

# LESSUGGESTIES

*Ontdek de wereld – De bizarste beesten ooit*

Tim en Emma Flannery

Maude Guesné



ISBN 978 90 477 1393 7 | Prijs €24,99

Vertaald door Steven Blaas

Lemniscaat

Lessuggesties door Jessica Crezee

**Vakken:** Oriëntatie op jezelf en de wereld (biologie, aardrijkskunde, wetenschap)

**Thema's:** Fossielen, paleontologie, onderzoek/wetenschap, evolutie, de aarde, dieren, geschiedenis/tijdperiodes, ontdekkingen, natuur, biologie

**Doelgroep:** *De bizarste beesten ooit* is geschikt voor kinderen vanaf negen jaar. Onderstaande opdrachten zijn bedoeld voor leerlingen vanaf groep zes van de basisschool, om op school of thuis uit te voeren.

**Tijdsinvestering:** Afhankelijk van de gekozen opdrachten variërend van een halfuur tot enkele uren

**Benodigd materiaal voor de activiteiten:** Een computer met internet, tekenmateriaal (papier, potloden en verf) van goede kwaliteit.

**Voor de docent:** De Australische ontdekkingsreiziger en natuurwetenschapper Tim Flannery gaat na *Gek, gaaf, geweldig* en *Duik mee in de diepzee* opnieuw op expeditie! Hij neemt, samen met zijn dochter Emma, de lezers in *De bizarste beesten ooit* mee naar bijzonder leven van lang, lang geleden op deze planeet. Ontdek de meest wonderlijke dieren die ooit geleefd hebben. Wees niet bang voor stoffige wetenschappelijke begrippen of veel te moeilijke woorden: Tim houdt van zijn werk en het enthousiasme voor zijn vak spat in fijne, toegankelijke taal van de pagina's af.

Kinderen kunnen *De bizarste beesten ooit* in zijn geheel lezen en bekijken of het raadplegen bij opdrachten of bijvoorbeeld een spreekbeurt. Deze lesideeën en activiteiten zijn bedoeld om nog meer plezier te beleven aan paleontologie en de evolutie van het leven op aarde. De kinderen kunnen de activiteiten op school individueel, in tweetallen of kleine groepjes uitvoeren. Het is extra leuk voor de kinderen om de gemaakte activiteiten en opdrachten met de hele klas te bekijken en de antwoorden te bespreken met de leerkracht. Bij enkele opdrachten zijn antwoorden toegevoegd (zie de \* erbij), de andere zijn vrij te interpreteren, maar kunnen de reactie van een volwassene goed gebruiken. Sommige activiteiten zijn voor de echte enthousiastelingen en zijn meer geschikt om thuis te doen.

**Over het boek: Ontmoet de meest woeste, wilde en wonderlijke wezens uit het verleden!**

Zet je schrap! Je gaat op reis door de tijd met professor Tim Flannery, de meest enthousiaste ontdekkingsreiziger en wetenschapper ter wereld, om de bizarste beesten te ontmoeten die ooit hebben geleefd – en zijn gestorven! Elke bladzijde krioelt van de felgekleurde illustraties en barst van de krankzinnigste feiten over de ongelooflijke dieren die ooit op aarde rondzwierven – je zult je verbazen, lachen én rillen van afschuw!



**Over de auteurs:** Tim Flannery is een van de belangrijkste natuurwetenschappers ter wereld. Hij is zoogdierkundige, fossiëdeskundige, milieukundige en klimaatactivist. Hij is zelfs de Klimaatcommissaris van Australië! Hij heeft al meer dan dertig boeken geschreven en presenteert natuurprogramma's voor onder meer de BBC en Documentary Channel. Bij Lemniscaat verschenen ook [Gek, Gaaf, Geweldig!](#) en

[Duik mee in de diepzee.](#)

Emma Flannery is, net als haar vader, wetenschapper en schrijver. Ze heeft grotten, bossen en oceanen op de meeste continenten van de wereld verkend op zoek naar fascinerende fossielen, dieren en planten die ons helpen om onze planeet en wie wij daarop zijn te begrijpen. Ze studeerde geologie, scheikunde en paleontologie en doet nog steeds wetenschappelijk onderzoek. De resultaten van haar onderzoek, haar ontdekkingen en inzichten publiceert ze in wetenschappelijke tijdschriften, kinderboeken en musea.



**Over de illustrator:** Maude Guesné komt oorspronkelijk uit Frankrijk. Hier studeerde ze grafisch ontwerpen en daarna maakte ze illustraties voor uitgeverijen en modeontwerpers. Haar passie voor reizen bracht haar na Frankrijk over de hele wereld. Ze woonde en reisde in Brazilië, Indonesië, Azië, Canada, Europa, Cambodja, Maleisië, Thailand, Hong Kong, Afrika en Australië, en de geluiden, kleuren, geuren, mensen en dieren uit elk land inspireren Maude bij haar illustratiewerk. Uiteindelijk is Maude in óns land neergestreken, namelijk in Groningen, waar ze woont met haar Nederlandse echtgenoot (die ze

heeft ontmoet in Australië!) en hun zontje Jonah. Bekijk haar vrolijke werk op [maudeguesne.com](http://maudeguesne.com).

## Duik mee terug in de tijd!

Als je de inleiding van dit boek hebt gelezen, weet je waarom Tim Flannery zijn leven heeft gewijd aan fossielen. Aan wat? Aan fossielen – zoek de betekenis van dat woord nog maar even op p. 6.

**Opdracht:** En jij? Jij hebt dit boek waarschijnlijk niet voor niets opengeslagen. Wat spreekt jou aan aan dit onderwerp? Ben jij ook gek op bijzondere dieren? Of op het leven op deze planeet van lang, lang geleden? Houd je van fossielen? Zijn er in jouw woonplaats of in de buurt plekken om fossielen te zoeken? (Lees in de inleiding nog maar eens terug waar Tim in zijn jeugd op zoek ging naar de overblijfselen van wonderlijke wezens van lang geleden!) Heb jij weleens een fossiel gevonden of gezien? Zo ja, waar? Maak een tekening van dat fossiel. Schrijf de naam, de vindplaats en het vermoedelijke jaartal waarin dit dier (of misschien wel plant) leefde erbij. Kun je meer informatie over dit fossiel terugvinden in dit boek? Als je geen echt fossiel hebt kunnen vinden, kun je een mooie foto zoeken op internet en deze natekenen.

**TIP 1:** Deze Natuurwijzer van Naturalis vertelt je meer over fossielen in Nederland: [https://natuurwijzer.naturalis.nl/leerobjecten/fossielen-vinden-waar-en-hoe-doe-je-dat?gclid=Cj0KCQiA4uCcBhDdARIsAH5jyUmJ8j2YJR0Pv5nsDm4oFmHu095EdvgBNdmmYB5j9D\\_\\_9RLWMDNsW9MaArRoEALw\\_wcB](https://natuurwijzer.naturalis.nl/leerobjecten/fossielen-vinden-waar-en-hoe-doe-je-dat?gclid=Cj0KCQiA4uCcBhDdARIsAH5jyUmJ8j2YJR0Pv5nsDm4oFmHu095EdvgBNdmmYB5j9D__9RLWMDNsW9MaArRoEALw_wcB)

**TIP 2:** Met deze Fossielenkaart kun je vaststellen welk fossiel jij in handen hebt: <https://www.paleontica.org/uploads/images/zoekkaart/Zoekkaart%20fossielenontdekgids%20def.pdf>

**TIP 3:** Deze sites laten je zien waar je in Nederland fossielen zou kunnen vinden: <https://www.geologievannederland.nl/fossielen> en <https://www.kijkmagazine.nl/science/vijf-hotspots-voor-fossielen-in-nederland/>

## Lezen met je wetenschapsbril op

Tim Flannery is paleontoloog: hij is een wetenschapper die overal op aarde onderzoek doet naar (uitgestorven) dieren. Hij is ook ontdekkingsreiziger: hij ontdekte wel 75 gloednieuwe diersoorten! Daarom lees je in dit boek veel wetenschappelijke woorden en namen, maar gelukkig voor ons lezers legt Tim die ook goed uit. Lees het hoofdstuk 'Begrippen' (van p. 6 tot p. 19) en de Woordenlijst op p. 232 en 233 en vul daarna deze tabel in. Zo maak jij de eerste meters in de wereld van de wetenschap. En met een beetje vooronderzoek leest de rest van het boek nét wat prettiger!

Woord/begrip	Betekenis
Fossilisatie	
Permineralisatie	
Sporenfossielen	
Coprolieten	
Paleontoloog	
Uitsterven	
<i>Lagerstätte</i> (zie p. 11)	
Geologie	
Geologische tijdschaal en de vier eonen	
Tektonische platen	
Evolutie	
Natuurlijke selectie	
Convergente evolutie	
Isolatie	

## De vier geologische tijdsschalen op een rijtje

Om een beter beeld te krijgen bij de evolutie van en op de aarde kun je een samenvatting maken van de vier geologische tijdsschalen, die elk een uitgebreid hoofdstuk in dit boek hebben gekregen. Op p. 12 en 13 staat al een handig overzicht.

Tijdsschaal	Jaartal (periode)	Opvallende organismen/dieren	Bijzonderheden
<b>Precambrium</b> 'Het vroegste leven op aarde'			
<b>Paleozoïcum</b> 'Het oude leven'			
<b>Mesozoïcum</b> 'Het middenleven'			
<b>Cenozoïcum</b> 'Het nieuwe leven'			

## Het paleozoïcum: het tijdperk dat begon én eindigde met een enorme knal

Tot aan het begin van het paleozoïcum aten dieren elkaar niet op. Er bestonden nog geen landdieren, en de supereenvoudige levensvormen in de zee leefden van de voedingsstoffen in het water. In het paleozoïcum kwam daar verandering in met een wel heel bijzonder wezen.



**Opdracht\*:** Kun jij de antwoorden vinden op de volgende vragen? Gebruik je boek en eventueel internet. (Afbeelding links: Katrina Kenny, University of Adelaide)

1. De nieuwe tijdschaal begon met een enorme explosie. Hoe heet deze explosie en wat gebeurde er toen in grote lijnen op de aarde?
2. Wat is een roofdier?
3. Wat is de Latijnse naam van waarschijnlijk het eerste roofdier op aarde? En wat betekent deze naam? (p. 38)
4. Beschrijf hoe dit roofdier er waarschijnlijk uitzag en maak er een tekening van.

## De bizarre wezens van het paleozoïcum

Van p. 36 tot p. 67 wemelt je boek van de creepy beesten uit dit 'oude leven' op aarde. Kies een dier of een diersoort en maak hier een klein werkstuk of lapbook van. Gebruik je boek erbij of zoek op internet naar meer achtergrondinformatie. Plaats er ook een (zelfgemaakte) tekening of goede foto bij.

## De fantastische fossielenjagster uit Engeland!

Op p. 66 en 67 lees je over het bijzondere leven van Mary Anning (zie afbeelding hieronder).



Doe eens alsof je zelf Mary Anning was, en beschrijf een dag uit je leven als fossielenjager in die tijd. Schrijf er een brief over aan bijvoorbeeld je (denkbeeldige) broer Joseph of schrijf een pagina in je dagboek waarin je alles bijhoudt. Wat vind je, wat zie je, wat voel je? Bijvoorbeeld:

*'Lief dagboek,*

*Vandaag had ik een wonderlijke dag, wat zeg ik: een bijzonder fascinerende dag, want ik ontdekte niet ver bij ons huis vandaan een...'*



## Het mesozoïcum: het tijdperk van de terroriserende vleeseters en de langnekkige planteneters

Er begint een nieuwe tijdsschaal vol ontwikkeling!

### Opdracht\*: Kun jij de antwoorden vinden op de volgende vragen?

1. Het mesozoïcum begint met een heftige gebeurtenis. Welke?
2. In dit tijdperk was er een supercontinent. Wat is dat? En wat is daar opvallend aan?
3. Wat zijn ichthyosaurussen voor diersoort en waar leefden ze?
4. Wat is een 'dinosaurus' en waar komt dit woord vandaan?
5. Naast de dino's ontstonden ook de eerste zoogdieren op aarde. Wat is een zoogdier?
6. Naast de dinosaurussen ontstonden er mosasauriërs en pterosauriërs. Wat zijn dat voor dieren?

### De bizarre wezens van het mesozoïcum

Van p. 70 tot p. 135 kun je je verbazen over de creaturen van dit tijdperk. Welke vallen je extra op? Welke vind je nog indrukwekkender dan de andere? Maak ook hier een klein werkstuk of lapbook van.



#### Een mosasaurus in Nederland?

Wist je dat er zelfs mosasauriërs hebben geleefd in ons land? In Limburg is er een fossiel ontdekt van dit uitgestorven roofreptiel. Hij kwam in 1998 'boven water' in de Sint Pietersberg in Maastricht. In het Natuurhistorisch Museum in Maastricht kun je dit fossiel en nog veel meer interessants zelf bewonderen. Kijk op [www.nhmmaastricht.nl/](http://www.nhmmaastricht.nl/)

### Het cenozoïcum: het tijdperk van de zoogdieren

Er breekt een nieuwe tijd op aarde aan, het cenozoïcum. Na de catastrofale komeetinslag schijnt de zon tien jaar niet en is de aarde koud en donker. Er is haast geen leven meer over. Maar als de zon terugkeert, groeien er op aarde in korte tijd grote, dichte bossen (wel zo makkelijk zonder al die planteneters) en dit is een perfect landschap waarin allerlei nieuwe dieren kunnen ontstaan. In dit tijdperk ontwikkelt zich één soort heel goed: het zoogdier. Er ontstaan uiteenlopende nieuwe diersoorten, maar wat misschien nog fascinerender is: ook de eerste mensen evolueren en nemen hun plek op aarde in. Tim beschrijft het allemaal!

### Opdracht\*: Kun jij de antwoorden vinden op de volgende vragen?

1. Hoe worden onze eerste nauwe verwanten ook wel genoemd?
2. Wanneer begonnen zich de continenten te vormen zoals je die nu ook kent?
3. Hoe worden de enorme dieren genoemd die aan het eind van het cenozoïcum zijn uitgestorven? Kun je hier voorbeelden van noemen?

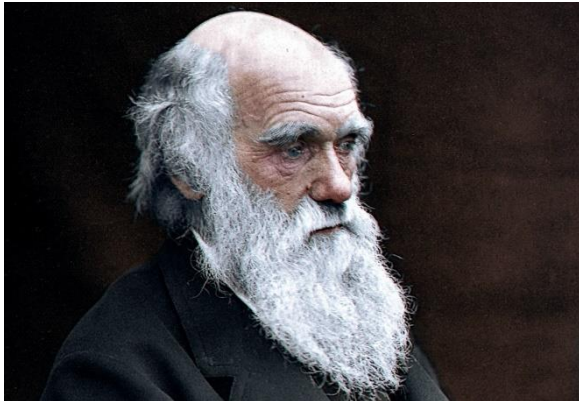


## De evolutietheorie

Nu je dit boek gelezen hebt, begrijp je waarschijnlijk wel wat evolutie is. De evolutietheorie is de gedachte dat een soort bepaalde, beter aangepaste informatie (in de genen) doorgeeft aan zijn jongen, waardoor die soort meer kans heeft op (een langere tijd) overleven dan andere, minder goed aangepaste soorten. Best een ingewikkeld, wetenschappelijk onderwerp! Wil je meer lezen over dit begrip, kijk dan eens op <https://wikikids.nl/Evolutietheorie>.

Ook op de site van Naturalis lees je veel over dit onderwerp:

[https://natuurwijzer.naturalis.nl/themas/evolutie?gclid=CjwKCAjwqJ5W9p1r4s0cp3ZVGG-2ZPcdjxGt0\\_AJFOcRXcFAWj05Ne83uRbEvzOShRRoC9aUQAvD\\_BwE](https://natuurwijzer.naturalis.nl/themas/evolutie?gclid=CjwKCAjwqJ5W9p1r4s0cp3ZVGG-2ZPcdjxGt0_AJFOcRXcFAWj05Ne83uRbEvzOShRRoC9aUQAvD_BwE)



De belangrijkste bedenker van deze evolutietheorie is Charles Darwin. Lees in je boek over Darwin op p. 134 en p. 135 en p. 222 tot p. 225.

**Opdracht\*:** Beantwoord de volgende vragen, bijvoorbeeld door te kijken op [https://wikikids.nl/Charles\\_Darwin](https://wikikids.nl/Charles_Darwin):

1. Wanneer leefde deze wetenschapper?
2. Uit welk land kwam hij?
3. Darwin ging naar de Galapagoseilanden. Waarom is hij daar heel bekend mee geworden?
4. Kun je in je eigen woorden opschrijven hoe Darwin op zijn evolutietheorie is gekomen?

## De evolutie in film

Dit filmpje van Schooltv leert je nog meer over het ontstaan van leven op de aarde:

<https://schooltv.nl/video/hoe-ontstond-het-leven-op-aarde-evolutie-begon-met-eencelligen/>

Dit is ook een interessant filmpje, over botten van uitgestorven dieren die in en om Nederland zijn gevonden: [schooltv.nl/video/welke-botten-van-oerdieren-vind-je-in-nederland-botten-van-mammoeten-sabeltandtijgers-en-wolhari/](https://schooltv.nl/video/welke-botten-van-oerdieren-vind-je-in-nederland-botten-van-mammoeten-sabeltandtijgers-en-wolhari/)

## Op een echte expeditie!

Wil je echt alles weten over fossielen en bijzondere botten? Breng dan een bezoek aan Naturalis: het museum over biodiversiteit in Leiden. Hier kun je ook terug naar de tijd van *T. rex* in de Rexperience: je ziet hoe het leven op aarde er 66 miljoen jaar geleden uitzag en ontmoet de griezelige bewoners van die tijd. Iets voor jou? Kijk op [www.naturalis.nl](http://www.naturalis.nl) voor alle info.

## De bizarre wezens van het cenozoïcum

Van p. 140 tot p. 225 zie je de laatste bizarre figuren van dit boek. Kies een dier of een diersoort en maak hier een klein werkstuk of lapbook van.



### *'The physical evidence of something that was...'*

Ben je al fan van Tim? Je bent niet de enige. In dit filmpje vertelt Tim nog meer over zijn fascinatie voor die mooie, wonderlijke fossielen:

<https://www.youtube.com/watch?v=C9Qu5deH1UM>.

Hij legt je ook uit waarom hij de toekomst zo belangrijk vindt, juist omdat hij door de fossielen zoveel over de aarde heeft geleerd.

## Bouw je eigen geologische voorstelling



Neem je familie, vrienden en klasgenoten mee naar het leven van lang geleden in een door jouw ontworpen 'bizarre' kijkdoos! Nu je weet hoe de dieren en hun omgeving eruitzagen in de afgelopen miljarden jaren, kun je hier een mooi decor van bouwen in een (grote) kijkdoos. Dit mag een schoendoos zijn, maar het kan net zo goed in een doos van 1 bij 1 meter! Teken je favoriete beesten na uit dit boek en zoek er eventueel mooie afbeeldingen bij op internet. Richt de leefomgeving zo echt mogelijk in en gebruik alle mogelijke materialen die je kunt verzinnen. Je kunt knutselmateriaal van school of bijvoorbeeld van de speelgoedwinkel of Action gebruiken, maar ook 'gratis' materiaal uit de natuur. Met stenen, stukjes hout en zand komt je voorstelling extra tot leven. Misschien kun je zelfs wat verlichting aanbrengen, met

bijvoorbeeld kerstverlichting of waxinelichtjes op batterijen. Is jouw voorstelling tot in detail uitgewerkt en helemaal af, dan kun je iedereen uitnodigen voor de opening van je fossielendiorama!

## Start je eigen fossielenmuseum

Heb jij inmiddels een aardige verzameling met fossielen, stenen, mineralen en tekeningen, posters en boeken over dit onderwerp? Stel deze dan mooi tentoon in een heus mini-museum! Dit kan gewoon op een plank in je kamer of in de schuur, in een grote, mooie doos of misschien wel in een glazen bak (een oud aquarium bijvoorbeeld) of echte vitrinekast.



Misschien vind je bij je opa en oma thuis wel een geschikte basis voor je museum, of neem eens een kijkje in een kringloopwinkel, daar kun je ook fijne kastjes vinden. Leg al je oude voorwerpen netjes neer en maak er bordjes bij van wat er te zien is en waar je dit fossiel hebt gevonden. Je kunt je museum steeds uitbreiden als je een nieuwe vondst hebt gedaan! Wil je eens een echt fossielenmuseum bekijken, dan vind je hier een lijstje met adressen in Nederland: [www.geologievannederland.nl/fossielen/musea-met-fossielen](http://www.geologievannederland.nl/fossielen/musea-met-fossielen).

## Leuk voor later...

En nu jij! Zou jij, nu je een echte amateur-paleontoloog bent geworden, later ook je beroep willen maken van dinosaurussen? Welke opleiding moet je daarvoor volgen? Die begint op de middelbare school en eindigt op de universiteit. Welke vakken en welke wetenschappen zijn allemaal belangrijk? Kun jij op internet opzoeken via welke opleidingen je uiteindelijk een professionele paleontoloog kunt worden? Dan weet je wat je te doen staat! 😊

## Antwoorden

### Het tijdperk dat begon en eindigde met een enorme knal

1. Deze explosie heette de Cambrische explosie en hiermee wordt de onverwachte, enorme groei aan leven op aarde bedoeld. Er verschenen wonderlijke, nooit eerder verschenen wezens in allerlei vormen en maten.
2. Roofdieren vormen een orde van zoogdieren die zich voeden met vlees en ander dierlijk materiaal.
3. Een Anomalocaris; dit betekent 'abnormale garnaal' 😊
4. Hij werd tot 1 meter lang en had vleugelachtige vinnen, een waaivormige staart en twee grote ogen op steeltjes met facetachtige lenzen, zoals een libelle.

### Het tijdperk van de terroriserende vleeseters en de langnekkige planteneters

1. De Perm-Trias-massa-extinctie: meer dan 90 procent van alle diersoorten en bijna alle bomen stierven uit. Kun je je zo'n lege aarde voorstellen?
2. Er was één grote landmassa op aarde, en er bestonden nog geen continenten zoals we die nu kennen. Alle dinosauriërs (en andere dieren) die toen leefden, konden zich vrijelijk bewegen over dit uitgestrekte vasteland.
3. Dit is een zeereptiel dat leefde in de oceanen, lees meer op pp. 104-105.
4. Dinosaurussen zijn reptielen uit het mesozoïcum. De naam werd in 1842 bedacht door Richard Owen. Hij combineerde de Griekse woorden *deinos* en *sauros*, 'verschrikkelijk' en 'hagedis', tot dinosaurus.
5. Zoogdieren zijn warmbloedige dieren die hun jongen melk geven, zoals olifanten, paarden en... jij en ik, aldus Tim.
6. Mosasauriërs zijn reusachtige, zwemmende reptielen en pterosauriërs zijn vliegende reptielen met lange, leerachtige vleugels.

### Het tijdperk van de zoogdieren

1. Dat zijn de oude (of eerste) primaten, een orde van zoogdieren waartoe nu alle apen, halfapen en mensen onder vallen.
2. Zo'n 2,6 miljoen jaar geleden, aan het einde van het cenozoïcum.
3. Dit zijn de 'megafauna' zoals reusachtige grondluiaards, kortsnuitkangoeroes, supergrote hagedissen, reuzenmaki's en torenhoge loopvogels. Sommige van deze verbazingwekkende dieren verdwenen minder dan 10.000 jaar geleden.

### De evolutietheorie (Darwin)

1. Van 1809 tot 1882.
2. Hij kwam uit Engeland.
3. Darwin onderzocht op deze groep vulkanische eilanden onder andere schildpadden (in het Spaans: *galápagos*). Die waren erg interessant omdat ze op afgelegen plekken woonden en er verschillen waren tussen deze schildpadden en de meer bekende schildpadden die Darwin eerder op andere plaatsen had gezien. Ook tussen de dieren die op de verschillende eilanden leefden, waren verschillen. Darwin ontwikkelde hier een verklaring, een theorie, voor. De dieren pasten zich aan hun omgeving aan om zo beter bij hun voedsel te kunnen komen. De dieren op elk eiland waren aangepast aan de omgeving, zodat ze daar beter konden

overleven!

4. Zie bovenstaande en eigen interpretatie.