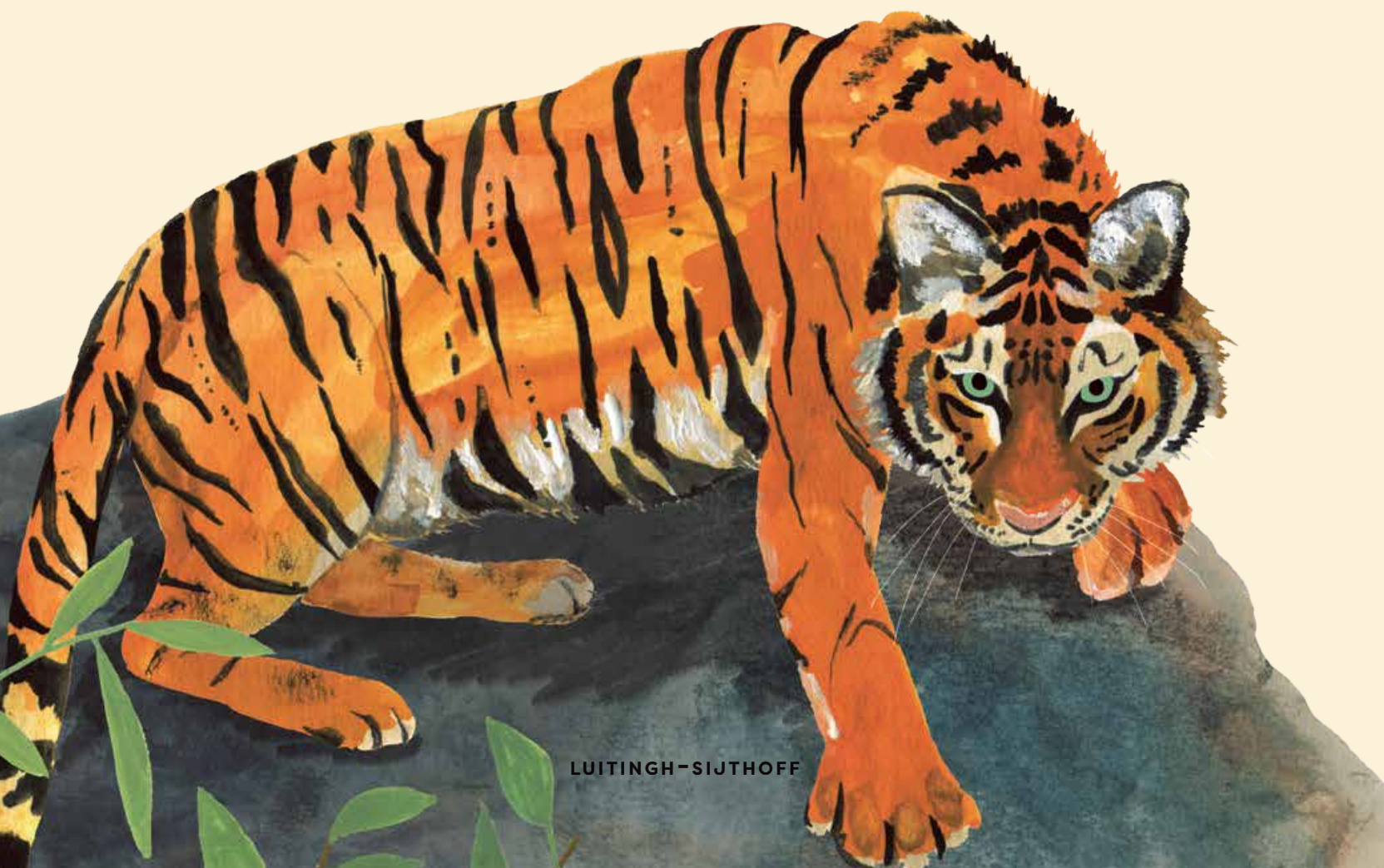


KIES JE EIGEN EVOLUTIE

Tekst
JULES HOWARD

Illustraties
GORDY WRIGHT





DE EXPEDITIE GAAT BEGINNEN

Denk aan een dier, wat voor dier dan ook. Het kan een haai zijn of een inktvis of een slak of een chimp. Aan welk dier je ook denkt, het heeft een geheime geschiedenis achter de rug. Een levensgevaarlijke expeditie die over een periode van miljoenen jaren plaatsvond, met winnaars en verliezers, vrienden en vijanden, en worstelingen en ontberingen. Die dierenreis heeft een naam: **EVOLUTIE.**

Dierlijke evolutie begon in een lege zee, meer dan 600 miljoen jaar geleden. Het was een primitieve wereld vol piepkleine slijmerige diertjes, maar wel een die zou leiden tot heel veel wonderbaarlijke dingen waar jij er een van bent!

Tijdens het lezen van dit boek mag jij je eigen weg door de pagina's kiezen, en ontdek je de geheime geschiedenis van het leven op aarde. Op elke pagina vind je een nieuw dier, en elk ervan vertelt zijn eigen overlevingsverhaal. Het is aan **YOU** om de levenskeuzes te maken die naar de volgende stap in de evolutie leiden. Hak een knoop door, sla de bladzijde om en ontdek wat er van je geworden is. **Overleef jij het tot de dag van vandaag, of ga je onderweg uitsterven?**

EN NU?

- ➡ Om meer te ontdekken over evolutie ga je naar pagina **4**
- ➡ Om te beginnen aan het avontuur spring je in één keer naar pagina **8**
- ➡ Als je tijdens je expeditie een beetje hulp nodig hebt, gluur dan even naar de evolutiestamboom op pagina **106**
- ➡ Een register, woordenlijst en een 'zo spreek je dat uit-gids' vind je op pagina **108 - 112**

WAT IS EVOLUTIE?

Evolutie vindt plaats als dieren (of andere levensvormen) door de tijd heen veranderen. Normaal gesproken gaat dat heel langzaam, over een periode van miljoenen jaren. De botten van visvinnen veranderden bijvoorbeeld langzamerhand in voeten, waardoor dieren met die botten op het land konden gaan lopen.


Maar soms kunnen veranderingen veel sneller over de wereld razen. De prachtige patronen op mottenvleugels bewijzen dat evolutie ook kan plaatsvinden in een periode van honderden (en niet miljoenen) jaren.

VOOROUDERS VERZAMELEN!

Elk dier dat vandaag leeft, had een ouder, een grootouder, een overgrootouder en ga zo maar door. Als je het zo bekijkt, heeft iedereen een soort ketting van familieleden die miljoenen jaren terug in de tijd gaat. Die familieleden heten 'voorouders'. Alle dieren delen hun voorouders met andere diersoorten. Mensen en chimpansees hadden tot 6 miljoen jaar geleden gemeenschappelijke voorouders, wat in evolutietermen helemaal niet zo lang geleden is. Sommige dieren zijn veel verdere familie van elkaar, zoals alligators en krokodillen. Die deelden tot 90 miljoen jaar geleden dezelfde voorouders.

DE MOTOR ACHTER EVOLUTIE

Voor evolutie zijn twee hoofdingrediënten nodig. Het eerste ingrediënt is verschil – er moeten veel kleine verschillen zijn tussen individuen van een diersoort. Kijk maar naar een antilope. Elke levende antilope is net een beetje anders dan de andere. Sommige hebben wat langere benen, andere kortere. Sommige kunnen heel goed zien, andere weer net ietsje minder. Dat heet 'variatie'. En die variatie zie je in bijna alles wat nu leeft.



Het tweede ingrediënt dat nodig is voor evolutie is de dood. Antilopen gaan bijvoorbeeld vaak dood door een aanval van een cheeta, maar variatie zorgt ervoor dat niet alle antilopen hetzelfde risico lopen om een maaltje te worden. Cheeta's vinden het misschien het moeilijkst om een antilope met lange benen te vangen (met lange benen ren je harder dan met korte). Die langbenige antilopen die het vaker overleven vullen de wereld weer aan met langbenige kleintjes.

Het gevolg is dat er, naarmate de tijd verstrijkt, evolutie plaatsvindt. Antilopen krijgen steeds langere en langere benen omdat die met de kortste pootjes het vaakst opgegeten worden en dus niet lang genoeg leven om jongen te krijgen. Dit proces heeft een naam – het heet 'natuurlijke selectie'.

Af en toe kan evolutie ook worden beïnvloed door een zeldzaam natuurlijk verschijnsel. De gigantische meteoriet die de aarde 66 miljoen jaar geleden raakte is er zo eentje. Die zorgde ervoor dat de meeste dinosauriërs uitstierven, en dát zorgde er weer voor dat andere soorten op nieuwe manieren konden evolueren.

DARWIN EN WALLACE

Meer dan 150 jaar geleden kregen twee wetenschappers in de gaten hoe belangrijk natuurlijke selectie is – Charles Darwin en Alfred Wallace. Ze deden hun ontdekkingen los van elkaar, maar besloten die samen aan de wereld te onthullen. In 1859 schreef Darwin er een groot boek over: *Het ontstaan van soorten*.



ONTDEKKINGSREIS DOOR DE EVOLUTIE

In de echte wereld 'kiezen' dieren hun evolutie niet zoals jij dat in dit boek wel gaat doen. Ze zijn helemaal niet bezig met nadenken over de toekomst van hun soort. Ze hebben het veel te druk met overleven in het hier en nu.

HOE WETEN WE WAT WE WETEN OVER EVOLUTIE?

Zoölogen bestuderen evolutie op twee belangrijke manieren. Ten eerste graven ze fossielen op van dierenschelpen, skeletten en tanden. Die bestuderen ze nauwkeurig om te zien hoe ze verschillen van moderne dieren waarvan voorbeelden in musea bewaard worden. Door die fossielen kunnen we de evolutie van veel bijzondere kenmerken van dieren door de tijd heen bestuderen, zoals de evolutie van een paardenhoef uit een enkele teen, en de evolutie van walvissen uit hertachtige landzoogdieren.

Je kunt evolutie ook beter leren begrijpen door speciale moleculen in cellen te bestuderen. Die heten DNA. DNA is eigenlijk een handleiding voor hoe je een dierenlichaam bouwt. En hoe nauwer dieren verwant zijn (en hoe korter geleden ze nog voorouders deelden), hoe meer hun DNA op elkaar lijkt.

Door het DNA van dieren onderling te vergelijken kunnen we ze indelen in 'familiegroepen', die ons vertellen waar ze lang geleden vandaan kwamen.



HET AVONTUUR GAAT VERDER...

We hebben nog lang niet alle geheimen ontdekt van de dieren die nu leven. Er wordt nog steeds onderzoek gedaan naar hun familiegeschiedenis en DNA. Er worden de hele tijd nieuwe ontdekkingen gedaan.

In dit boek ga jij maar een paar van de ongelooflijke tussenstops ontdekken die sommige diersoorten volgens wetenschappers tijdens hun evolutiereis maakten. Bijvoorbeeld: niet al het leven op aarde stamt echt af van één wezen dat *Dickinsonia* wordt genoemd, en waar we onze expeditie mee beginnen. De soorten die je in dit boek gaat ontmoeten zijn samen maar een piepklein stukje van een gigantisch evolutieverhaal dat we voor dit avontuur hebben versimpeld. Je zou een boek met duizenden en duizenden pagina's nodig hebben om het hele verhaal te vertellen!

En nu, met deze kennis op zak, ben je wel klaar om je eigen evolutie-avontuur te beginnen. Kies je ervoor om in de zee te blijven of klauter je het land op? Klim je naar de toppen van bomen of graaf je je een weg de aarde in? Bescherm je je tegen roofdieren met een hard pantser of ontwikkel je liever scherpe klauwen om terug te vechten? Wordt het voor jou uitsterven of overleven?

**TIJD OM JE
EIGEN EVOLUTIE
TE KIEZEN!**



HET BEGON MET EEN BLOB

Je bent een *Dickinsonia*

- 570 miljoen jaar geleden -

BEGIN HIER!

Je zit trots boven op een kiezelsteen die op de bodem van een warme zee ligt. Er zijn hier geen fatsoenlijke dieren, en heel weinig soorten zeewier. Er is sowieso weinig wat je 'leven' zou kunnen noemen. Maar jij leeft toch echt. Dat weet je omdat je honger hebt, en omdat levende dingen nu eenmaal geneigd zijn om honger te krijgen.

Gelukkig maar dat er heel veel lekkere bacteriën in de buurt groeien. Omdat je niet echt een fatsoenlijke mond hebt, zuig je die microscopisch kleine bacteriën direct via je huid op. Heerlijk. Je bent zo klein dat het je drie hele dagen kostte om boven op die steen te klimmen - een heldhaftige reis van 3 centimeter - dus je hebt ontzettende honger gekregen. Gulzig slurp je nog wat bacteriën op.

Zonder ogen, zonder brein en zonder hart ben je weinig meer dan een blob met een persoonlijkheid. Je bent een piepkleine *Dickinsonia*, een van de eerste en simpelste dieren op aarde.



Je hebt het wel naar je zin hier op je kiezeltje, maar het leven is er de afgelopen maanden niet makkelijker op geworden. De golven beuken veel harder tegen je aan dan eerst. Sommige nachten komen stormen zo plotseling en krachtig opzetten dat de zee je meesleurt en je kilometers verder op een nieuwe plek neerkwakt.

En dan zijn er ook nog andere vreemde, hongerige blobs, van de soort die 's nachts opduikt en probeert je op te eten. Het zijn de meest angstaanjagende roofdieren van de wereld. Wat als ze weer komen? Van de gedachte alleen al schiet er een rilling door je bloblif. Je beseft dat je moet kunnen bewegen om te vluchten voor dat gevaar. Het is de enige manier om te ontsnappen aan de gevaren in die vreselijke oceaan. Maar wat voor oplossingen komen bovendrijven in deze prehistorische zeeën?

WAT NU?

- Om je zeebenen uit te proberen, ga je naar pagina **10**
- Als slijm meer jouw ding is, mag je naar pagina **57**
- Of je laat een beetje ruggengraat zien, door te bladeren naar pagina **28**

Dickinsonia



Yicaris

ZEEBENEN

Nu ben je een *Yicaris*

- 520 miljoen jaar geleden -

Wat heb jij veel benen! Geen zes, geen acht maar tweeëntwintig! Beweeglijk en druk baan je je een weg door het water. Jij bent een van de allereerste kreeften op aarde.

Je draagt je harde skelet als een harnas aan de buitenkant van je lijf. Zo bescherm je de zachte, kwetsbare onderdelen die binnenin zitten. Aan beide kanten van je kop zit een oog, vol met raam-achtige lenzen die elke beweging om je heen zien. Zulke kijkers heten 'samengestelde ogen'.

Vandaag trappel je je - net als elke andere dag - een weg naar het wateroppervlak om de zon te zien opkomen. Je tuurt naar hoe de gouden bol door de ochtendhemel glijdt en de stukjes zeebodem laat glinsteren die boven het water uitsteken. Jij concludeert dat dát 'land' moet zijn. Droog en bruin land. Maar als je het van dichterbij bekijkt, zie je dat er kleine groene puntjes op zitten. Je zou het niet verwachten, maar plantjes en zeewier lijken er te overleven!

Je voelt ineens heel sterk dat je naar dat land toe wilt. Dat is best raar, want eigenlijk heb je het hartstikke naar je zin onder water. Het eten is er uitstekend: genoeg plankton om van te snacken, en ook van die rare zwemmende wormen met botjes die ze 'vissen' noemen. En toch blijft dat land razend interessant. Je krijgt het niet meer uit je hoofd. Je voelt de zon op je huid en tjonge, wat voelt dat goed. Zou een leven op het land het risico waard zijn?

WAT NU?

- ➔ Hup, het land op, ga naar pagina **36**
- ➔ Blijf je liever in het water, ga dan naar pagina **97**

HET LOT VAN SQUAMATA

Je bent nu een *Megachirella*

- 240 miljoen jaar geleden -

Veilig verscholen onder een blaadje veeg je het slijm van je zojuist verslonden keverlarve van je kaken. Met je lange tong lik je je puntige tanden af, waarna je met een van je stevige voorpoten de zijkant van je nek krabt. Je huid is nog harder geworden. Sterker nog, als je goed kijkt, lijkt het alsof die gemaakt is van rijen schubachtige ieniemienie kraaltjes.

Je bent een van de eerste squamata ter wereld, een groep van tandrijke reptielen met schubbenpantsters en kaken die je ongelooflijk breed open kunt sperreren. Dat klinkt alsof je gevaarlijk en eng bent, maar eigenlijk ben je het grootste deel van je leven bezig met jagen op insecten en je verstoppen voor roofdieren die veel groter zijn dan jijzelf.

De vreselijkste roofdieren van allemaal zijn die lawaaiige nieuwe overlastgevers die 'dinosauriërs' genoemd worden. Die eten natuurlijk niet allemaal vlees. Maar een paar van hen lijken er veel lol in te hebben om jou op te jagen en je te bijten. En het lijkt wel alsof hun aantallen elk jaar groeien. Die dino's nemen de wereld over.

Je gluurt onder het blad door en kijkt voorzichtig om je heen om te zien of ze in de buurt zijn. Gelukkig, de kust is veilig, dus je gaat er als een haas vandoor, driftig op zoek naar een andere plek die veilig is.

Dit soort momentjes zijn bepalend voor de toekomst van jouw soort. Door de opkomst van die dinosauriërs moet jij nu een ander, waakzamer leven leiden. Maar dat is op zich prima, want je hebt keuzes genoeg. Deze bijvoorbeeld...

WAT NU?

- Klaar voor de strijd, ga naar pagina 46
- Pas op, want ik bijt, ga naar pagina 103
- Ik word gewoon een reus, ga naar pagina 58
- Vluchten is mijn keuze, ga naar pagina 29

Megachirella



Gefeliciteerd,
je bent nu een
HONINGBIJ

- Heden -

OVERLEVER!

Zojuist heb je je giftige angel ingezet op een wasbeer die bij de ingang van de bijenkorf rondsnuffelde. Het goede nieuws is dat je hem hebt weggejaagd. Het slechte nieuws is dat jou nu een langzame dood wacht, want je kunt die angel maar één keer gebruiken en dan ga je dood. Dat verklaart waarom je op de grond ligt te creperen. Je vraagt je af of dit het nou waard was.

Het antwoord is ja. Als je deze dag steeds opnieuw kon beleven, zou je elke keer dezelfde keuze maken. Namelijk om je zussen en je moeder, de Koningin van de Korf, te beschermen. Het is je roeping, je natuur.

Je zussen en jij zijn niet als normale zussen – jullie zijn veel hechter. Jullie leven, werken en denken samen en jullie waken altijd over jullie koningin. Dat is hoe veel ‘sociale’ bijen en wespen leven.

Het wordt langzaam zwart voor je ogen, maar in de verte hoor je nog steeds het gezoem van thuis. De koningin heeft het weer een dag gered. Dankzij jou gaat de kolonie het redden. Lange leve Hare Majesteit. Lang leve de bijenkorf.

SUCCEES OP ZES POTEN

Nu ben je een Steenborstelstaart

– 390 miljoen jaar geleden –

Je vliegt! En dat is voor heel even heel spectaculair. Maar wacht, nu val je... en kom je met een **KNAL** op de grond terecht. Nou, het was leuk voor zolang het duurde.

Je bent een van de eerste insecten op aarde. Door je staart over de grond te veggen, lanceer je jezelf en kun je je laten meevoeren door een briesje. Het is meer een sprong dan echt vliegen, maar dat geeft niet. Een paar seconden in de lucht is alles wat je nodig hebt om te ontkomen aan de spinachtige roofdieren die rondzwerven door het prehistorische landschap.

Net als je kreeftachtige voorouders heb je gepantserde benen om mee te lopen. En er zijn nog meer van die kreefteneigenschappen overgebleven. Naast je mond zit een paar extra benen, die je eten testen voor het binnen pootbereik komt. En je hebt ook kieuwen – flapjes die ooit bedoeld waren om onder water mee te ademen – die jij nu juist gebruikt om langer in de lucht te blijven.

Terwijl je neven en nichtjes in het water evolueren is het land jouw paradijs geworden, met planten, schimmels en algen om te eten. Zolang je uit de buurt van de spinnen kunt blijven, is er geen plek waar je liever zou zijn. Los van die lucht natuurlijk.

Je kijkt naar je kieuwflapjes. Zijn die dingen misschien de sleutels naar jouw toekomst? Zouden ze op een dag kunnen veranderen in...

WAT NU?

- Vleugels licht als een veer, ga naar pagina **91**
- Vleugels zwaar als leer, ga naar pagina **24**
- Vleugels die zachtjes zoemen, ga naar pagina **85**
- Vleugels die je donzig mag noemen, ga naar pagina **50**

Steenborstelstaart