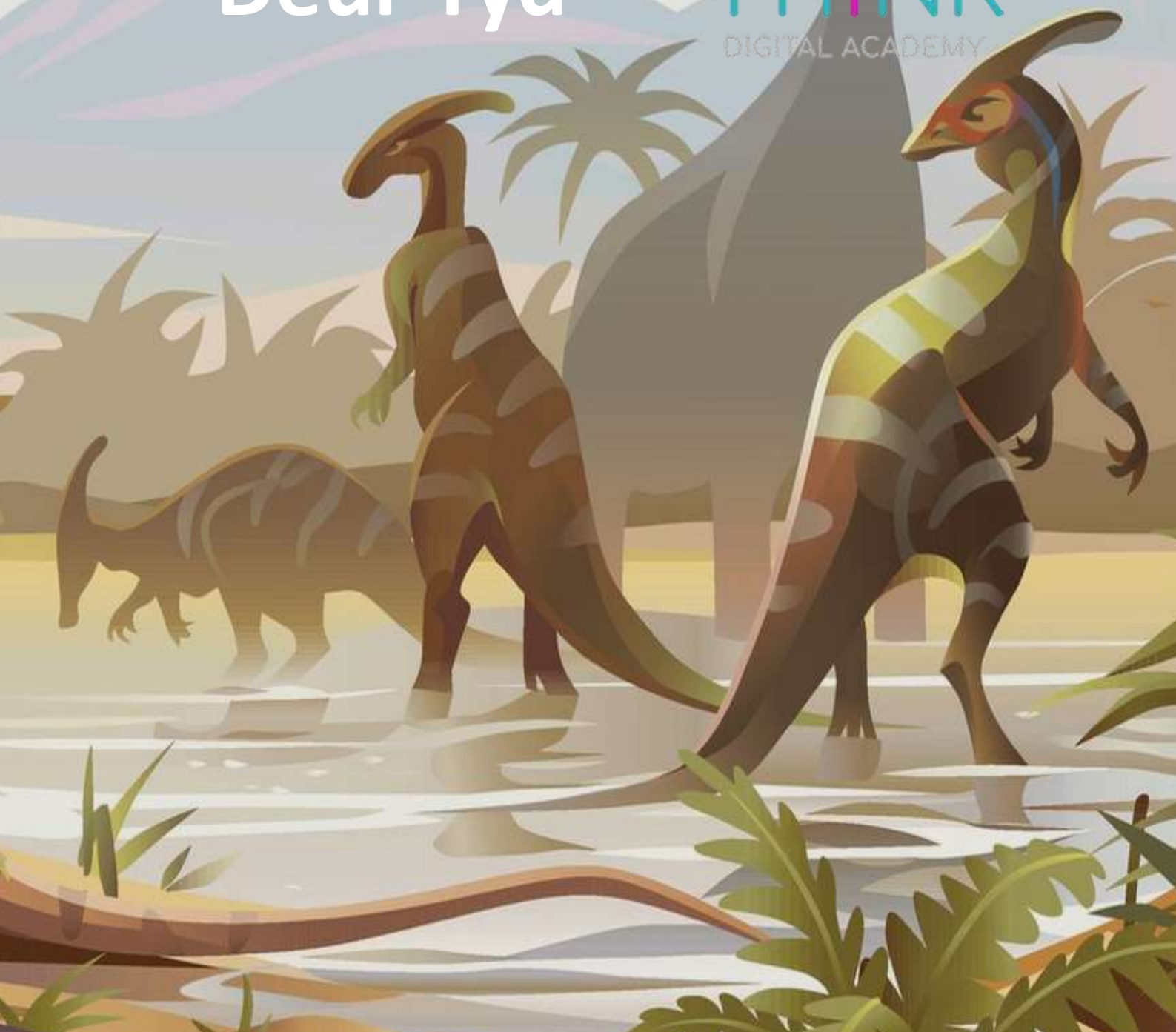


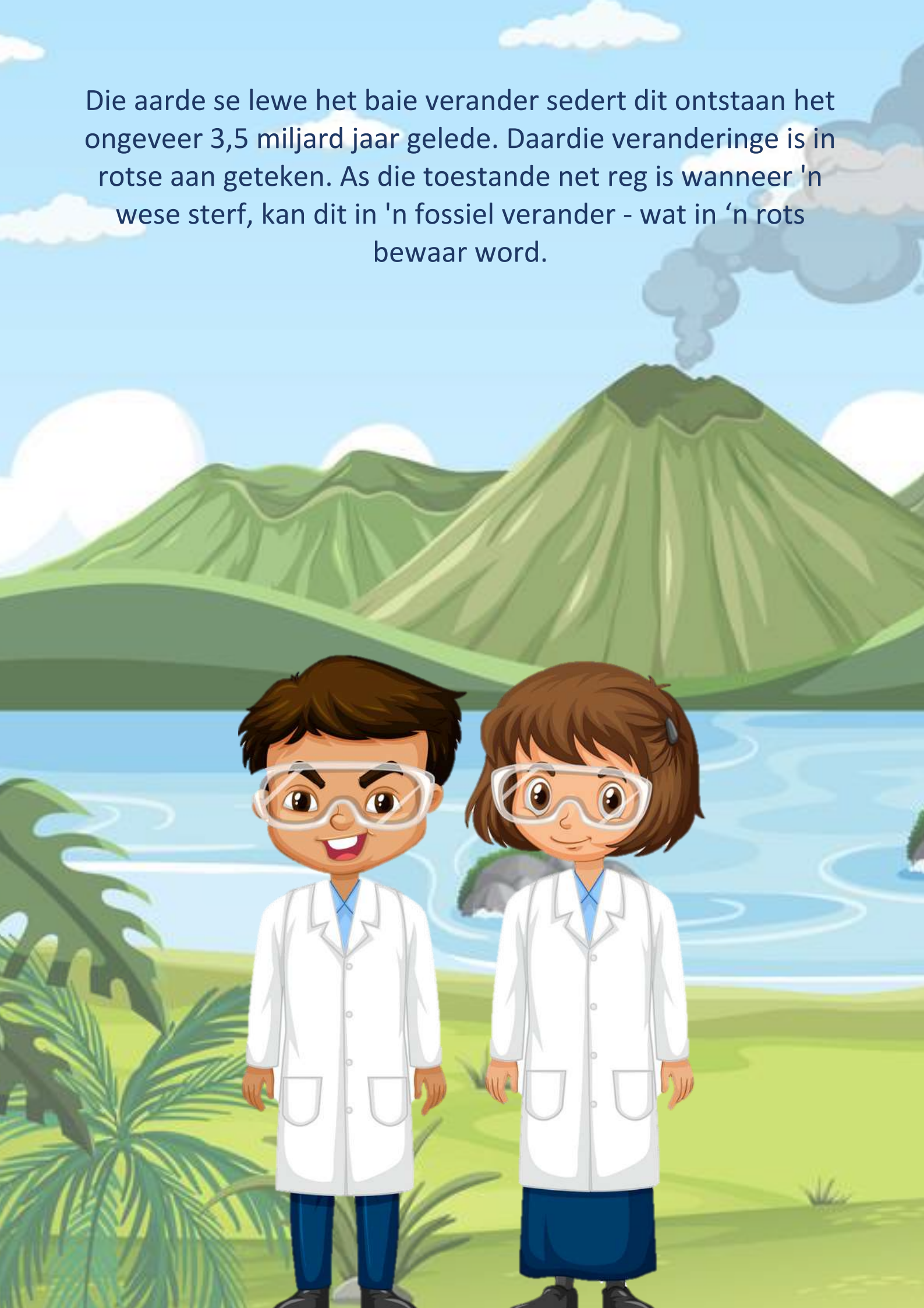



Avonture Uit Die Land Van Dinosaurusse

'n Reis
Deur Tyd



Die aarde se lewe het baie verander sedert dit ontstaan het ongeveer 3,5 miljard jaar gelede. Daardie veranderinge is in rotse aan geteken. As die toestande net reg is wanneer 'n wese sterf, kan dit in 'n fossiel verander - wat in 'n rots bewaar word.





Jonger gesteentes word bo-op
ouer gesteentes neer gelê, en elke
laag verteenwoordig 'n stukkie tyd.
Om hierdie lae te organiseer, het
wetenskaplikes iets geskep wat die
Geologiese Tydskaal genoem word.



Die Groot Vyf Uitsterwings



Meer as 95% van alle spesies wat nog ooit geleef het, is nou uitgesterf. Wanneer meer as 50% van die lewe in minder as 'n miljoen jaar verdwyn, word dit 'n massa uitsterwing genoem.

Gelukkig is hierdie gebeure skaars, hulle het net vyf keer gedurende die geskiedenis van ons planeet gebeur. En hulle het almal een ding in gemeen: klimaatsverandering. Op verskeie punte het die aarde vinnig baie warm of regtig koud geword, met verwoestende gevolge.



Perm

Hierdie uitwissing staan bekend as die "Groot Sterf" omdat meer as 95% van die lewe op Aarde uit gesterf het. In Siberië het die grond oop gebars en lawa het uit gestort. Hierdie uitbarstings het verwoesting gesaai en uiterste aardverwarming veroorsaak.



Ordovicium

Lewe was hoofsaaklik in die oseane toe 85% van spesies uitgestorwe het. Diere soos trilobiet en graptoliete het oorleef, maar het 'n knou gekry. Hierdie uitwissing het in twee dele plaasgevind. Daar was groot afkoeling gevolg deur 'n vinnige opwarming. Moontlike oorsake sluit in die gevolge van nuut ontwikkelde plante en vulkaniese uitbarstings.

**444 Miljoen
Jaar Gelede**



Graptolites



Trilobite

Devoon

Tydens die Devoon het die eerste woude oor die land versprei. Dit het die klimaat laat afkoel. Yslae het gevorm wat seevlakke laat daal het. Dit het mariene gemeenskappe verwoes. Teen die einde van die Devoon het 75% van die lewe uitgesterf, insluitend pantservisse genaamd placoderms.

**359 Miljoen
Jaar Gelede**



Placoderms

Trias

Soos die super kontinent Pangea begin skeur het, het vulkane begin uitbars. Lava het dalk soos 'n fontein meer as 1 myl (1,5 km) in die lug op geskiet. Op land het die meeste van die dominante krokagtige reptiele tekstiele gebruik, insluitend fitosaurusse en aetosaurusse. Altesaam het ongeveer 80% van die lewe uitgesterf.

**201 Miljoen
Jaar Gelede**



Phytosaurs

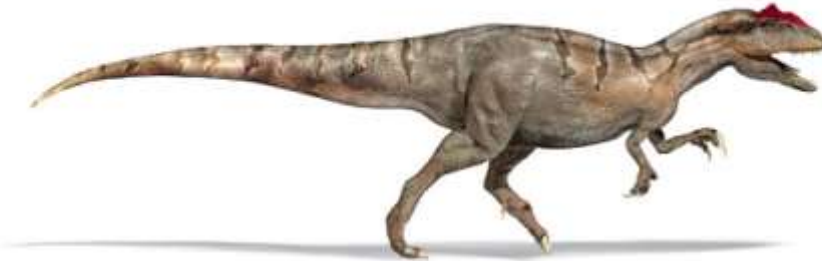


Aetosaurs

Kryt

Die meeste wetenskaplikes stem saam dat 'n asteroïde-impak ongeveer 76% van die lewe aan die einde van die Krytydperk uitgewis het, insluitend die dinosourusse (maar nie voëls nie). Die impak het grond verskuiwings, aardbewings en tsoenami's veroorsaak. Al die stof in die atmosfeer het die son uit gesluit en het die klimaat afgekoel. Die meeste van die oorlewendes was klein aasdiere wat in gate kon wegkruip.

**66 Miljoen
Jaar Gelede**



Dinosaurs

Welkom by die Prekambrium. Alhoewel dit die kortste deel van hierdie storie is, verteenwoordig hierdie tydperk byna 90% van ons planeet se geskiedenis. Dit begin met die vorming van die Aarde, ongeveer 4,6 miljard jaar gelede, en eindig 541 miljoen jaar gelede. Ons sal 3,5 miljard jaar gelede begin met die oudste bevestigde lewe – die nederige stromatoliet. Dan sal ons deur byna twee biljoen jaar vinnig vorentoe gaan om die vroegste komplekse lewe na te gaan. Die meeste daarvan was snaaks.





Prehistoriese Goo en die Mars Rover



Die eerste verhaal begin ongeveer 3,5 miljard jaar gelede, in 'n gebied wat later deel van Australië sou word. Hier, in vlak mariene omgewings, het 'n soort bakterieë gewoon wat sy energie uit sonlig gekry het. Die bakterieë het heuwels gevorm deur sediment in hul goo vas te vang en lae op te bou soos hulle na die lig gegroei het. Hierdie strukture word stromatoliete genoem. Ongelooflik, sommige leef vandag nog.



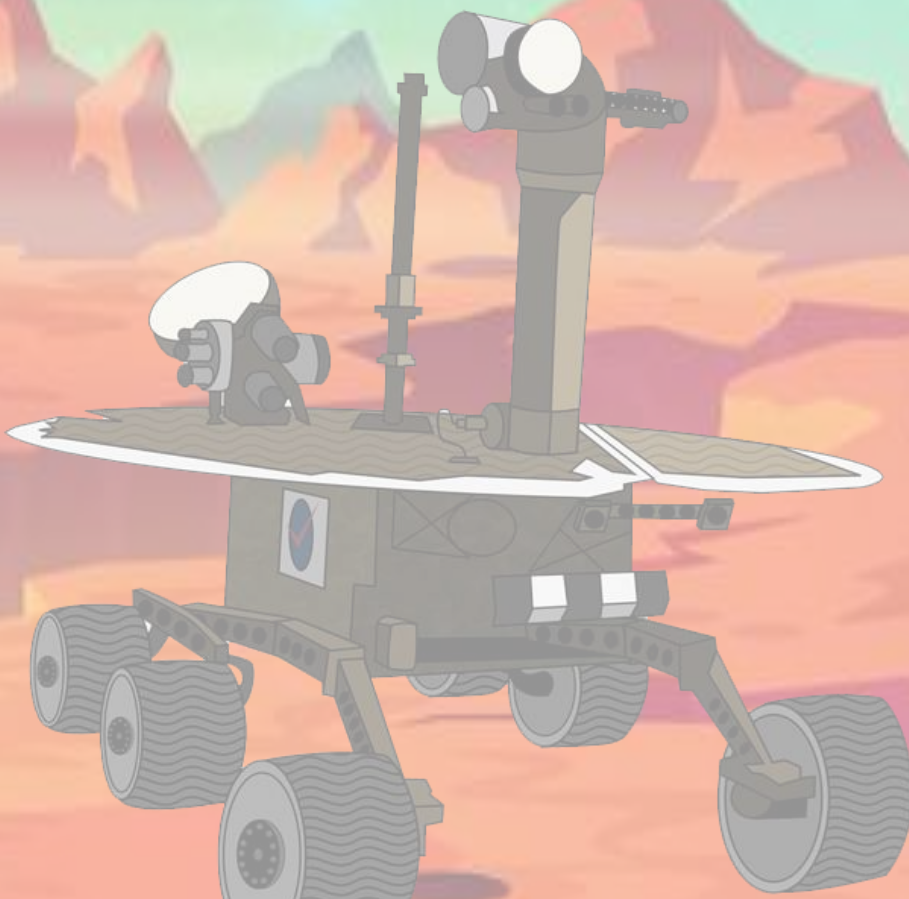
Fossiele stromatoliete is die oudste bewyse van lewe op aarde – en nie een is meer oud as dié van Strelley Pool in Wes-Australië nie. Wetenskaplikes bestudeer dit al meer as 40 jaar en het ses verskillende tipes gevind. In vergelyking met 'n T. rex-skelet lyk hulle nie veel na iets nie, net knoppe en stampe, maar hulle wys dat lewe reeds miljarde jare gelede op ons planeet aktief was.



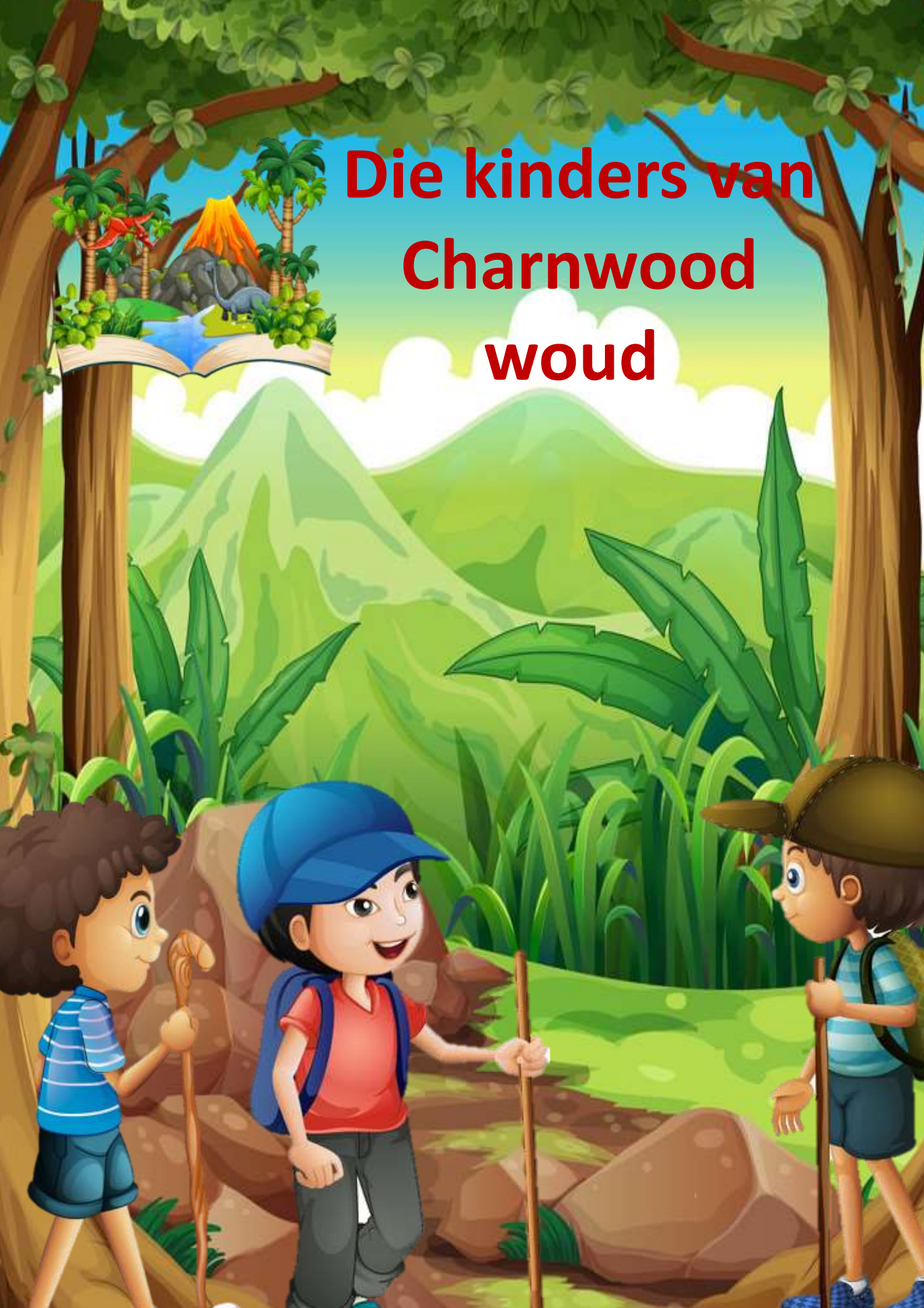
Onlangs het ruimtewetenskaplikes begin belangstel in die Strelley Pool-stromatoliete. Dit is omdat in die tyd dat hierdie stromatoliete vir die eerste keer gelewe het, meer as drie biljoen jaar gelede, word vermoed dat Mars water gehad het - selfs oseane. En aangesien stromatoliete die maklikste identifiseerbare bewyse van vroeë lewe is, het navorsers dié op Aarde gebruik om eksperimente te toets wat op Mars uitgevoer kan word. Toe was dit tyd vir die regte ding...



In 2020 het 'n rover genaamd Perseverance van die aarde af weg gevlieg en na die Rooi Planeet gegaan. Sy hoofsaak was om tekens van lewe te soek en monsters van rots te versamel. Op 18 Februarie 2021 het die rover in die Jezero-krater geland, waar die oorblyfsels van antieke riviere en 'n meer opgemerk is. Dit is moontlik dat bakteriese lewe in hierdie meer geleef het, so Perseverance het ondersoek ingestel. Op 6 September 2021 het die rover sy eerste Mars-rotsmonster met 'n spesiale boor afgehaal. Die rots sal in 'n lugdigte houër gestoor word totdat toekomstige sendings dit na die aarde kan terug bring. Wie weet wat dit kan openbaar?



Die kinders van Charnwood woud



In Engeland in die 1840's is ou ringagtige strukture in die rotse van Charnwood Woud deur sommige steengroefmanne gevind. Plaaslike inwoners het die steengroef as die "ringput" leer ken, maar het nie geweet wat die ringe was nie.



'n Paar jaar later het 'n amateur-geoloog (iemand wat rotse bestudeer) met die naam Meneer Andrew Crombie Ramsay het voorgestel dat dit dalk fossiele is, maar professionele wetenskaplikes het vir hom gesê dit is onmoontlik. Hulle het verduidelik dat die gesteentes te oud was – van die Prekambrium – en dat geen gefossileerde lewensvorme ooit van daardie tyd gevind is nie.



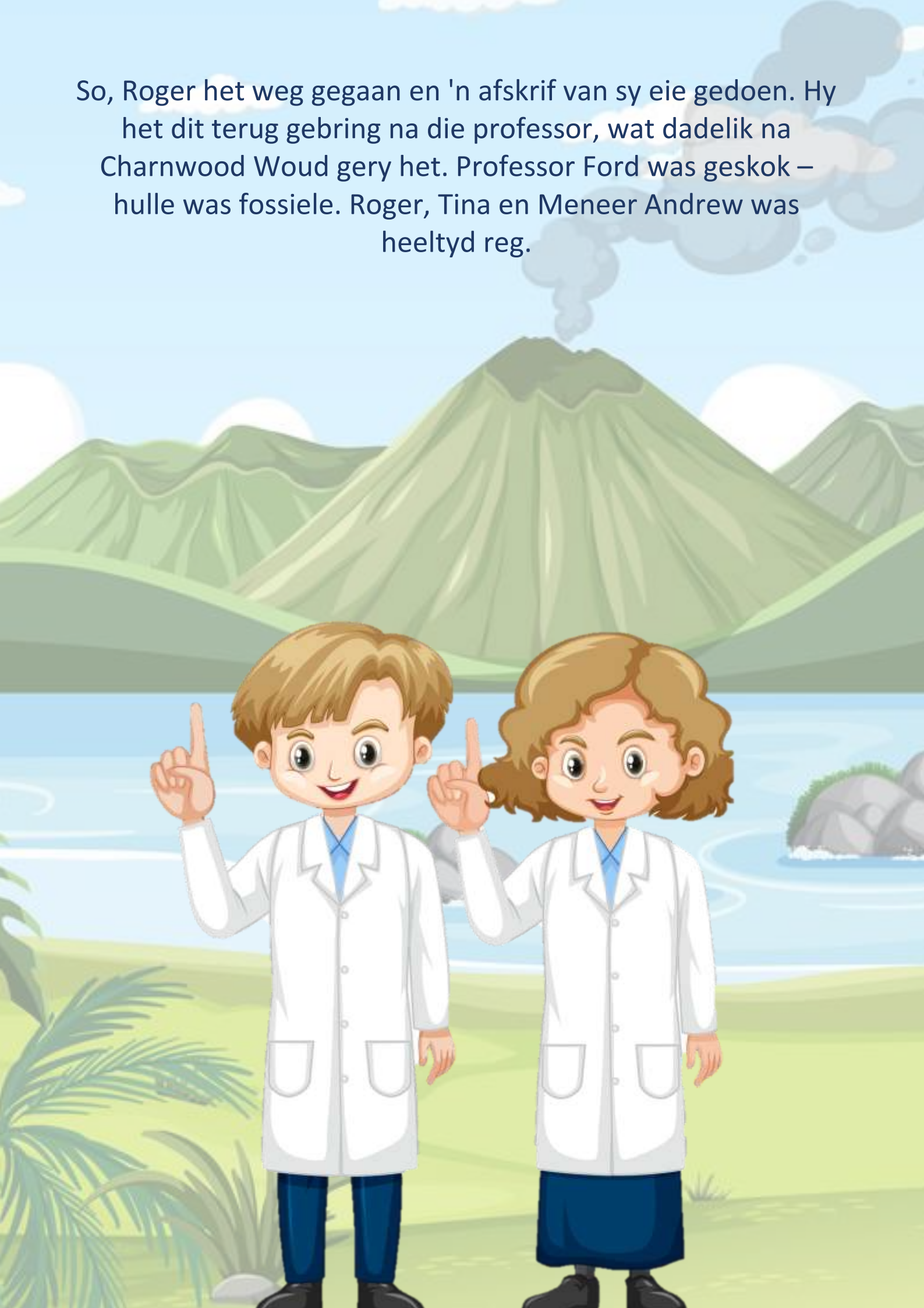
Byna 100 jaar later was 'n tiener genaamd Tina Negus besig om bessies te pluk in die Charnwood Woud-steengroef. Aan die voet van 'n krans het sy 'n paar vreemde blaaragtige patrone gesien. Sy het haar onderwyser gewys, wat ook vir haar gesê het hulle kan onmoontlik fossiele wees. Tina is egter nie van stryk gebring nie en het terug gekeer na die terrein om 'n afskrif van die rots te maak met 'n stuk papier en 'n potlood. Nadat sy museums besoek en in boeke gekyk het, was sy stom geslaan. Haar fossiel het nie ooreenstem met enigiets wat sy kon vind nie.



Die volgende jaar, in 1957, het drie seuns – Roger Mason, Richard Blachford en Richard Allen – in dieselfde ou steengroef geklim. Hulle het die indrukke gevind en Roger, wat 'n bietjie van geologie geweet het, het ook gedink dit kan fossiele wees. Hy het na 'n plaaslike universiteit gegaan en met Professor Trevor Ford, 'n geoloog, wat skepties was, gepraat. Sien jy 'n neiging hier?



So, Roger het weg gegaan en 'n afskrif van sy eie gedoen. Hy het dit terug gebring na die professor, wat dadelik na Charnwood Woud gery het. Professor Ford was geskok – hulle was fossiele. Roger, Tina en Meneer Andrew was heeltyd reg.



Professor Ford het beitels, hamers en koevoete gebruik om 'n reuse blok wat die monsters bevat, op te lig. Hy kondig die fossiele in 1958 aan die wêreld aan en noem die blaaragtige indrukke, Charnia. Hulle is die eerste erkende Prekambriese fossiele en is vermoedelik tussen 659 en 556 miljoen jaar oud. Die ringagtige fossiele is Charniodiscus genoem en is vermoedelik vashousels, strukture wat die diere aan die seabodem geheg het. Dit was 'n ongelooflike ontdekking - en dit alles te danke aan die kinders van Charnwood Woud.




Die Lewe begin Ingewikkeld te raak



Die vroegste bekende komplekse lewe op aarde het ongeveer 600 miljoen jaar gelede tydens die Prekambrium verskyn.

Hierdie vroeë lewensvorme word die Ediacaran Biota genoem, en hulle het ongeveer 542 miljoen jaar gelede geleef. Wetenskaplikes weet nie of hulle direk verwant is aan latere diere of of hulle 'n aparte tak van die stamboom verteenwoordig nie.






Claudina het een van die eerstepandse skulpe gehad en was moontlik 'n wurm. Dit het soos gestapelde buise gelyk.



Tribrachidium het in vlak water geleef. Dit was 'n wese met 'n sagte liggaam, anders as enigiets wat vandag lewe.



Kimberella was 'n
slakagtige wese wat
kos van die
seebodem af gekrap
het.




Fractofusus het
moontlik
voortgeplant deur sy
eie klere te laat
groei.



'n Ander Aarde

Deur gesteentes en fossiele te gebruik, kan wetenskaplikes die antieke posisie van die oseane en kontinente naspur soos hulle met verloop van tyd beweeg het - het die Aarde nie altyd gelyk soos vandag nie. Gedurende die laat Prekambrium was die land net ontblote rots, met alle lewe wat in die oseane gewoon het. Ediacaran Biota-fossiele is oor die hele wêreld gevind, van Suid-Australië tot Kanada.





Spriggina word net in Suid-Australië aangetref. Dit is die vroegste bekende fossiel wat 'n kop het.





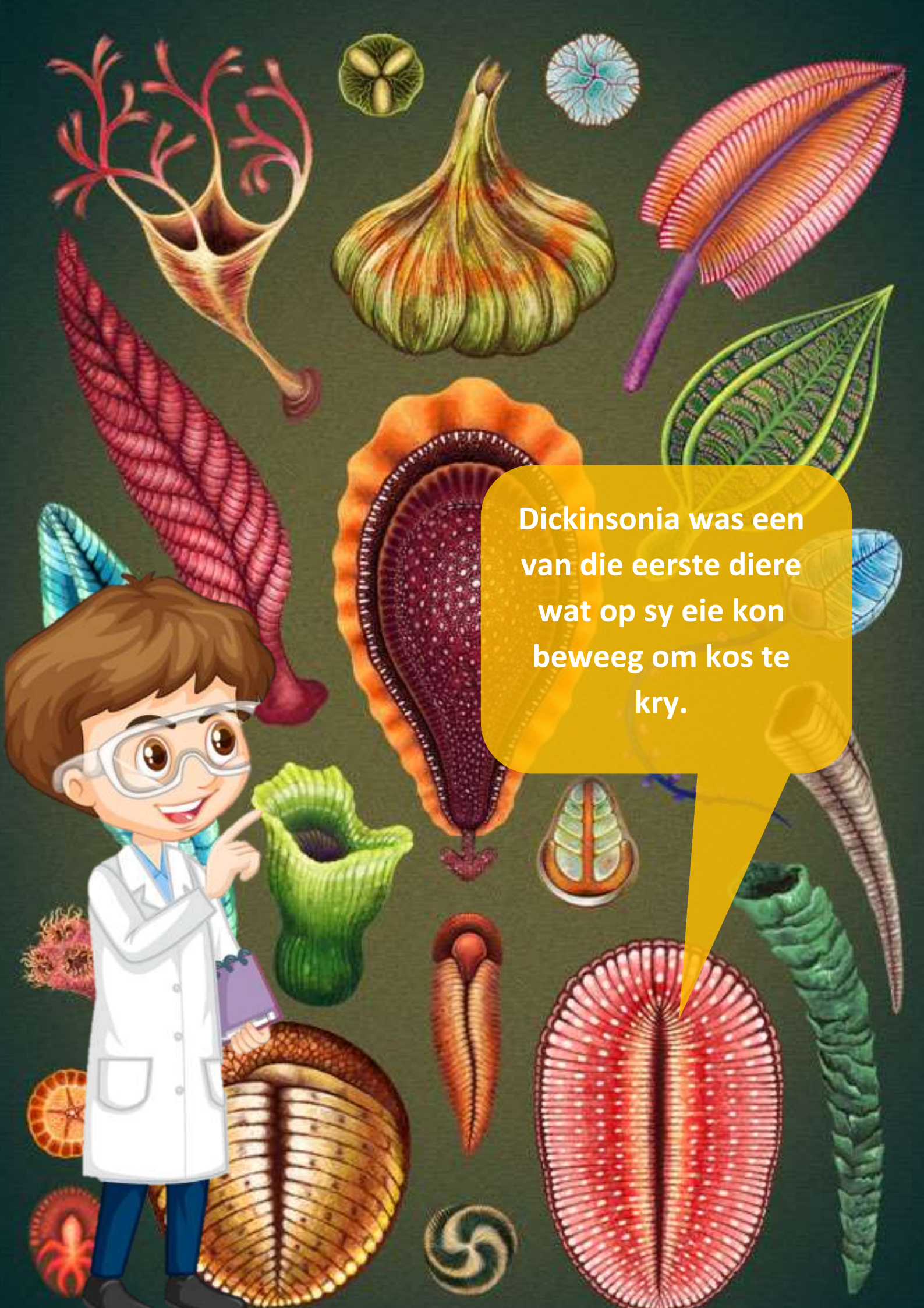
Fossiele van Haootia
bevat bondels vesel.
Hulle is moontlik die
oudste bewyse van
spiere.



Diere

Minstens een lid van die Ediacaran Biota is as 'n dier geïdentifiseer - Dickinsonia. Toe hy gelewe het, sou Dickinsonia sag en sappig gewees het. In 2016 het navorsers 'n gemummifiseerde monster ontdek waarin hulle 'n waarnemende teken van diere lewe kon opspoor.





Dickinsonia was een van die eerste diere wat op sy eie kon beweeg om kos te kry.



THINK

PHYSICAL ACADEMY

