke en leesmateriaal oor Suid-Afrika se nasionale diere en plante.
- Rofwerkpapier om notas te maak.
- Potlode om mee in te kleur en te skryf.
- Karton om 'n plakkaat te maak (byvoorbeeld kartonne van graankoshouers).

INSTRUKSIES

1. Werk in pare.
2. Vind soveel as moontlik uit oor die plante en diere wat Suid-Afrika se Nasionale Simbole is deur in boeke te lees of familielede te vra.
3. Kies twee van die diere en twee van die plante.
4. Verduidelik waarom hulle gekies is as Nasionale Simbole.
5. Beskryf elkeen se habitat.
6. Verduidelik waarom hierdie diere en plante in hul habitat kan oorleef - spesifiek hoe hulle aangepas het om daar te bly.
7. Identifiseer maniere waarop ons hierdie diere en plante kan beskerm en na hulle kan omsien.
8. Bied jou navorsing in die vorm van 'n plakkaat aan.

SLEUTELBEGRIPPE

- Habitat - die plek waar 'n plant of dier (gewoonlik) bly.
- Daar is verskillende soorte habitatte, soos grasvelde, woude, riviere, die see en woestyn.
- Diere het 'n habitat nodig vir kos, water, skuiling, om hul kleintjies in groot te maak en om weg te kom van gevaar.





HERSIENING

1. Noem en beskryf twee habitatte waaroor jy in hierdie hoofstuk geleer het.

2. Verduidelik in jou eie woorde wat 'n habitat is.

3. Noem drie diere wat 'n mens in Suid-Afrika kry en die habitat waarin hulle bly.

4. Kyk na die lys van diere in die eerste kolom. Dink mooi oor die tipe dier en wat hulle nodig sal hê in 'n spesifieke habitat. Trek 'n lyn van die habitat in die eerste kolom na die beskrywing in die tweede kolom wat daarby pas.

A) Kaapse Fynbos	1) akkedisse, slange, spinnekoppe, skerpioene, klein voëls, jakkalse, klein bokke, skilpaaie, ens

B) Vleilande in St Lucia (Vlei)	2) groot bokke en selfs olifante, bosvarke, 'n paar ape, baie reptiele, groot varings, hoë bome
C) Knysnawoud	3) watervoëls, waterslange, klein visse, paddas, waterskilpaaie
D) Karoo droë, semi-woestyn	4) slange, klein skilpaaie, klein paddas naby klein poele, suikervoëls, baie bye en skoenlappers, bobbejane, proteas en speldekussings

5. Dink jy 'n groot brulpadda kan in die Karoo bly? Hoekom sê jy so?

5 Strukture vir diereskuilings



SLEUTELVRAE

- Hoe kry 'n klein wewervoël of 'n swaeltjie dit reg om so 'n ingewikkelde nes te bou? Ek dink nie ek kan dit doen nie!
- Watter soorte diereskuilings kry 'n mens?
- Hoe bou ek 'n diereskuiling?

5.1 Natuurlike en mensgemaakte skuilings

Natuurlike skuilings

Jy het vroeër met lewende en nie-lewende dinge gewerk. Lewende dinge het skuiling nodig om hulle teen slegte weersomstandighede te beskerm.

Party diere bly in natuurlike habitatte as huise. Ander diere bou hul eie huise. Party diere bly selfs in ander diere se huise. 'n Natuurlike skuiling is 'n huis wat 'n dier vir homself gemaak het. Diere bly in verskillende soorte huise:

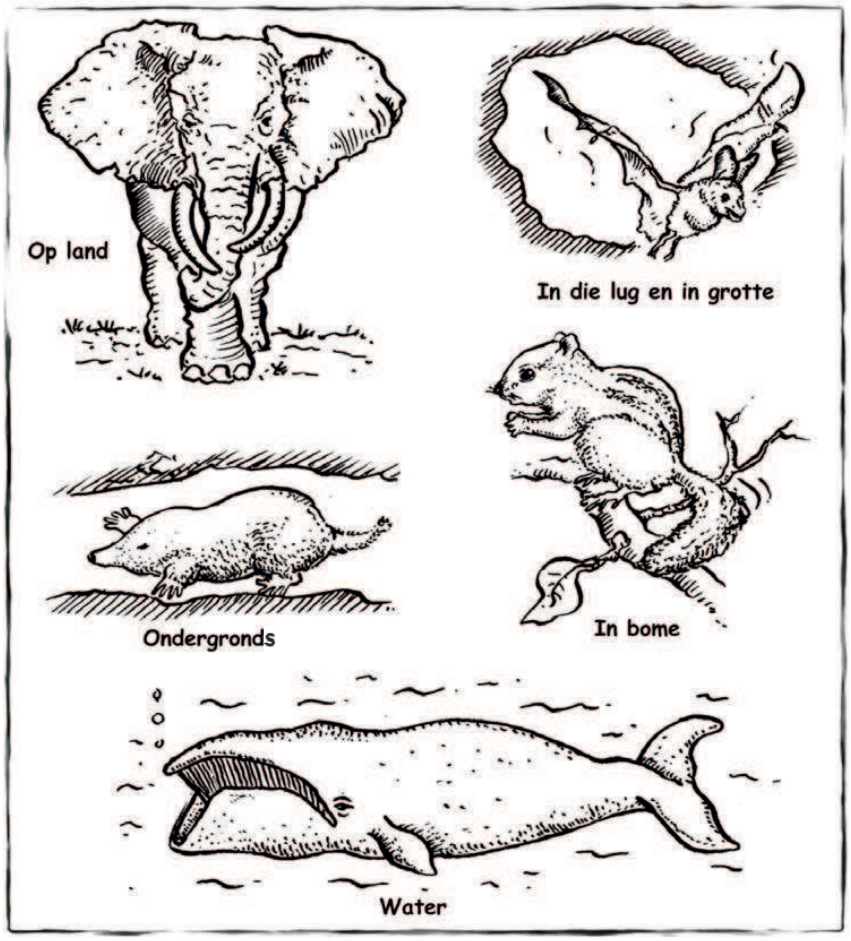
NUWE WOORDE

- natuurlik
- mensgemaak
- seshoek
- kolonie
- gat
- netwerk
- materiale



- gate in die grond
- grotte
- neste
- bome

Kyk na die prent van 'n paar plekke waar diere bly.



Kom ons kyk na 'n paar van die skuilings wat diere gebou het en die materiale wat hulle gebruik.

Neste word deur voëls en ander diere in bome, op diegrond en selfs in geboue gebou. Dit is hulle (en veral hul eiers) se huis. Neste lyk gewoonlik soos bakke en word van takkies, blare en gras gemaak wat met modde rof spoeg aanmekaar gehou word.

Bye bly in groot kolonies. Die byekorf bestaan uit 'n klomp seskantige selle (heksagone) wat aan mekaar vassit.
Die koninginby lê al die eiers in die korf en elke eier word in 'n sel gesit.



Swaeltjies bou hulle neste met modder. Hulle bou dit gereeld onder dakke, wat hulle beskerm teen reën.

HET JY GEWEET?

Party mense glo dit is gelukkig as 'n swaeltjie sy nes by jou huis of skool bou! Die swaeltjie kom dan jaar ná jaar terug na sy nes toe.





'n Natuurlike byekorf in 'n boom.



Meerkatte grawe ook gate en groot netwerke tonnels onder die grond waarin hulle bly.



'n Spinnekop se web tussen die takkies van 'n plant.

Klein knaagdiere soos eekhorings, hase, muise en molle grawe gate in die grond of onder stompe en rotse vir skuiling. Hierdie gate vorm 'n ondergrondse netwerk van tonnels waarin die diere bly. Miere en erdwurms bly ook in die grond. Spinnekoppe spin webbe van sy wat hulle in hul liggame maak. Die web is nie net hul huis nie, maar help ook die spinnekop om sy prooi te vang.

HET JY GEWEET?

Miere bou skuilings om hul kolonies van verdrinking te red. Wanneer die water hul nes oorstroom, hou hulle aan mekaar vas en hulle kan vir weke so dryf.



Mensgemaakte skuilings

Ander diere bly in skuilings wat mense gemaak het. Hierdie skuilings is gewoonlik vir ons troeteldiere of diere wat op die plaas bly.

VRAE

Hieronder is die name van drie soorte diere wat troeteldiere is of op 'n plaas bly. Ons moet vir hulle skuilings bou. Skryf die naam van die skuiling van elkeen van die diere neer en beskryf die skuiling.

Hond:

_____

_____

Bye:

_____

_____

Varke:

_____

_____



AKTIWITEIT: Beskryf mensgemaakte diereskuilings.

INSTRUKSIES

1. Kyk na die volgende voorbeelde.
2. Voltooi die tabel deur die antwoorde in te vul.



	 5	 6	
Diere wat in hierdie skuiling sal bly.			
Materiale waarvan die skuiling gemaak is.			
Hoekom sal dit 'n goeie skuiling vir hierdie dier wees?			

NUWE WOORDE

- verbind
- dele
- materiale
- dop
- raam
- span



5.2 Strukture en materiale vir diereskuilings

Ons bou strukture deur verskillende dele met mekaar te verbind. Verskillende materiale word gebruik om die strukture te maak. Hierdie strukture kom in verskillende groottes en vorms.

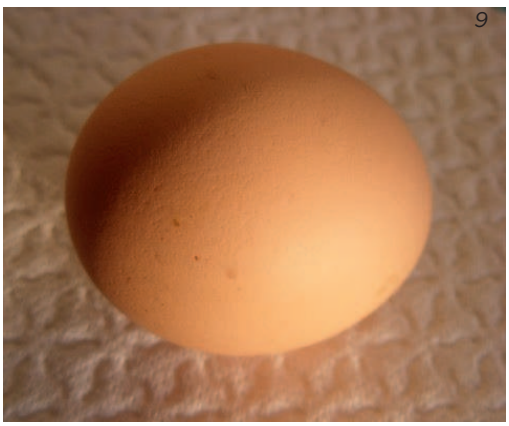
Strukture het vier funksies (werke). Hulle moet primêr:

- beskerm
- inhou
- ondersteun
- 'n opening toespan

Elkeen van die strukture in die volgende prente verrig een of meer van die funksies of werke van strukture. Hulle word van verskillende materiale gemaak. Kyk versigtig na die verskillende vorms wat in strukture gebruik word.



'n Ondersteuningstruktuur wat 'n watertoring regop hou.



Die vorm van 'n eierdop is 'n voorbeeld van 'n beskermende dopstruktuur.



'n Brug is 'n voorbeeld van 'n struktuur wat 'n opening toespan.



'n Voëlhok is 'n voorbeeld van 'n struktuur wat 'n voorwerp (die voël) inhou.

Hoe 'n struktuur aanmekaar gesit of gebou word hang af van die tipe materiaal wat gebruik word.



AKTIWITEIT: Ondersoek strukture.

INSTRUKSIES

1. Werk in pare.
2. Kyk na die foto's van strukture hierbo.
3. Bespreek elke foto met jou maat.
4. Kyk na die vorm, grootte van die struktuur en die materiale wat gebruik is om dit te bou. (Gebruik S, M, L en XL om die groottes te beskryf soos jy in die vorige aktiwiteit met diere gedoen het.)
5. Teken jou bevindinge aan in die tabel wat voorsien is.

	Grootte van die struktuur	**Vorms in die struktuur gebruik**	**Materiale in die struktuur gebruik**
Watertoring			
Eier in 'n dop			

Brug			
Voëlhok			

Kom ons leer meer oor verskillende strukture.



Dop- en raamstrukture

Dopstrukture hou meestal goed in en/of beskerm die inhoud. 'n **voëleier** beskerm die klein kuikentjie wat binne-in groei. 'n Motor beskerm sy passasiers. 'n Pot hou kos binne.

'n **Raamstruktuur** gee **ondersteuning**. Daar is 'n raamstruktuur binne-in jou liggaam. Jou geraamte ondersteun jou liggaam. Jou knieë en elmboë is plekke waar bene bymekaar kom.

'n Raamstruktuur moet 'n gewig op die regte plekke dra sodat dit nie ineenstort of omval nie.

Rame word van verbindingsbalke en lasse gemaak. Die verbindingsbalke is lang dele en die lasse is waar die verbindingsbalke bymekaar kom. Soms kan langer buise verbind om driehoeke te vorm. Die buise word verbindingsbalke genoem. Waar die buise bymekaar kom, word die las genoem.



VRAE

1. Noem twee soorte strukture.

2. Wat is die verskil tussen 'n dop- en 'n raamstruktuur?

3. Watter soort funksies verrig dop- en raamstrukture?

   a. Funksies van dopstrukture

   b. Funksies van raamstrukture

Ontwerp 'n diereskuiling

Die tegnologieseproses

Wanneer ons produkte en strukture ontwerp en maak, is daar 'n spesiale manier om dit te doen. Ons noem dit die tegnologiese proses. Die tegnologiese proses help jou om produkte te ontwerp en te maak.

Ons gebruik die tegnologiese proses om 'n spesifieke probleem te ondersoek. Ons gebruik dan hierdie inligting om 'n ontwerp te

maak en iets te maak om die probleem te probeer oplos. Terwyl ons aan die ontwerp werk en die produk maak, moet ons dit die heeltyd evalueer om te kyk of dit werk en of dit doen wat ons wil hê dit moet doen. Ons praat ook met ons vriende en ander mense wat saam met ons werk. Ons vertel vir hulle wat ons beplan en verduidelik hoe ons dit wil ontwerp en die produk wil maak.

Baie mense gebruik elke dag die tegnologiese proses. As jy iets wil ontwerp of maak om 'n probleem op te los, kan jy dit ook gebruik.

Die tegnologiese proses het 5 stappe:

1. Ondersoek
2. Ontwerp
3. Maak
4. Evalueer
5. Kommunikeer

Wanneer ons 'n tegnologie-projek in Natuurwetenskap en Tegnologie doen, sal ons hierdie stappe volg.

Kom ons gebruik die tegnologiese proses om 'n paar voëls in jou gebied te help! Onthou, jy moet begin deur eers die probleem te identifiseer en dan kan jy begin ontwerp en 'n oplossing vind.



Dit klink na pret! Ek is klaar opgewonde om te leer hoe om die tegnologiese proses te volg om iets te ontwerp en te maak.



AKTIWITEIT: Ontwerp en maak 'n skuiling vir wilde voëls.

HELP! DIE VOëLS HET JOU NODIG!

Baie van die bome in jou dorp is afgekap om plek te maak vir huise en ander geboue. Die voëls wat altyd hul neste in die bome gemaak het, het nou nêrens om hul eiers veilig te lê nie! Daar is baie meer rotte, muise en ander peste in die stad omdat daar minder en minder voëls is om hulle te vang! Dit is omdat baie voëls weggetrek het om veilige plekke te soek waar hulle hul neste kan bou en hul kuikens kan grootmaak. Party voëls het agtergebly en hul nesse op huise se dakke gemaak. Die mense het nie van die gemors wat hulle op hul geboue maak gehou nie, en het die neste vernietig. Ander voëls het op hoë radio- en televisietorings hul neste gemaak, maar dan kon die mense se televisies of radio's nie ordentlik werk nie, so hulle het die neste vernietig en die voëls weggejaag. Die mense kla oor al die peste in die stad en die voëls wil terugkom, maar het nie 'n veilige plek om neste te bou nie - hulle het jou hulp nodig!

In die vorige afdeling het ons van diere se huise geleer. Ons moet hierdie voëls help deur vir hulle 'n huis of 'n plek te maak waar hulle op 'n stok kan gaan sit, maar ons moet dit ook laat goed lyk vir die mense.

ONTWERPOPDRAG

'n Ontwerpopdrag is 'n kort beskrywing van wat jy beplan om te doen. 'n Voorbeeld van so 'n ontwerpsopdrag vir die projek kan wees: "Ontwerp en maak 'n diereskuiling wat deur wilde voëls gebruik kan word."

ONDERSOEK

Die volgende stap in die ontwerpsproses is om te ondersoek en om navorsing te doen oor die skuiling wat jy wil maak. Ons het dit eintlik reeds in vorige aktiwiteite in die hoofstuk gedoen toe ons na verskillende mensgemaakte skuilings gekyk het.

So kom ons begin ontwerp!

ONTWERP

Ons moet nou 'n diereskuiling ontwerp. Bespreek die volgende

vrae wat jou sal help om jou skuiling te beplan en te besluit hoe jou voëlskuiling sal lyk, in jou groep.

1. Wat is die doel van die voëlskuiling?

2. Watter vorm en grootte sal die skuiling wees?

3. Hoe sal die voëls inkom?

4. Wat is die beste materiaal om die skuiling mee te maak?

5. Sal daar 'n plek wees waar die voëls kos en water kan kry?

Wanneer ons iets ontwerp is daar sekere goed wat die produk of struktuur wat jy maak moet kan doen of wat dit nie kan doen nie.

Hierdie goed word spesifikasies (wat dit moet kan doen) en beperkinge (wat dit nie kan doen nie) genoem.

Ons moet eers die spesifikasies van die goed wat jou produk moet kan doen of moet hê vasstel voor ons dit kan ontwerp of begin maak. Jy moet 'n lys maak met al die spesifikasies anders gaan jy dalk 'n fout maak wanneer jy die produk maak.

Wanneer ons spesifikasies en beperkinge neerskryf moet ons sekere vrae beantwoord. Jy het reeds van hierdie vrae hierbo beantwoord.

Spesifikasies

1. Doel van 'n voëlskuiling.

---

2. Grootte van 'n voëlskuiling.

---

3. Materiale gebruik om die voëlskuiling te maak.

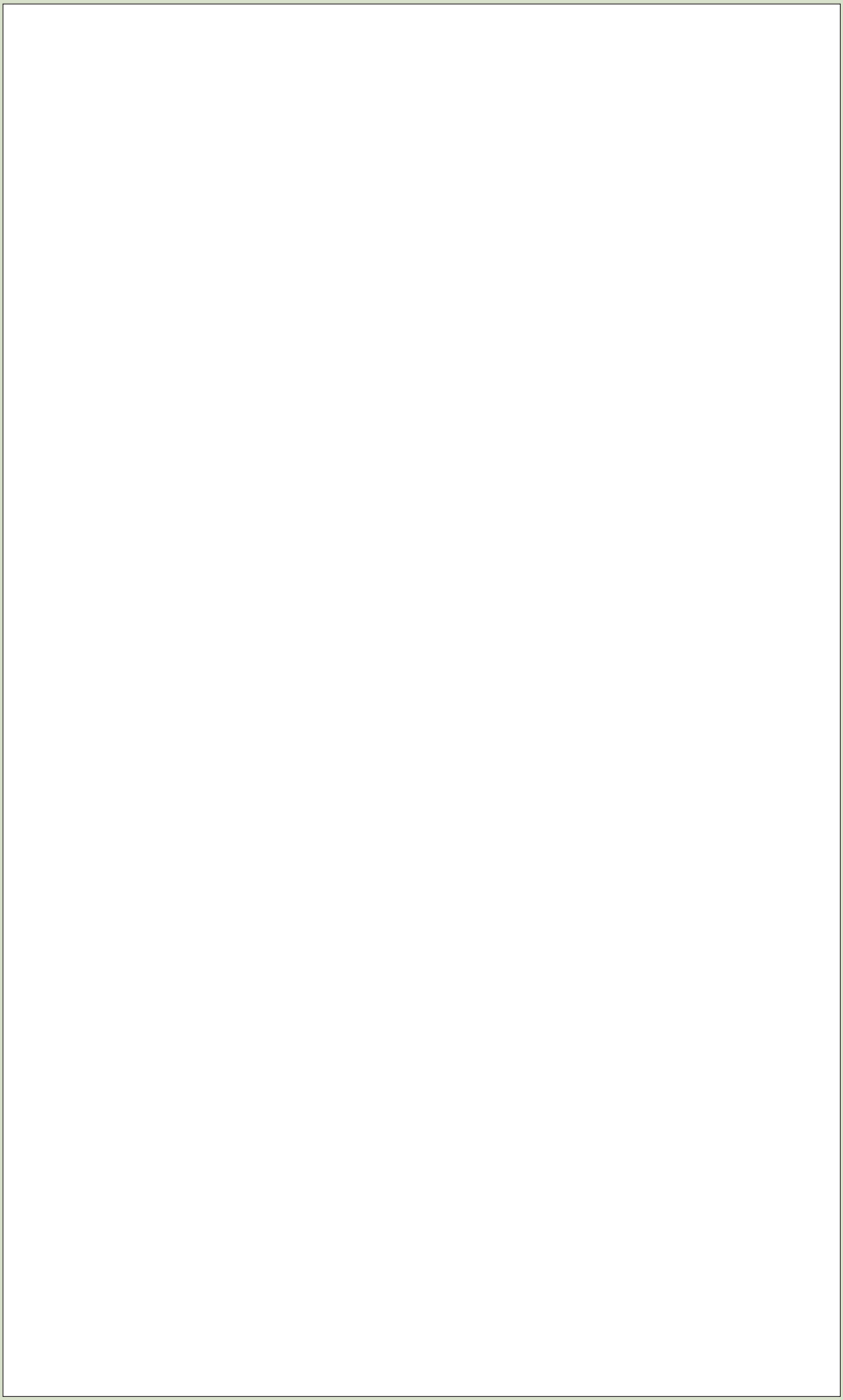
Beperkinge

Sommige beperkinge vir jou voëlskuiling kan die volgende wees:

1. Die materiaal moet die weer, soos wind en reën, kan weerstaan.
2. 'n Beperking kan selfs die feit dat jy dit in die klas moet ontwerp en maak wees.

Teken die ontwerp vir die voëlskuiling

In hierdie stap gaan jy 'n skets maak van hoe jy wil hê jou voëlskuiling moet lyk. Jy gaan dalk 'n paar sketse maak totdat jy besluit het watter ontwerp jy wil gebruik. Dit is 'n goeie idee om rofwerkpapier daarvoor te gebruik. Maak byskrifte vir elke deel van jou ontwerp en sê ook van watter materiaal elke deel gemaak is.



EVALUEER

Sodra jy 'n ontwerp het waarmee jy tevrede is, kan jy begin om jou skuiling te maak. Ons gaan dit nie nou doen nie. Jy sal later in die jaar kans kry om van die ontwerpe wat jy gemaak het, te bou.

Vir nou, gaan ons jou ontwerp evalueer. Dit beteken dat jy moet besluit of jou produk die probleem wat jy aan die begin geïdentifiseer het, sal oplos.

Om dit te doen moet jy teruggaan na die probleem en die volgende vrae beantwoord:

1. Het my ontwerp die probleem opgelos? Hoe?

2. Het ek by die spesifikasies en beperkinge gehou? (Vra die vraag oor elkeen van jou spesifikasies.)

3. As jy van die spesifikasies verander het, soos die grootte of die materiale, waarom het jy dit gedoen?

4. Is daar enige manier waarop jy jou ontwerp kan verbeter?



Dit was pret! Ek gaan probeer om my eie voëlskuiling by die huis te maak en dit buite ons huis opsit!



SLEUTELBEGRIPPE

- Natuurlike strukture word deur diere gemaak soos nesse en doppe.
- Mensgemaakte strukture word deur mense gemaak.
- Daar is verskillende soorte strukture soos raam- en dopstrukture.
- Strukture kan verskillende vorms en groottes hê.
- Strukture kan van verskillende materiale gemaak word.
- Mense kan skuilings maak vir diere, veral vir troeteldiere en voëls.

HERSIENING



1. Noem vier soorte natuurlike diereskuilings.

2. Verduidelik die verskil tussen mensegemaakte en natuurlike skuilings.

3. Gebruik die tabel om die skuilings van hase, duiwe en tunavisse te vergelyk.

Kriteria	Hase	Duiwe	Tunavis
Waar sal ek die skuiling kry?			
Hoe sterk 'n eierdop is (video).			
Moet die dier die skuiling maak?			

Kriteria	Hase	Duiwe	Tunavis
Gebruik die dier 'n natuurlike skuiling?			

4. Waarom het hase, duiwe en tunavisse verskillende habitatte en skuilings?

5. Dink jy dit is reg om 'n troetelhasie in 'n hok te hou waar dit nie gate kan grawe nie? Gee 'n rede vir jou antwoord.



Ek het dit baie geniet om te leer van die plante en diere wat ons wêreld deel. Ek hoop jy het ook!

Ons gaan nou by Tom aansluit om die materiale waarvan die fisiese wêreld gemaak is, te bestudeer.


HOT
/ET
CEMENT


Materie en Stowwe
en Strukture

1 Materiale rondom ons



SLEUTELVRAE

- Wat is vastestowwe, vloeistowwe en gasse?
- Hoe kan water 'n vastestof, 'n vloeistof en 'n gas wees?
- Hoekom smelt my roomys in die son?
- Waarom begin water in die ketel borrel as dit warm word?
- Watter verandering van toestand vind plaas wanneer 'n stof smelt?
- Watter verandering van toestand vind plaas wanneer 'n stof verdamp?
- Waarom bly die hoeveelheid water op die aarde altyd dieselfde?
- Wat is die watersiklus?

Alles rondom ons bestaan uit materie. Alle vastestowwe, vloeistowwe en gasse in die heelal is materie. Materie neem ruimte op en het massa, wat beteken dat ons materie kan weeg. Wanneer ons 'n spesifieke soort materie gebruik om iets soos 'n hout- of plastiekstoel te maak, sê ons die materiaal wat gebruik word is hout of plastiek.

NUWE WOORDE

- vastestof
- vloeistof
- gas
- eienskappe
- gemeenskaplike eienskappe
- vaste vorm



1.1 Vastestowwe, vloeistowwe en gasse

Materiale is oral om ons. Sommige materiale is vastestowwe, sommige is vloeistowwe en sommige is gasse. 'n Materiaal sal altyd een van hierdie drie wees. Maar wat presies is vastestowwe, vloeistowwe en gasse?!

Kom ons ondersoek die eienskappe van vastestowwe, vloeistowwe en gasse!

Wanneer is 'n materiaal 'n vastestof?

In wetenskap gebruik ons die woord "eienskap" om te praat van iets wat 'n spesifieke soort materie spesiaal maak; hoe dit verskillend van ander soorte materie optree.

Byvoorbeeld, wanneer jy 'n stoel na 'n ander plek skuif, sal dit nog steeds dieselfde vorm hê. Dit is omdat die stoel uit 'n vastestof bestaan. Ons kan dus sê dat alle vastestowwe hulle vorm behou. Ons sê dat om vorm te behou 'n **eienskap** van 'n vastestof is.



'n Stoel is van vastestowwe gemaak.

AKTIWITEIT: Ondersoek die eienskappe van vaste-stowwe.



MATERIALE (wat benodig word)

- 'n klip
- lap
- papier
- 'n tafel of stoel
- 'n pen of enige vastestowwe rondom jou

INSTRUKSIES (wat jy moet doen)

Werk in pare.

1. Gebruik die vrae hieronder om elke vastestof te ondersoek.
    - Voel dit hard of sag?
    - Maak dit 'n geluid wanneer jy teen dit kap?
    - Breek dit maklik? Kan dit breek?
    - Kan jy jou vinger deur dit druk?
    - Is jou hand droog of nat nadat jy die voorwerp hanteer het?
    - Verander dit van vorm wanneer jy dit in iets anders plaas?
    - Hoe sal jy die vorm beskryf? Is dit vas? Bly dit dieselfde?

2. Gebruik die tabel hieronder om jou antwoorde vir elkeen van die voorwerpe in te vul.
3. Daar is 'n paar leë rye hieronder waarin jy antwoorde kan invul vir enige ander voorwerpe van vastestof wat jy ondersoek het.

Voorwerp	**Jou waarnemings**
Klip	
Lap	
Papier	
'n Tafel of stoel	

VRAE

1. Watter eienskappe was dieselfde (gemeenskaplik) vir al die vastestowwe wat jy ondersoek het?

---

2. Lys 'n paar ander voorwerpe van vastestof in jou klaskamer. Gee ten minste 4 voorbeelde.

So, ons het geleer dat 'n voorwerp in 'n vastestof-toestand 'n vaste vorm het, en 'n spesifieke ruimte opneem. Kom ons kyk nou na vloeistowwe.

Wat is 'n vloeistof?

Daar is vloeistowwe orals rondom jou, en jy gebruik hulle in jou alledaagse lewe. 'n Paar voorbeelde is water, paraffien, baba-olie, vrugtesap, petrol, brandspiritus. Wat is die gemeenskaplike eienskappe van vloeistowwe?

Wanneer 'n wetenskaplike meer te wete wil kom omtrent iets, stel hy vrae op en probeer dan om die vrae te antwoord deur eksperimente te doen.

AKTIWITEIT: Ondersoek die eienskappe van vloeistowwe.



MATERIALE (wat benodig word)

- water
- paraffien
- baba-olie
- vrugtesap
- brandspiritus

- 5 klein stukkies lap
- 5 houers vir elk van die 5 vloeistowwe
- 5 ander skoon en leë houers, soos 'n glas, koeldrankbottel, of blikkie
- 5 pierings

INSTRUKSIES (wat jy moet doen)

1. Werk in groepe. Elke groep MOET 'n verskillende soont vloeistof toets.
2. Kies iemand in jou groep om die vloeistof in 'n houer van die onderwyser af te kry. Elke groep moet ook 'n leë houer en 'n piering van die onderwyser af kry.
3. Antwoord hierdie vrae terwyl jy jou vloeistof bestudeer. Skryf jou antwoorde in die tabel hieronder. MOENIE AAN DIE VLOEISTOF PROE NIE!
    - Hoe ruik dit?
    - Kan jy jou vinger deur dit druk?
    - Is jou hand droog of nat as jy aan die vloeistof vat?
    - Kan jy die vloeistof met 'n lap opdroog?
4. Plaas 'n klein hoeveelheid van die vloeistof in die piering en laat dit vir 'n ruk in 'n warm plek.
    - Was dit maklik om die vloeistof van een houer in 'n ander te gooi?
    - Kan die vloeistof vloei of uitsprei op 'n piering?
    - Hoe sal jy die vorm van die vloeistof beskryf? Is dit vas, of neem dit die vorm van die houer aan?
    - Het die hoeveelheid van die verskillende vloeistowwe dieselfde gebly nadat hulle vir 'n tyd in 'n warm plek gelaat is?
5. WAS JOU HANDE NADAT JY DIE VLOEISTOF HANTEER HET.

Waarneming	**Antwoord**
Hoe het jou vloeistof geruik?	

Waarneming	Antwoord
Was jou hand droog of nat nadat jy aan die vloeistof gevat het?	
Het die vorm van die vloeistof verander wanneer jy dit in 'n ander houer oorgegooi het?	
Wat dink jy het met die vloeistof gebeur toe jy dit in 'n warm plek gelaat het?	

VRAE

1. Skryf die veiligheidsreëls vir hierdie ondersoek neer. Hoekom moet hierdie veiligheidsreëls gevolg word?

2. Skryf die eienskappe neer wat dieselfde (gemeenskaplik) was vir al die vloeistowwe wat ondersoek is.

Nadat ons hierdie aktiwiteit gedoen het waarin ons die eienskappe van vloeistowwe ondersoek het, kan ons sê dat 'n vloeistof:

- kan vloei,
- geen vaste vorm het nie,
- en die vorm van die houer waarin dit is aanneem.

Dit verskil van 'n vastestof. Onthou dat 'n vastestof 'n vaste vorm het en dat jy nie 'n vastestof kan uitgiet nie!

Wat is 'n gas?

Kan jy onthou dat ons in die eerste termyn gepraat het oor asemhaling as een van die sewe prosesse van lewende dinge? Wanneer ons asemhaal, neem ons gasse in en blaas ons gasse uit. Maar ons kan nie die gasse sien nie!

Gasse is 'n bietjie moeiliker om te verstaan aangesien ons nie gewoonlik gasse kan sien nie. Ons kan plekke waar gasse gebruik word en houers waarin 'n gas gestoor word sien.

Ken jy enige gasse? Wat van die gas wat in sommige stowwe gebruik word om te kook? Het jy al die gas gesien wat by die uitlaatpyp van 'n motor uitkom? in hospitale is daar silinders gevul met suurstofgas vir pasiënte met asemhalingsprobleme. Die lug wat jy inasem bevat suurstofgas. Die lug wat jy uitasem bestaan meestal uit koolstofdioksiedgas.

Kyk na die volgende prentjies van waar die gas gebruik word.



Kook van kos met behulp van 'n gasstoof. Die gas is in 'n silinder en word gebruik om die vuur te maak waarop die kos gekook word.



'n Pasiënt in 'n hospitaal met 'n suustofmasker aan. Die suurstof word aan haar gegee deur 'n platiekbuis wat aan die masker vasgemaak is.



Die ballonne is met heliumgas gevul. Jy kan nie die gas sien nie, maar dit veroorsaak dat die ballonne opblaas en opstyg.



'n Skubaduiker met 'n suurstofsilinder op sy rug om onder die water te kan asemhaal.

AKTIWITEIT: Leer van gasse van prentjies af.



INSTRUKSIES

1. Bestudeer die prentjies hieronder. Elke prentjie wys 'n verskillende eienskap van 'n gas.
2. Die eienskappe is gelys in die eerste kolom van die aktiwiteit hieronder. Besluit watter prentjie die eienskap wys, en maak 'n ✓ langs dié prentjie. Maak 'n ✓ onder die regte prentjie vir elke eienskap.
3. Die eerste een is reeds vir jou gedoen.

Eienskap geïllustreer			
'n Gas beweeg sonder dat iets dit hoef te stoot - dit versprei vanself deur die lug.		✓	
'n Gas het geen definitiewe vorm nie en vul die houer waarin dit is.			
'n Gas kan saamgedruk word om 'n kleiner ruimte te vul.			

Die vergelyking van vastestowwe, vloeistowwe en gasse met mekaar

Die toestande van materie is vastestowwe, vloeistowwe en gasse. Ons het hierdie drie toestande van materie sorgvuldig ondersoek.



Hier is die opsomming:

Vastestowwe	Vloeistowwe	Gasse
Het 'n definitiewe vorm	Het nie 'n definitiewe vorm nie	Het nie 'n definitiewe vorm nie
Beset 'n definitiewe ruimte	Beset 'n definitiewe ruimte	Neem al die ruimte op wat beskikbaar is
Vloei nie	Kan vloei	Kan vloei
 Groot rotse is vaste stowwe.	 Melk en lemoensap is vloeistowwe.	 Hierdie ballonne is gevul met heliumgas.

BESOEK

'n Prettige spel oor vastestowwe, vloeistowwe en gasse.
goo.gl/9PcF6





VRAE

Op die voorblad vir Materie en Materiale sal jy sien dat die Thunderbolt Kids by die bouterrein van 'n sokkerstadion is. Kan jy sien dat Sophie 'n skinkbord met verversings vir hulle neem? Op haar skinkbord is daar verversings in verskillende toestande van materie. Identifiseer die toestand van materie waarin elke verversing is.

_____

_____

_____

In die volgende aktiwiteit gaan ons voorbeelde van verskillende stowwe bestudeer, en hulle sorteer as vastestowwe, vloeistowwe en gasse.

AKTIWITEIT: Identifiseer vastestowwe, vloeistowwe en gasse.



INSTRUKSIES

1. Werk in pare
2. Kyk na die prentjies van die verskillende stowwe hieronder en besluit of hulle vastestowwe, vloeistowwe of gasse is.
3. Gebruik die tabel hieronder en plaas 'n regmerkie in die regte kolom.



Stof	Vastestof	Vloeistof	Gas
Glas water			
Ysblokkies			
Stoom vanuit ketel			
Rots			

BESOEK

' Liedjie oor vaste-stowwe, vloeistowwe en gasse.
goo.gl/3fPv1



Lava vanuit 'n vulkaan			
Goudstawe			
Wind			

NUWE WOORDE

- Verhitting
- Afkoeling
- Smelting
- Solidifisering (vries)
- Toestandsverandering
- Verdamping
- Kondensering
- Damp



1.2 Verandering van toestand

Onthou dat ons oor die toestande van materie gepraat het. Hierdie was vastestowwe, vloeistowwe en gasse. 'n Stof kan van een toestand na 'n ander verander. 'n Vastestof kan byvoorbeeld na 'n vloeistof verander.

Byvoorbeeld water kan 'n vloeistof in jou glas wees, maar sal ys wees in 'n vrieskas. Maar wat veroorsaak dat stowwe van een toestand na 'n ander verander?

Wat veroorsaak 'n verandering van toestand?

Ons weet dat materie in 'n vaste-, vloeistof- of gastoestand kan wees. Kom ons gebruik water as 'n voorbeeld.



VRAE

1. As jy kraanwater in 'n ysbakkie plaas en dit in die vrieskas sit, wat sal met die water gebeur?

_____

2. As jy nou ysblokkies neem en hulle in die son plaas, was gebeur met die ysblokkies?

_____

Die verskil tussen die vrieskas en die son buite, is dat die een koud is en die ander warm. Dus as ons water in 'n plek sit wat koud

genoeg is, vries dit. Indien ons ysblokkies op 'n warm plek sit, smelt hulle.

Dit is omdat die toestand van materie verander kan word van een toestand na 'n ander deur hitte by te voeg of weg te neem.

Kom ons lees 'n storie om hierdie 'n bietjie beter te probeer verstaan.

AKTIWITEIT: Die storie van Mashadu.



INSTRUKSIES

1. Lees die storie van Mashadu hieronder.
2. Antwoord die vrae wat volg.

Mashadu is 'n seun in Graad 1 in 'n laerskool in 'n klein dorpie waar dit in die somer baie warm word. Hy is mal daaroor om sokker te speel. Na skool gaan hy gereeld na die Thunderbolt Skool om met die Thunderbolt Kids te speel. Hulle hou baie daarvan dat Mashadu saam met hulle speel, al is hy 'n paar jaar jonger, omdat hy baie talentvol is en ook baie pret is en omgee. Mashadu hou veral van Jojo, en hulle speel baie goed as 'n span saam.

Een dag na skool besluit Mashadu hy wil iets goeds vir sy vriende die Thunderbolt Kids, doen deur hulle te verras met koeldrankysies vir wanneer hulle klaar gespeel het. Mashadu koop toe 5 koeldrankysies, een vir homself en een vir elkeen van die Thunderbolt Kids. Hy plaas die koeldrankysies in 'n bak en plaas ysblokkies om hulle om hulle koud te hou. Mashadu hardloop toe om saam met die ander te gaan sokker speel.

Na die spel hardloop Mashadu terug na die bak om die koeldrankysies te gaan haal, maar toe hy daar kom is hy geskok. Die ysies is almal weg! Hy is so ontsteld dat hy begin huil. Die Thunderbolt Kids sien dat Mashadu ontsteld is en hardloop na hom om uit te vind wat verkeerd is.

"Haai Mashadu, wat is verkeerd?! Het jy jouself seergemaak terwyl ons gespeel het?", vra Jojo.

"Nee, ek het nie. Ek het vir almal van julle koeldrankysies gekoop as 'n verrassing, maar toe ek nou terugkom om hulle te kom haal

was hulle almal weg! Ek dink iemand het hulle gesteel en opgeëet, en net die stokkies gelos! Kyk!", roep Mashadu uit.

"O nee, moenie huil nie, Mashadu. Dis nie jou skuld nie, en niemand het hulle gesteel of geëet nie", sê Farrah terwyl sy Mashadu se rug vryf.

"Ja, Mashadu, ons het eintlik vandag in die klas geleer wat met jou koeldrankysies gebeur het", sê Sophie, "en ek kan dit aan jou ook verduidelik. Kan jy sien dat jou bak eintlik nie leeg is nie? Daar is 'n vloeistof in dit. En dit het 'n rooi kleur, wat die kleur van jou koeldrankysies was."

"Ja, ek sien dit", antwoord Mashadu, "maar hoe het dit dan gebeur?"

Tom antwoord: "Jou koeldrankysies het gesmelt as gevolg van die hitte in die lug om ons. Selfs as die son nie so warm was nie, sou hulle gesmelt het! Vir iets om gevries te bly moet dit by 'n baie koue temperatuur wees, soos in 'n vrieskas."

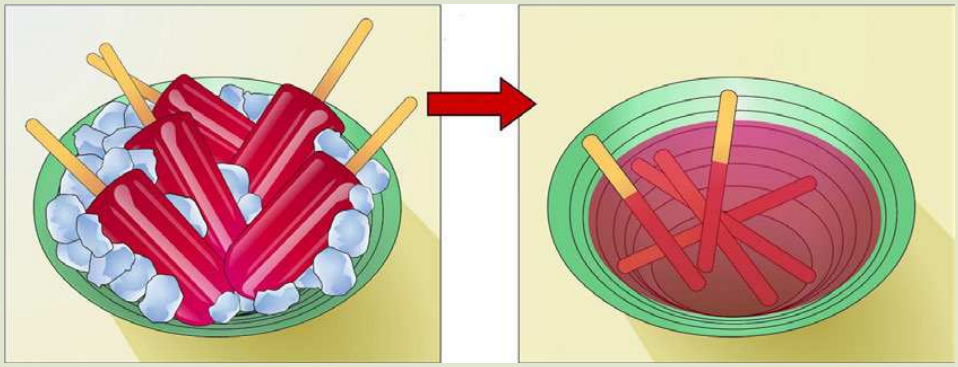
"Ja, smelting is wanneer hitte die koeldrankysies in 'n vloeistof verander," antwoord Sophie, "so niemand het die koeldrankysies gesteel nie – hulle het net gesmelt."

"O, nou verstaan ek," sê Mashadu, "ek is regtig dom om dit nie te geweet het nie!"

"Nee, glad nie, Mashadu! Ons het dit eers vandag in die klas geleer, en ons is al in Graad 4!", lag Farrah.

"Ek weet wat ons moet doen!", skree Jojo. "Kom ons gaan dadelik na die snoepie toe. Ek het nog kleingeld en ons kan daarmee weer vir ons almal gevriesde koeldrankysies koop!"

Almal hou sommer baie van hierdie plan, veral Mashadu, wat nou weer begin lag het. Die Thunderbolt Kids en Mashadu gaan dadelik snoepie toe, koop weer koeldrankysies en sit onder 'n boom terwyl hulle almal opeet.



VRAE

1. Wat is die naam van die hoofkarakter in hierdie storie?

_____

2. In watter graad is hy?

_____

3. In watter graad is die Thunderbolt Kids?

_____

4. Wat speel die kinders saam na skool?

_____

5. Wanneer die koeldrankysies gevries is, is hulle 'n vastestof, 'n vloeistof of 'n gas?

_____

6. Verduidelik in jou eie woorde wat met die ys en die koeldrankysies gebeur het terwyl hulle in die son gelaat is.

_____

_____

7. Wat is die naam wat aan hierdie proses gegee word?

8. Dink jy jy kan die smeltingsproses omkeer? Hoe sal jy dit doen?

9. Wat is jou geliefkoosde soort koeldrankysie?

10. As jy iets gaafs vir jou vriende wil doen, wat sal dit wees?

So wat het ons geleer van Mashadu se ervaring met die koeldrankysies? Die koeldrankysies was gevries en koud. Toe hulle in die son geplaas is, het hulle begin opwarm. Hierdie hitte het veroorsaak dat 'n toestandsverandering plaasgevind het. Die ys het na 'n vloeistof verander. Dit word **smelting** genoem.

Toe Mashadu en die Thunderbolt Kids koeldrankysies by die snoepie gaan koop het, was die koeldrankysies gevries, maar hulle was van 'n vloeistof gemaak. Die vloeistof is in 'n koeldrankysie vorm gegiet en afgekoel om te vries. Wanneer 'n vloeistof na 'n vlastestof verander, word dit **solidifisering** genoem.



Ysberge en drywende ys in die see is water wat gevries het as gevolg van baie koue temperature.

Noudat ons gelees het van Mashadu en sy ervaring van toestandsveranderinge, kom ons doen praktiese demonstrasies in die klas om meer te leer.

AKTIWITEIT: Verhitting en afkoeling veroorsaak toestandsveranderinge.

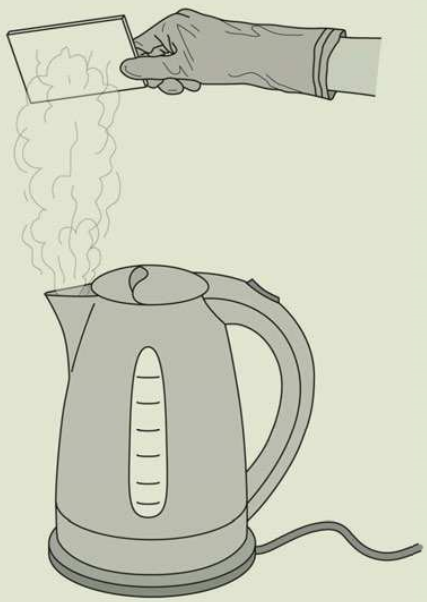


MATERIALE (wat benodig word)

- ketel
- water as vloeistof
- glas of spieël
- handskoene of handdoek

INSTRUKSIES (wat jy moet doen)

1. Hierdie aktiwiteit kan redelik gevaarlik wees aangesien jy jouself met die warm water kan brand. Dus gaan jou onderwyser dit aan jou demonstreer.
2. Kook die water in 'n ketel.
3. Plaas 'n glas of spieël 30 cm bo die kokende ketel (dra handskoene gemaak van 'n dik materiaal of gebruik 'n handdoek om verbranding te verhoed).
4. Jou onderwyser sal jou dan laat naderkom om te sien wat aan die gebeur is. Maak seker dat jy na die spieël kyk.



VRAE

1. Watter verandering van fase het plaasgevind toe die water gekoek het?

---

2. Jy kan nie eintlik die stoom sien nie. Die stoom is verskriklik warm en koel vinnig af om klein druppels in die lug te vorm. Wat word die proses genoem wanneer die stoom in klein waterdruppels verander?

Verdamping vind plaas wanneer hitte tot die vloeistof toegevoeg word. Dit beteken dat die water van die vloeistof na die gasfase verander.



Ons hang nat klere uit om in die son droog te word. Hulle droog uit soos die water verdamp.

Die stoom wat uit die ketel kom is verskriklik warm en jy kan dit nie sien nie. Die stoom koel vinnig af en vorm klein druppels in die lug. Hierdie klein druppels is sigbaar en vorm die "wolk" wat jy sien. Wanneer hierdie klein druppels die spieël tref, koel hulle nog meer af en vorm groter druppels wat 'n mens op die spieël kan sien vorm. Ons sê die stoom het gekondenseer om water te vorm. Die verandering in toestand is vanaf die gastoestand na die

vloeistoftoestand. **Kondensasie** vind plaas wanneer hitte verwyder word.

Wanneer jy 'n glas gevul met koue water op die tafel los, vorm klein druppels aan die buitekant van die glas. Dit gebeur omdat daar waterdamp in die lug is wat afkoel as dit naby die glas is. Die waterdamp in die lug rondom die glas kondenseer soos dit vanaf 'n gas na 'n vloeistof verander, en vorm dan klein druppels wat jy kan sien.



Waterdruppels aan die buitekant van 'n koue glas.



Ons weet dat stowwe op temperatuurveranderings rondom hulle reageer. Maar waar gebruik ons dit wat ons geleer het in ons alledaagse lewe? Kom ons kyk hoe melk op 'n lae temperatuur reageer.



Roomys is gevriesde melk en room.



AKTIWITEIT: Kom ons maak roomys!

MATERIALE (wat benodig word)

- 'n elektriese menger
- tweeliter-houer met deksel
- 3 ryp piesangs
- 2 koppies vars room
- 2 koppies melk
- 1 teelepel vanieljegeursel
- $\frac{1}{2}$ koppie suiker



INSTRUKSIES

1. Kyk na die video's oor die maak van roomys. As jy nie toegang tot die video's het nie, moenie bekommerd wees nie! Ons gaan dit nou self maak.
2. Om die roomys te maak, sny die 3 piesangs in stukkies.
3. Sit die piesangs in 'n elektriese menger.
4. Gooi die vars room en die melk in die menger.
5. Voeg die vanieljegeursel by.
6. Voeg die suiker by.
7. Jy kan enige ander geure wat jy sou wou by die roomys voeg, byvoorbeeld sjokoladestukkies of aarbeie.
8. Prop die menger in en skakel dit aan. Moenie vergeet om die deksel op die menger te plaas nie!
9. Meng vir omtrent 1 minuut.
10. Gooi die mengsel in 'n tweeliter-houer.
11. Plaas die deksel op die houer.
12. Plaas die houer oornag in die vrieskas.
13. Geniet jou roomys die volgende dag!

VRAE

1. Die bestanddele was in verskillende toestande (vastestof of vloeistof) voor en na die maak van die roomys. Gebruik die tabel hieronder om aan te teken in watter toestand elke bestanddeel was voor en na die maak van die roomys.

Bestanddele	**Voor**	**Na**
Piesangs		
Vars room		
Melk		
Vanieljegeursel		
Suiker		

2. Wat noem ons die proses wanneer 'n vloeistof na 'n vastestof verander?

---

3. Watter bestanddele verander van toestand gedurende die proses?

AKTIWITEIT: Smelting en solidifisering van stowwe.



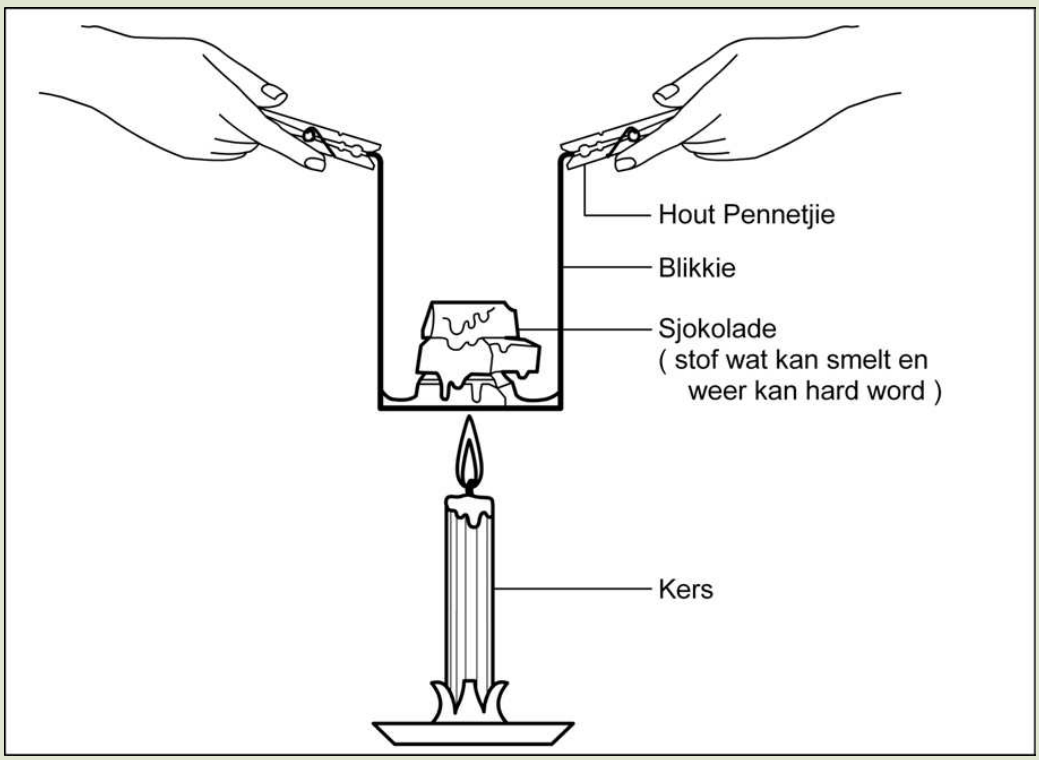
MATERIALE (wat elke groep sal benodig)

- botter, vet of margarien
- sjokolade of was
- ysblokkies of roomys
- 3 houers wat nie sal smelt nie (hulle kan leë blikke wees)

- 6 houtpennetjies
- 'n kers
- vuurhoutjies

INSTRUKSIES (wat jy in jou groep moet doen)

1. In julle groepe, beplan hoe julle die stowwe gaan smelt en solidifiseer.
2. Bestudeer die diagram hieronder wat wys hoe jy hierdie kan doen.
3. Wees versigtig om jouself nie te brand wanneer jy met die kers werk nie! In jou groep, bespreek die veiligheidsreëls wat julle gaan toepas.
4. Toets elke verskillende stof wat jy het deur dit in 'n blikkie te plaas en oor die kers te hou.
5. Verwyder dan die blikkie vanaf die kers, en laat dit eenkant om af te koel.
6. Neem waar wat met elke stof gebeur en skryf jou waarnemings in die tabel hieronder neer.



Opstelling vir die ondersoek.

WAARNEMINGS

Stof	Waarneming voor verhitting	Wat gebeur het tydens verhitting	Wat gebeur het na afkoeling
Botter/margarien			
Sjokolade/was			
Ysblokkies/roomys			

VRAE

1. Wat het gebeur toe die vastestowwe deur die kers verhit is?

_____

2. Wat het met die stowwe gebeur toe hulle weer afgekoel is?

_____

3. Het die roomys weer gesolidifiseer, of het dit 'n vloeistof gebly?

_____

Ons het gesien dat vastestowwe wat gesmelt het weer gesolidifiseer kan word. Die proses kan dus omgekeer word deur hitte weg te neem.

Kom ons hersien wat ons uit die storie van Mashadu en die aktiwiteite tot dusver geleer het. Ons het 'n paar groot woorde geleer wat 'n mens nogal deurmekaar kan maak!



Sjokolade wat op 'n warm oppervlak smelt.



Hier is 'n opsomming van die verskillende toestandsveranderinge:

Verandering van toestand	Verhitting of afkoeling?	Ons noem die proses
Vastestof na 'n vloeitof	Verhitting	Smelting
Vloeistof na 'n gas	Verhitting	Verdamping
Gas na 'n vloeistof	Afkoeling	Kondensering
Vastestof na 'n vastestof	Afkoeling	Vriesing of solidifisering

Temperatuur

In die vorige aktiwiteit het jy gesien dat jy verskillende stowwe kan smelt en solidifiseer. Maar sommige van hierdie stowwe het langer geneem om te smelt as ander. Roomys het waarskynlik baie vinnig gesmelt, maar sjokolade het heelwat langer geneem.

Ons het uitgevind dat sommige stowwe maklik smelt, terwyl ander eers vir 'n ruk verhit moet word. Elke stof smelt by 'n sekere temperatuur eie aan daardie stof. Dit word die stof se smeltpunt genoem.
Temperatuur word gemeet in grade Celsius (º C) met 'n instrument wat 'n termometer genoem word.



'n Termometer om die lug se temperatuur te meet.



AKTIWITEIT: Die teken van 'n kolomgrafiek.

INSTRUKSIES

1. Die tabel hieronder wys die smelttemperature van verskillende stowwe.
2. Jy moet 'n grafiek teken wat hierdie inligting wys deur die spasie hieronder te gebruik. Jou onderwyser sal jou help en jou deur die stappe begelei.

Stof	Smeltpunt in grade Celsius
ys	0
sjokolade	32
was	62

VRAE

1. Kyk na jou grafiek en besluit watter stof by die laagste temperatuur smelt.

_____

2. Watter stof smelt by die hoogste temperatuur?

_____

3. Wat is die naam van die proses waartydens 'n vastestof na 'n vloeistof verander?

4. Wat moet jy doen om die vloeistof weer in 'n vastestof te verander?

_____

5. Watter proses is die omgekeerde van smelting?

_____

BESOEK

PhET simulasie.
goo.gl/r3xkV
goo.gl/4vZcV



1.3 Die watersiklus

Mense sê die aarde is die blou planeet omdat die meeste van die aarde se oppervlak met water bedek is terwyl land 'n kleiner deel van die oppervlak vorm.



Die aarde soos uit die ruimte gesien.

NUWE WOORDE

- siklus
- waterdamp



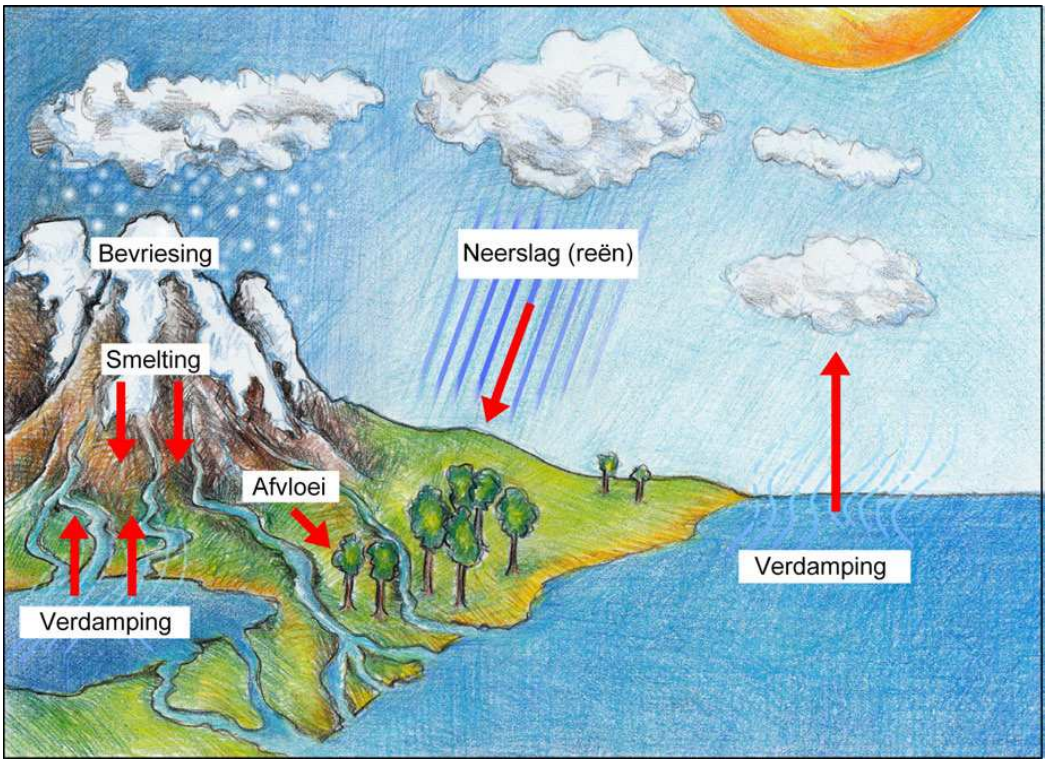
Het jy geweet dat die hoeveelheid water op aarde nou omtrent dieselfde is as toe die dinosaurusse op ons planeet geleef het? Hoe is dit moontlik?

Die antwoord is dat onsigbare waterdamp in die lug afkoel en kondenseer om waterdruppels te vorm. Die omgekeerde proses vind plaas wanneer water verdamp. Wanneer water verdamp kan dit nie meer gesien word nie aangesien dit 'n gas geword het wat waterdamp genoem word. Die proses waarin water van 'n vloeistof na 'n gas en weer terug verander is 'n aanhoudende proses. Dit word die watersiklus genoem en is waarom die hoeveelheid water op aarde dieselfde bly.

In 'n siklus hou 'n klomp gebeurtenisse (dinge wat gebeur) aan om hulself te herhaal in dieselfde volgorde.

Wat is die watersiklus?

Die watersiklus verwys na hoe water verander van een toestand na 'n ander in 'n siklus, wat oor ons hele planeet plaasvind.



Die watersiklus.

BESOEK

Die watersiklus (video)
goo.gl/LY6rG



Kom ons kyk na die verskillende fases van die watersiklus:

- Die son se hitte veroorsaak dat water uit die oseane, strome, riviere en mere verdamp.
- Die waterdamp styg in die lug op.
- Hoër op in die lug waar die lug koeler is, kondenseer die waterdamp tot miljoene waterdruppels wat saam 'n wolk vorm.
- Wanneer die waterdruppels in die wolke groter raak, val van die water na die Aarde as reën. Die wetenskaplike woord hiervoor is presipitasie.
- In ander wolke wat nog kouer word, vries die waterdamp en vorm dan sneeu. Die sneeu val af na die grond en smelt.
- Van die afloopwater wat op die grond val, vloei na die riviere en dan na die oseane.

HET JY GEWEET?

Wolke is eintlik nie sag en donserig nie! Wolke bestaan uit waterdamp wat gekondenseer het.



- Hierdie water sal weer verdamp om weer deel van die watersiklus te vorm.

Kyk weer na die prentjie van die watersiklus. Gebruik die prentjie om die watersiklus aan jou maat te verduidelik, en kyk of julle al die prosesse verstaan.

Kom ons maak 'n model om die watersiklus te help verduidelik. Modelle is baie belangrik in wetenskap aangesien hulle help om 'n belangrike proses of konsep in die regte lewe uit te beeld of te verduidelik.



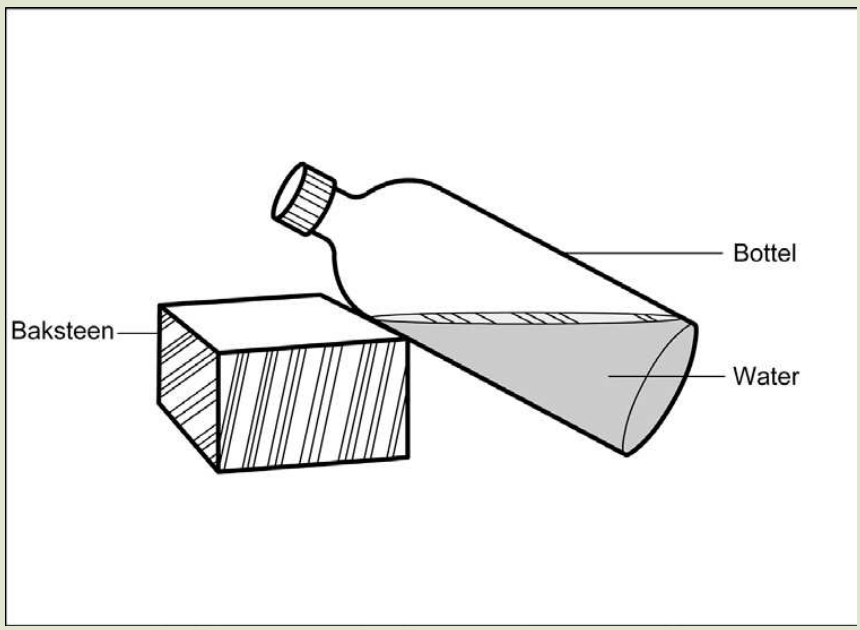
AKTIWITEIT: Groepaktiwiteit: Maak van 'n model van die watersiklus.

MATERIALE (wat benodig word)

- 'n groot plastiekbottel (byvoorbeeld 'n tweeliter-Cokebottel)
- water
- 'n baksteen

INSTRUKSIES (wat jy moet doen)

1. Plaas omtrent 'n koppie water in 'n groot plastiekbottel en plaas die doppie terug op die bottel.
2. Plaas die boonste deel van die bottel op 'n baksteen soos in die diagram aangetoon.
3. Laat die bottel in die son vir omtrent 20 minute.
4. Neem waar wat gebeur en skryf jou waarnemings neer.



Opstelling vir die model van die watersiklus.

VRAE

1. Watter deel van die model is soos die see?

---

2. Watter deel is soos reën wat val?

---

3. Watter deel is soos die riviere wat na die see toe terugvloei?

---

4. Wat noem ons die proses waarin water in waterdamp ('n gas) verander?

---

5. Kan jy sien hoe die water in die bottel deur 'n siklus beweeg? Skryf die siklus hieronder neer.

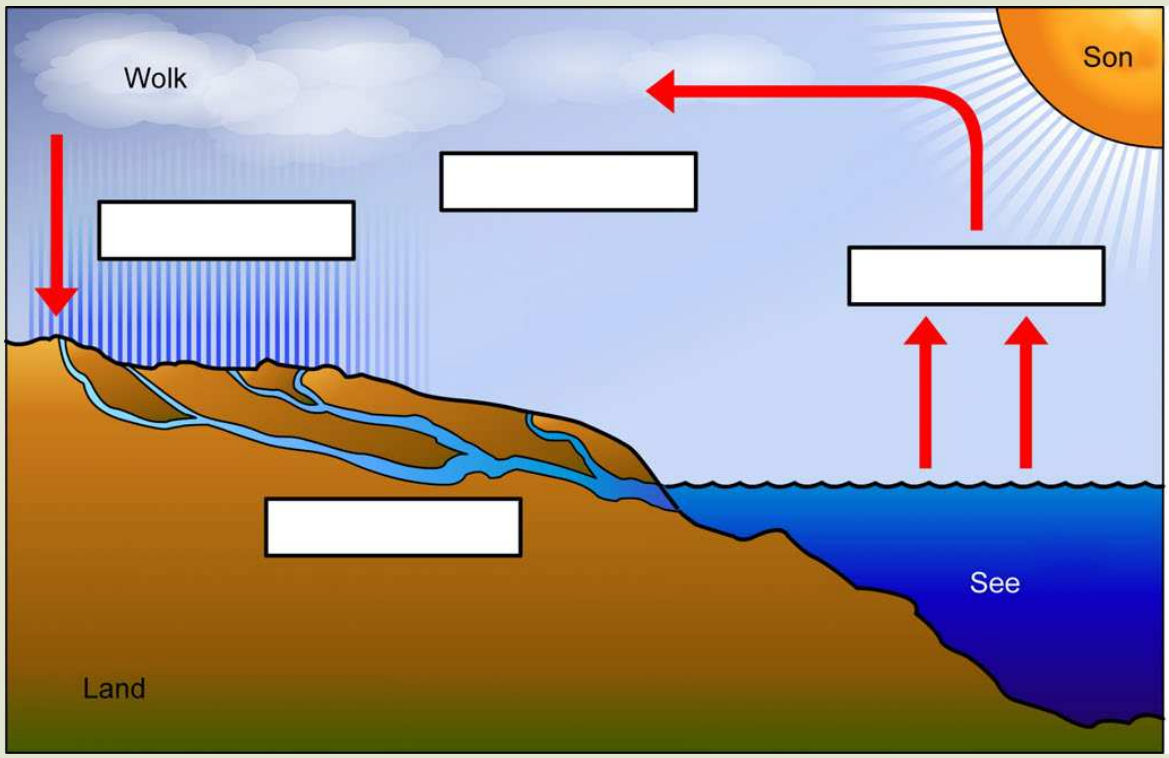
Noudat ons 'n model van die watersiklus gesien het, kom ons probeer dit teken.



AKTIWITEIT: Om die watersiklus te teken.

INSTRUKSIES

1. Voltooi die watersiklus deur die ontbrekende woorde in die gegewe spasies in te vul.



2. Gebruik die watersiklus om in jou eie woorde te verduidelik hoe reën vorm. Skryf jou antwoord hieronder neer.

SLEUTELBEGRIPPE



- Materie is alles om ons.
- Materiale is materie wat gebruik word om iets te maak.
- Vastestowwe is materie wat 'n vaste vorm het.
- Vloeistowwe is materie wat vloei, gegiet kan word, en die vorm van 'n houer sal aanneem.
- Gasse is meestal onsigbaar, neem die vorm van die houer aan en sprei uit / vloei in ruimte in.
- 'n Verandering in toestand word veroorsaak deur materie te verhit of af te koel.
- Die toevoeging van hitte tot materie veroorsaak dat vastestowwe na vloeistowwe verander, en vloeistowwe na gasse verander.
- Die verwydering van hitte vanaf materie veroorsaak dat gasse na vloeistowwe verander, en vloeistowwe na vastestowwe verander.
- Water verdamp, kondenseer, vries en smelt in die watersiklus.



HERSIENING

1. Lys die drie toestande van materie.

2. Beskryf wat gebeur met soliede ys wanneer dit verhit word.

3. Hieronder is die definisies van elkeen van die drie toestande van materie. Hulle is in die verkeerde volgorde geplaas. Vind die korrekte letter wat by elke getal pas, en verbind die korrekte pare met lyne.

1. Het 'n definitiewe vorm en neem definitiewe ruimte op die oppervlak op	A. Vloeistof
2. Het geen definitiewe vorm nie en sprei uit in die beskikbare spasie	B. Vastestof
3. Het geen geen definitiewe vorm nie, en neem die vorm van die houer aan	C. Gas

4. Wat sal gebeur met die water in 'n piering indien ons dit vir vier ure in die son los op 'n baie warm dag?

5. Verduidelik waarom waterdruppels aan die buitekant van 'n koeldrankblikkie vorm.

6. 'n Blok ys, 'n baksteen, en 'n malvalekker word langs mekaar in die son gelos op 'n warm dag. Bespreek watter veranderinge jy sal waarneem in hierdie voorwerpe na drie ure.

7. Wat is die omgekeerde van vriesing?

8. Dink jy ys of sjokolade sal vinniger smelt as hulle albei buite gelaat word in die son op 'n warm dag?

2 Vastestowwe



SLEUTELVRAE

- Van watter soorte materiale word vaste voorwerpe gemaak?
- Wat is die verskil tussen rou en vervaardigde materiale?
- Waar kom rou materiale vandaan?
- Is sand regtig van glas gemaak?

In die vorige hoofstuk het ons na materiale om ons gekyk en hoe hulle 'n vastestof, vloeistof of gas kan wees. Nou gaan ons van nader na vastestowwe kyk.

NUWE WOORD

- materiaal



2.1 Vastestowwe is oral om ons

Amper alles om ons is van materiale gemaak. Die skoene wat jy dra, die pen waarmee jy skryf, die glas waaruit jy drink, selfone, 'n sokkerbal, al jou speelgoed, en die stoel waarin jy sit, is almal van materiale gemaak.



AKTIWITEIT: Die ondersoek van materiale waarvan voorwerpe gemaak is.

INSTRUKSIES

1. Bestudeer die voorwerp hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



VRAE

1. Wat word die voorwerp genoem en waarvoor word dit gebruik?

2. Van watter materiaal is die voorwerp gemaak?

3. Dink jy dat hierdie 'n goeie materiaal vir die maak van hierdie voorwerp is? Gee 'n rede vir jou antwoord.

4. Kan jy 'n ander tipe materiaal voorstel wat gebruik kan word om hierdie voorwerp te vervaardig? Dink jy hierdie materiaal sal beter werk? Gee 'n rede vir jou antwoord.

5. Die voorwerp het 'n ritssluiter. Wat is die doel van 'n ritssluiter?

6. Van watter materiaal is die ritssluiter gemaak? Dink jy dat hierdie 'n goeie keuse van materiaal is? Gee 'n rede vir jou antwoord.

In die vorige aktiwiteit behoort jy te geleer het dat:

- Ons gebruik materiale om bruikbare voorwerpe te maak.
- Ons kies materiale vir 'n spesifieke doel wanneer ons 'n voorwerp maak.

In die volgende afdeling gaan ons sien hoe sommige materiale gebruik word om nuwe voorwerpe te maak. Ons gaan ook kyk na waarom sekere materiale beter is as ander is om te gebruik om sekere voorwerpe te maak.

NUWE WOORDE

- rou
- natuurlik
- vervaardigd
- mensgemaak
- keramiek
- geskiktheid
- plastiek
- plantasie
- houtvesels
- pulp
- herwin



2.2 Rou en vervaardigde materiale

Elke dag gebruik ons verskillende produkte wat gemaak is van verskillende materiale. Die stoel waarop jy sit, is gemaak van 'n materiaal wat hout of plastiek genoem word. Hout is afkomstig van bome. Hout kom van 'n natuurlike bron. Dit kan deur mense gebruik word as 'n rou materiaal om meubels mee te maak.

Wat beteken "rou" en "vervaardigde"?

Waar het jy al ooit die woord "rou" gehoor?

Ons kan ook praat oor rou materiale. Dit is wanneer die materiaal in sy natuurlike vorm is. Dit is nog nie geprosesseer nie. Ons kry rou materiale in die omgewing rondom ons, soos die bome in 'n woud, of steenkool en olie ondergonds. As hierdie rou materiaal geprosesseer is, beteken dit dat mense dit verander het, en dan praat ons van vervaardigde materiaal.

Voorbeelde van rou materiaal is hout- en plantvesels. Wanneer die hout en vesels eers geprosesseer is, word dit in papier gemaak. Papier is 'n vervaardigde materiaal.



Hout is 'n rou materiaal.



Papier is 'n vervaardigde materiaal wat gemaak is van hout- en plantvesels.

VRAE

Skape word aangehou vir hul wol. Wol is 'n rou materiaal, maar word geprosesseer om 'n vervaardigde materiaal te kry. Watter dinge word van wol gemaak?



Rou materiale in ons omgewing word gebruik om ander materiale mee te maak wat baie bruikbaar is. Kom ons kyk na sommige.

Voorbeelde van rou materiale wat gebruik word om ander materiale mee te maak

- Diervelle is rou materiaal wat geprosesseer word in leer om skoene, handsakke en gordels mee te maak.
- Dierwol word gebruik om klere soos truie en serpe te maak.
- Sand is natuurlike rou materiaal. Dit word verhit tot uitermatige hoë temperature en gesmelt om glas te vorm.
- Klei word in vorms gegiet en gebak om keramiek, soos teekoppies, teepotte en vase te maak.
- Steenkool en olie word gebruik om plastiek, verf en lap te maak.
- Hout- en plantvesels word gebruik om papier te maak.

Kyk na die prente in die volgende aktiwiteit wat die rou materiaal wys en die vervaardigde materiaal waarvan elkeen gemaak is. Rou en vervaardigde materiale het verskillende eienskappe.



AKTIWITEIT: Beskryf die eienskappe van rou en vervaardigde materiale.

INSTRUKSIES

1. Onder is daar prente van die rou materiaal en die vervaardigde produk wat gemaak is van die rou materiaal.
2. Bestudeer die prente en vergelyk die eienskappe van die rou materiaal en daarna die vervaardigde materiaal nadat dit geprosesseer is.

 Diervelle (huide) word gebruik om leer te maak.	 Stewels word gemaak van leer.
Beskryf die eienskappe van koeie se huide:	**Beskryf die eienskappe van die leer:**

 Wol van skape word gebuik om klere te maak.	 Wol word gespin en gekleur om drade te maak en sal in klere omskep word deur dit te brei.

Beskryf die eienskappe van skaapwol:	**Beskryf die eienskappe van geprosesseerde wol:**

 2	
Klei word gevorm in potte.	'n Kleipot.
Beskryf die eienskappe van klei:	**Beskryf die eienskappe van 'n keramiekpot:**

	
Sand word gebruik om glas te maak. [3]	Glas word gemaak van 70% sand wat verhit is tot baie hoë temperature.
Beskryf die eienskappe van die sand:	**Beskryf die eienskappe van glas:**

Ons weet dat materiale gebruik word om verskillende voorwerpe te maak. Jy het nou geleer dat sommige materiale rou of natuurlike materiale en ander vervaardigde of mensgemaakte materiale genoem word. Ons kan stowwe groepeer volgens hulle gebruik. Die groepering van stowwe word genoem klassifisering.



AKTIWITEIT: Klassifiseer materiaal in rou of vervaardigde materiale.

INSTRUKSIES

1. Kyk na die prente in die tabel hieronder. Hoe kan ons sê of iets 'n rou of vervaardigde materiaal is?
2. Klassifiseer die voorwerpe in een van die volgende groepe, rou of vervaardigde materiaal, deur 'n merk te maak in die korrekte kolom.

Voorwerp	Rou materiaal	Vervaardigde materiaal
Waatlemoen 		
Glas 		
Vere 		
Muntstukke 		

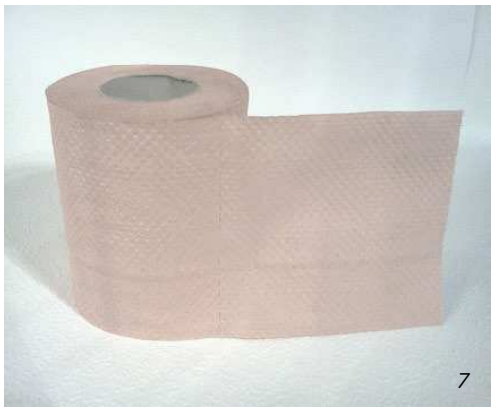
Diamant 		
Pot gemaak van klei 		
Plastieksak 		
Hout  6		
Sand 		

Die storie van papier

Kan jy jou 'n wêreld voorstel sonder papier? Daar sal geen boeke, koerante, tydskrifte en selfs 'n vel musiek wees wanneer jy 'n klavier wil speel nie. Geen papier beteken geen papier kosetikette of papier-verpakking nie. Nie eens toiletpapier of kombuishanddoeke nie.



Boeke word gemaak van papier.



Toiletpapier is gemaak van papier.

HET JY GEWEET?

In 2011 het Sappi, een van Suid-Afrika se voorste papiermakers, 37 miljoen bome in Suidelike Afrika geplant!



Papier is 'n baie belangrike materiaal in ons lewens vandag. Kom ons vind uit hoe papier gemaak is.

Papier word gemaak van hout en plant vesel van bome wat groei in plantasies reg oor die wêreld.



'n Boom word geplant.



'n Plantasie van bome om papier te maak.



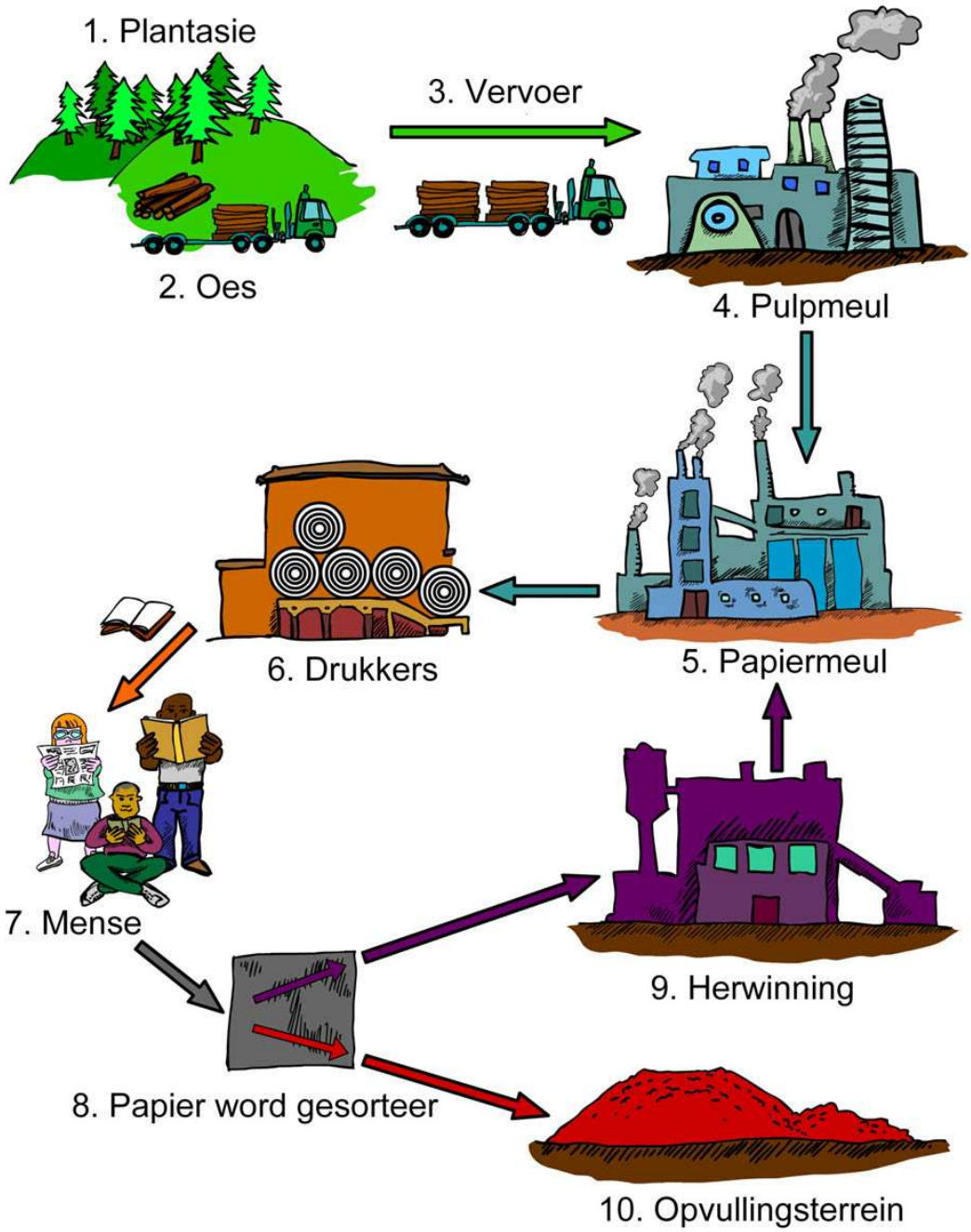
VRAE

1. Watter rou materiaal word gebruik vir die maak van papier?

'n Velduitstappie saam met die Thunderbolt Kids!

Die Thunderbolt Kids het nou van papier in hulle klas geleer. Tom wou meer weet oor hoe papier van plantvesels van bome gemaak word. Dus het die Thunderbolt Kids besluit om 'n papiermeule te gaan besoek om meer te leer van die lewensiklus van papiervervaardiging.

Hulle is elkeen 'n diagram gegee om te help om die papiervervaardigingsproses te verduidelik. Jy het ook 'n afskrif van die diagram ontvang. Die prosesse wat plaasvind by elke stadium is aan die Thunderbolt Kids by die meule verduidelik en Tom het notas daaroor geneem. Jy sal sy notas onder elke stadium sien. Maak seker dat jy dit ook lees!



Tom se notas:



1. **Plantasie**
    - Bome word geplant in goed bestuurde woude. Ons noem dit plantasies.
    - Bome word toegelaat om 'n hele paar jaar te groei voordat hulle afgekap word.
    - Die belangrikste soorte bome wat gebruik word om papier te maak is die Eucalyptus (gom-boom) en dennebome.
2. **Oes**
    - Wanneer die bome 'n seker hoogte bereik het, word dit afgekap. Dit word "oes" genoem.
    - Die stompe word in kleiner stukke gesny sodat dit vervoer kan word.
3. **Vervoer**
    - Die stompe word almal op groot trokke gelaai en na die meule vervoer.
4. **Pulpmeule**
    - Die stompe word eers ontbas, bedoelende die bas word afgehaal, en dan word dit in kleiner stukkies gekap. Dit word spaanders genoem.
    - Die spaanders word met water en ander chemikalieë gemeng om 'n sagte pulp te vorm.
    - Pulp bestaan uit houtvesels en water.
5. **Papiermeulens**
    - Die pulp vloei dan na die papiermeule.
    - Die pulp word by die meule gewas en skoongemaak voordat papier gemaak word.
    - Die pulp word saamgepers en gedroog en dan in velle papier gerol of gesny.
6. **Drukkers**
    - Die papier word in groot rolle na ander kopers en drukkers vervoer.
    - Die drukkers verwerk die papier in ander produkte soos boeke, tydskrifte en koerante.

7. **Mense**

    - Die klaargemaakte produkte word na die winkels vervoer waar dit deur kopers gekoop kan word.
    - Wanneer mense die papierprodukte klaar gebruik het, soos 'n koerant gelees het, gooi hulle dit weg in 'n asblik of herwin dit.

8. **Papiersortering**

    - Al die afvalpapier word versamel nadat dit weggegooi is en gesorteer.
    - Sommige papier kan hersirkuleer word, maar ander kan nie. So word dit in twee verskillende groepe geklassifiseer.

9. **Herwinning**

    - Gebruikte papier kan versamel word en weer gebruik word. Ons noem dit hersirkulering.
    - Die papier wat herwin kan word, word verander in ander produkte.
    - Of dit word verander in herwinde vesel wat weer by die papiermeule gebruik kan word.

10. **Stortingsterreine**

    - Papier wat nie herwin kan word nie, word na die stortingsterreine geneem waar dit afgelaai word.
    - Stortingsterreine het 'n negatiewe impak op die omgewing, so dit is die beste om hard te probeer om die hoeveelheid afval wat op die stortingsterreine beland tot die minimum te beperk.

Na die uitstappie was Sophie werklik geïnteresseerd in hoe sy 'n herwinningsprojek by hulle skool kan begin om die impak op die omgewing te verminder. Farrah het haar kunssinnige kant gewys toe sy vir haar oorringe gemaak het en herwinde papier gebruik om haar notaboek oor te trek. Jojo was net bly dat hy sy gunsteling-sporttydskrif kon lees wat van papier gemaak is en Tom was werklik gelukkig dat hy meer kon leer van die papiervervaardigingsproses.





AKTIWITEIT: Die papiervervaardigingsproses.

INSTRUKSIES

1. Lees weer deur die diagram wat die Thunderbolt Kids by die papiermeule gekry het en deur die notas wat Tom neergeskryf het.
2. Beantwoord die vrae wat volg.

VRAE

1. Noem van die finale produkte wat van papier gemaak kan word.

_____

_____

2. Watter soort bome word die meeste gebruik om papier van te maak?

_____

3. Waarvan word pulp gemaak?

_____

4. Wat beteken "ontbas"?

_____

_____

5. Wat is 'n stortingsterrein?

_____

6. Rangskik die prosesse in die proses van papiervervaardiging in die korrekte volgorde.

   A. Houtstukkies gaan na die papiermeul.

   B. Houtstompe word deur vragmotors vervoer.

   C. Pulp vloei na die papiermeule.

   D. Papier word na die kopers vervoer wat dan ander papierprodukte vervaardig.

   E. Die saamgeperste en droë pulp word opgerol of opgesny in velle as papier.

   F. Hout word geoes van bome wat in 'n plantasie groei.

   G. Pulp word gewas, gebleik, skoongemaak en gedroog.

7. Praat met 'n maat oor die deel van papiervervaardigingsproses wat jou die meeste interesseer. Verduidelik hoekom jy dit interessant vind.

8. Dink jy dat baie mense in die papiervervaardigingsbedryf werk? Verduidelik jou antwoord.

9. Dink jy die papiervervaardigingsproses is 'n lang of 'n kort proses. Gee 'n rede vir jou antwoord.

10. Noem 2 van die grootste papiervervaardigingsmaatskappye in Suid-Afrika waarvan jy weet.

HET JY GEWEET?

Di at 40% minder energie om papier te vervaardig deur herwinde papier te gebruik as wat dit is om nuwe houtvesels te gebruik.



Ons het genoem dat herwinning deel van die papiervervaardigingsproses is. Herwinning is 'n baie belangrike proses aangesien dit ons toelaat om ons afval te verminder en dinge te hergebruik. Nie alleen papier kan herwin word nie, jy kan ook glas, blik en plastiek herwin.



Blikke vir herwinning. Kyk uit vir die blikke in jou omgewing!



VRAE

1. Is daar 'n papierherwinningsprojek by julle skool of omgewing?

_____

2. Hoekom dink jy het ons herwinde papier nodig?

_____

_____

_____

2.3 Eienskappe van materiale

Rou en vervaardigde materiale het spesifieke eienskappe. Ons het reeds gekyk na sommige eienskappe van rou en vervaardigde materiale deur dit te beskryf. Die eienskappe van 'n materiaal help om te bepaal hoe dit gebruik word. Byvoorbeeld, plastiek is waterdig so sommige reënjasse word gemaak van plastiek om die reën weg te hou en jou droog te hou. 'n Reënjas wat gemaak word van wol of vesels is nie waterdig nie en jy sal deurnat word! Dit is omdat die wol 'n absorberende materiaal is (dit absorbeer water).

Hard of sag?

'n Materiaal word beskryf as hard as jy dit nie kan skraap nie, ook nie sny nie en dit ook nie duik nie. Hardheid meet hoe moeilik of maklik dit is om die vorm van die materiaal te verander, dit in te duik, te sny of te skraap. 'n Diamant is 'n voorbeeld van 'n harde materiaal aangesien 'n diamant nie deur ander voorwerpe gekrap kan word nie. Dit is 'n feit dat 'n diamant so hard is dat dit gebruik word as boorpunte om deur rotse en baie ander materiale te boor.

Die teenoorgestelde van hard is sag! Dink oor die nat, rou klei van die vorige hoofstuk. Die klei is sag en kan daarom gevorm word in 'n nuwe vorm.

NUWE WOORDE

- Hardheid
- Taaiheid
- Sterkte in spanning
- Buigbaarheid
- Styf
- Waterdig
- Absorberend
- Wetenskaplike metode
- Ontvorm
- Duik
- Skraap





'n Diamant is 'n baie harde stof.

HET JY GEWEET?

Die idee van herwinning is nie iets nuut nie – mense het al duisende jare gelede begin om materiale te herwin.





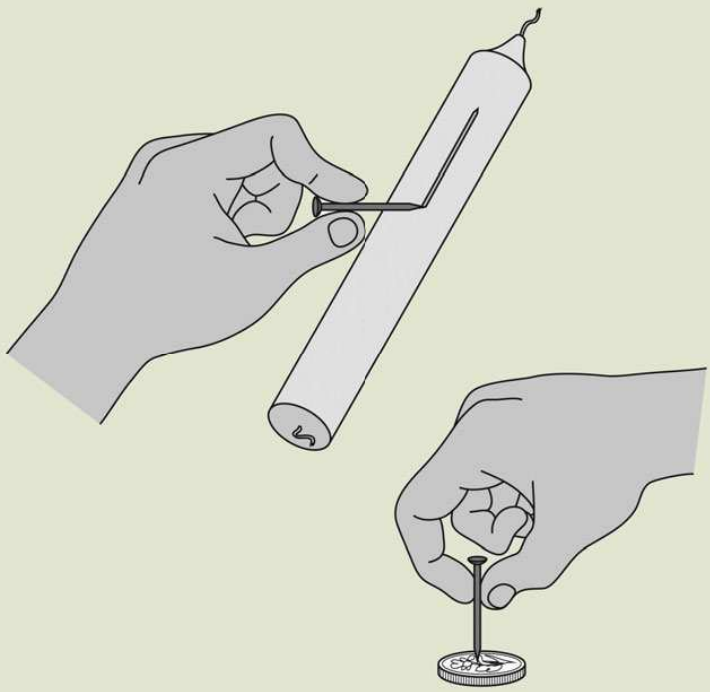
AKTIWITEIT: Ondersoek die hardheid van materiale.

MATERIALE

- 'n Skerp staalspyker
- 'n Waskers
- 'n Metaalmuntstuk
- 'n Plastieklepel of 'n houtpotlood

INSTRUKSIES

1. Maak eerstens 'n voorspelling of jy dink of jy die voorwerp kan skraap of induik. Vul jou voorspellings in die tabel.
2. Skraap die punt van die staalspyker oor die oppervlakte van die was, die metaal en die plastiek.



3. Vul jou waarnemings op die onderstaande tabel in.
4. Probeer om 'n duik te maak (om 'n holte te maak) in elk van die voorwerpe deur die punt van die staalspyker in elke voorwerp te druk.

5. Vul jou waarnemings op die onderstaande tabel in.

Materiaal	**Voorspelling - kan jy die materiaal skraap of beskadig?**	**Skraap waarnemings**	**Beskadigings waarnemings**
waskers			
metaalmunt			
plastiekstaaf			

VRAE

1. Watter van die drie materiale is die hardste?

_____

2. Watter van die drie materiale is die sagste?

_____

Taai of breekbaar?

'n Materiaal is **taai** as dit moeilik is om te breek. Kevlar word gebruik om koeëlvaste baadjies te maak. Hierdie materiaal sal nie koeëls laat deurkom nie.



Kevlar is 'n voorbeeld van 'n taai materiaal.

As jy 'n metaalmuntstuk met 'n hammer slaan, sal daar geen of baie min skade wees. As jy 'n stuk bordkryt met 'n hammer slaan, sal dit in stukkies breek. Die metaalmuntstuk is taai in vergelyking met die bordkryt. Die bordkryt is baie breekbaar.

Taaiheid meet hoeveel energie nodig is om 'n materiaal te breek.



ONDERSOEK: Hoe taai is sommige materiale?

DOELWIT: Om te ondersoek hoe taai verskillende materiale is.

APPARAAT (elke groep sal dit benodig)

- 1 houer met 'n wye ronde opening (byvoorbeeld groot konfytblik of jogurthouer)
- 1 vierkantige vel (20 cm by 20 cm) van elk van die volgende materiale:
  - Koerant
  - Fotostaatpapier
  - Aluminiumfoelie
  - Waspapier

- Kleefplastiek

- 2 dik rekbande om rondom die houer te pas
- 'n meterstok of maatband
- 'n metaalteelepel

Metode (elke groep sal moet)

1. Kies 'n materiaal om te toets.
2. Plaas die materiaal oor die opening van die houer en hou die materiaal in posisie deur 'n rekband te gebruik. Maak seker dat die materiaal plat en stewig is.
3. Hou die bedekte houer langs die meterstok.
4. Hou die teelepel aan die handvatsel 10 cm bokant die opening van die houer.
5. Laat die teelepel regaf op die materiaal val.
6. Teken jou waarnemings aan op die tabel hieronder (is die materiaal beskadig of geskeur?)
7. As die materiaal nie breek nie, herhaal die eksperiment deur die teelepel 20 cm bokant die materiaal te laat val.
8. Hou aan om die hoogte van waar af jy die teelepel laat val, met 10 cm te verhoog totdat die materiaal breek.
9. Verwyder die gebreekte materiaal en vervang dit met 'n ander soort materiaal.
10. Herhaal die eksperiment.



RESULTATE EN WAARNEMINGS

Teken jou waarnemings aan op die tabel.

Materiaal	Finale valhoogte (cm)	Waarnemings
Koerant		
Fotostaatpapier		
Aluminiumfoelie		
Waspapier		
Kleefplastiek		

GEVOLGTREKKING (wat het jy geleer)

Die energie van die teelepel wanneer dit die materiaal tref, hang af van die hoogte van waar af die teelepel geval het. Hoe hoër die hoogte, hoe groter die energie. Die taaiste materiaal sal slegs breek by die teelepel met die grootste energie.

1. Watter materiaal het eerste gebreek en watter een het laaste gebreek?

---

2. Watter materiaal het die minste energie benodig om te breek?

3. Watter materiaal het die meeste energie ingeneem (geabsorbeer) voordat dit gebreek het?

4. Watter materiaal was die sterkste?

Styf of buigbaar?

Styfheid en buigbaarheid is maniere om te beskryf hoe 'n voorwerp reageer wanneer 'n krag daarop inwerk. 'n Stywe materiaal sal nie buig as jy 'n krag daarop laat inwerk nie (druk op dit). 'n Buigbare materiaal sal buig. Wanneer bouers materiaal kies vir geboue strukture, benodig hulle soms buigbare materiale en ander kere stywe materiale.

VRAE

Vul die tabel in met jou idees van stywe of buigbare materiaal en waar dit gebruik kan word. Kyk in en om jou klaskamer of huis en vind 3 meer materiale wat jy op die oop reëls moet byvoeg en ook klassifiseer.

Materiaal	**Styf of buigbaar**	**Waar sal die materiaal bruikbaar wees?**
Rubber		
Glas		



Hout		
Plastiek-materiaal		

Gevallestudie: Die buigbaarheid van liniale

Die Thunderbolt Kids gebruik liniale baie in die klaskamer. Hulle onderwyser hou daarvan dat hulle liniale gebruik om reguit lyne te trek sodat hulle werk netjies is. Tom benodig 'n liniaal aangesien syne gebreek is. Tom het agtergekom dat sy en Farrah se liniale gebreek is, maar Sophie en Jojo s'n was nie. Tom het ook agtergekom dat elkeen van hulle liniale het van verskillende materiale, of hout, plastiek of metaal. Tom het gedink dat dit moontlik is dat die tipe materiaal waarvan die liniaal gemaak is, bepaal het of die liniaal sal breek of nie. Tom het sy onderwyser gevra of die materiaal waarvan die liniaal gemaak is, 'n verskil sal maak ten opsigte van die breekbaarheid van die liniaal. Hul onderwyseres het voorgestel dat die hele klas 'n eksperiment doen om die buigbaarheid van verskillende liniale te toets deur 'n wetenskaplike ondersoek te doen. Wetenskaplike ondersoeke word gebruik om vrae te beantwoord!



Kom ons probeer 'n antwoord op die vraag kry deur 'n wetenskaplike ondersoek te doen.

VRAE

1. Wat het Tom **waargeneem**?

_____

2. Wat was the **vraag** wat hy wou beantwoord?

_____

3. Hoekom het die klas die eksperiment gedoen? Dit is die **doelwit** van die eksperiment.

_____

4. Wat dink jy is die antwoord op die vraag by nommer 2?

_____





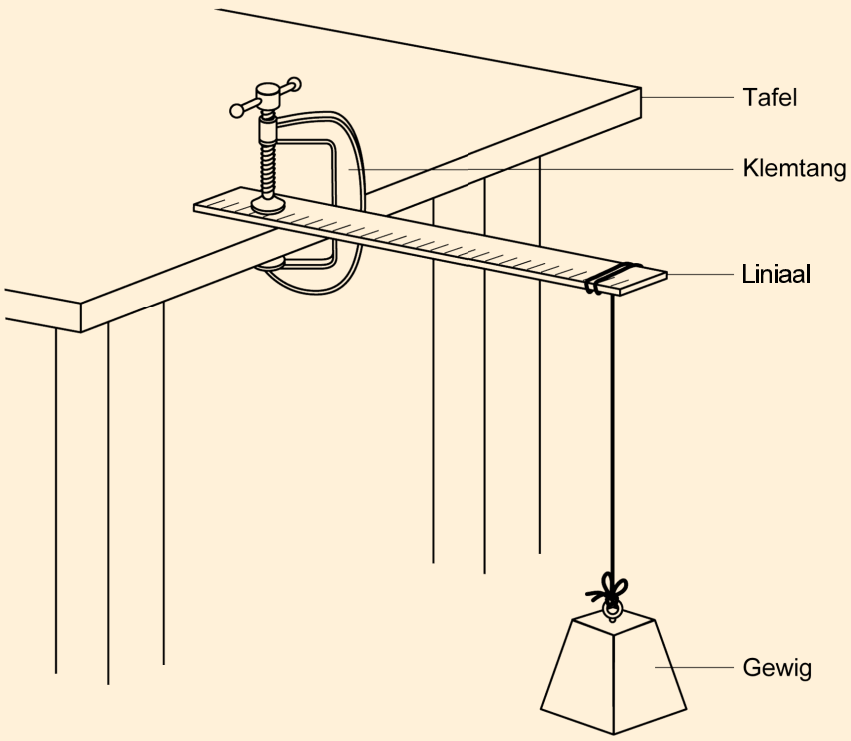
ONDERSOEK

Watter materiaal is die buigbaarste vir 'n liniaal?
Apparaat (wat benodig jy)

- 30 cm plastiekliniaal
- 30 cm houtliniaal
- 30 cm metaalliniaal
- 500 g massa
- koord
- klamp

Metode (wat moet jy doen)

1. Stel die apparaat op soos voorgestel. Die liniaal moet aan die punt van die tafel vasgeklamp word.
2. Meet hoe ver die massa die punt van die liniaal af trek en dui die afstand aan op die gegewe tabel.
3. Klamp die volgende liniaal in presies dieselfde posisie vas en meet hoe ver die massa die punt van die liniaal af trek.
4. Herhaal met die laaste liniaal.



RESULTATE (teken aan wat jy waargeneem en uitgevind het)

Tipe liniaal	Afstand afgebuig by die punt (cm)
a.	
b.	
c.	

1. Watter tipe liniaal het die massa die verste laat beweeg?

_____

2. Watter tipe liniaal het die massa die minste laat beweeg?

_____

3. Indien die massa in staat is om af te beweeg, beteken dit dat die liniaal moet buig. Ons het gesê dat die hoeveelheid wat 'n voorwerp kan buig, is sy buigbaarheid?

_____

_____

_____

GEVOLGTREKKING (wat het jy geleer van die resultate)

Wat het jy geleer van die ondersoek? Gee 'n antwoord vir jou oorspronklike vraag.

_____

_____

_____

Uit jou eie gevolgtrekking, verduidelik aan Tom hoe jy besluit het watter liniaal die buigbaarste is.

Die klas was so opgewonde nadat hulle die eksperiment gedoen het om Tom raad te gee oor watter liniaal hy moet koop, dat hulle voorgestel het dat hulle 'n eksperiment doen om te toets hoe die mees buigbare liniaal reageer wanneer verskillende massas aan die punt daarvan gehang word.



ONDERSOEK: Ondersoek die buigbaarheid van 'n liniaal.

Apparaat (wat jy nodig het)

- 30 cm buigbare liniaal
- klamp
- koord
- enige liniaal
- 6 massastukke van 100 g elk
- grafiekpapier

METODE (wat moet ons doen)

- Gebruik die mees buigbare liniaal en stel die apparaat op soos in die vorige eksperiment.
- Hang 'n 100 g massa aan die punt van die liniaal. Gebruik enige ander liniaal om te meet hoeveel die punt sak. Teken die afstand gesak vanaf die begin in die tabel aan.
- Voeg 'n ander 100 g massastuk en herhaal die prosedures. Teken die totale afstand wat die punt gesak het aan.

- Herhaal stap 3 totdat 600 g aan die punt van die liniaal hang.

RESULTATE (wat het jy waargeneem)

Massa (g)	**Afstand gesak van die begin af (cm)**
100	
200	
300	
400	
500	
600	

Gebruik die resultate van jou tabel om punte aan te dui op grafiekpapier. Ons het besluit om die massa te verander wat aan die punt van die liniaal hang. Met elke massa verander die afstand wat verskil. Wanneer 'n grafiek getrek word, word die hoeveelheid wat ons wil verander, in hierdie eksperiment die massa, op die x-as aangedui.

- Teken die x-as, merk dit en kies die skaal.
- Teken die y-as, merk dit en kies die skaal.
- Gee jou grafiek 'n opskrif.
- Trek 'n lyngrafiek en verbind die afgemerkte punte.

GEVOLGTREKKING (wat het jy geleer)

1. Watter massastuk het die liniaal die meeste laat buig?

---

2. Watter massastuk het die liniaal die minste laat buig?

---

3. Tot watter gevolgtrekking oor die afstand wat die liniaal beweeg (buig) en die massa wat dit aan die einde hang het jy gekom?

Uitbreiding: Sterkte van spanning

Sommige situasies vereis dat materiale sterk is indien krag daarop uitgeoefen word (moet sterk drukkrag kan weerstaan) en in ander situasies moet materiale sterk genoeg wees in spanning (moet sterk trekkrag kan weerstaan).

Die vertikale (regop) staalpale van die watertoring wat 'n groot gewig moet ondersteun, moet sterk wees in drukkrag om die gewig van die watertenk bo te hou.



'n Voorbeeld van sterk wees in drukkrag.

Die tou wat die rekspronger ondersteun, moet sterk genoeg in spanning wees om te verseker dat die tou nie breek nie en die springer sy ondervinding oorleef.



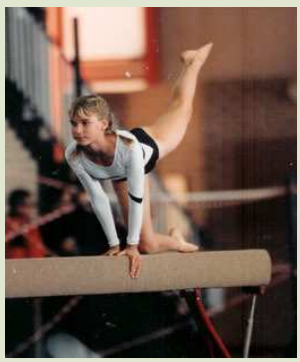
'n Voorbeeld van sterk wees in spanning.

AKTIWITEIT: Identifiseer materiale wat sterk is in spanning.



INSTRUKSIES

1. In elkeen van die volgende voorstellings, identifiseer die materiaal wat sterk is in spanning (trekkragte).

Voorstelling	Materiaal wat sterk is in spanning
1. 'n Persoon wat 'n plastiek-inkopiesak vol kruideniersware dra. 	
2. 'n Gimnas op 'n balk. 	
3. 'n Kind op 'n swaai. 	

4. Die kabelkar is op pad na die bopunt van Tafelberg. 	
5. 'n Valskermspringer val met 'n valskerm. 	

Wanneer jy moet besluit watter materiaal gebruik moet word, is dit belangrik om die soort materiaal, die grootte van die materiaal, die vorm van die materiaal en die krag wat die materiaal sal ondervind in ag te neem.

2.4 Verskillende materiale vir dieselfde doel

Die *gebruik* van die voorwerp bepaal die tipe materiaal waarvan dit gemaak moet word. Verbeel jou 'n fiets met houtwiele. Dink jy die wiele sal draai en so goed werk soos wat staal en rubber doen? Materiale word gekies en gebruik vir die *eienskappe* wat hulle het.

AKTIWITEIT: Identifiseer verskillende materiale.



INSTRUKSIES

1. Kyk na die verskillende stoele hieronder. Selfs stoele kan gemaak word van verskillende materiale (plastiek, hout, metaal, seil, ens) of 'n mengsel van meer as een materiaal.
2. Identifiseer die tipes materiale waarvan elke stoel gemaak is.
3. Teken aan waar die materiaal vandaan kom.

Stoel	Materiaal wat die meeste gebruik is	Waar kom die materiaal vandaan
 16		
 17		
 18		
 19		
 20		

Soortgelyke voorwerpe soos balle wat in sport gebruik word, kan gemaak word van verskillende materiale, afhangende waarvoor die voorwerp gebruik word. Kom ons kyk na die volgende aktiwiteit.

AKTIWITEIT: Skakel verskillende materiale met die doel van die voorwerp.



INSTRUKSIES

1. Werk saam met 'n maat om die aktiwiteit hieronder te voltooi.
2. Bestudeer die prente van die balle en beantwoord die vrae.
3. Indien jy van die balle het, bestudeer elkeen deur dit te vryf, druk dit en voel die tekstuur.

Bal A	Bal B
	

VRAE

1. In watter sportsoorte word die balle gebruik?

A: Tennis, B: Krieket

2. Elke bal word gemaak van 'n ander soort materiaal. Wat is hierdie materiale?

3. Noem die eienskappe van die materiaal wat in elke bal gebruik is en teken dit aan.

4. Hoekom dink jy is die spesifieke materiaal gekies vir elke bal?



SLEUTELBEGRIPPE

- Rou materiale is die materiale wat nie geprosesseer is nie en direk van natuurlike produkte af kom.
- Vervaardigde materiale is gemaak van rou materiale.
- Rou en vervaardigde materiale het spesifieke eienskappe.
- As 'n materiaal hard is, is dit sterk en moeilik om te skraap of te breek.
- As 'n materiaal styf is, is dit ferm en buig nie so maklik nie. Styf is die teenoorgestelde van buigbaar.
- Ander moontlikhede om materiale te beskryf is: sterk, swak, lig, swaar, waterdig en absorberend.

HERSIENING



1. Pas die items hieronder met die rou en vervaardigde materiaal waarmee dit gemaak is:

Rou materiaal	Vervaardigde materiaal
1. Sand	A. Keramiek
2. Klei	B. Leer
3. Steenkool en olie	C. Glas
4. Dierwol	D. Papier
5. Hout- en plantvesel	E. Plastiek
6. Diervelle	F. Materiaal

2. Wat is die term wat gebruik word vir 'n materiaal wat nie buigbaar is nie?

_____

3. Wat is die term wat gebruik word vir 'n materiaal wat nie waterdig is nie?

_____

4. Kies drie materiale wat jy sal gebruik om 'n hoenderhok mee te bou. Noem ten minste twee eienskappe van elke materiaal en noem hoe elke materiaal se eienskap sal help om jou hoenderhok veilig te hou van ander diere en weersomstandighede. Gebruik die spasie hieronder om 'n tabel te teken vir jou antwoorde.





Wanneer ek iets maak, maak ek altyd seker dit is duursaam. Hoe maak ons materiale sterker? Kom ons vind uit!

3 Versterking van materiale



SLEUTELVRAE

- Watter vorm van die pilaar is die sterkste?
- Watter moontlikhede is daar om materiale te versterk wat in geboue gebruik word?
- Wat is die doel van vouing en buisvorming in geboustrukture?
- Hoe kan driehoeke strukture versterk?
- Waar in die alledaagse lewe vind ons voorbeelde van voue, buise en stutte?
- Wat is 'n stut en waar word dit gebruik?

NUWE WOORDE

- vou
- buise
- strukture
- stut



3.1 Maniere om materiale te versterk

Daar is verskillende maniere om materiaal te versterk om 'n sterker struktuur te maak. Ons kan dit doen deur die verandering van die vorm van die materiaal. Jy mag dink dat die vorm nie veel van 'n verskil kan maak nie, maar laat ons kyk.

Watter vorm is die sterkste?



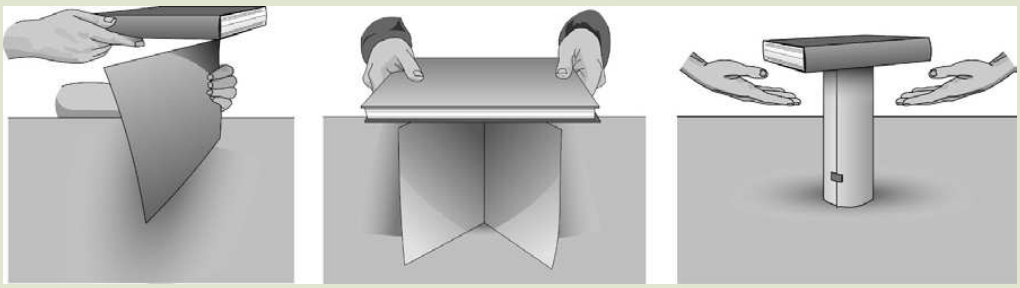
AKTIWITEIT: Ondersoek verskillende maniere om papier te versterk.

MATERIALE

- Tot 5 velle A4-papier vir elke groep
- Stukkies kleeflint
- 'n Aantal boeke van identiese of soortgelyke grootte vir elke groep

INSTRUKSIES

1. In groepe van 4, ondersoek verskillende maniere om jou papier te gebruik om 'n boek te balanseer.
2. Kyk na die prente hieronder vir idees.
3. Gebruik 'n stukkie kleeflint as jy dit benodig.
4. Hoeveel verskillende maniere kan jy vind om 'n boek meer as 10 cm bokant die tafel of vloer te balanseer deur net 1 vel A4-papier te gebruik? Jy kan dit op jou eie of in 'n klein groepie probeer.
5. As jy dink dat jy al die maniere uitgevind het, kies 'n lid van jou groep om terugvoering aan die res van die klas te gee oor die maniere wat julle gevind het.
6. Met jou onderwyser se hulp, wys elke verskillende metode langs mekaar op 'n tafel of op die vloer voor die klas.





VRAE

1. Kon jy 'n boek balanseer op slegs 'n enkele vel papier?

_____

_____

2. Watter vorm papier is die sterkste? Hoekom dink jy so?

_____

_____

Wat het ons geleer deur die aktiwiteit te doen? Materiale kan versterk word deur hulle vorm te verander. 'n Voorbeeld hiervan is om die papier in pilare te rol. Pilare kan sirkelvormig, driehoekig of vierkantig wees. Watter een dink jy is die sterkste?

Tom het 'n hoop boeke langs sy bed by die huis. Hy wil 'n rak maak vir die boeke sodat sy kamer 'n bietjie netjieser lyk. Hy het daaraan gedink om 'n rak te maak van materiale wat hy makliker in die hande kon kry soos papier. Sy idee is om 4 pilare te maak en dan 'n vel karton bo-op te sit waarop hy sy boeke kan sit. Maar, Tom weet nie watter tipe pilaar die sterkste gaan wees nie - driehoekig, sirkelvormig of vierkantig.

Kom ons help Tom en doen 'n ondersoek om uit te vind watter vorm van pilaar is die sterkste vir hom om die boekrak te maak.



ONDERSOEK: Ondersoek: Watter pilaar is die sterkste?

DOEL (wat wil jy uitvind)

Skryf neer wat jy dink die doel van die eksperiment is.

_____

_____

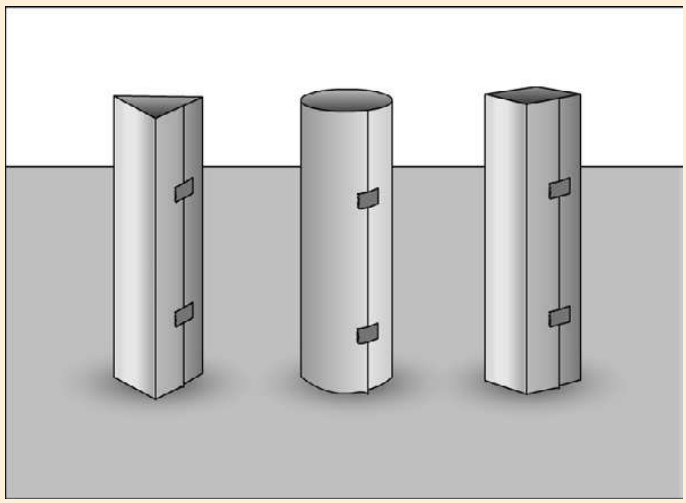
APPARAAT

- 4 velle A4-papier
- skêr
- kleeflint
- 'n stuk kaartbord om 'n platform te vorm as 'n deksel van 'n boks
- 'n aantal van dieselfde tipe en grootte boeke

METODE

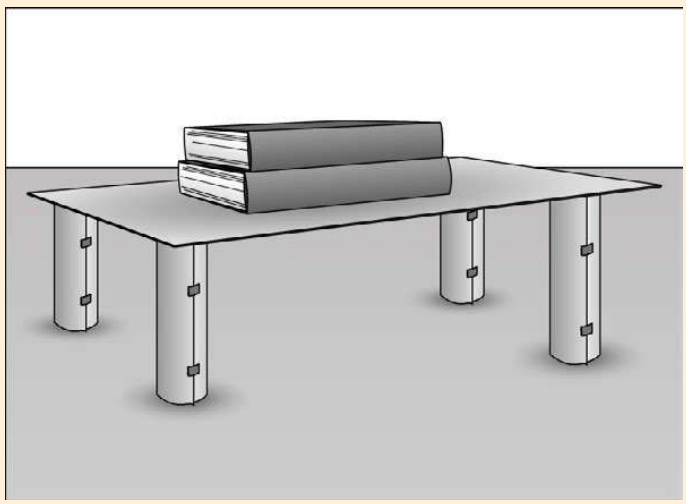
1. Elke groep sal 'n ander pilaar maak en toets, of 'n driehoekige, of 'n sirkelvormige of 'n vierkantige pilaar. Kyk na die tekening

hieronder om te sien hoe om die verskillende vorms pilare te maak.



Driehoekige, sirkelvormige en vierkantige pilare.

2. In jou groep, maak 4 van dieselfde pilare van die 4 velle van papier (een vel per pilaar).
3. Jy kan kleeflint gebruik as jy dit benodig. Maak seker dat jy dieselfde hoeveelheid as die ander groepe gebruik, anders gaan dit nie 'n regverdige toets wees nie.
4. Plaas 'n platform van karton op die gevoude pilare soos wat in die prent hieronder aangedui is.



'n Platform vir die boeke gebruik 4 sirkelvormige pilare.

5. Gaan nou na elke groep as 'n klas en toets die strukture.

6. Plaas die boeke (een-vir-een) op die platform. Gebruik dieselfde boeke vir elke groep en plaas die boeke in dieselfde volgorde elke keer.
7. Teken die aantal boeke wat elke struktuur kan hou voordat dit inmekaar tuimel op die tafel.

RESULTATE

Groepe	**Aantal boeke**
Sirkelvormige pilare	
Driehoekige pilare	
Vierkantige pilare	

Teken nou ‘n staafgrafiek van jou resultate. ’n Staafgrafiek word gebruik om jou resultate op ‘n ander manier voor te stel. Jou onderwyser sal leiding verskaf.

GEVOLGTREKKING

Wat is jou afleiding van hierdie eksperiment? Watter vorm pilaar is die sterkste?

VRAE

1. Watter vorm pilaar sou jy Tom aanraai om te gebruik vir sy boekrak?

2. Hoe het al die groepe seker gemaak dat die eksperiment 'n regverdige toets is? Met ander woorde, wat het julle, die leerders in die klas, gedoen om seker te maak dat die toets dieselfde is in al die groepe?

Pypvorming en vouing

Materiale word versterk wanneer dit in 'n pyp (pype) vervou word.

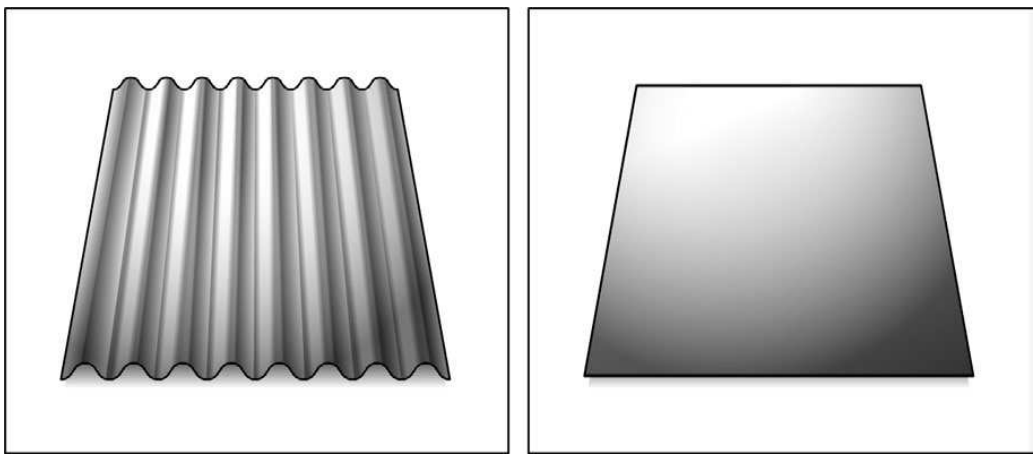
Pype word baie gebruik om rame te maak en om gewig te ondersteun. Die pype kan in 'n verskeidenheid vorme voorkom, soos ons in die ondersoek gesien het. Dit kan rond, vierkantig, driehoekig of selfs in 'n U-vorm wees.



Vierkantige en ronde pype.

Gedurende die ondersoek na verskillende maniere om die papier te versterk, het jy ook ontdek dat wanneer die papier gevou word, dit ook versterk word. Riffelkarton en borrelplastiek is voorbeelde van materiale wat versterk is deur vouing.

Golfyster is nog 'n voorbeeld van hoe vouing 'n materiaal sterker maak. Kyk na die ondergaande prent van 'n golfyster en 'n plat plaat. Omdat golfyster baie sterker is, word dit gebruik vir dak-materiaal in sekere huise.



Golfyster en 'n plat ysterplaat.

AKTIWITEIT: Waaruit bestaan my skool?



Die Thunderbolt Kids moet die toepassing van verskillende materiale in verskillende skole ondersoek. Hulle het jou skool genader vir hulp.

INSTRUKSIES

1. In groepe van 4, ondersoek die verskillende materiale wat gebruik is in geboue en strukture in en om jou skool.
2. Kyk spesifiek vir materiale wat gevouof in pypvorm voorkom, en waar stutte of versterkings gebruik is.
3. Skryf jou waarnemings neer in die ondergaande tabel.
4. 'n Voorbeeld word gegee.

Struktuur	**Materiaal**	**Maniere om te versterk (Vouing, Pypvorming, Triangulasie)**
Dak	Riffelyster	Vou



SLEUTELBEGRIPPE

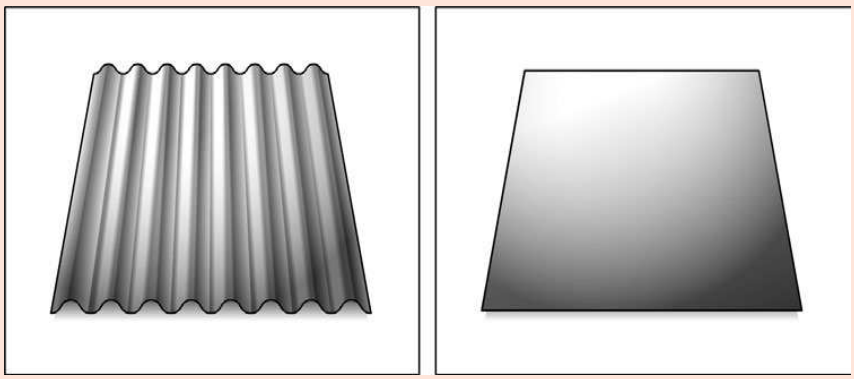
- Die sterkte van strukture kan vermeerder word deur 'n verandering in hulle vorm, soos deur die metode van pypvorming of vouing.
- Die vorm van strukture kan rond, driehoekig of vierkantig wees.
- Stutte versterk en verstewig hoeklasse in strukture.
- Stutte word gebruik om strukture te versterk of te ondersteun.

HERSIENING

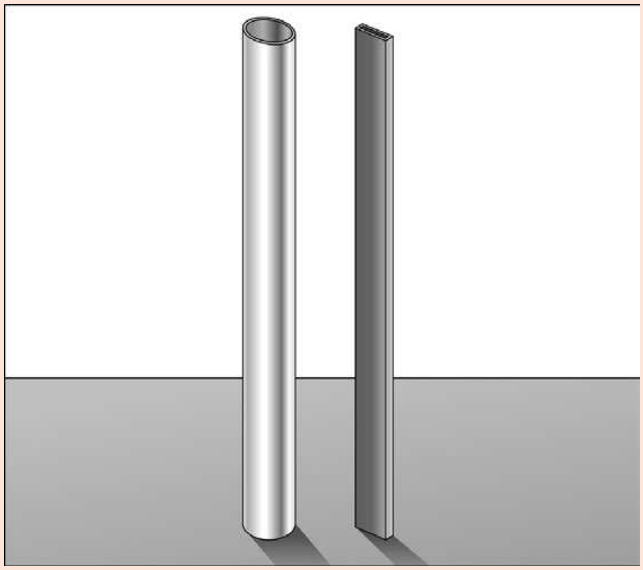


1. Noem 'n aantal maniere om papier te versterk vir 'n meer stewige struktuur.

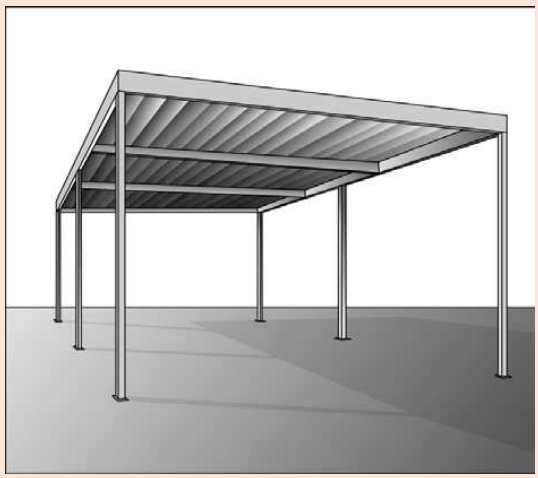
2. Kies watter een van die ondergaande metale beter sal wees vir gebruik as dakmateriaal, en verduidelik hoekom.



3. Watter stuk staal in die illustrasie sou jy bruik as 'n voetstuk vir 'n korfbalhoepel? Die plat stuk of die ronde pyp? Hoekom?



4. Die regop pale van die motorafdak in die prent bestaan uit vierkantige pype. Gee twee goeie redes hoekom hulle nie net van dieselfde grootte soliede staal gemaak is nie.



Noudat ons na maniere om materiale sterker te maak, gekyk het, kom ons leer hoe om `n sterk struktuur te bou!



4 Sterk raamstrukture



SLEUTELVRAE

- Wat is hierdie strukture en wat is hulle doel?
- Wat is 'n stut? Waar word dit gebruik?
- Hoe word stutte gebruik in die bou van tradisionele huise?
- Watter materiale word gebruik in die konstruksie van tradisionele huise?
- Watter materiale word gebruik in die konstruksie van moderne huise of geboue?
- Waar vind ons stutte in die menslike liggaam?

4.1 Stutte en raamstrukture

NUWE WOORDE

- Stut
- Stabiel
- Lid
- Kolomme
- Dakkap
- Geraamtes
- Spantoring
- Hyskraan



In die vorige hoofstuk het ons gekyk na hoe om 'n materiaal te versterk om 'n sterk struktuur te bou, soos deur vouing en die maak van pype. Nou gaan ons kyk na hoe ons 'n struktuur kan verstewig. 'n Struktuur is iets wat aanmekaar gesit kan word in 'n spesifieke manier en wat uit verskillende dele bestaan. 'n Klimraam is 'n voorbeeld van 'n struktuur. Dit het baie verskillende dele soos balke, toue en stawe.



'n Klimraam is 'n tipe struktuur.

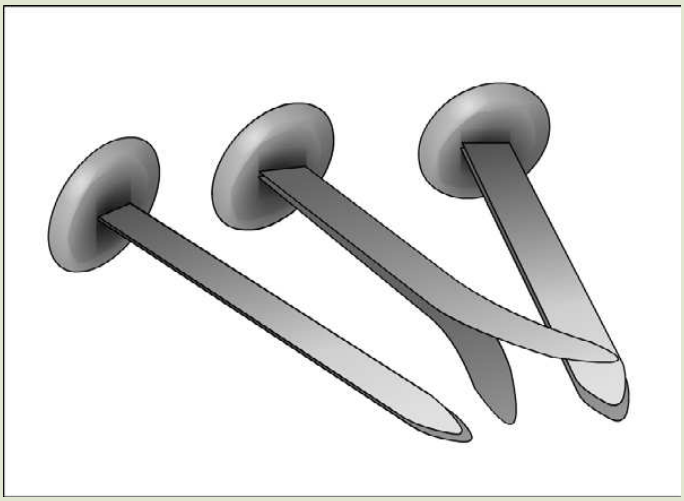
'n Struktuur bestaan uit verskillende dele. Die manier hoe hierdie dele saamgevoeg word kan 'n struktuur sterk of swak maak. Kom ons kyk na maniere om dele bymekaar te voeg.

AKTIWITEIT: Ontdek maniere om 'n sterk struktuur te maak.



MATERIALE

- 7 kartonstrokies, almal dieselfde lengte
- 10 tot 12 papierhegstukke, byvoorbeeld splitpen
- 'n Gaagtjiesdrukker

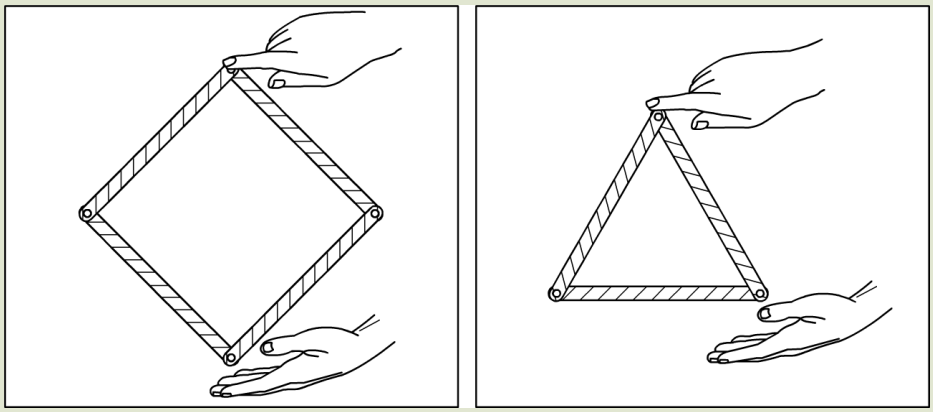


Dit is hoe 'n splitpen lyk.

INSTRUKSIES

1. Jy gaan verskillende strukture maak met gebruik van die stukke karton.
2. Maak gate aan beide kante van elke strook.
3. Heg die stroke in 'n vierkant en 'n driehoek. Gebruik die hegstukke van papier (splitpenne) om die stroke saam te heg by die hoeke.
4. Toets nou elkeen van die vorme deur twee hoeke saam te druk soos in die ondergaande prent (moenie dit forseer nie). Kyk wat gebeur, Watter vorm is maklik om te plat te druk?

5. Sny 'n langer strook van die karton wat sal strek van een hoek tot die teenoorliggende hoek, druk gate in die korrekte plekke en voeg dit in die vierkant.
6. Druk nou die twee hoeke na mekaar en kyk wat gebeur.



Druk op die vierkant- en driehoekvorme soos hier aangedui.

VRAE

1. Watter een het sy vorm verloor (inmekaar gevou) toe jy op die hoeke gedruk het?

_____

2. Hoe kan ons die vorm wat inmekaar gevou het versterk?

_____

_____

3. Hoeveel vorme word gemaak wanneer die vorm versterk word met die ekstra kartonstrook?

_____

4. Wat is naam van hierdie vorm?

_____

5. Watter vorm dink jy is die sterkste?

_____

Ons het in die vorige aktiwiteit gesien dat jy 'n vorm sterker kan maak deur 'n ekstra stuk in te las. Byvoorbeeld, die vierkant was baie sterker nadat jy die ekstra stuk karton diagonaal van een hoek tot die teenoorstaande ingesit het. Hierdie ekstra diagonale stuk word 'n stut genoem. Die ander stukke word ook stutte genoem, en saam maak hulle 'n sterk, stabiele raam.



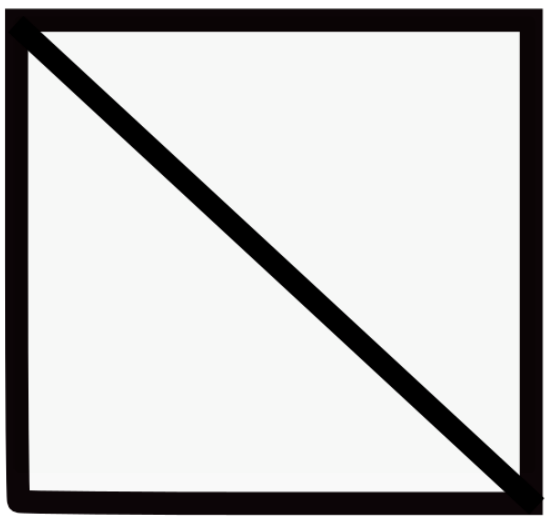
Die dak van 'n lughawe waar die struktuur versterk word deur die gebruik van driehoekvorme wat baie sterk is.

Die raam is die struktuur wat die ander dele ondersteun. Die stutte versterk die raamstruktuur wanneer hulle in spesifieke, stabiele vorme saamgevoeg word.

'n Raam is 'n onbeweeglike ondersteuningstruktuur wat vorm en ondersteuning geen aan sy onderdele. Die woord "onbeweeglik" beteken styf, onbuigsaam en onveranderlik. Elke gebou, voertuig, en meubelstuk het 'n raamstruktuur.

VRAE

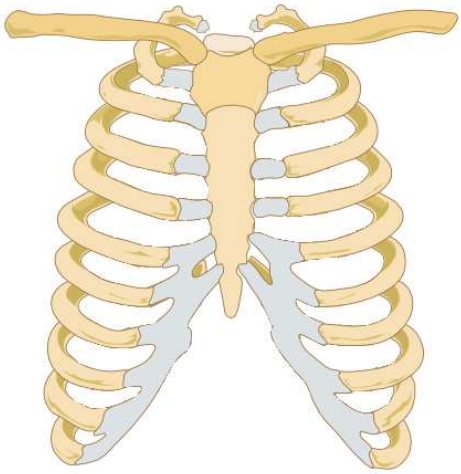
Daar is vyf stutte in hierdie raam. Benoem al vyf.





Het jy geweet dat mense ook 'n raamstruktuur het? Kan jy raai? Dit is ons geraamte! Ons geraamte bestaan uit bene wat die raamwerk vorm om ons spiere en organe te ondersteun. Kyk na die

ondergaande figuur van die ribbekas. Dit is 'n uitstekende voorbeeld van 'n raamwerkstruktuur. Die raamwerksturktuur van die ribbekas beskerm al die organe daar binne, soos die hart en longe.

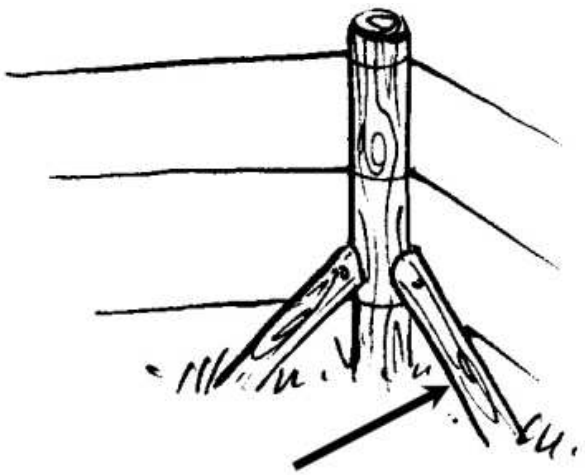


Die ribbekas is 'n raamwerkstruktuur.

'n Stut is deel van 'n struktuur wat 'n ander stut sal ondersteun of in plek hou. Dit kan 'n stok of staaf wees. 'n Stut is ontwerp om saampersing te kan weerstaan. Die ondergaande figuur wys hoe houtstutte gebruik word om te keer dat die heining ineenstort.



VRAE



Die stut in die heining moet sterk en solied genoeg wees om die heining stabiel te maak.

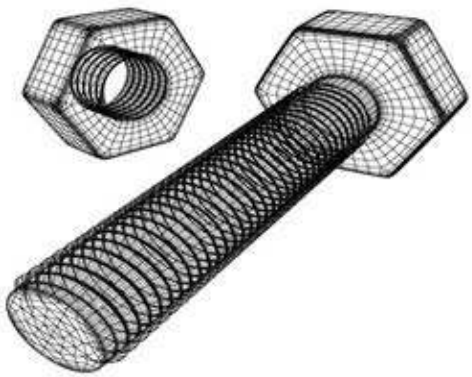
Bestudeer die figuur met die stutte in die heining. Watter eienskappe dink jy moet die stutte hê om hulle werk te kan

doen? Byvoorbeeld, kan die stutte van iets sag gemaak wees? Kan die stutte buigbaar wees?

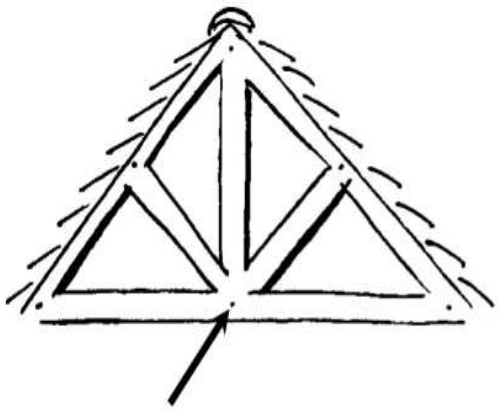
_____

_____

'n Verbinding is 'n koppeling wat ontwerp is om spanning te weerstaan, byvoorbeeld 'n bout en moer.



Boute en moere is 'n verbinding wat twee onderdele verbind.

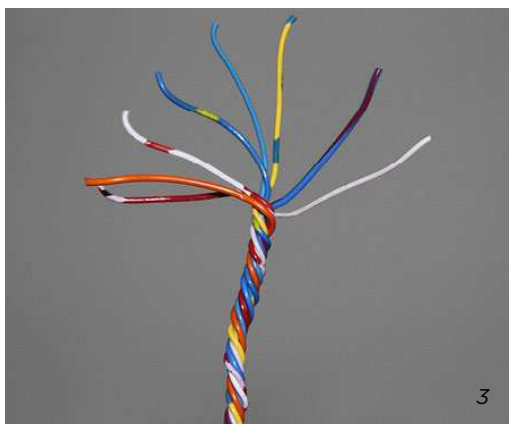


Die pyl dui die bout aan wat die stutte verbind.

'n Ankertou is ontwerp om spanning te weerstaan. 'n Ankertou kan bestaan uit tou, ketting of 'n enkele draad. Byvoorbeeld, wanneer jy 'n tent opslaan, gebruik jy ankertoue om dit in plek te hou.



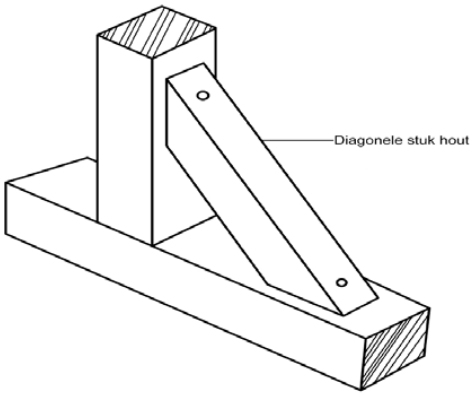
'n Ketting is 'n voorbeeld van 'n ankertou.



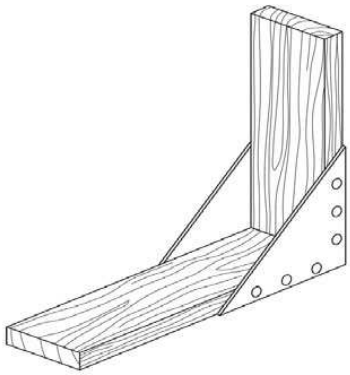
Wanneer drade saam gedraai word, maak dit 'n sterker ankertou.

Hoeke van reghoeke is gewoonlik swak punte in strukture, en die plek waar strukture kan buig en ineenstort soos met die ondersoek

wat jy gedoen het in die vorige afdeling. Driehoeke is sterk vorme, wat nie maklik ineenstort nie. Wanneer nog 'n versterking (soos 'n klamp of stut) in 'n reghoek se teenoorstaande hoeke gesit word om 'n driehoek te vorm, maak dit die hoek baie sterker.



'n Diagonale stut in 'n hoek waar twee stukke hout bymekaarkom.

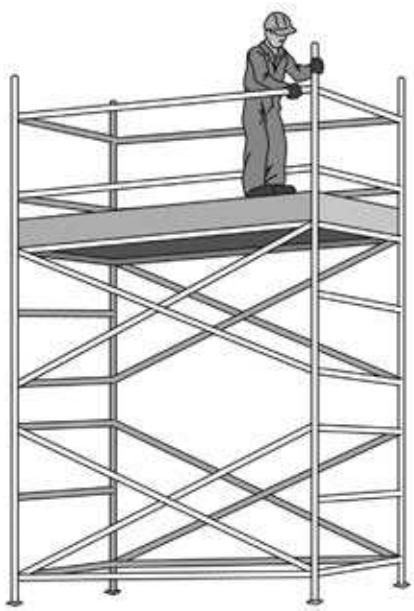


Nog 'n manier om 'n hoek te versterk teen ineenstorting word 'n genoem.

Voorbeelde van raamstrukture wat deur stutte versterk is

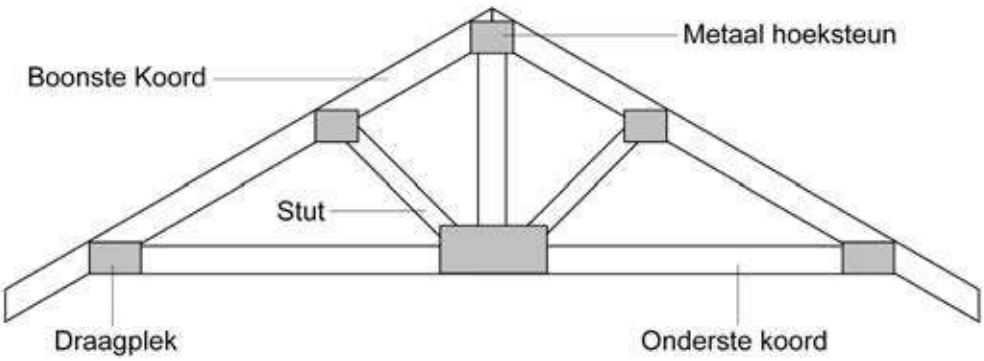
Ons gaan meestal kyk na die dele van raamstrukture wat gebruik word in die bouproses.

Wanneer bouers hoog bo die grond moet werk, gebruik hulle dikwels 'n raam wat bekend staan as 'n stellasie. Indien hierdie stellasie nie enige stutte het wat driehoeke vorm nie, kon dit maklik ineenstort.



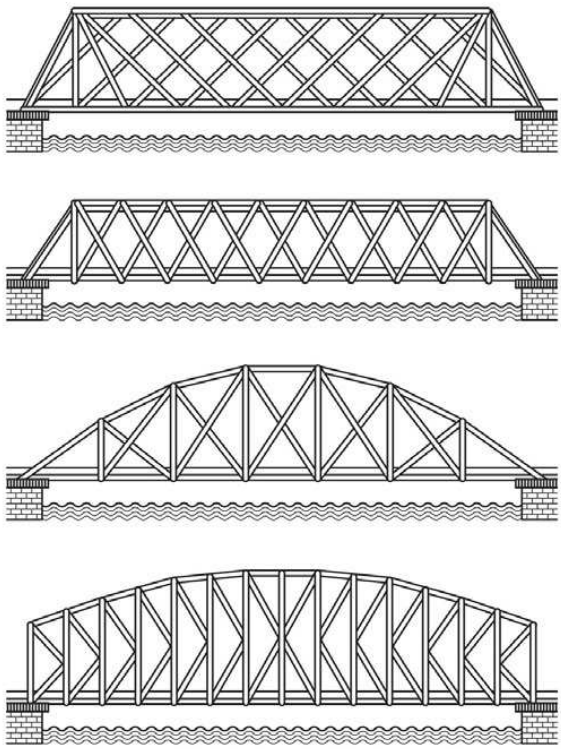
Konstruksiewerkers gebruik stellasies.

Die volgende prent wys 'n dakkap. 'n Dakkap word gebruik om die gewig van 'n huis se dak te dra. Al die driehoeke help om dit sterk te maak.



'n Dakkap. Jy hoef nie al hierdie name te onthou nie!

Brûe bevat ook stutte om die raamwerk te versterk. Die ondergaande diagramme wys die gebruik van driehoeke om 'n brug sterker te maak.



Al die driehoeke in die brûe maak dit sterker.



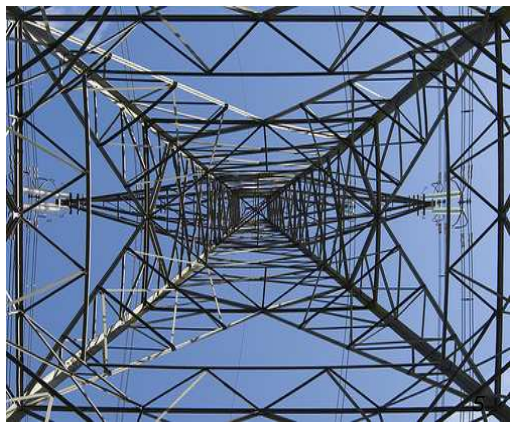
VRAE

Hoekom dink jy moet brûe sterk wees?

Sekere stukture is groot en dra baie gewig. Hierdie strukture sluit hyskrane en spantorings in. Hierdie strukture benodig baie sterk raamwerke en stutte word gebruik om hulle te versterk. Kan jy al die hoeklynstutte sien wat die rame van die spantorings versterk?



'n Spantoring is die struktuur wat kragdrade ondersteun.



Dit is hoe dit sou lyk indien jy onder 'n spantoring staan en opkyk!

BESOEK

Die bou van 'n brug.

goo.gl/p4scl





Tom probeer sy eie spantoring bou, maar dit is ingewikkelde strukture!

Hyskrane moet baie swaar items kan oplig, maar hulle moet dit ook kan rondskuif. Daarom moet hulle so lig as moontlik wees, maar steeds baie sterk. 'n Raamstruktuur met stutte is die beste manier om dit te doen.



'n Hyskraan.

VRAE

Hoeveel hyskrane is daar op die voorblad van Materie en Materiale wat besig is om die sokkerstadion te bou?

_____



Ontwerp 'n stewige struktuur

Die Thunderbolt Kids het na klas vir 'n stap in die woud rondom hulle skool gegaan. Farrah wou interessante voorwerpe in die natuur teken, toe vra sy die ander om saam met haar te gaan stap. Terwyl hulle deur die woud hardloop, blomme pluk en bome klim, kom hulle by 'n rivier. Die rivier was te breed om oor te steek. Sophie het voorgestel dat hulle omdraai en teruggaan. Maar Tom hou nie daarvan om op te gee wanneer iets in sy pad beland nie. En hy het gevoel dat hy hierdie probleem kan oplos. Jojo het van een boom na die ander gehardloop om te sien hoe vinnig hy dit kon doen, Sophie was besig om 'n klein poeletjie te ondersoek waar paddavissies rondswem en Farrah het met haar sketsboek gaan sit om 'n ruspe te teken wat op 'n takkie rondkruip.

Tom het langs die rivier gaan sit om te sien of hy die probleem kan oplos om aan die ander kant van die rivier te kom.



Mmm, wat kan ek doen?!

Tom het onthou dat hulle vroeër die week in die klas gekyk het na maniere om materiaal te versterk sodat hulle sterk genoeg is om 'n swaar gewig te kan dra. Hy het ook onthou dat die vou en rol van papier om 'n pyp te vorm dit baie sterker gemaak het. Hy het ook gedink oor hoe die stutte in 'n raamwerkstruktuur dit sterker, meer stewig en stabiel gemaak het.

In die volgende dag se klas het Tom sy onderwyser gevra of hulle 'n model van 'n brug kan ontwerp vir die rivier buite die skool. Die onderwyser het gedink dit was 'n uitstekende idee en het besluit om dit in 'n klaskompetisie te omskep: die ontwerp en bou van 'n model om die 1 m gaping tussen twee tafels te oorbrug en dan te toets wie se brug die meeste gewig kon dra.

Kom ons neem ook deel in 'n kompetisie in jou klas en help vir Tom met die beste ontwerp van 'n brug om die rivier oor te steek.

Ons gaan die volgende stappe volg met die ontwerp van die brug.

1. Ondersoek
2. Ontwerp
3. Maak / bou
4. Bereken / evalueer
5. Kommunikeer

Dit staan bekend as die ontwerpproses. Onthou jy in die vorige kwartaal toe jy 'n skuiling gebou het vir voëls? In daardie projek het ons slegs die skuiling ontwerp, tekeninge gemaak en toe bereken / geëvalueer. Nou gaan ons die proses 'n stap verder vat en die brug bou en daarna die produkte wat ons gemaak het evalueer.

Indien jy nie die ontwerpproses van 'n brug wil doen nie, is daar ander opsies wat ook gebruik maak van stutte om 'n sterk struktuur te maak, soos die ontwerp van 'n toring, 'n spantoring of 'n stoel. Hierdie aktiwiteit sal wel 'n brug as voorbeeld gebruik.



AKTIWITEIT: Ontwerp en bou 'n brug.

ONDERSOEK

Die eerste stap is om ondersoek in te stel en navorsing te doen oor hoe om 'n brug te bou. In die voorgaande hoofstukke het ons alreeds gekyk na maniere om materiale te versterk en hoe om stewige strukture te maak met behulp van stutte. Onthou dit wanneer jy ondersoek doen en jou brug ontwerp!

Jy moet ook ondersoek doen oor hoe brûe gebou word. Jy kan boeke of die internet gebruik. Gebruik die spasie hieronder en skryf van jou bevindinge neer vir jou navorsing.

ONTWERP

Nou moet jy die inligting wat jy gekry het, gebruik om 'n ontwerp te maak vir jou brug.

Jou brug het die volgende spesifikasies en beperkinge:

- Dit moet 'n minimum afstand van 1 m oorbrug.
- Dit moet 'n vrag kan dra / ondersteun (sakke munstukke of boeke).
- Dit moet in die klas gebou word.

HET JY GEWEET?

'n Bibliografie is die term vir die lys van inligtingsbronne wat jy gebruik het tydens jou navorsing. Onthou om 'n biliografie saam te stel vir jou navorsing.



Antwoord hierdie vrae oor jou ontwerp:

1. Wat moet jy ontwerp?

2. Wat sal die grootte en vorm van jou brug wees? Onthou dat jou brug 'n gaping van 1 m tussen twee tafels moet oorbrug.

3. Watter materiale gaan jy gebruik om jou brug te bou? Maak 'n lys van al die materiale wat jy benodig.

4. Watter gereedskap gaan jy benodig om jou brug te bou?

5. Is daar enige ander spesifikasies of beperkinge waaraan jy kan dink vir jou brug?

_____

_____

_____

Nou moet jy 'n paar ontwerpe vir jou brug teken. Gebruik stukkies afvalpapier om jou eerste ontwerpe te skets. Wanneer jy gelukkig is met jou ontwerp, gebruik die onderstaande spasie vir jou finale ontwerp. Merk jou tekening na aanleiding van die materiale wat jy gaan gebruik vir die verskillende dele.

HET JY GEWEET?

Gedurende die bou van jou brug mag jy dalk met 'n beter ontwerp na vore kom! So los genoeg spasie vir 'n tweede tekening aan die onderkant.



MAAK

Nou kom die prettige gedeelte! Jy moet jou brug bou soos in jou skets met die materiaal wat jy geïdentifiseer het. Doen dit in die klas.

Wanneer almal hulle brûe voltooi het, stel hulle op tussen 2 tafels met 'n 1 m gaping tussen-in. Nou is die tyd vir pret; kom ons kyk wie se brug kan die meeste gewig dra! Ons gaan slegs een brug op 'n keer toets en dieselfde items (sakke met muntstukke of boeke) plaas op elke brug, en een item op 'n slag byvoeg. Dit verseker dat dit 'n eerlike toets is.

EVALUEER

Antwoord die volgende vraag in verband met die brug wat jy gebou het nadat dit getoets is.

1. Het jou brug gewerk? Hoeveel items is op die brug geplaas?

2. Het jou brug aan al die vereistes voldoen wat in die spesifikasies uiteengesit is?

3. Indien jy weer hierdie brug moes bou, wat sou jy anders doen?

KOMMUNIKEER

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

Skryf 'n paragraaf in die onderstaande spasie waarin jy vir Tom vertel oor die brug wat jy gebou het, wat gewerk het en wat nie gewerk het nie, sodat hy ook kan leer uit wat jy gedoen het.

4.2 Inheemse strukture

NUWE WOORDE

- Inheems
- Uitheems of eksoties
- Tradisioneel
- Landelik
- Hut
- Rondawel
- "Matjieshuis"



Wanneer ons sê dat iets "inheems" is, beteken dit dat dit natuurlik voorkom in 'n sekere plek. Iets wat nie inheems is nie, is uitheems of eksoties. Ons kan sê dat sekere plante en diere inheems is in Suid-Afrika, soos die leeu en olifant en boabobboom.

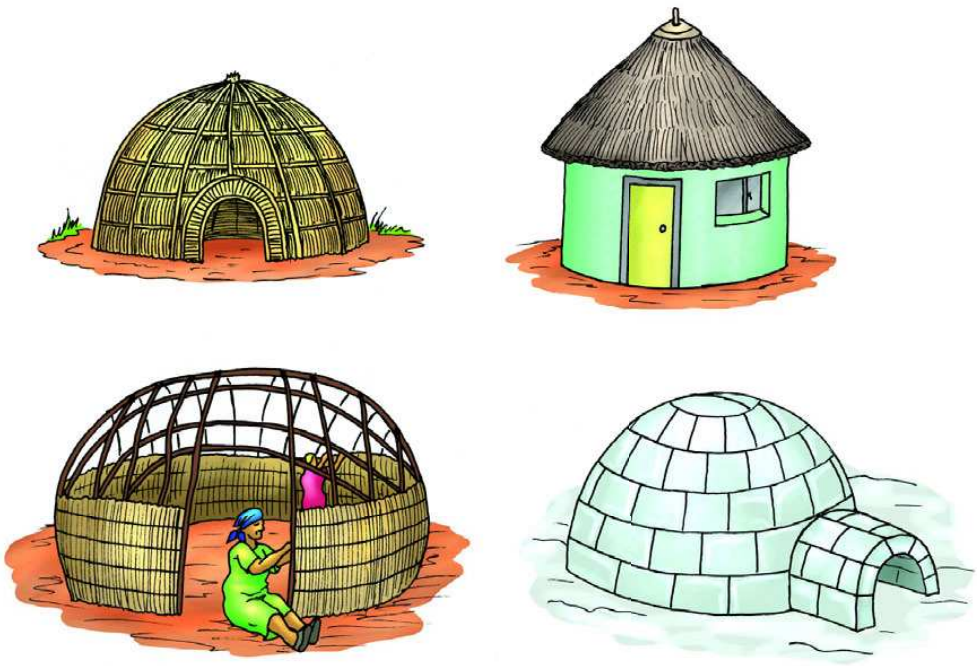
Ons kan ook praat van inheemse mense en inheemse kennis. Dit is wanneer ons praat oor idees of kennis of menings wat 'n gemeenskap van plaaslike mense ontwikkel het oor tyd, en wat spesifiek verwant is aan die area waarin hulle woon.

Nou gaan ons gesels oor inheemse strukture. Dit beteken strukture van huise wat in Suid-Afrika gebou is deur mense wat hier bly.

Tipes tradisionele huise

In Suid-Afrika het ons 'n ryk tradisie van huisbou uit materiale wat in ons omgewing beskikbaar is. Tradisionele huise word lankal reeds op dieselfde manier gebou. Vandag word hierdie tipe huise meestal in plaaslike areas gesien. Die boumateriale wat gebruik word, is inheems (plaaslik gegroei) en die mense versamel die materiale in die omgewing. Ander kulture, soos die Eskimo's, bou ook tradisionele huise. Hulle tradisionele materiaal is ysblokke.

In Suid-Afrika het ons tradisionele huise van die Zoeloes (Uguqa), die Xhosas en ungqu-phantsi, en die nama-matjiehuis.



Tipes tradisionele huise. Die Igloe of sneeuhut is 'n tradisionele huis vir Eskimo's.



AKTIWITEIT: Identifiseer materiale wat gebruik word in tradisionele huise.

INSTRUKSIES

1. In die bogaande figure van inheemse en tradisionele huis, is elke huis vervaardig uit spesifieke materiale.
2. Voltooi die ondergaande tabel met die materiale wat in elke huis gebruik is. Sê dan of dit 'n stut, 'n balk of 'n kolom is.

Tradisionele huise	Materiale gebruik	Stut/balk/kolom
Zoeloe-hut		
Xhosa-rondawel		
Nama-matjieshuis		
Igloe		

3. Identifiseer die vorm van elk van hierdie tradisionele huise.

Tradisionele huise	Vorm
Zoeloe-hut	
Xhosa-rondawel	
Nama-matjieshuis	
Igloe	

Die materiale wat in elke hut gebruik word, het spesifieke eienskappe wat dit geskik maak vir gebruik.

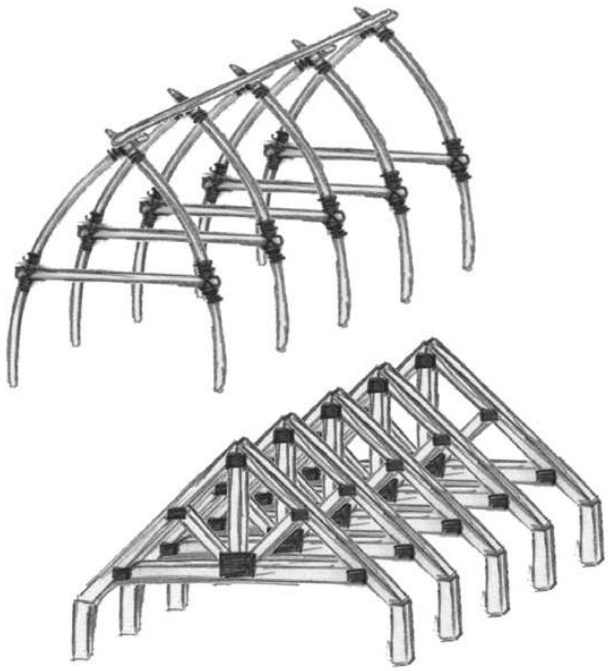
4. Maak weer 'n lys van die materiale wat in die hutte gebruik word en kies dan die toepaslike eienskap van die materiaal in die gegewe bokse (met 'n regmerk).

	Materiale	Hard	Duur-saamheid	Styf	Buigbaar	Sterkte
Zoeloe-hut						
Xhosa-rondawel						
Nama-matjieshuis						
Igloe						

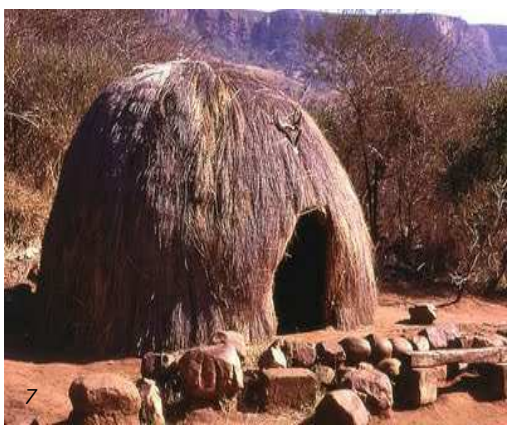
Tradisionele en moderne strukture

Vandag het ons ook moderne huise. Soms is die strukture van moderne huise gegrond op die materiaal waarmee tradisionele huise gebou is. Kyk na die twee ondergaande strukture. Die eerste een bestaan uit riete en takke wat gebuig word om 'n raamwerk te maak vir die huis. Dit is 'n tradisionele struktuur.

In die tweede figuur kan jy die dakkappe van 'n moderne huis sien. Kan jy ook die ooreenkomste tussen die twee sien? Byvoorbeeld, die vorm en hoe die strukture sterker gemaak word met behulp van stutte. Daar is ook verskille. Byvoorbeeld, in die tradisionele huis word die riete en takke met tou vasgemaak. In 'n moderne huis word die dakkappe egter met insetsels versterk.



Tradisionele en moderne strukture.



'n Tradisionele hut.



'n Moderne huis.

AKTIWITEIT: Vergelyk moderne en tradisionele strukture en materiale.



1. Werk in pare. Bestudeer die bogaande raamwerke en die twee prente van die huise.
2. Bespreek en vergelyk die dakke van die tradisionele en moderne huise. Waar is die verskille? Is daar ook ooreenkomste?
3. Bespreek en vergelyk die ooreenkomste en verskille tussen tradisionele en moderne strukture en materiale met jou maat.
4. Bespreek die voordele en nadele van die moderne struktuur.
5. Bespreek die voordele en nadele van 'n tradisionele struktuur.
6. Gebruik die ondergaande spasie vir tabelle om van die bogaande besprekingspunte te lys:
   a. Die ooreenkomste en verskille in dakke.
   b. Die voordele en nadele van moderne strukture.
   c. Die voordele en nadele van 'n tradisionele struktuur.



SLEUTELBEGRIPPE

- Raamstrukture kan versterk word deur die gebruik van stutte.
- 'n Stut is 'n soliede staaf gelas in 'n struktuur om dit meer stabiel te maak.
- Stutte word gebruik in dakkappe, brûe, hyskrane en spantorings.
- Geraamtes is raamstrukture wat uit 'n sisteem van stutte bestaan. Die bene is die stutte.
- 'n Inheemse struktuur is 'n struktuur wat in 'n tradisionele huis gebruik word.
- Inheemse materiale kom van lewende plante in die omgewing.
- Tradisionele huise van die Xhosa, Nama en Zoeloe gebruik 'n raamwerk van stutte.

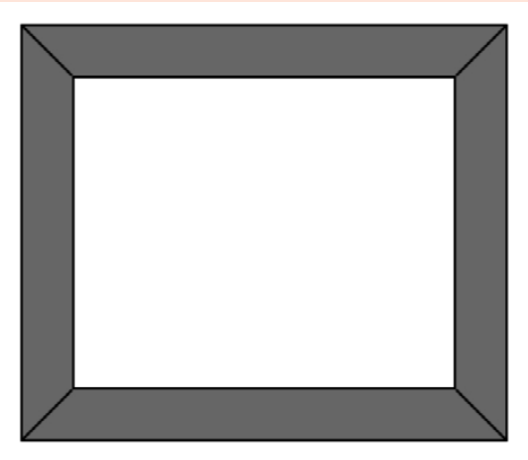
HERSIENING



1. Gee vier voorbeelde van strukture wat van stutte gebruik maak om die raamwerk te versterk.

2. Hoekom dink jy kan die mens se ribbekas gesien word as 'n raamstruktuur?

3. Teken 'n spanstuk of spanstukke / versterkings op die houtraam hieronder om dit 'n sterker struktuur te maak.



4. Gee 3 voorbeelde van tradisionele huise in Suid-Afrika.

5. Noem van die inheemse materiale waaruit tradisionele huisie gemaak word.



Ek het dit geniet!
Ek hoop jy het ook.

5 Notas

Hoofstuk 1 Lewende en nie-lewende dinge

1. http://www.flickr.com/photos/peterkaminski/325590008/
2. http://www.flickr.com/photos/8720628@N04/2217496745/
3. http://www.flickr.com/photos/brittgow/4781540407/
4. http://www.flickr.com/photos/benwatts/4087289013/
5. http://www.flickr.com/photos/37873897@N06/7225883680/
6. http://www.flickr.com/photos/lizjones/310415897/
7. http://www.flickr.com/photos/usaghumphreys/3952303284/
8. http://www.flickr.com/photos/72906133@N00/6590383249/
9. http://www.flickr.com/photos/ajturner/2919343853/
10. http://www.flickr.com/photos/stevepj2009/3333523138/
11. http://www.flickr.com/photos/timpearcelosgatos/4366159576/
12. http://www.flickr.com/photos/fxtreme/295250582/
13. http://www.flickr.com/photos/schwuk/160754346/
14. http://www.flickr.com/photos/wasdin/2395014850/
15. http://www.flickr.com/photos/tgerus/4662650273/
16. http://www.flickr.com/photos/dominicspics/5343849351/
17. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polluelo_rompiendo_el_cascar%C3%B3n_01.jpg
18. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Frog_eggs.jpg
19. http://www.flickr.com/photos/jekert/3892393732/
20. http://www.flickr.com/photos/erikpaterson/4848567659/
21. http://www.flickr.com/photos/doughay/6238714929/
22. http://www.flickr.com/photos/tonamel/537819971/
23. http://www.flickr.com/photos/horiavarlan/4747872021/
24. http://www.flickr.com/photos/free-stock/4900327096/
25. http://www.flickr.com/photos/free-stock/4900327096/
26. http://www.flickr.com/photos/31485433@N08/6307414140/
27. http://www.flickr.com/photos/araswami/1475225158/
28. http://www.flickr.com/photos/steelmore/98391847/
29. http://www.flickr.com/photos/arbron/56216585/
30. http://www.flickr.com/photos/namibnat/4948647949/
31. http://www.flickr.com/photos/ivanwalsh/4187244332/
32. http://www.flickr.com/photos/ivanwalsh/4187244332/
33. http://www.flickr.com/photos/mikebaird/7108200389/

Hoofstuk 2 Strukture van plante en diere

1. http://www.flickr.com/search/?l=commderiv&mt=all&adv=1&w=all&q=plant+stem&m=text
2. http://www.flickr.com/photos/crabchick/5809576233/
3. http://www.flickr.com/photos/jorgebrazil/4983656659/
4. http://www.flickr.com/photos/49164267@N04/4885206411/
5. http://www.flickr.com/photos/7147684@N03/1037533775/
6. http://www.flickr.com/photos/imaginextra/4609807052/
7. http://www.flickr.com/photos/63048706@N06/6049015615/

8. http://www.flickr.com/photos/24710622@N05/3230447522/
9. http://www.flickr.com/photos/tyrian123/479211584/
10. http://www.flickr.com/photos/9009139@N08/1188915198/

Hoofstuk 3 Wat plante nodig het om te groei

1. http://www.flickr.com/photos/skenmy/504840320/
2. http://www.flickr.com/photos/cefeida/360929468/

Hoofstuk 4 Habitatte van diere en plante

1. http://www.flickr.com/photos/mdpettitt/2517630341/
2. http://www.flickr.com/photos/framesofmind/4875066923/
3. http://www.flickr.com/photos/garyrobson/520722754/
4. http://www.flickr.com/photos/coda/530101796/
5. http://www.flickr.com/photos/wwarby/3895166303/
6. http://www.flickr.com/photos/carolune/4278801507/
7. http://www.flickr.com/photos/exfordy/2967158255/
8. http://www.flickr.com/photos/mister-e/3052754176/
9. http://www.flickr.com/photos/col_and_tasha/5648975768/

Hoofstuk 5 Strukture vir diereskuilings

1. http://www.flickr.com/photos/hisgett/5873506408/
2. http://www.flickr.com/photos/minicooper93402/4903577782/
3. http://www.flickr.com/photos/freedom-studios/6587449041/
4. http://www.flickr.com/photos/mikebaird/3885633425/
5. http://farm5.staticflickr.com/4006/4449854125_3bd74d012b.jpg
6. http://farm5.staticflickr.com/4135/4849263348_ebd8eedd6a.jpg
7. http://www.flickr.com/photos/ell-r-brown/5970399027/
8. http://www.flickr.com/photos/80651083@N00/1814803669/
9. http://www.flickr.com/photos/free-stock/4900327148/
10. http://www.flickr.com/photos/wouterpostma/335640248/
11. http://www.flickr.com/photos/frogbelly/1316829110/

Hoofstuk 1 Materiale rondom ons

1. http://www.flickr.com/photos/epsos/6018530849/
2. http://www.flickr.com/photos/donhomer/4037179901/
3. http://www.flickr.com/photos/92833011@N00/1160780781/
4. http://www.flickr.com/photos/87241965@N00/371591593/
5. http://www.flickr.com/photos/38315261@N00/419844319
6.
7. http://www.flickr.com/photos/preppybyday/5076899310/
8. http://www.flickr.com/photos/jaynelloyd/6782664355/
9. http://www.nasaimages.org/luna/servlet/detail/NVA2%7E62%7E62%7E78737%7E135593:Whole-Earth#

Hoofstuk 2 Vastestowwe

1. http://www.flickr.com/photos/prophetic_blogger/7194377506/
2. http://www.flickr.com/photos/kellinahandbasket/2183799236/
3. http://www.flickr.com/photos/sroown/797820971/
4. http://www.flickr.com/photos/jetalone/201784099/
5. http://www.flickr.com/photos/aloha75/6086355519/
6. http://www.flickr.com/photos/tuchodi/5040332553/
7. http://www.flickr.com/photos/belviso/5931888942/
8. http://www.flickr.com/photos/usfsregion5/3598029211/
9. http://www.flickr.com/photos/soilscience/5097236984/
10. http://www.flickr.com/photos/universityofscrantonlibrary/4768936904/
11. http://www.flickr.com/photos/jurvetson/156830367/
12. http://www.flickr.com/photos/80651083@N00/1814803669/
13. http://www.flickr.com/photos/lpiepiora/1015285438/
14. http://www.flickr.com/photos/yourdon/4364551103/
15. http://www.flickr.com/photos/digitizedchaos/4898296156/
16. http://www.flickr.com/photos/tsakshaug/3795649157/
17. http://www.flickr.com/photos/54400117@N03/5069063990/
18. http://www.flickr.com/photos/sooperkuh/2862622326/
19. http://www.flickr.com/photos/carbonnyc/536232897/
20. http://www.flickr.com/photos/36910487@N07/4694629756/

Hoofstuk 4 Sterk raamstrukture

1. http://www.flickr.com/photos/laffy4k/93484023/
2. http://www.flickr.com/photos/pratanti/5359581911/
3. http://www.flickr.com/photos/oskay/4662288939/
4. http://www.flickr.com/photos/kingdavera/2269448455/
5. http://www.flickr.com/photos/nufkin/2321665314/
6. http://www.flickr.com/photos/zoetnet/4769465268/
7. http://www.flickr.com/photos/gbaku/1588615030/