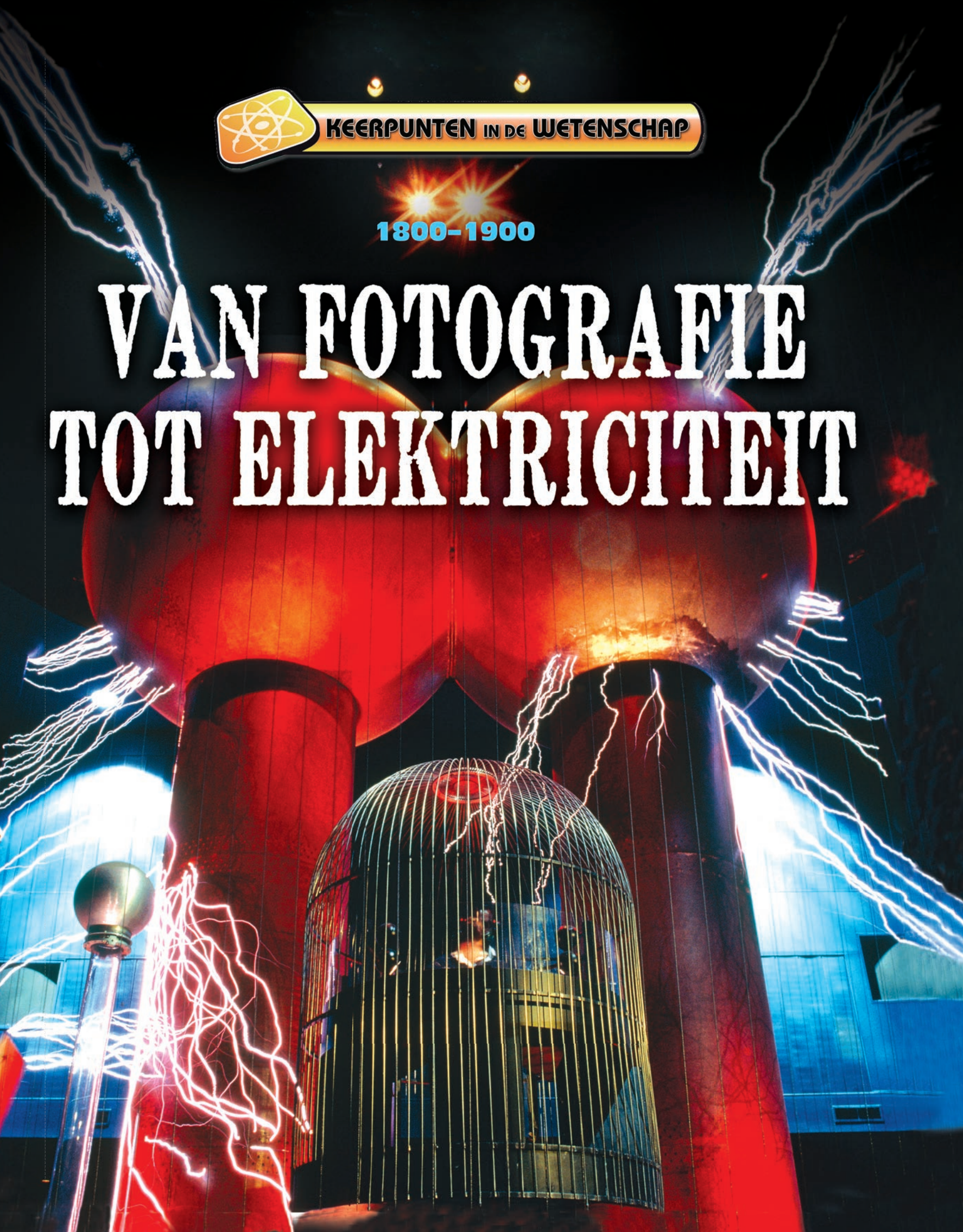




KEERPUNTEN IN DE WETENSCHAP

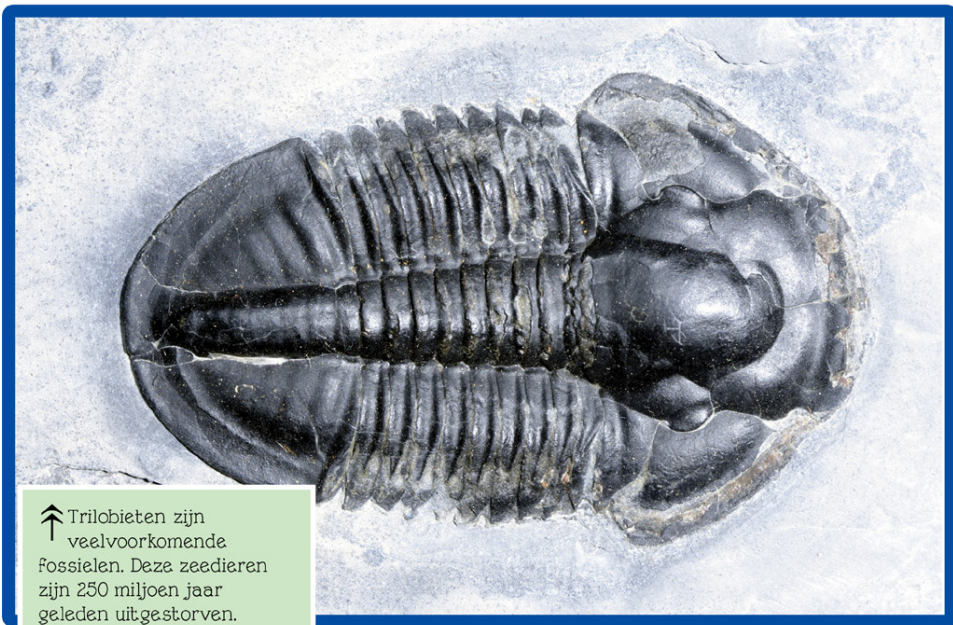
1800-1900

VAN FOTOGRAFIE TOT ELEKTRICITEIT

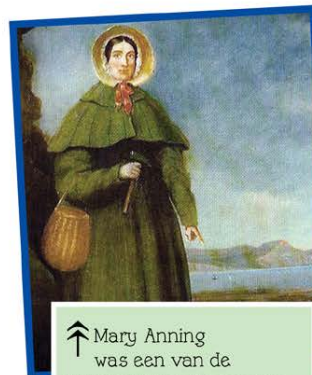


Fossielen

Fossielen zijn de resten van planten en dieren die van heel lang geleden. Meestal zijn het de harde delen van dieren, die in gesteente veranderen en zo fossielen vormen.



↑ Trilobieten zijn veelvoorkomende fossielen. Deze zeedieren zijn 250 miljoen jaar geleden uitgestorven.



↑ Mary Anning was een van de succesvolste 19e-eeuwse fossielenjagers.

Al in 1517 zei de Italiaanse arts en dichter Girolamo Fracastoro dat fossielen resten zijn van levende wezens. Maar niemand luisterde. Dat veranderde tegen het eind van de 18e eeuw, toen er in Europa veel fossielen werden gevonden. Wetenschappers begonnen in te zien dat fossielen ons veel kunnen vertellen over de geschiedenis van levende wezens en de gesteenten waarin ze worden gevonden.

Het idee dat fossielen resten zijn van oeroude organismen, werd in 1793 nieuw leven ingeblazen. En wel door de Franse natuuronderzoeker Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829). Dit keer werd er geluisterd. Twee jaar later ontdekte een andere Fransman, Georges Cuvier (1769-1832) een van de eerste dinosaurusfossielen. Die werden nog niet zo genoemd, want het woord 'dinosaurus' (Grieks voor 'verschrikkelijke hagedis') werd pas in 1842 bedacht door de Engelse fossielenjager Richard Owen (1804-1892).



↑ Dit zijn oude dinosaurusbotten die bewaard zijn gebleven in steen.

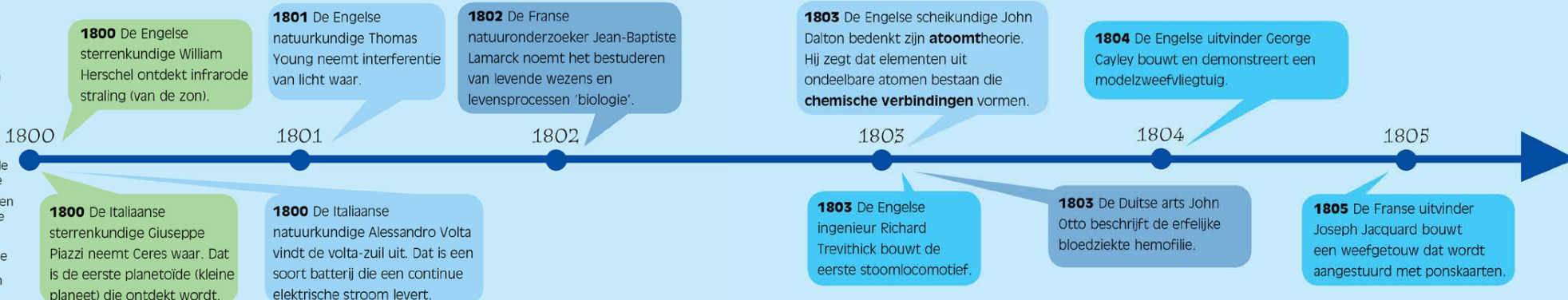
Tijdlijn

- 1517** Fracastoro zegt dat fossielen dierlijke resten zijn
- 1793** Lamarck doet Fracastoro's theorie herleven
- 1795** Cuvier vindt een dinosaurusfossil
- 1811** Mary Anning vindt een fossil van een ichthyoosaurus
- 1816** William Smith zegt dat fossielen kunnen helpen om gesteenten te dateren

Tijdlijn 1800-1805

Legenda:

- Sterrenkunde en wiskunde
- Scheikunde en natuurkunde
- Biologie en geneeskunde
- Uitvindingen en techniek

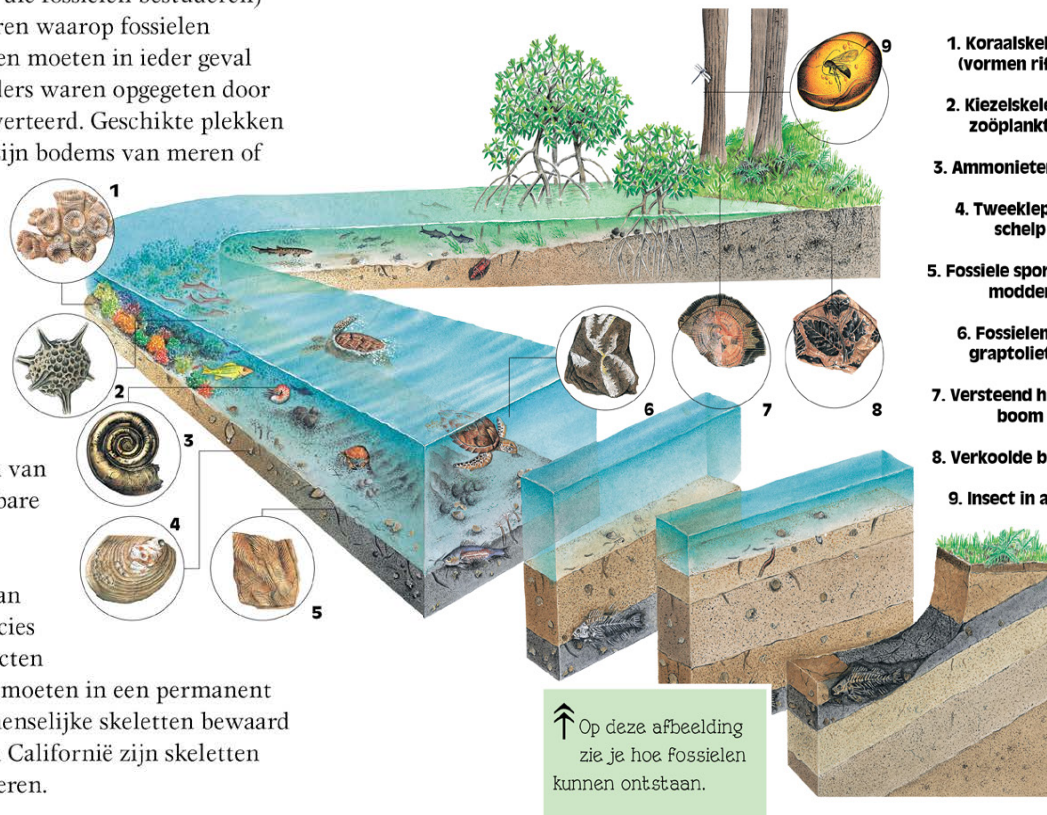


Mary Anning, fossielenjaagster

Kliffen bestaan uit afzettingsgesteenten. Als die gesteenten door golven afslijten, of door regen en wind, kunnen er fossielen tevoorschijn komen. In 1811 liep de 12-jarige Mary Anning over een strand in Dorset, in het zuiden van Engeland. Daar vond ze een fossiel skelet van een ichtyosaurus, een visachtig reptiel dat 150 miljoen jaar geleden in zee zwom (tijdens het Mesozoïcum). Het meisje verkocht haar vondst aan een museum en werd een van de bekendste fossielenverzamelaars van de wereld.

Hoe fossielen ontstaan

Paleontologen (wetenschappers die fossielen bestuderen) ontdekten verschillende manieren waarop fossielen kunnen ontstaan. Dierlijke resten moeten in ieder geval snel zijn begraven omdat ze anders waren opgegeten door aaseters en voor de rest waren verteerd. Geschikte plekken voor de vorming van fossielen zijn bodems van meren of zeeën. Daar vormen zich afzettingsgesteenten. Als de resten na verloop van tijd in het gesteente oplossen, blijft er een mal achter. In de mal worden mineralen afgezet, die uiteindelijk een fossiel vormen. Het fossiel heeft een heel andere samenstelling dan het gesteente eromheen. Sporen van dieren kunnen op een vergelijkbare manier fossielen vormen. Het gebeurt maar af en toe dat een dier helemaal bewaard blijft. Dan moeten de omstandigheden precies goed zijn. Voorbeelden zijn insecten in amber (fossiele hars) of mammoeten in een permanent bevroren bodem. (Er zijn ook menselijke skeletten bewaard gebleven.) In de teerputten van Californië zijn skeletten gevonden van prehistorische dieren.



Fossielen voor datering

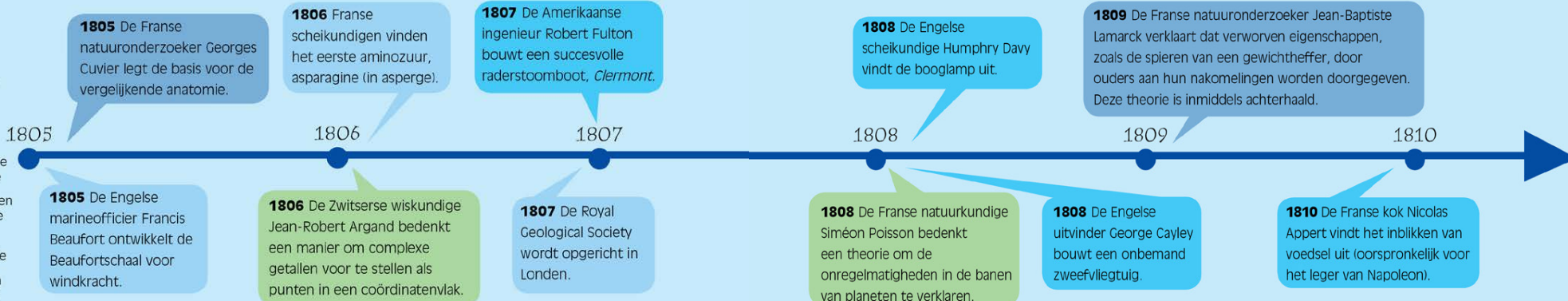
Afzettingsgesteenten bestaan uit materialen die in de loop van miljoenen jaren in lagen op elkaar zijn afgezet. Zolang de lagen niet verstoord worden, liggen jongere lagen boven op oudere. In 1816 liet de geoloog William Smith zien dat de ouderdom van een fossiel gelijk moet zijn aan die van het gesteente waarin het wordt gevonden (en andersom). Zo helpen fossielen om de ouderdom van verschillende gesteenten te vergelijken. Pas in de 20e eeuw konden onderzoekers de absolute ouderdom van fossielen en gesteenten bepalen, bijvoorbeeld met radioactiviteit.

Tijdlijn

1805–1810

Legenda:

- Sterrenkunde en wiskunde
- Scheikunde en natuurkunde
- Biologie en geneeskunde
- Uitvindingen en techniek



KEERPUNTEN IN DE WETENSCHAP

Keerpunten in de wetenschap brengt de geschiedenis van wetenschap en techniek op een geheel nieuwe manier in beeld. Door elk boek loopt een tijdlijn die de ontwikkelingen laat zien door de tijd heen. Elk hoofdstuk beschrijft daarnaast op verhelderende wijze belangrijke keerpunten met eigen tijdlijnen.

In elk boek vind je:

- Een doorlopende tijdlijn met uitleg en tijdlijnen per hoofdstuk
- Verhelderende foto's en illustraties
- Zijkaders met duidelijke uitleg
- Woordenlijst, bronnen voor meer informatie en register

1800-1900

VAN FOTOGRAFIE TOT ELEKTRICITEIT

De 19e eeuw was het tijdperk waarin mensen allerlei machines voor zich lieten werken.

De motor in auto's, het eerste zweefvliegtuig: de ontdekkingen tuimelden over elkaar heen.

Intussen gingen wetenschappers ook door met onderzoek rond dieper liggende vragen.

Wat is elektriciteit? Hoe oud is de aarde?

En wie waren de voorouders van de mens?

Andere boeken in deze serie:



978-94-6175-157-7



978-94-6175-158-4



978-94-6175-218-5



978-94-6175-156-0



978-94-6175-216-1



978-94-6175-215-4

corona



9 789461 752178

www.arsscribendi.com