

Evolutie

Groep 6



universeel thema:

Verandering

Generalisaties:

- Verandering leidt tot meer verandering.
- Verandering kan positief of negatief zijn.
- Verandering is onontkoombaar.
- Verandering is nodig voor groei.
- Verandering kan evolutionair of revolutionair zijn.

Denkstof

Gebruiksvoorwaarden

EIGEN GEBRUIK

Alle materialen zijn alleen voor eigen gebruik.



NIET COMMERCIEEL

De materialen mogen worden ingezet in eigen lespraktijk, ook bij eigen trainingen, maar altijd onder naamsvermelding en bestanden mogen niet aan deelnemers worden gegeven of verkocht.



GEEN AFGELEIDE WERKEN

De materialen mogen alleen in ongewijzigde vorm worden gebruikt.



TOEGANKELIJKHEID

Het is niet toegestaan (delen van) de materialen online te zetten.

Dit houdt ook in:

- de projecten of materialen niet verwerken in Yurls, wikiwijs of andere lessencreatie websites
- de materialen niet delen achter een wachtwoord
- de materialen niet uploaden naar een fileshare website (ook niet als dit niet openbaar is)
- de materialen niet opnemen in een intranet of ander content management systeem.



“Door aanschaf en gebruik van dit materiaal ga je akkoord met deze gebruiksvoorwaarden. Alle materialen zijn beschermd door auteursrecht en mogen uitsluitend volgens deze voorwaarden worden gebruikt.”

Week 1. Introductie Evolutie

De Evolutie van een Fantasie-dier




Hoe verandert een dier om beter te overleven?

In deze opdracht gaan jullie ontdekken hoe een fantasie-dier zich in de loop van de tijd ontwikkelt. Jullie krijgen een blad met verschillende versies van hetzelfde wezen. Maar... hoe hangen die versies met elkaar samen? Welke aanpassingen helpen het dier om te overleven? En welke takken van de evolutie sterven misschien uit?

Jullie werken in teams en gaan samen een evolutieboom maken. **Er is geen goed of fout antwoord!** Het gaat erom dat jullie goed nadenken over waarom een bepaalde verandering gebeurt. **Start de opdracht met het lezen van de Criteria voor Succes.**

Stap 1: Kijk goed naar de diertjes en bepaal de eerste versie

Jullie hebben een blad met verschillende versies van een fantasie-dier. Maar welk figuurtje was de oerversie?

-  Kijk naar de kenmerken van de diertjes.
-  Welke lijkt het meest eenvoudig? Let op! De nummers in het blad zeggen niks over de volgorde
-  Welke lijkt nog weinig aangepast aan een specifieke omgeving?

Overleg in je groep en kies samen welke versie de eerste vorm van het dier is.


Voorbeeldvraag om over na te denken:



Wat zou het leven van dit eerste dier moeilijk maken? Heeft het vijanden? Kan het makkelijk voedsel vinden? Hoe zou het zichzelf kunnen verbeteren?



Stap 2: Evolutie – de eerste verandering

Dieren passen zich aan hun omgeving aan, anders overleven ze niet. Denk na over wat het dier nodig heeft om te overleven. Wat zou zijn leven makkelijker maken?

 Denk bijvoorbeeld aan:

- ✓ Wordt het sneller?
- ✓ Krijgt het schutkleuren om zich te verstoppen?
- ✓ Krijgt het stekels om zich te verdedigen?
- ✓ Kan het opeens vliegen of zwemmen om makkelijker te ontsnappen?
-  Kies uit de andere figuurtjes een versie die de volgende stap in de evolutie zou kunnen zijn.
-  Leg uit waarom deze verandering nodig was!



Week 1. Introductie Evolutie

🌿 Stap 3: Splitsingen in de evolutieboom

Soms ontstaan er meerdere versies van een dier. Dit heet een **evolutiesplitsing**.

👉 Bespreek of jullie dier zich op één manier ontwikkelt of dat er **twee verschillende takken** ontstaan.

👉 Kies dan twee figuurtjes die elk een andere richting van evolutie laten zien.

💡 **Voorbeeldvragen om over na te denken:**

Waarom zou een deel van de dieren op de grond blijven en een ander deel in de bomen gaan leven? Waarom zou een groep grotere tanden krijgen en een andere groep juist langere poten? Soms helpt een verandering in de ene omgeving wél, maar in een andere omgeving niet.

💀 Stap 4: Welke takken overleven en welke sterven uit?

Niet elke verandering is succesvol. Soms sterft een evolutietak uit omdat de aanpassing niet goed genoeg was.

👉 Kijk naar de verschillende evolutietakken die jullie hebben bedacht.

👉 Bespreek in de groep: zijn er takken die niet goed kunnen overleven? Waarom niet?

👉 Markeer deze takken als **uitgestorven** en leg uit waarom.

💡 **Voorbeeldvragen om over na te denken:**

Is er een diersoort die langzamer werd en daardoor te vaak werd opgegeten? Was er een tak die te groot werd en te veel voedsel nodig had?



📄 Stap 5: Maak jullie evolutieboom

Gebruik een groot vel papier of leg de uitgeknipte diertjes op tafel en teken pijlen ertussen.

Laat zien hoe het dier is veranderd en welke takken zijn uitgestorven.

✓ Zorg dat er een duidelijke volgorde in zit: van simpel naar complex.

✓ Gebruik pijlen om de evolutie te laten zien.

✓ Schrijf korte redenen bij de veranderingen.



Week 1. Introductie Evolutie

🚀 Stap 6: Presenteren en vergelijken

Als iedereen klaar is, presenteren de groepjes hun evolutieboom. Vertel aan de klas:

- Welke aanpassingen heeft jullie dier gekregen?
 - Waarom waren die handig om te overleven?
 - Welke evolutietakken zijn uitgestorven en waarom?
- 🎯 **vergelijk jullie boom met die van andere groepjes! Zijn er overeenkomsten? Heeft een ander groepje een hele andere route gekozen?**

🚀 Extra uitdaging: De toekomst van het dier

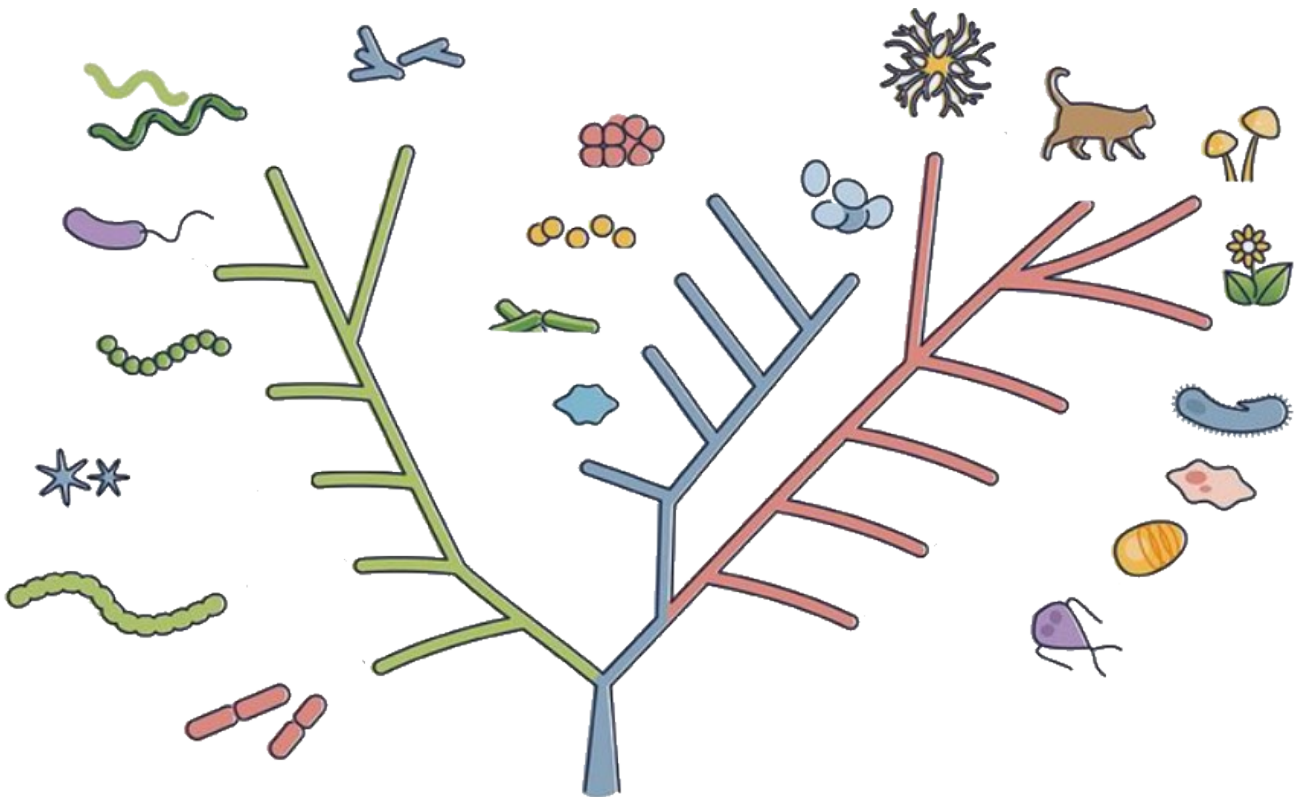
Wat als dit dier **verder** zou evolueren? Bedenk een nieuwe versie van het dier die **nóg** beter zou zijn in overleven. Teken deze en leg uit hoe de evolutie verder zou kunnen gaan.

- 🌟 **Kun je voorspellen hoe het eruitziet over 1000 jaar?**

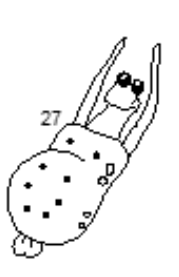
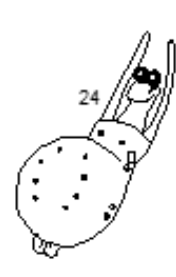
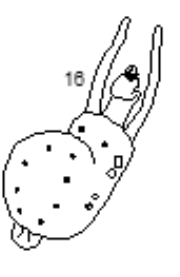
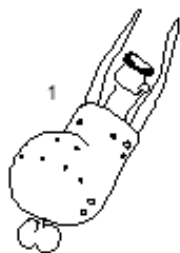
Waarom is deze opdracht belangrijk?

Evolutie is geen vaststaand proces, maar een reactie op de omgeving. Wat goed werkt, blijft bestaan. Wat niet werkt, verdwijnt. Door zelf na te denken over evolutie, leer je **hoe dieren in het echt veranderen door de tijd heen!**

Veel plezier met het ontdekken van jullie eigen evolutieboom! 🦖 ➡️ 🦕 ➡️ 🦖 ➡️ 🚀



Week 1. Evolutie Knipblad



Week 1. Hele groep. Evolutie: De Puzzel van Verandering

Denkeroutine Denk, Puzzel, Onderzoek

Doelen:

- Begrijpen hoe evolutie als proces verandering veroorzaakt.
- Kritisch nadenken over de factoren die evolutie beïnvloeden.
- Nieuwe vragen en ideeën formuleren rondom evolutie.
- Samenwerken om kennis te delen en te verdiepen.

Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Vragen stellen en onderzoeken
- Samenwerken in groepen
- Informatie verzamelen en verwerken

Benodigdheden:

- Introductietekst over evolutie
- Schrijfmaterialen (potloden, papier)
- Groepsposters of een groot vel papier per groep
- Markers in verschillende kleuren
- Toegang tot boeken, tablets of computers voor onderzoek

Reflectie:

- Wat heb je geleerd dat je nog niet wist?
- Welke vraag vond je het meest interessant? Waarom?
- Hoe heeft samenwerken je geholpen bij het leren over evolutie?

Evaluatie:

- Bespreek de bijdrage van elke leerling aan de groepsdiscussie.
- Bekijk de volledigheid en creativiteit van de vragen en het onderzoeksplan.
- Reflecteer samen met de groep op de effectiviteit van hun samenwerking.

Criteria voor Succes

- Leerlingen kunnen minstens drie feiten over evolutie benoemen.
- Ze hebben minimaal twee nieuwe vragen over evolutie geformuleerd.
- De groep heeft een plan opgesteld om antwoorden te vinden op hun vragen.
- Leerlingen reflecteren op wat ze hebben geleerd en delen hun inzichten.

Beoordeling:

Actieve deelname, kwaliteit van vragen, en inzicht in het onderwerp.



Week 1. Hele groep. Evolutie: De Puzzel van Verandering

Denkroutine Denk, Puzzel, Onderzoek

Lesbeschrijving:

Inleiding

Begin de les door kort uit te leggen wat evolutie betekent en hoe het verband houdt met verandering. Gebruik voorbeelden zoals de aanpassing van dieren aan hun omgeving.

Leg de denkroutine uit: Denk, Puzzel, Onderzoek.

Deel de introductietekst over evolutie uit en geef leerlingen de tijd om deze door te lezen.

Hoofdactiviteit

Denk-fase: Laat leerlingen in hun groep opschrijven wat ze al weten over evolutie.

Dit kan allemaal op een groot vel, of in eerste instantie individueel op eigen bladen.

Puzzel-fase: Vraag de groepen om minstens acht vragen te formuleren over wat ze willen weten over evolutie.

Onderzoek-fase: Laat de leerlingen bespreken hoe ze antwoorden kunnen vinden op hun vragen. Moedig hen aan om bronnen zoals boeken of internet te gebruiken, of om ideeën te delen.

Afsluiting

Laat elke groep kort hun belangrijkste vragen en ontdekkingen presenteren.

Besprek als klas hoe evolutie een voorbeeld is van verandering en hoe hun inzichten aansluiten bij de generalisaties.

Reflecteer met de klas wat ze hebben geleerd en welke vragen ze nog willen onderzoeken in de toekomst.



Wat is evolutie?

Evolutie is een bijzonder proces dat ons laat zien hoe alles wat leeft, zoals dieren, planten en mensen, langzaam verandert door de tijd heen. Dit proces gebeurt niet in een paar weken of maanden, maar over duizenden of zelfs miljoenen jaren! Dankzij evolutie zijn er zoveel verschillende soorten dieren en planten op de aarde ontstaan. In deze tekst leer je wat evolutie precies is, hoe het werkt, en waarom het zo belangrijk is.

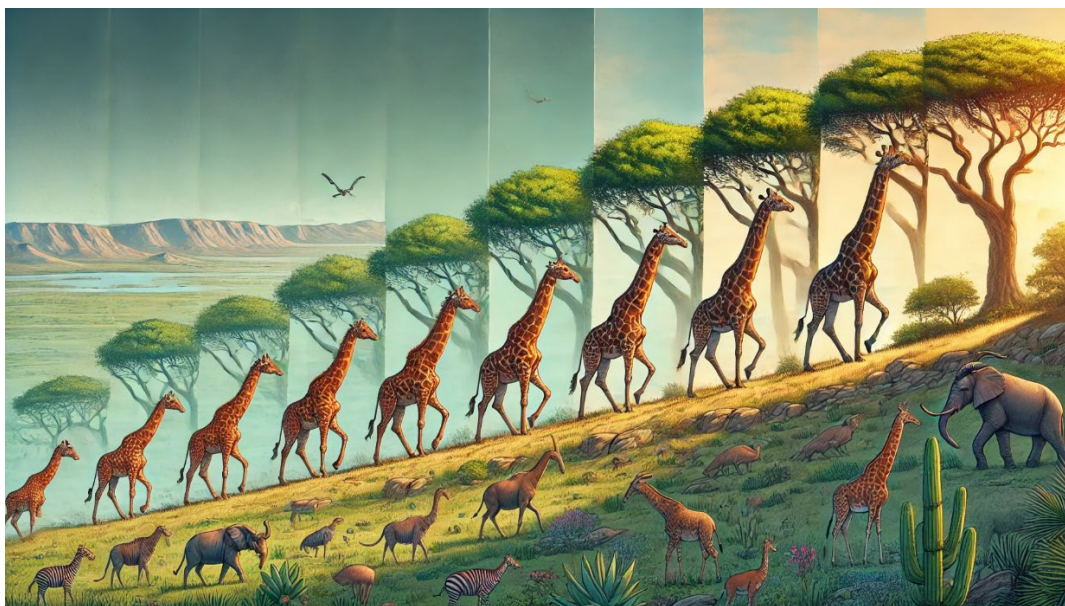
1. Hoe werkt evolutie?

Evolutie werkt als een soort wedstrijd in de natuur. Alle dieren en planten proberen zo goed mogelijk te overleven en zoveel mogelijk nakomelingen te krijgen. Maar niet iedereen is even goed voorbereid op de uitdagingen van het leven. Sommige dieren hebben bijvoorbeeld een dikke vacht die hen warm houdt in de kou, terwijl andere dieren dit niet hebben en het daardoor moeilijker hebben om te overleven. Deze verschillen in eigenschappen noemen we **variatie**. Het zijn kleine veranderingen die ervoor zorgen dat sommige dieren of planten beter kunnen overleven dan anderen. Als een dier met een bepaalde eigenschap, zoals snelle poten, beter kan overleven, is de kans groter dat het nakomelingen krijgt. Die nakomelingen hebben vaak dezelfde eigenschap. Dit proces noemen we **natuurlijke selectie**.

2. Kleine veranderingen, grote verschillen

De veranderingen die door natuurlijke selectie ontstaan, zijn meestal heel klein. Een dier wordt bijvoorbeeld net iets sneller of een plant krijgt net iets scherpere stekels. Maar als deze kleine veranderingen heel lang doorgaan, kunnen ze leiden tot grote verschillen.

Een goed voorbeeld hiervan zijn giraffen. Lang geleden waren giraffen veel kleiner en hadden ze korte nekken. Maar omdat giraffen met langere nekken beter bij bladeren hoog in de bomen konden komen, overleefden zij vaker. Hun nakomelingen kregen ook lange nekken. Uiteindelijk kregen giraffen steeds langere nekken, en nu kennen we ze zoals ze vandaag zijn.



3. Waarom is evolutie belangrijk?

Evolutie zorgt ervoor dat soorten zich kunnen aanpassen aan hun omgeving. Stel je voor dat de aarde ineens veel kouder wordt. Dieren met een dikke vacht hebben dan meer kans om te overleven dan dieren zonder vacht. Door evolutie kunnen nieuwe soorten ontstaan die beter geschikt zijn voor het nieuwe klimaat.

Ook helpt evolutie ons begrijpen waarom er zoveel verschillende soorten dieren en planten zijn. Op aarde leven miljoenen verschillende soorten, van kleine mieren tot grote olifanten. Door evolutie hebben al deze soorten zich aangepast aan hun eigen leefgebied, zoals een regenwoud, een woestijn of de oceaan.

4. Fossielen vertellen het verhaal

Hoe weten we eigenlijk dat evolutie echt gebeurt? Wetenschappers hebben fossielen bestudeerd, dat zijn versteende overblijfselen van dieren en planten die heel lang geleden leefden. Door fossielen te vergelijken, kunnen ze zien hoe soorten door de tijd heen veranderd zijn.

Bijvoorbeeld: de voorouders van paarden waren veel kleiner en hadden tenen in plaats van hoeven. Door fossielen te bestuderen, hebben wetenschappers ontdekt hoe paarden door miljoenen jaren evolutie zijn veranderd in de grote dieren die we vandaag kennen.

5. Jij bent een deel van het verhaal

Wist je dat ook mensen deel uitmaken van evolutie? Onze verre voorouders leefden miljoenen jaren geleden in Afrika. Ze liepen nog op handen en voeten en waren kleiner dan wij nu zijn. Door evolutie zijn mensen rechtop gaan lopen, slimmer geworden, en hebben ze geleerd om gereedschap te maken.

Hoewel evolutie heel langzaam gaat, verandert het leven op aarde nog steeds. De dieren, planten en zelfs mensen van de toekomst zullen misschien weer anders zijn dan wij vandaag.

Conclusie

Evolutie is het proces waardoor alles wat leeft zich aanpast en verandert. Het is alsof de natuur een groot experiment uitvoert om te zien welke dieren en planten het beste kunnen overleven. Dankzij evolutie hebben we een wereld vol prachtige en unieke soorten. Fossielen helpen ons begrijpen hoe het allemaal begon en laten ons zien dat we zelf ook deel zijn van dit bijzondere verhaal. Hoe cool is dat?



Week 1. Kleine groep. Op Zoek naar Oorzaken: Uitstervingsmysterieën

Denksleutel Oorzaken/Gevolgen

Doelen:

- Begrijpen welke factoren leiden tot het uitsterven van diersoorten.
- Kritisch nadenken over de oorzaken en gevolgen van grote veranderingen in de natuur.
- Informatie verzamelen, analyseren en presenteren.
- Samenwerken in teams en creatieve probleemoplossing stimuleren.

Vaardigheden:

- Onderzoeks- en analysevaardigheden
- Kritisch denken
- Samenwerken en communiceren
- Presenteren

Benodigdheden:

- Toegang tot bronnen (boeken, internet) over sabeltandtijger, mammoet, dinosaurus, dodo en megalodon
- Stiften of markers
- Groot papier of whiteboards voor presentaties

Reflectie:

- Wat hebben jullie geleerd over de oorzaken van uitsterven?
- Welke rol speelt verandering in het uitsterven van diersoorten?
- Wat kunnen wij leren van deze uitstervingen?

Evaluatie:

- Observatie van het onderzoek en samenwerking.
- Kwaliteit en diepgang van de oorzaak/gevolg-schema's.
- Inzichtelijke presentaties en reflectie.

Criteria voor Succes

- Minimaal drie oorzaken en drie gevolgen per diersoort worden benoemd.
- Alle oorzaken en gevolgen zijn logisch en gebaseerd op informatie.
- Presentatie toont inzicht in het uitsterven en de gevolgen ervan.

Beoordeling:

Correctheid en diepgang van de oorzaken en gevolgen.
Samenwerking en verdeling van taken binnen de groep.
Duidelijkheid en creativiteit in de presentatie.



Denksleutel Oorzaken/Gevolgen

Lesbeschrijving:

Inleiding

Begin met een korte introductie over het thema uitsterven. Geef voorbeelden van uitgestorven dieren zoals de dodo en dinosaurus.

Bespreek het doel: ontdekken welke oorzaken hebben geleid tot het uitsterven van deze dieren en wat de gevolgen waren.

Introduceer de Oorzaak/Gevolg-sleutel en geef een voorbeeld van hoe deze werkt.

Hoofdactiviteit

Verdeel de kleine groep in tweetallen en laat elk duo een dier kiezen (sabeltandtijger, mammoet, dinosaurus, dodo of megalodon).

Geef toegang tot informatiebronnen en de Oorzaak/Gevolg-sleutel.

Laat elk duo:

De gebeurtenis beschrijven: het uitsterven van hun dier.

Minimaal drie oorzaken opschrijven (bijvoorbeeld klimaatverandering, menselijke jacht, voedseltekort).

Minimaal drie gevolgen bedenken of opzoeken (bijvoorbeeld ecologische veranderingen, impact op andere soorten).

Stimuleer samenwerking.

Afsluiting

Laat elk duo hun oorzaak/gevolg-schema presenteren.


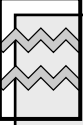

Bespreek met elkaar de overeenkomsten en verschillen tussen de uitstervingen.

Reflecteer samen: Hoe kunnen wij verandering sturen om uitsterven in de toekomst te voorkomen?



Uitgestorven dieren

Maak op een apart vel een duidelijk oorzaken en gevolgen schema. Gebruik het voorbeeld hieronder als inspiratie. Benoem minimaal drie oorzaken en gevolgen maar meer is zeker ook wenselijk.

	Oorzaak
	Oorzaak
	Oorzaak



Naam uitgestorven dier

	Gevolg
	Gevolg
	Gevolg

Criteria voor Succes

- Minimaal drie oorzaken en drie gevolgen per diersoort benoemd.
- Oorzaken en gevolgen zijn logisch en gebaseerd op informatie.
- Presentatie toont inzicht in het uitsterven en de gevolgen ervan.



Week 2. Hele groep. In de Voetsporen van Darwin

Denkeroutine Stap In - Stap Uit - Stap Terug

Doelen:

- Inleven in de perspectieven en ideeën van Charles Darwin.
- Begrijpen hoe Darwin's ontdekkingen een revolutionaire verandering veroorzaakten in de wetenschap.
- Ontwikkelen van empathie en kritisch denken door de denkroutine te volgen.

Vaardigheden:

- Empathie en perspectief nemen
- Kritisch denken en reflecteren
- Vragen stellen en informatie onderzoeken
- Historisch en wetenschappelijk inzicht ontwikkelen

Benodigdheden:

- Korte biografie van Charles Darwin, inclusief zijn reis op de HMS Beagle.
- Illustraties en voorbeelden van zijn ontdekkingen (bijv. vinken van de Galapagos).
- Schrijfmateriaal of werkbladen voor de denkroutine.
 - Toegang tot boeken of internet voor verder onderzoek.

Reflectie:

- Wat heb je geleerd over Darwin dat je niet wist?
- Welke veranderingen veroorzaakte Darwin's werk in de wetenschap?
- Hoe helpt het begrijpen van Darwin je om beter na te denken over verandering?

Evaluatie:

- Analyseer de kwaliteit van de perspectieven en vragen die leerlingen formuleren.
- Observeer of leerlingen in staat zijn om kritisch te reflecteren tijdens de bespreking.

Criteria voor Succes

- Leerlingen kunnen Darwin's perspectief beschrijven in eigen woorden.
- Ze formuleren minstens vier vragen over Darwin's ontdekkingen en impact.
- Leerlingen reflecteren op hoe deze kennis hun eigen ideeën over verandering beïnvloedt.

Beoordeling:

Geef individuele feedback op de reflecties en groepsdiscussies



Week 2. Hele groep. In de Voetsporen van Darwin

Denkeroutine Stap In - Stap Uit - Stap Terug

Lesbeschrijving:

Inleiding

Begin met het tonen van een wereldkaart en leg kort uit wie Charles Darwin was. Noem zijn reis op de HMS Beagle en de impact ervan op de wetenschap. Introduceer de denkeroutine Stap In - Stap Uit - Stap Terug en geef voorbeelden.

Hoofdactiviteit

Stap In:

Laat leerlingen zich inleven in Darwin door te bespreken wat hij mogelijk dacht en voelde toen hij de vinken op de Galapagos bestudeerde. Laat ze dit opschrijven of tekenen op een werkblad.

Stap Uit:

Leerlingen formuleren vragen over wat ze willen weten over Darwin's ontdekkingen, bijvoorbeeld: "Waarom koos Darwin voor de Galapagos?" Laat ze onderzoek doen met behulp van boeken of tablets om antwoorden te vinden.

Stap Terug:

Leerlingen reflecteren op hoe het perspectief van Darwin hen helpt om anders naar verandering te kijken. Wat leren zij over groei en aanpassing?

Afsluiting

Laat elke groep kort een vraag of inzicht delen.

Bespreek als klas hoe Darwin's werk een voorbeeld is van zowel evolutionaire als revolutionaire verandering.

Reflecteer op hoe de denkeroutine hen heeft geholpen om meer te leren over Darwin.



Stap In - Stap Uit - Stap Terug

◆ Stap In - Inleven in Darwin

👉 Je bent Charles Darwin en je staat op de Galapagoseilanden. Je kijkt naar de vinken en merkt op dat hun snavels verschillen per eiland.

💡 Wat denk je?



♥ Wat voel je?

◆ Stap Uit - Vragen stellen over Darwin's ontdekkingen

👉 Nu kijk je als onderzoeker naar Darwin's werke en stel je vragen over zijn ontdekkingen.

? Vragen:



◆ Stap Terug - Reflecteren op het nieuwe inzicht

👉 Nu denk je na over wat je geleerd hebt en hoe het jouw kijk op verandering beïnvloedt.

💡 Reflectie:



Op avontuur met Charles Darwin! 🐦 🌍

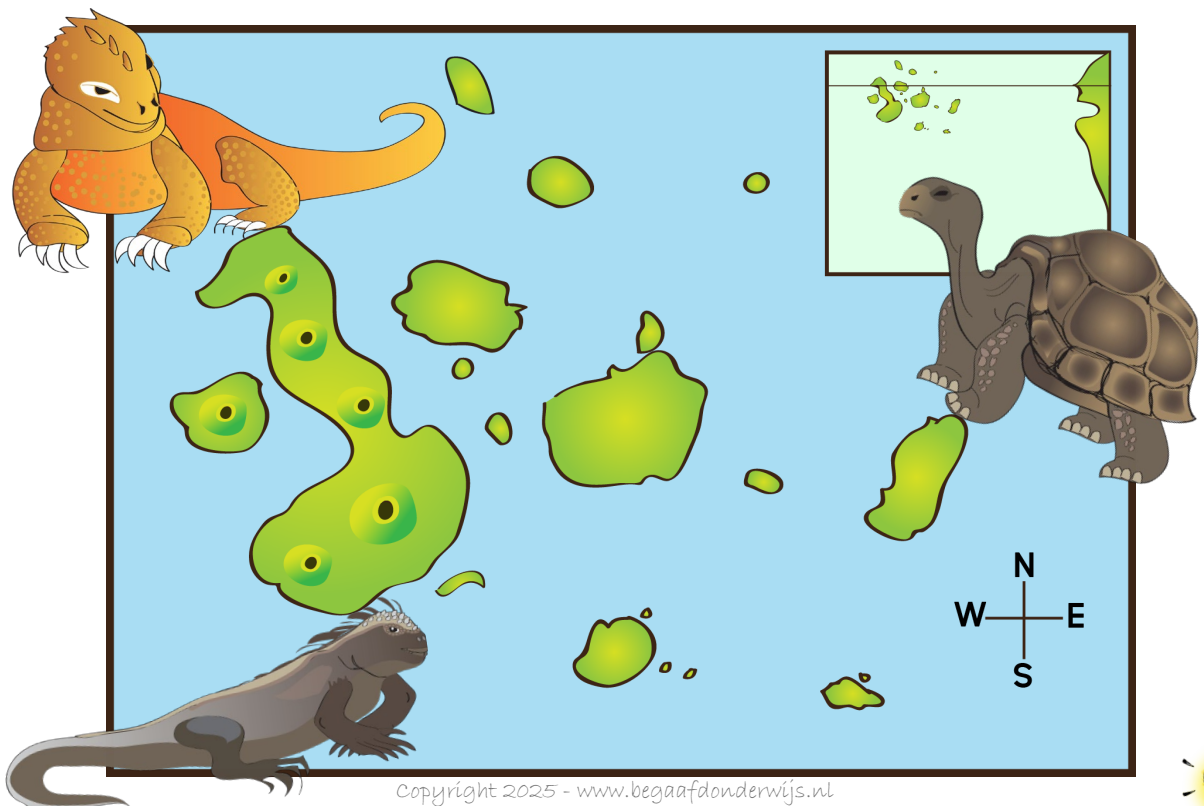
Heel lang geleden, in 1831, stapte een jonge wetenschapper genaamd **Charles Darwin** aan boord van een groot schip: de **HMS Beagle**. Hij wist nog niet dat deze reis de wereld voorgoed zou veranderen! Darwin reisde de hele wereld rond om dieren en planten te bestuderen. Maar de spannendste ontdekking deed hij op een bijzondere plek: **de Galapagoseilanden!**

De magische Galapagoseilanden 🏔️

De Galapagoseilanden zijn een groep vulkanische eilanden in de Stille Oceaan, heel ver weg van Zuid-Amerika. Op deze eilanden ontdekte Darwin dieren die nergens anders op de wereld voorkwamen. Sommige dieren leken op elkaar, maar toch waren er kleine verschillen. Darwin vroeg zich af: **Hoe komt het dat dieren zich zo aanpassen aan hun omgeving?**

Op de eilanden zag hij **reuzenlandschildpadden** 🐢, die op elk eiland een iets andere schildvorm hadden. Sommige schilden waren hoog en open, zodat de schildpadden bij hoge cactusbladeren konden komen. Andere schilden waren plat, omdat hun voedsel laag bij de grond groeide.

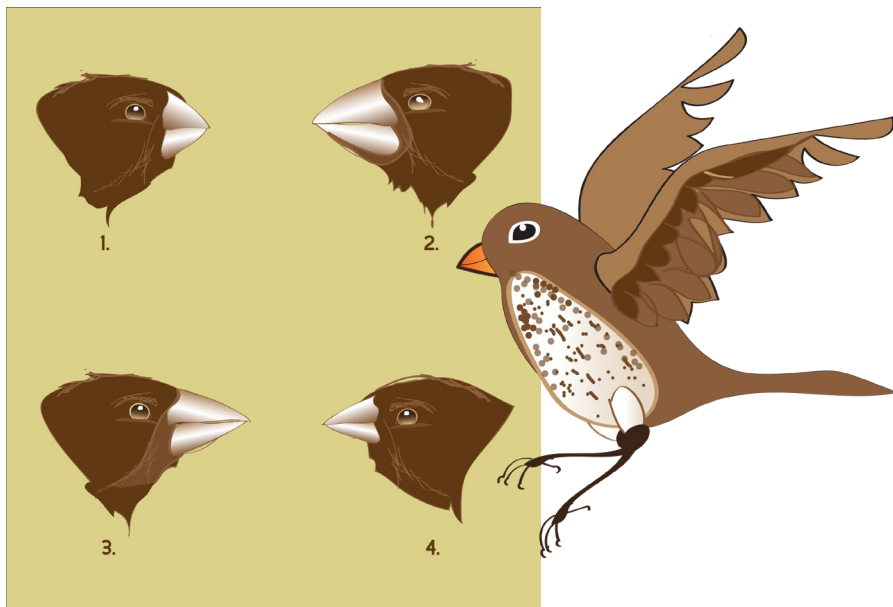
Ook zag hij **twee soorten leguanen**: de **landleguaan** 🦎, die op het eiland rondkroop en cactusbladeren at, en de **zeeleguaan**, die als een echte zwemkampioen in zee dook om algen van de rotsen te eten.



De beroemde Darwinvinken 🐦

Maar het meest bijzondere vond Darwin de **Darwinvinken**. Op elk eiland hadden deze vogels een andere soort snavel. Sommige hadden dikke, sterke snavels om harde zaden te kraken. Andere hadden dunne, scherpe snavels om insecten te vangen. Darwin bedacht dat de vogels zich in de loop van de tijd hadden aangepast aan het soort voedsel dat op hun eiland beschikbaar was.

Later werd duidelijk dat **alle vinken** afstamden van één groep voorouders! Doordat ze op verschillende eilanden woonden en ander eten moesten vinden, veranderden hun snavels langzaam, generatie na generatie. Dit proces noemen we **evolutie**.



Hoe werkt evolutie? 🔬

Darwin ontdekte dat dieren en planten die het beste aangepast zijn aan hun omgeving **meer kans hebben om te overleven** en zich voort te planten. Hun kinderen erven de sterke eigenschappen. Dit heet **natuurlijke selectie**.

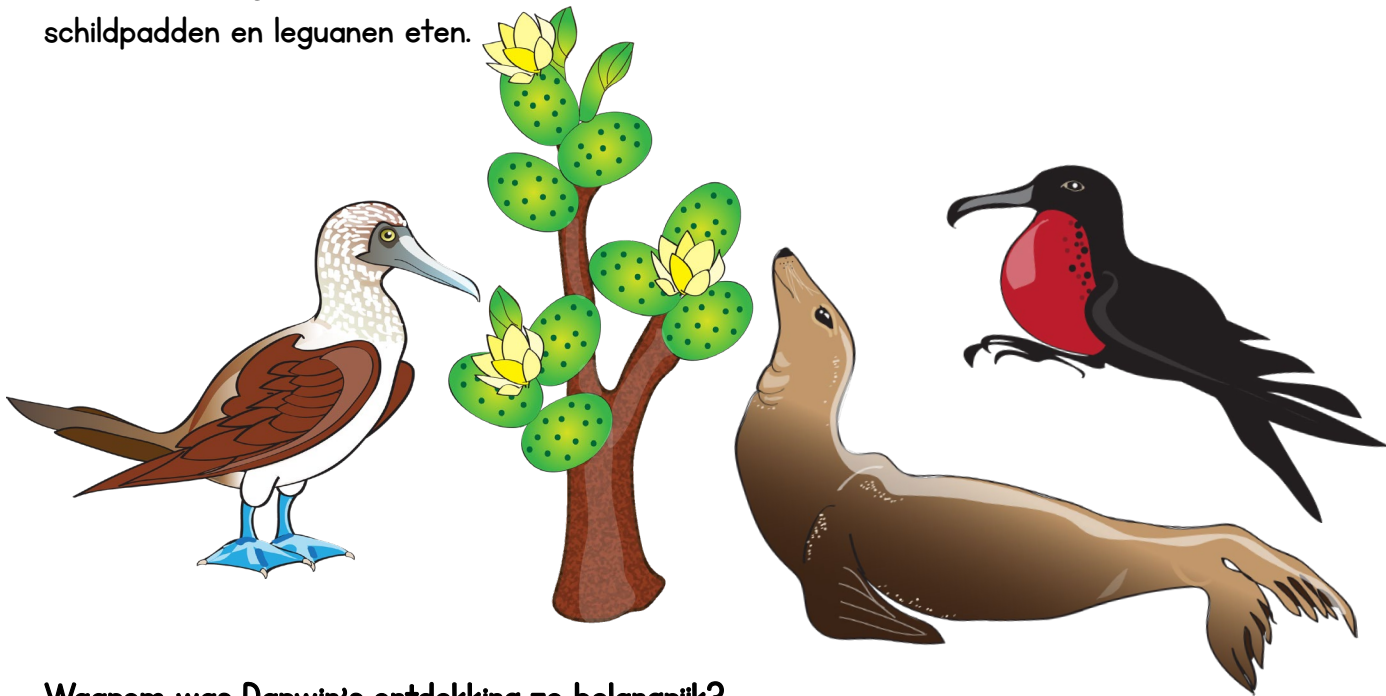
💡 **Voorbeeld:** Stel je voor dat er op een eiland alleen maar harde noten groeien. Vinken met een sterke snavel kunnen de noten openkraken en overleven beter. Zij krijgen jongen met ook een sterke snavel. Na heel veel generaties zijn alle vinken op dat eiland sterk genoeg om de noten te eten!



Meer bijzondere dieren van de Galapagoseilanden

Naast vinken en leguanen ontdekte Darwin nog meer unieke dieren:

- ◆ **De blauwvoetgent** 🦩 - een grappige vogel met felblauwe voeten. Hij danst om indruk te maken op een partner!
- ◆ **De fregatvogel** 🦅 - een zwarte vogel met een rode keelzak die hij kan opblazen als een ballon!
- ◆ **De zeeleeuw** 🦦 - speels en snel in het water, en lui in de zon op het strand.
- ◆ **De doornige cactus** 🌵 - een plant die groeit op de droge eilanden en waarvan schildpadden en leguanen eten.



Waarom was Darwin's ontdekking zo belangrijk?

Darwin schreef een beroemd boek: "On the Origin of Species" (Over het ontstaan van soorten). Hierin legde hij uit hoe evolutie werkt en waarom sommige dieren veranderen over de tijd. Dit idee was revolutionair en veranderde de wetenschap voor altijd! Zelfs vandaag de dag bestuderen wetenschappers op de Galapagoseilanden hoe dieren zich blijven aanpassen aan hun omgeving. Dankzij Darwin weten we dat de natuur altijd in beweging is!

🌍 **Wie weet... hoe zullen dieren er over miljoenen jaren uitzien?**



Week 2. Kleine groep. Van Aap naar Mens

Denksleutel Stappenplan

Doelen:

- Leerlingen begrijpen hoe evolutionaire veranderingen plaatsvinden over een lange periode.
- Leerlingen ontwikkelen inzicht in oorzaak-gevolgrelaties in evolutie.
- Bevorderen van kritisch denken door evolutie in stappen te analyseren.
- Stimuleren van creativiteit door een eigen evolutiestappenplan te ontwerpen.

Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Samenwerken
- Probleemoplossend denken
- Plannen en organiseren
- Creatief denken

Benodigdheden:

- Grote vellen papier
- Stift en potloden
- Illustraties van verschillende stadia in de menselijke evolutie

Reflectie:

- Bespreek in groepjes: Hoe voelde het om de evolutie in stappen te verdelen?
- Welke rol speelt tijd in evolutie?
- Wat verraste jullie het meest aan deze activiteit?

Evaluatie:

- Controleer of het stappenplan alle fases van de evolutie toont.
- Observeer samenwerking en de bijdrage van elke leerling.
- Laat leerlingen kort mondeling uitleggen hoe hun stappenplan evolutie verklaart.

Criteria voor Succes

- Juiste volgorde - De zeven soorten staan op de juiste plek in de tijdlijn.
- Logische evolutiestappen - Bij elke soort staat een duidelijke uitleg over wat er veranderde en waarom.
- Visuele ondersteuning - Tekeningen of symbolen helpen om de evolutie duidelijk te maken.
- Creatieve toekomstvoorspelling - Je hebt nagedacht over hoe de mens er in de toekomst uit zou kunnen zien.
- Netjes en overzichtelijk - Het stappenplan is goed leesbaar en verzorgd.

Beoordeling:

Let op volledigheid, logica, presentatie en creativiteit.

Geef positieve feedback op unieke inzichten of originele manieren om het proces te visualiseren.



Week 2. Kleine groep. Van Aap naar Mens

Denksleutel Stappenplan

Lesbeschrijving:

Inleiding

Leg het begrip evolutie uit en bespreek hoe veranderingen evolutionair plaatsvinden. Toon illustraties van menselijke evolutiestadia (bijvoorbeeld Australopithecus, Homo erectus, Homo sapiens).

Bespreek de generalisaties over verandering in relatie tot evolutie.

Hoofdactiviteit

Verdeel de leerlingen in groepjes van 3-4.

Geef elk groepje papier, stiften en tijdlijn materiaal.

Laat de groepjes een stappenplan maken dat de evolutie van aapachtige voorouders naar de moderne mens toont. Zie leerlingenblad.

Afsluiting

Elk groepje presenteert hun stappenplan aan de klas.

Reflecteer samen op de vraag: "Waarom gebeurt evolutie in kleine, geleidelijke stappen?"

Sluit af met een discussie over hoe verandering onontkoombaar en nodig voor groei is.



Leerlingenblad - De evolutie van de mens

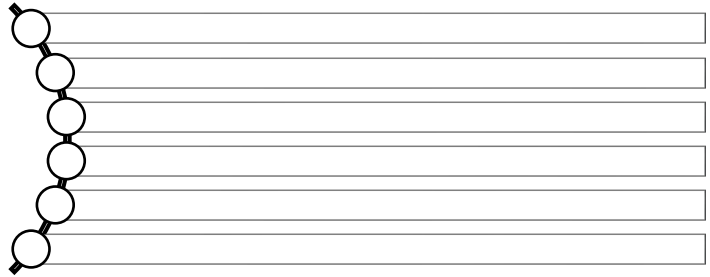
Opdracht: Hoe is de mens ontstaan?

De mens ziet er nu heel anders uit dan miljoenen jaren geleden. Maar hoe zijn we eigenlijk geëvolueerd? In deze opdracht ga je **zelf een stappenplan maken** waarin je onderzoekt hoe onze voorouders veranderden door de tijd heen.

Wat ga je doen?

1 Je krijgt de namen van zeven mensachtigen. Dit zijn onze verre voorouders:

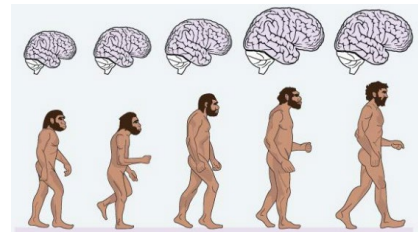
- Australopithecus (Lucy)
- Homo habilis
- Homo erectus
- Homo heidelbergensis
- Homo neanderthalensis
- Homo sapiens (moderne mens)
- De toekomstmens?



2 Plaats ze in de juiste volgorde van oud naar nieuw. Dit wordt jouw stappenplan van de evolutie van de mens.

3 Onderzoek per soort:

- Wat veranderde er bij deze soort?
- Hoe hielp deze verandering hen om te overleven?
- Wat konden ze beter dan de soort vóór hen?



4 Maak jouw stappenplan:

- Schrijf de zeven soorten op en leg per stap uit wat er nieuw was.
- Voeg tekeningen of symbolen toe die laten zien wat uniek was aan elke soort.
- Laat ruimte over voor de laatste stap: hoe denk jij dat de mens er in de toekomst uitziet?

5 Reflectie:

- Wat heb je geleerd over evolutie?
- Waarom denk je dat sommige eigenschappen belangrijker waren om te overleven dan andere?

Criteria voor succes

- Juiste volgorde – De zeven soorten staan op de juiste plek in de tijdlijn.
- Logische evolutiestappen – Bij elke soort staat een duidelijke uitleg over wat er veranderde en waarom.
- Visuele ondersteuning – Tekeningen of symbolen helpen om de evolutie duidelijk te maken.
- Creatieve toekomstvoorspelling – Je hebt nagedacht over hoe de mens er in de toekomst uit zou kunnen zien.
- Netjes en overzichtelijk – Het stappenplan is goed leesbaar en verzorgd.



Steunblad voor de leraar

- 1 Australopithecus (Lucy) – 4 tot 2 miljoen jaar geleden**
 - ◆ Eerste voorouder die rechtop liep 
 - ◆ Kon makkelijker grote afstanden afleggen
 - ◆ At voornamelijk vruchten en planten
- 2 Homo habilis – 2,4 tot 1,4 miljoen jaar geleden**
 - ◆ Eerste mensensoort binnen het geslacht Homo
 - ◆ Gebruikte eenvoudige stenen werktuigen  
 - ◆ At naast planten ook vlees, wat de hersenen hielp groeien
- 3 Homo erectus – 1,9 miljoen tot 110.000 jaar geleden**
 - ◆ Grotere hersenen en een sterker lichaam  
 - ◆ Ontdekte en gebruikte vuur 
 - ◆ Maakte betere werktuigen en jaagde in groepen
- 4 Homo Heidelbergensis – 700.000 tot 200.000 jaar geleden**
 - ◆ Gebruikte speren en jagersstrategieën 
 - ◆ Eerste mensensoort die in koude klimaten leefde 
 - ◆ Maakte schuilplaatsen en gebruikte dierenvelen als kleding
- 5 Homo Neanderthalensis – 400.000 tot 40.000 jaar geleden**
 - ◆ Zeer sterke bouw en aangepast aan koude omgevingen 
 - ◆ Had een sociale structuur en verzorgde zieken
 - ◆ Begon mogelijk met rituelen en eenvoudige kunst 
- 6 Homo sapiens (moderne mens) – vanaf 300.000 jaar geleden**
 - ◆ Grote hersenen en complexe taal 
 - ◆ Maakte geavanceerde gereedschappen en kunstwerken  
 - ◆ Ontwikkelde landbouw en steden
- 7 De toekomst?**
 - ◆ De mens blijft zich ontwikkelen  
 - ◆ Hoe zal technologie onze evolutie beïnvloeden? 



Week 3. Hele groep. De Toekomst en het Verleden van een fictief Dier

Denkeroutine Het Uitlegspel

Doelen:

- Leerlingen begrijpen dat evolutie een proces van verandering is door de tijd heen.
- Ze leren oorzaak en gevolg herkennen in biologische veranderingen.
- Ze oefenen kritisch en creatief denken door zelf evoluties te bedenken.
- Ze werken samen en verwoorden hun gedachten helder.

Vaardigheden:

- Kritisch en creatief denken
- Samenwerken en argumenteren
- Oorzaak-gevolg relaties herkennen
- Observeren en vragen stellen
- Communiceren en presenteren

Benodigdheden:

- Drie verschillende fictieve dierenbladen (getekend of geprint)
- Grote vellen papier en stiften

Reflectie:

- Wat maakte het moeilijk of makkelijk om evoluties te bedenken?
- Welke verandering vonden jullie het meest logisch? Waarom?
- Zou evolutie altijd leiden tot verbetering? Waarom (niet)?

Evaluatie:

- Observatie van samenwerking en denkwijze.
- Vragen naar de oorzaak-gevolg redeneringen van de leerlingen.
- Bespreking van de gemaakte keuzes bij de evoluties.

Criteria voor Succes

- Leerlingen benoemen minstens twee eerdere evoluties en één toekomstige evolutie van een dier.
- Ze geven logische verklaringen voor de veranderingen.
- Ze werken samen en luisteren naar elkaars ideeën.
- Ze presenteren hun evoluties duidelijk aan de klas.

Beoordeling:

Heeft de groep logische evolutionaire veranderingen bedacht?

Zijn de ideeën onderbouwd met een reden?

Is er goed samengewerkt en is iedereen betrokken geweest?



Week 3. Hele groep. De Toekomst en het Verleden van een fictief Dier

Denkroutine Het Uitlegspel

Lesbeschrijving:

Inleiding

Verdeel de klas in teams van 4 en laat elk team de drie fictieve dierenbladen zien en bespreek kort hun kenmerken.

Vraag aan de leerlingen: "Wat valt jullie op aan deze dieren? Wat maakt ze bijzonder?" (Stap: Waarnemen)

Stimuleer hen om "waarom"-vragen te stellen over de dieren.

Hoofdactiviteit

Leg uit dat elk team een dier kiest om de verdere opdracht mee uit te voeren.

Leg uit dat zij gaan fantaseren over de evolutie van hun dier:

Twee eerdere evoluties: Hoe zag het dier er vroeger uit? Welke aanpassingen had het en waarom?

Eén toekomstige evolutie: Hoe kan het dier zich verder ontwikkelen?

Geef ze papier en stiften om de evoluties te tekenen en te beschrijven.

Stimuleer discussie binnen de groepjes: waarom denken ze dat deze veranderingen logisch zijn? (Stap: Uitleggen & Samenwerken)

Afsluiting

Elke groep presenteert hun evolutie aan de klas. Ze leggen uit waarom hun dier veranderde.

Welke evoluties vonden jullie het meest logisch?

Wat zou er gebeuren als de omgeving van het dier plotseling verandert?

Kunnen dieren in de echte wereld ook zo veranderen?



De Ceylon Broccoli

De Ceylon Broccoli is een heel speciaal dier. Het lijkt een beetje op een plant, maar het is ook een echt levend wezen! Het leeft in gebieden waar zand en leem in de grond zitten en kan op een slimme manier aan eten en water komen.

Hoe eet de Ceylon Broccoli?

Dit dier haalt een groot deel van zijn eten uit de zon met fotosynthese, net als planten! Maar dat is niet genoeg om gezond te blijven. Daarom eet het ook planten om extra voedingsstoffen binnen te krijgen. En net als wij, heeft de Ceylon Broccoli veel water nodig om te overleven.



Hoe beschermt het zichzelf?

De Ceylon Broccoli heeft een paar slimme trucjes om zich te verdedigen:

- Grote hoorns met water – In de holle hoorns slaat hij water op. Zo kan hij een tijdje zonder regen overleven!
- Sterke, harde huid – De voorpoten, rug en kop hebben een blauw-groene dikke huid die lijkt op een mix van steen en plant. Dit helpt hem om zichzelf te beschermen tegen roofdieren.
- Giftige nekbellen – In zijn nek heeft hij speciale luchtbellens met bijtend sap. Als een vijand hem aanvalt, kan hij dit loslaten. Dat prikt en brandt in de mond van de aanvaller, zodat die snel weggaat!



Hoe krijgt de Ceylon Broccoli baby's?

Dit dier is hermafrodit, wat betekent dat het zichzelf kan voortplanten. De baby's groeien in de luchtbellens in zijn nek. Wanneer ze groot genoeg zijn, komen ze eruit en beginnen hun eigen leven!

Slimme truc: water zoeken!

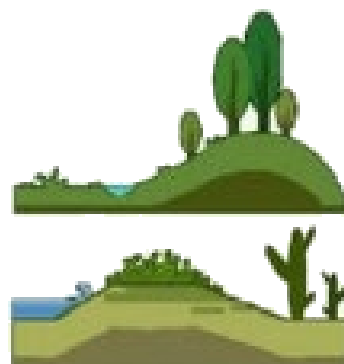
De Ceylon Broccoli heeft een supergevoelige neus waarmee hij water kan ruiken. Zo weet hij altijd waar hij moet zoeken als het lang niet geregend heeft!

Waar leeft dit dier?

De Ceylon Broccoli leeft op een bijzondere plek genaamd Xilan. Daar zijn grote bossen en open zandvlaktes waar hij kan rondlopen en zijn voedsel kan vinden.

Waarom is de Ceylon Broccoli zo bijzonder?

Dit dier is een slimme combinatie van plant en dier. Het gebruikt de zon voor energie, maar kan ook echt bewegen en zichzelf verdedigen. Dankzij zijn slimme manieren om aan eten, water en bescherming te komen, kan het goed overleven in moeilijke omgevingen!



De Moslop

De Moslop - Een Slim Overlevingsdier

De Moslop, ook wel bekend als de ratantilope, is een bijzonder dier dat leeft in bergachtige gebieden en op open vlaktes. Hoewel hij alleseter is, eet hij het liefst planten die hij in overvloed in zijn leefomgeving vindt. Maar hij moet oppassen: de Moslop is een belangrijke prooi voor roofdieren.



Hoe ziet de Moslop eruit?

Verschillen tussen mannetjes en vrouwtjes

- Mannetjes hebben een roodbruine vacht, lange hoorns en een pluk haar op hun kop.
- Vrouwtjes zijn geelbruin en hebben geen hoorns. Ze gebruiken zelden geweld.

Voorpoten als grijphanden

- De Moslop heeft voorpoten die lijken op de handen van een aap.
- Hiermee kan hij klimmen en voorwerpen grijpen, wat hem helpt in zijn omgeving.

Achterpoten aangepast aan snelheid

- De achterpoten zijn sterk en flexibel, wat de Moslop helpt om snel te rennen en te ontsnappen aan vijanden.



Hoe beschermt de Moslop zichzelf?

Luid en scherp geluid

- De Moslop maakt een heel luid, fluitend geluid als hij gevaar ziet.
- Dit schrikt roofdieren af en waarschuwt andere Moslops.

Scherp gehoor

- De Moslop heeft een uitzonderlijk goed gehoor, waarmee hij snel roofdieren kan detecteren.



Hoe leeft de Moslop?

- De Moslop leeft in groepen, zonder duidelijke leider.
- Ze zijn te vinden in berggebieden en graslanden, waar ze hun voedsel gemakkelijk kunnen vinden.
- Omdat ze alleseters zijn, kunnen ze zich aanpassen aan verschillende leefomstandigheden.

Waarom is de Moslop belangrijk?

De Moslop is een belangrijke onderdeel van de voedselketen. Hij dient als voedsel voor roofdieren, maar heeft ook slimme manieren ontwikkeld om zichzelf te verdedigen. Dankzij zijn snelle reflexen, scherpe gehoor en aanpassingsvermogen kan hij goed overleven in gevaarlijke gebieden. Dit maakt de Moslop een fascinerend dier dat laat zien hoe evolutie werkt: aanpassen of verdwijnen.



De Antabata

De Antabata – De Vliegende Jager

De Antabata, ook wel bekend als de langbekvleugel, is een vliegend dier dat leeft in bergachtige en leemrijke gebieden. Dit bijzondere wezen eet nectar en insecten en heeft zich op slimme manieren aangepast aan zijn omgeving.

Hoe ziet de Antabata eruit?

Lange mond en gekromde klauwen

- De Antabata gebruikt zijn lange bek en flexibele tong om nectar en insecten uit bloemen en spleten te halen.
- Zijn sterke klauwen helpen hem om aan rotsen of bomen te hangen terwijl hij voedsel zoekt.

Bijzondere vleugels

- De vleugels zijn licht en hebben ingewikkelde patronen.
- Deze patronen helpen de Antabata om vijanden te verwarren of af te schrikken.

Harde schubben als bescherming

- De huid van de Antabata heeft speciale harde plooien.
- Dit beschermt hem tegen bijensteken, wat handig is tijdens het zoeken naar nectar.

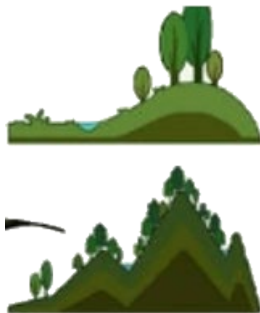
Hoe verdedigt de Antabata zich?

Giftig bloed

- Omdat de Antabata giftige insecten eet, is zijn bloed giftig geworden. Dit is een waarschuwing voor roofdieren: als ze een Antabata opeten, kunnen ze hallucinaties en pijn krijgen.

Felgekleurde huid

- Veel Antabata's hebben een heldere, felle kleur als waarschuwing.
- Roofdieren leren dat dit dier gevaarlijk is om te eten.



Hoe leeft de Antabata?

Dit dier is half-terrestrisch, wat betekent dat hij zowel kan vliegen als op rotsen of bomen kan zitten. Hij leeft vooral in berggebieden en heuvelachtige omgevingen, waar genoeg bloemen en insecten zijn. Antabata's verschillen veel in uiterlijk, en sommige worden zelfs als huisdier gefokt.

Waarom is de Antabata bijzonder?

De Antabata is een perfecte combinatie van aanpassingsvermogen en bescherming. Dankzij zijn lange tong en klauwen kan hij moeilijk bereikbare voeding vinden, en zijn giftige bloed maakt hem onaantrekkelijk voor roofdieren. Zijn vleugels en kleuren helpen hem om te overleven in de gevaarlijke natuur. Dit maakt hem tot een uniek en slim overlevingsdier.



Week 3. Kleine groep Evolutie in Actie: Ontwerp je Eigen Wezentje.

Denksleutel Plaatje

Doelen:

- Begrijpen hoe omgevingsfactoren invloed hebben op evolutie.
- Ontwikkelen van creativiteit door het ontwerpen van een fictief wezen en zijn evolutie.
- Leren logisch redeneren door kenmerken van het wezen te koppelen aan specifieke redenen voor verandering.

Vaardigheden:

- Creatief denken
- Probleemoplossend denken
- Plannen en organiseren
- Samenwerken
- Visueel presenteren

Benodigdheden:

- Print-outs van de Plaatjesleutel
- Tekenpapier en kleurpotloden/stiften
- Voorbeelden van fictieve evoluties (zoals Pokémon-achtige figuren)
- Lijm en groot vel papier (voor de poster)
 - Schrijfmaterialen

Reflectie:

- Bespreek hoe omgevingsfactoren of uitdagingen (zoals vijanden) nieuwe kenmerken in een soort kunnen veroorzaken.
- Wat is het belangrijkste dat leerlingen hebben geleerd over evolutie?
- Hoe heeft creatief denken hen geholpen dit begrip te verdiepen?

Evaluatie:

- Controleer of de evoluties consistent en logisch zijn.
- Observeer hoe leerlingen uitleggen waarom veranderingen plaatsvinden.
- Let op samenwerking en originaliteit in het proces.

Criteria voor Succes

- Een creatief en uniek ontworpen wezentje met vijf evolutiefasen.
- Duidelijke uitleg van evoluties met focus op omgeving, vijanden, en andere invloedrijke factoren.
- Overzichtelijke en aantrekkelijke presentatie op de poster.

Beoordeling:

Beoordeel posters op originaliteit, logische evoluties en creatieve visualisaties. Geef bonuspunten voor unieke verhalen achter de evolutiefasen.



Week 3. Kleine groep Evolutie in Actie: Ontwerp je Eigen Wezentje.

Denksleutel Plaatje

Lesbeschrijving:

Inleiding

Introduceer het concept van evolutie en gebruik fictieve voorbeelden zoals Pokémon om het proces te verduidelijken.

Leg uit dat evolutie wordt beïnvloed door omgevingsfactoren, vijanden, en beschikbare bronnen.

Hoofdactiviteit

Verdeel de klas in groepjes van twee of laat ze individueel werken.

Laat hen beginnen met een ontwerp voor een origineel wezentje.

Instructies voor de evolutieposter:

Stap 1: Teken je basiswezentje (fase 1) op de poster.



Stap 2: de omgeving is veranderd: teken het aangepaste wezentje

Stap 3: er is een natuurlijke vijand van het wezentje in de omgeving gekomen: teken het aangepaste wezentje.

Stap 4: Er is meer variatie in beschikbare bronnen gekomen: teken het aangepaste wezentje.

Stap 5: Bedenk zelf de oorzaak en de aanpassingen voor deze stap.

Stel de vragen:

Welke uitdagingen hebben geleid tot deze verandering?

Hoe past het wezen beter in zijn omgeving?

Hoe helpt de aanpassing beter te overleven?

Laat leerlingen samenwerken of elkaar feedback geven tijdens het proces.

Afsluiting

Laat leerlingen hun posters kort presenteren aan de klas en hun favoriete evolutiefase toelichten.

Bespreek in een groepsdiscussie: Welke veranderingen waren logisch? Wat vonden ze lastig om te bedenken?

Sluit af door te benadrukken hoe evolutie een reactie is op veranderingen in de omgeving en het leven.



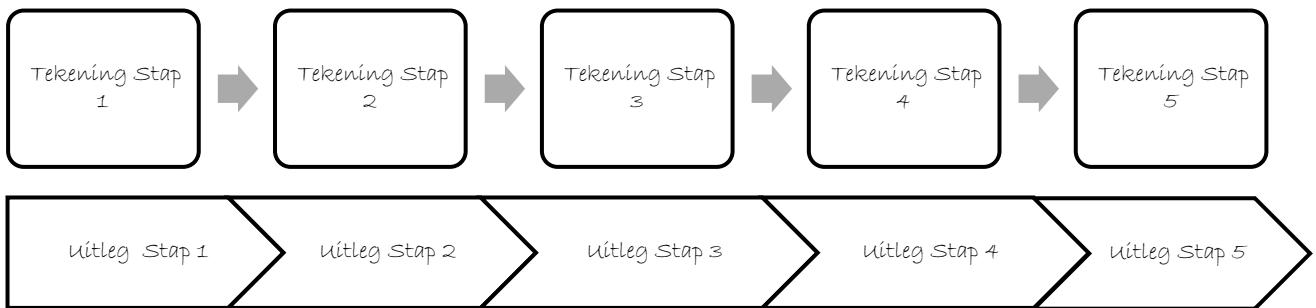
Evolutie in actie - Je eigen wezentje

Opdracht

Maak een evolutieposter met de evolutie van je eigen wezentje.

Voor inspiratie kun je op zoek gaan naar afbeeldingen van Pokémon in hun verschillende evolutie-fases.

Stap 1: Teken je basiswezentje (fase 1) op de poster.



Stap 2: de omgeving is veranderd: teken het aangepaste wezentje

Stap 3: er is een natuurlijke vijand van het wezentje in de omgeving gekomen: teken het aangepaste wezentje.

Stap 4: Er is meer variatie in beschikbare bronnen gekomen: teken het aangepaste wezentje.

Stap 5: Bedenk zelf de oorzaak en de aanpassingen voor deze stap.

Stel de vragen:

Welke uitdagingen hebben geleid tot deze verandering?

Hoe past het wezen beter in zijn omgeving?

Hoe helpt de aanpassing beter te overleven?

Laat leerlingen samenwerken of elkaar feedback geven tijdens het proces.

Criteria voor Succes

- Een creatief en uniek ontworpen wezentje met vijf evolutiefasen.
- Duidelijke uitleg van evoluties met focus op omgeving, vijanden, en andere invloedrijke factoren.
- Overzichtelijke en aantrekkelijke presentatie op de poster.



Week 4. Hele groep. Evolutie door een Nieuwe Lens

Denkroutine Ik dacht vroeger... Nu denk ik...

Doelen:

- Leerlingen reflecteren op hun groei in kennis en begrip over evolutie.
- Ze herkennen hoe hun ideeën veranderen door nieuwe inzichten.
- Ze oefenen samenwerking en het delen van ideeën in een groep.
- Ze ontwikkelen kritisch denken en metacognitie door middel van zelfreflectie.

Vaardigheden:

- Reflecteren en metacognitie
- Samenwerken en communiceren
- Kritisch en creatief denken
- Verbanden leggen tussen oude en nieuwe kennis

Benodigdheden:

- Papier of werkbladen voor de denkroutine
- Pennen of potloden
- Bord of flipchart voor gezamenlijke conclusies

Reflectie:

- Laat leerlingen nadenken over vragen zoals:
- Wat was het meest verrassend aan je nieuwe inzicht?
- Waarom denk je dat je idee over evolutie is veranderd?
- Hoe kun je deze denkroutine toepassen op andere momenten?

Evaluatie:

- Observaties van deelname en interactie tijdens groepsgesprekken.
- Inleveren van individuele reflecties (schriftelijk of mondeling).
- Kort klassikaal gesprek waarin leerlingen kerninzichten delen.

Criteria voor Succes

- Elke leerling kan minstens één specifiek voorbeeld geven van hoe hun denken over evolutie is veranderd.
- Leerlingen nemen actief deel aan groepsdiscussies en luisteren naar anderen.
- Ze kunnen uitleggen waarom hun nieuwe inzichten belangrijk zijn.

Beoordeling:

Beoordeel reflecties op volledigheid, eerlijkheid en de mate waarin ze oude en nieuwe kennis verbinden. Let op duidelijkheid, diepgang en gebruik van voorbeelden.



Week 4. Hele groep. Evolutie door een Nieuwe Lens

Denkroutine Ik dacht vroeger... Nu denk ik...

Lesbeschrijving:

Inleiding

Vertel de leerlingen dat ze gaan reflecteren op hun leerproces over evolutie.

Leg de denkroutine Ik dacht vroeger... Nu denk ik... kort uit.

Geef een voorbeeld (bijv. "Ik dacht vroeger dat evolutie alleen over dieren ging, nu denk ik dat het ook planten en mensen betreft").

Hoofdactiviteit

Laat leerlingen individueel nadenken en hun antwoorden opschrijven:

"Ik dacht vroeger..."

"Nu denk ik..."

Verdeel de klas in kleine groepjes. Laat hen hun reflecties delen en vergelijkingen maken.

Vraag elk groepje om één opvallend inzicht te kiezen en dit op een poster of bord te noteren.

Afsluiting

Bespreek klassikaal de inzichten die op de posters of het bord staan.

Vraag leerlingen wat ze van de reflectie-activiteit vonden en hoe dit hen heeft geholpen.



Week 4. Kleine groep. De Mens van Morgen

Denksleutel Voorspelling

Doelen:

- Kinderen leren nadenken over de impact van omgevingsfactoren op evolutie.
- Ze ontwikkelen hun verbeeldingskracht en redeneringsvermogen.
- Kinderen leren samenwerken en creatieve ideeën presenteren.

Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Probleemoplossend vermogen
- Creatief denken
- Samenwerken
- Mondeling presenteren

Benodigdheden:

- Groot vel papier of karton per groep
- Kleurpotloden en stiften
- Tijdschriften of kranten (voor inspiratie)
- Plakband of lijm
- Schrijfmateriaal

Reflectie:

- Welke van de voorspellingen denk je dat het meest realistisch is, en waarom?
- Wat zou er gebeuren als de mens zich niet aanpast aan veranderende omgevingen?
- Welke rol speelt technologie in deze evolutie?

Evaluatie:

- Observatie tijdens groepswork: wordt er samengewerkt?
- Kwaliteit en originaliteit van de voorspellingen.
- Mate van participatie tijdens de presentatie.

Criteria voor Succes

- Kinderen kunnen minimaal drie toekomstige omgevingsfactoren benoemen.
- Ze bedenken minstens drie evolutionaire aanpassingen van de mens.
- De presentatie is creatief en goed onderbouwd.

Beoordeling:

Zowel inhoudelijke juistheid als creativiteit van voorspellingen.
Samenwerkingsvaardigheden.
Helderheid en enthousiasme tijdens de presentatie.



Week 4. Kleine groep. De Mens van Morgen

Denksleutel Voorspelling

Lesbeschrijving:

Inleiding

Vertel de leerlingen dat ze een tijdreis maken naar een miljoen jaar in de toekomst. Bespreek hoe omgevingsfactoren zoals klimaatverandering, technologie en voeding de mens zouden kunnen beïnvloeden.

Leg uit wat de voorspellingsleutel is en hoe ze die zullen gebruiken.

Hoofdactiviteit

Geef elk tweetal of team van vier een groot vel papier en schrijfmateriaal.

Laat ze brainstormen over toekomstige omgevingsfactoren (bv. extreme hitte, technologische ontwikkelingen, ruimtekolonisatie).

Vraag de kinderen te bedenken hoe de mens zich kan aanpassen (bv. grotere hersenen, huid die UV-straling weerkaatst, of technologische implantaten).

De groepen maken een tekening van hun "toekomstmens" en geven daarbij een uitleg op het papier.

Elk groepje presenteert hun voorspellingen aan de klas.

Afsluiting

Bespreek kort de ideeën van alle groepen.

Reflecteer met elkaar op welke voorspellingen het meest en het minst waarschijnlijk zijn, en waarom. Laat de kinderen nadenken over de invloed van hun eigen gedrag op toekomstige veranderingen.



Bedenk met elkaar op welke manieren de mens verder zal evolueren.

Brainstorm met elkaar:

- Omgevingsfactoren (gevolgen van klimaatverandering, milieu etc.)
- Technologische ontwikkelingen (ruimte kolonisatie, ai/robots etc.)
- Mogelijke 'vijanden' (virussen, losgeslagen robotics technologie etc.)

Verwerk alle ideeën in een tekening met aanwijzingen. Bereid samen een korte presentatie voor over de nieuwe mens. Presenteer samen je tekening en luister naar de presentaties van anderen. Geef feedback en bespreek samen de waarschijnlijkheid van alle voorspellingen.

Criteria voor Succes

- Minimaal drie toekomstige factoren en ontwikkelingen benoemd.
- Minstens drie evolutionaire aanpassingen van de mens verwerkt in de tekening.
- De presentatie is creatief en goed onderbouwd.

