



# 'n Reeks van Onmoontlike Vrae

Deur Isabel Thomas

## Hoekom is Daar so baie Lewende Dinge?



Wetenskaplikes dink dat die aarde die tuiste van ongeveer 8,7 miljoen verskillende soorte plante, diere, swamme en ander lewende dinge is. Deur die geskiedenis het mense probeer verduidelik hoe hulle almal hier gekom het. Die antwoord is gevind deur baie noukeurig na die natuur te kyk en die leidrade saam te voeg.



Ons kan al hierdie leidrade vind deur  
in 'n dam vol paddavissies te loer.



# Leidraad 1

Daar is net 'n sekere hoeveelheid kos, water en skuiling in die dam - nie genoeg vir al hierdie paddavissies nie! Daar is ook 'n paar roofdiere wat daarvan hou om paddavissies te eet (kan jy hulle sien?)



Dit beteken dat ... daar word gesê dat, nie al die paddavissies sal oorleef om volwasse paddas te word nie. Dit is dieselfde met die sade op 'n paardebloem of die akkers op 'n eikeboom. Die meeste lewende dinge het meer nageslag as wat moontlik kan oorleef.



Wanneer jy hierdie feite saamvoeg, verduidelik hulle hoe wesens mettertyd by hul habitate aanpas. Aanvanklik kan die nuwe groep paddavissies so anders wees as verlede jaar se groep - net nog 'n paar paddavissies met langer sterte. Maar stel jou voor dat dieselfde proses vir honderde, duisende of selfs miljoene jare aangaan.



Uiteindelik kan die paddavissies in hierdie dam so verskil van paddavissies wat in ander damme woon dat hulle 'n heeltemal ander soort dier geword het!



Dit verduidelik HOE verschillende  
types lewende dinge ontstaan,  
maar hoekom so baie?





Wel, die eerste lewende dinge het ongeveer 3,8 miljard jaar gelede op Aarde verskyn. Sedertdien het hulle rondbeweeg en by miljoene verskillende habitatte regoor die wêreld aangepas.

Namate hulle beter aangepas geraak het by die habitatte waarin hulle hulself bevind het, het hulle al hoe minder soos hul voorvaders geword.



Oor miljarde jare het klein veranderinge bygedra tot die GROOT verskille wat ons vandag sien – die verskille tussen 'n ysbeer en 'n palmboom, tussen 'n salamander en 'n muggie, of tussen 'n pikkewyn en 'n persoon!



# Leidraad 2

Die paddavissies is nie presies dieselfde as die ander nie. Daar is baie klein verskille, soos die lengte van hul sterte. Ons noem hierdie verskille, variasie.



Dit beteken dat ... sommige paddavissies toevallig kenmerke het wat hulle help om in hierdie spesifieke dam te oorleef. Dié met langer sterte kan vinniger weg swem van roofdiere! Hulle is meer geneig om te oorleef totdat hulle paddas word en hul eie paddavissies het.



# Leidraad 3

Ouers dra baie van hul kenmerke aan hul nageslag oor –  
byvoorbeeld die lengte van hul sterte.



Dit beteken dat ... die  
paddavissies wat lank genoeg  
oorleef om paddas te word  
en hul eie paddavissies het,  
hul kenmerke sal oordra –  
insluitend dié wat hulle  
gehelp het om te oorleef.





# Wat is die Teenoorgestelde van 'n Spinnekop?



Baie dinge in die natuur het 'n teenoorgestelde - iets wat so heeltemal anders is as hulle, dat ons kan sê dit is soos die omgekeer: warm en koud, lig en donker, noord en suid, slaap en wakker, lewend en dood.





Kan ons hierdie natuurlike teenoorgesteldes gebruik om hierdie onmoontlike vraag te beantwoord?



'n Spinnekop het agt bene, so miskien is sy teenoorgestelde 'n dier met agt arms.





'n Spinnekop loop op land, so miskien is sy teenoorgestelde 'n dier wat in water swem.



'n Spinnekop het 'n taai  
buitenste geraamte, so  
miskien is die  
teenoorgestelde  
daarvan 'n dier met  
geen skelet nie.

Kan jy aan enige wesens dink wat die onderwerp kan pas?

Kan jy nog 'n 'onmoontlike teenoorgestelde' vraag vra?  
Gebruik werklike teenoorgesteldes om met 'n antwoord vorendag te kom.



?

?

?

# Hoekom is Diere Verskillende Groottes?




As jy die diere wat in enige habitat leef - van 'n groot voorspelling tot 'n diep oseaan - in 'n ry laat staan, sal jy 'n groot verskeidenheid groottes vind.





Die grootste walvisse  
weeg ongeveer 2  
biljoen keer meer as  
die kleinste water  
mite.





Nog meer verbasend, is die verspreiding van groottes in elke habitat is redelik eweredig, wat beteken dat jy nie een habitat sal vind waar al die diere GROOT is nie, en 'n ander waar hulle almal klein is.

So hoekom is die oseane die  
tuiste van wesens so groot  
soos blouwalvisse, en so klein  
soos planktonkrefie? En  
hoekom word sommige  
soogdiere so groot soos 'n  
vragmotor, terwyl ander op  
jou pinkie kan sit?





Elke deel van die wêreld – selfs jou tuin – is propvol habitate van verskillende groottes. 'n Hele woud kan 'n habitat wees – maar so ook 'n enkele blaar, of die spatie onder 'n klip.



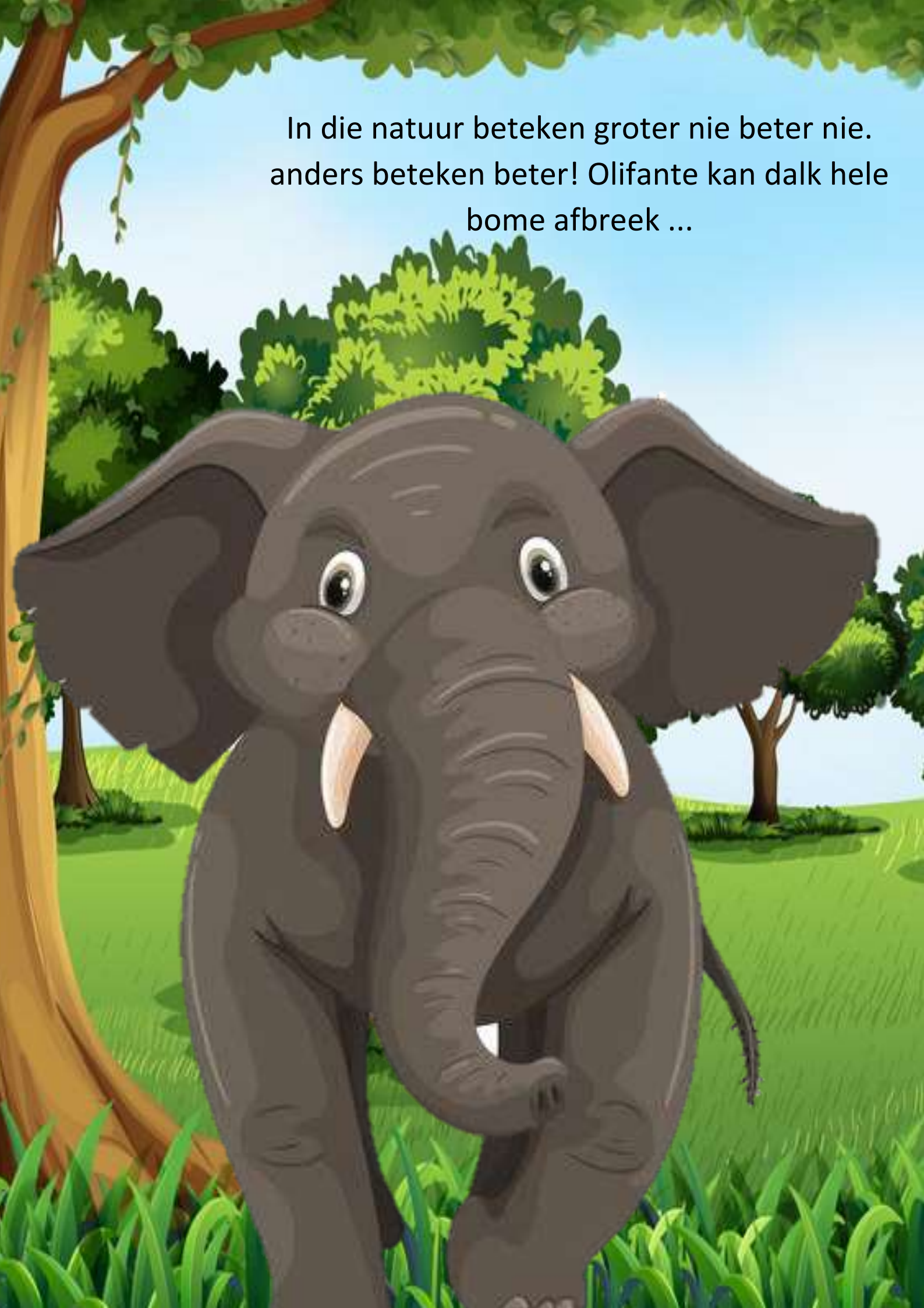
Om groter te wees kan 'n dier help om warmer te bly, vinniger te beweeg of groter prooi te vang, maar groter diere gebruik ook energie en hulpbronne. As daar baie groot diere op een plek is, kompeteer hulle almal uiteindelik vir dieselfde soorte kos, drank en skuiling – en hulle kan nie almal wen nie.



In plaas daarvan lyk dit of die natuur 'n wye verskeidenheid diere groottes bevoordeel, met elke spesie wat aanpas om kos, water en skuiling te vind wat ander diere nie kan gebruik nie.



In die natuur beteken groter nie beter nie.  
anders beteken beter! Olifante kan dalk hele  
bome afbreek ...



... maar hulle kan nie  
nektar van blomme teug  
soos 'n kolibrie kan nie.



En leeus kan  
beroemd wees om  
sebras te vang ...



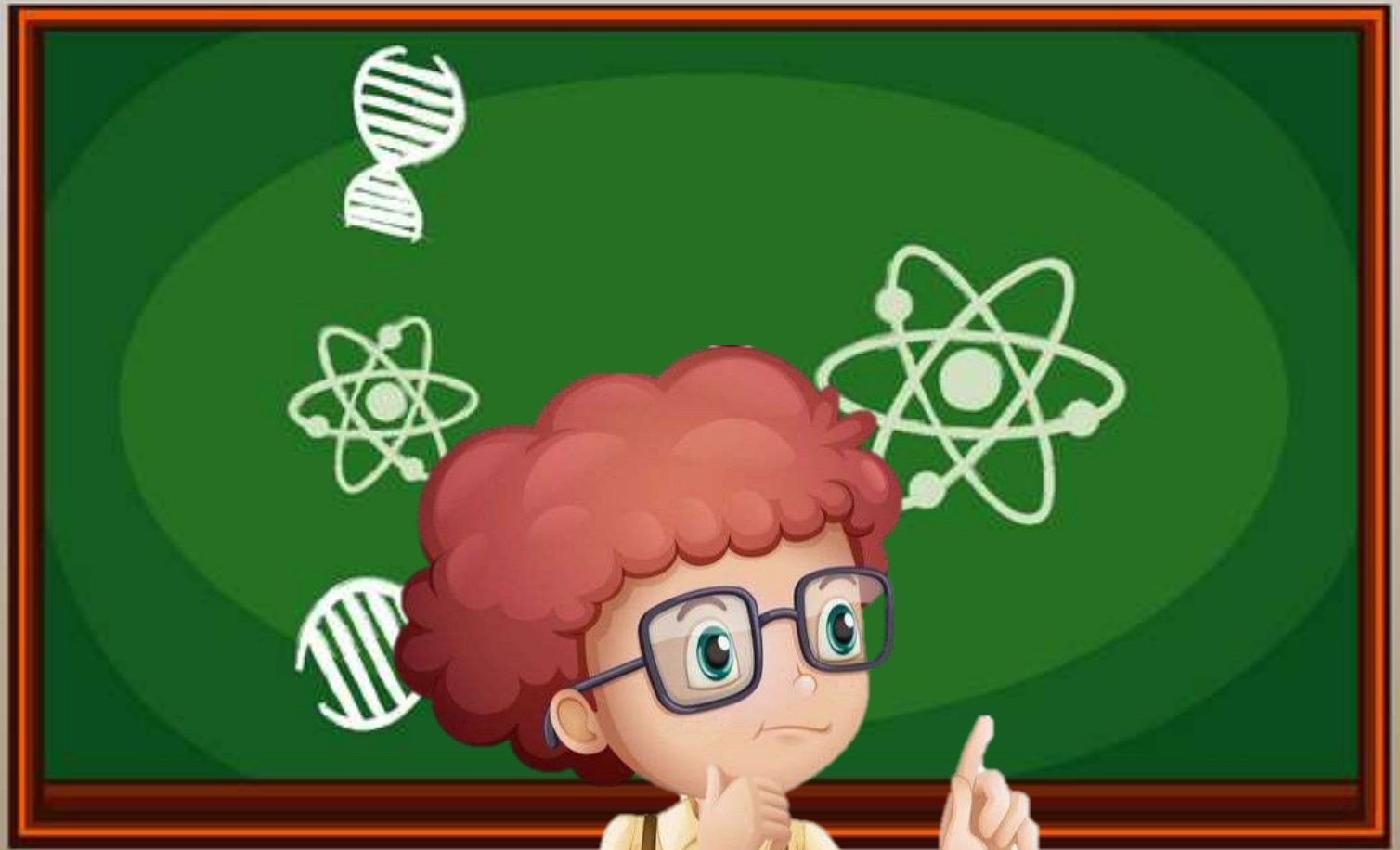


... maar hulle sal nooit miere klop, as hulle by 'n  
piekniek insluip en met die beste versnaperinge  
wegkom nie.





As alles uit Atome  
Gemaak is, is  
Gevoelens uit  
Atome Gemaak?



Gevoelens gebeur in  
ons brein, en soos  
alles anders in die  
heelal, is ons brein  
gemaak van atome.



Wanneer ons egter 'n gevoel voel, brand ons brein nie net sekere areas op wat 'vrees' of 'vreugde' of 'opwinding' beteken nie.

Soos die meeste onmoontlike antwoorde, is dit nie so eenvoudig soos dit nie!



Soos die meeste onmoontlike antwoorde,  
is dit nie so eenvoudig soos dit nie!  
Wetenskaplikes glo dat elke gevoel DRIE  
dele het.



#2 Jou brein soek ou herinneringe en gedagtes en probeer sin maak uit hierdie veranderinge.

#3 Jou brein produseer 'n gevoel wat maak dat jy op 'n sekere manier wil optree.

#1 Jou brein merk veranderinge in jou liggaam op.



Stel jou voor dat jy bo-op 'n steil skaatshelling staan. Voordat jy 'n kans gehad het om iets te dink, begin jou hart vinniger klop, jou mond voel droog, jou handpalms is sweterig, jou spiere span.

Seine van al hierdie dele van jou liggaam bereik jou brein.



Om uit te werk wat op aarde aangaan, skandeer jou brein jou herinneringe vir nuttige leidrade. Dit gebruik hierdie inligting om vinnig 'n gevoel te produseer wat jou op 'n sekere manier wil optree.





As jy herinneringe het van hoe jy suksesvol af te skaats by 'n oprit, kan jou brein kennis neem van jou vinniger hartklop, droë mond en sweterige handpalms, en 'n gevoel van **OPWINDING** produseer.



Maar as jy vir die eerste keer aan die bopunt van daardie oprit staan (of jy onthou dat jy in die verlede afgeval het), kan jou brein daardie selfde liggaamseine op 'n ander manier interpreteer - en eerder 'n gevoel van **VREES** produseer!



Gevoelens is reaksies  
wat in jou brein  
plaasvind, wat van  
atome gemaak word,  
maar wanneer jou brein  
'n gevoel bou, gebruik  
dit jou ervarings en jou  
verbeelding.





So, ons sal nooit 'n  
klomp atome kan neem  
en dit gebruik om 'n  
gevoel te bou nie. Elke  
gevoel is uniek aan die  
persoon wat dit voel.



# Het Plante Gevoelens?



Het jy al ooit 'n gelukkige huis plant, 'n verskrikte boom of 'n kaktus wat kwaad is gesien? Dit is onmoontlik om seker te weet, want ons kan nie 'n plant vra hoe dit voel nie, maar ons kan speurder werk doen deur eksperimente te ontwerp wat vir ons leidrade kan gee.



Is hulle net gevoelens op  
'n ander manier?




Om uit te vind, het een span wetenskaplikes 'n groep Waterkers plante gekweek en vir hulle SKRIKWEKKENDE geluide gespeel - die knarsende geluid van ruspes wat blare kou. Die plante het gereageer asof hulle regtig aangeval word en hul blare oorstrom met chemikalieë wat insekte walglik vind.





In 'n ander eksperiment het tamatie plante wat deur insekte geknibbel word, stinkende chemikalieë in die lug vrygestel. Toe ander tamaties hierdie waarskuwings reuke bespeur, het hulle self vir 'n aanval begin voorberei, deur hul blare giftig vir insekte gemaak. Het hulle kwaad gevoel?





Enjy ken daardie heerlike reuk van vars gesnyde gras? Dit is ook 'n alarmsein! Beskadigde blare stel stinkende chemikalieë in die lug vry. Wanneer gras aan die ander kant van die grasperk hierdie chemikalieë opspoor, begin dit voedingstowwe weg van die punte van sy blare na sy wortels beweeg.

Doen hulle dit omdat hulle bang voel?



Waarskynlik nie. Alhoewel plante veranderinge KAN aanvoel en daarop reageer, het eksperimente soos hierdie geen bewyse gevind dat plante kwaad of bang voel voordat hulle reageer nie.



Gevoelens help diere om  
vinnig te reageer deur wat  
om hulle gebeur met vorige  
ervarings te vergelyk.  
Plante bou blykbaar nie  
hierdie innerlike wêrelde  
nie. Hulle reageer net  
outomaties.





Jy kan dus op daai boom  
klim wat op die gras gerol  
het, daardie appel pluk of  
'n madeliefie ketting maak  
sonder om bekommerd te  
wees – die plante gee  
(waarskynlik) glad nie om  
nie.

# Waar kom Nuwe Idees Vandaan?



Soms stap jy lank of staar by die venster uit, wanneer jou brein oplik met 'n BRILJANTE idee! Waar kom hierdie bringolwe vandaan?





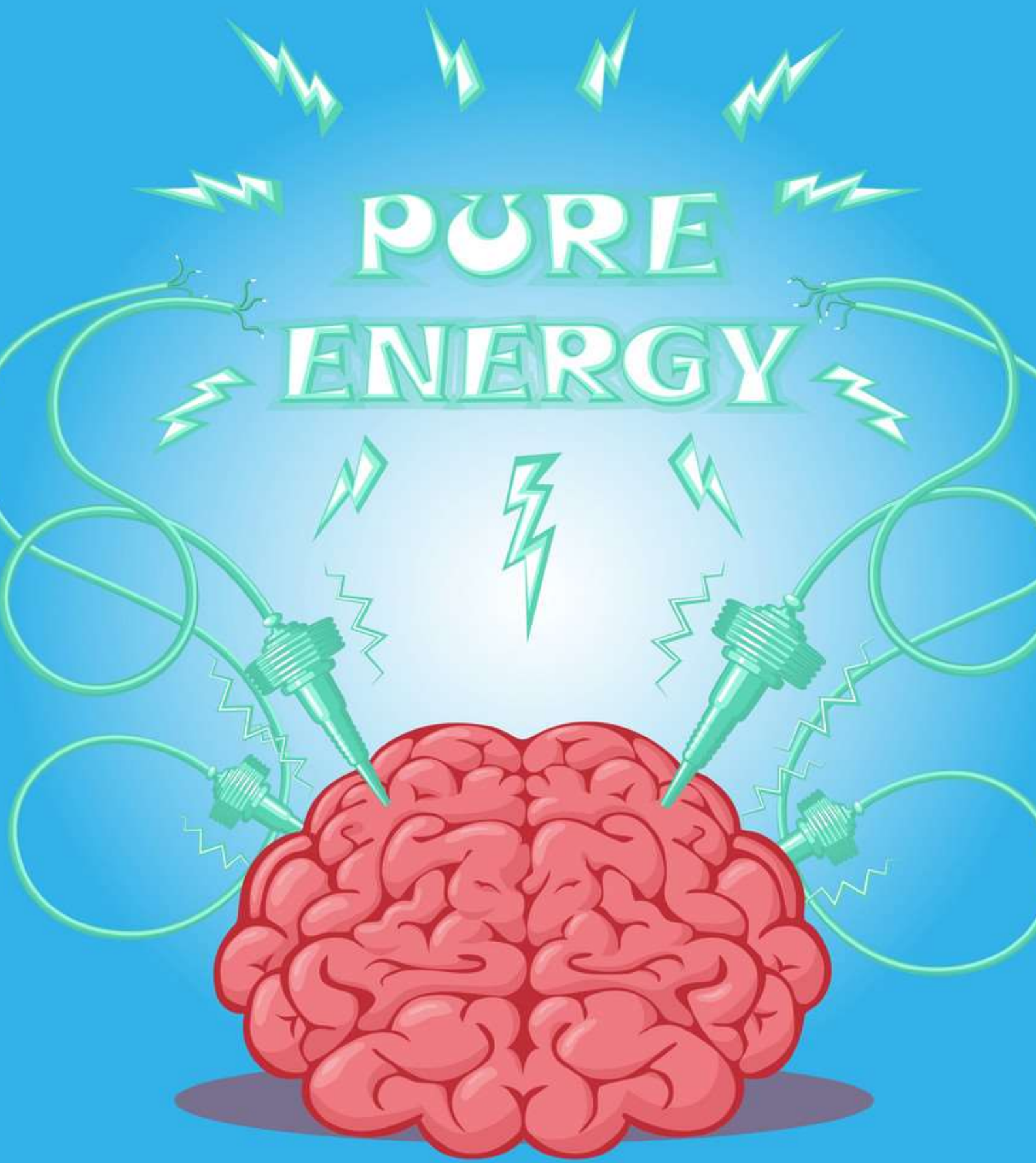
As jy geweet het, sou jy dalk nuwe idees uit jou kop kon pluk wanneer jy dit REGTIG nodig het – soos op 'n reënerige dag by die skool, wanneer jou gedagtes so leeg voel soos die bladsy voor jou.



Die slegte nuus is,  
daar IS GEEN KAART  
om jou te help om  
nuwe idees te vind  
nie. Die goeie nuus is,  
jy het nie een nodig  
nie!



Nuwe idees is glad nie regtig so 'nuut' nie. Jou brein kies net sommige van die dinge wat jy reeds geleer, gesien, gedink en ervaar het, en kombineer dit op 'n nuwe manier.





Selfs Isaac Newton (wie se nuwe idees swaartekrag ingesluit het) het daarop gewys dat hy die idees en ontdekkings van die verlede gebruik. Hy het dit beskryf as 'staan op die skouers van reuse'.



So waar kry ons 'n paar reuse om op te staan? Lees, leer, eksperimenteer en speel is alles maniere om jou brein met rou materiaal te prop, wat jou verbeelding op nuwe maniere kan verbind.



Die tweede truuk is om te vermy om te hard te probeer om hierdie verbindings te maak. Baie mense vind dat wanneer hulle kreatief probeer wees, hul gedagtes leeg raak. Navorsing het bevind dat nuwe idees dikwels kom wanneer ons iets doen – of niks – wat ons gedagtes vry laat dwaal!



Met tyd en ruimte kan jou brein dalk net besluit om nuwe, onverwagte pad tussen twee dinge te probeer wat nie voorheen met mekaar verbind was nie. Hierdie spronge van verbeelding is die bron van nuwe idees, en dit is onmoontlik om te voorspel.



Probeer self 'n weergawe van hierdie bekende eksperiment. Kies 'n ewekansige voorwerp uit jou huis, soos 'n klerehanger of 'n vurk. Gee jouself twee minute om soveel gebruike daarvoor te lys, waaraan jy kan dink.



Neem dan 'n breek. Doen iets ontspannends wat jou gedagtes laat dwaal, soos om buite te stap of by 'n venster uit te staar. Probeer die taak weer en kyk of jou ontspanne brein met nuwe idees vorendag gekom het!







# THINK

DIGITAL ACADEMY

