

Kosmische Vertellingen

Het Ontstaan van het Zonnestelsel

Het Zwarte Tijdlijn



Handleiding voor het werken met het Zwarte Tijdlijn

Kosmische Vertellingen

Het Ontstaan van ons Zonnestelsel

Het Zwarte Tijdlint



Het lint is 45 meter lang. De laatste 3½ centimeters van het lint zijn rood gekleurd. Het lint is van zwarte stof gemaakt en is opgerold op een spoel. Eigenlijk zou de rode strook wit

gekleurd moeten zijn. Dan was hij consistent met de kleur van het Neozoïcum (De Tijd van de Mens) op de Tijdlijnen die hierna beschreven worden. Verander dus dat strookje voor je met het Tijdlint gaat werken.

Het Zwarte Tijdlint wordt aangeboden aan alle kinderen die nieuw in een groep gekomen zijn aan het begin van het schooljaar. Alle andere kinderen mogen meedoen.

Eerste les. De Aarde en de Mens.

Je kunt het Zwarte Tijdlint niet in je groepslokaal aanbieden. Daar is het te lang voor. Gebruik een gang of de speelplaats. Laat zien waar het Tijdlint in het groepslokaal is opgeborgen. Neem het mee en loop dan met de groep naar de gang of de speelplaats.

Laat twee kinderen het uiteinde van het Tijdlint vasthouden; niet aan de kant van het witte strookje. Laat een ander kind het hele Tijdlint afrollen. Tot aan het witte strookje. Ga dan met de groep aan het begin van het Zwarte Tijdlint staan.

“Kijk, dit hele lange lint stelt de tijd voor die verlopen is sinds de Aarde ontstond als deel van ons Zonnestelsel tot en met de dag van vandaag. Ons Zonnestelsel is de Zon. In het Heelal zweven heel wat losse bollen om de Zon heen. Die bollen noemen we Planeten. En één van die planeten is onze Aarde.”

Loop met de groep het hele lint langs tot je aan het einde ervan komt bij het witte strookje.

“Mensen zijn eigenlijk nog maar heel kort op de Aarde. Pas 3½ miljoen jaar. Dat is wel lang geleden, maar je ziet dat de Aarde zelf veel ouder is. Want de Aarde ontstond aan het begin van het Zwarte Lint, waar we zojuist langs gelopen zijn.”



Bij het Zwarte Tijdlijn horen een vijftal figuurtjes van soorten mensen en mensachtigen. Zet deze figuurtjes op een rij langs het witte strookje.

“3½ Miljoen jaar geleden zagen de mensen er heel anders uit dan vandaag. De meesten van hen zijn inmiddels uitgestorven. Maar steeds als er een soort was uitgestorven ontstond er weer een nieuwe soort ergens anders op de aarde.”

“Dit is het einde van wat ik jullie vandaag wilde vertellen. Maar ik heb wel twee vragen waar jullie misschien eens over willen nadenken voordat we een andere keer verder gaan.”



Metten met het meetwiel

1. Als dit witte strookje 3½ miljoen jaar voorstelt, hoeveel jaar stelt dan het hele Zwarte Lint voor? Je moet eerst maar eens meten met het meetwiel hoeveel meter het Zwarte Tijdlijn lang is.
2. Kijk eens goed naar de mensfiguurtjes en probeer ze eens op een rij te zetten van de oudste soort tot de jongste soort.

Vraag dan of drie andere kinderen het Zwarte Tijdlijn weer willen oprollen en opbergen in het groepslokaal.



Tweede les. Verschillende soorten mensen.

Neem de groep en het Tijdlint mee naar de gang of de speelplaats en laat het weer helemaal uitrollen. Zet dan de mensfiguurtjes weer op een rij bij het witte strookje.

“Heeft iemand uitgerekend hoeveel jaar het hele Zwarte Tijdlint voorstelt?”

Maak een verhoudingstabel met de kinderen:

	Lengte	Tijd
Witte strookje	3½ cm	3½ miljoen jaar
	1 cm	1 miljoen jaar
Zwarte Tijdlint	45 m = 4500cm	4500 x 1 miljoen jaar = 4½ miljard jaar

“Het Zwarte Tijdlint stelt dus 4½ miljard jaar voor. De Aarde is dus 4½ miljard jaar geleden ontstaan.”

“Heeft iemand bedacht wat de volgorde zou moeten zijn waarin we de mensjes neer moeten zetten?”

De kinderen doen voorstellen. Zet de figuurtjes steeds op volgorde en bespreek de oplossing. Ga door totdat de goede oplossing gevonden is. Tenslotte ziet het er zo uit:



“Dat is goed. De oudste zijn het kleinste en de jongste zijn groter. Maar nog niet zo groot als wij tegenwoordig. De jongste twee hebben bovendien kleren aan, die ze gemaakt hebben van dierenhuiden.”

Benoem alle mensfiguurtjes en schrijf de namen op een strookje. Verklaar wat de namen betekenen:

Naam	Verklaring
Hominiden	Mensachtigen; eigenlijk nog meer apen
Australopithecus Afarensis	Zuidelijke Aap van Afar (streek in Ethiopië)
Homo Habilis	De handige mens
Homo Erectus	De mens die rechtop loopt
Homo Neanderthalensis	De mens waarvan de resten het eerst gevonden zijn in het Neanderthal bij Düsseldorf in Duitsland.

Leg het strookje onder het figuurtje. Haal de strookjes weg, leg ze door elkaar onder de figuurtjes en vraag een kind om ze weer op de goede plaats te leggen. Herhaal dit een paar keer. Tenslotte ziet het er zo uit:



Vertel dan hoe lang geleden de verschillende soorten mensen leefden:

Naam	Ouderdom
Hominiden	12 – 9 miljoen jaar
Australopithecus Afarensis	3,9 – 3 miljoen jaar
Homo Habilis	2,2 – 1,5 miljoen jaar
Homo Erectus	1,9 – 0,4 miljoen jaar
Homo Neanderthalensis	0,2 – 0,03 miljoen jaar

“De Hominiden leefden wel heel veel eerder dan de rest van de oude mensen. Wie kan hem op de goede plaats op het Tijdlint zetten? Je mag deze liniaal gebruiken.”

“De overige oude mensen leefden allemaal binnen de ruimte van het witte strookje op het Tijdlint. Zet ze er maar onder elkaar op.”

Leg onder de strookjes met de namen strookjes met het aantal jaren. Haal alle strookjes weg en laat ze nog een keer terugleggen door een kind. Herhaal ook dit een paar keer met verschillende kinderen.

In het boekje dat bij het Zwarte Tijdlint hoort staan de Mensen beschreven. Ik zou deze gegevens uit het boekje kopiëren en op aparte kaarten zetten. Op deze kaarten kunnen de kinderen dan na deze les verdere bijzonderheden lezen over de besproken soorten Mensen.

Wat mij betreft kan hier de presentatie van het Zwarte Tijdlijn eindigen. Het ging Montessori om het ontstaan van de aarde en de komst van de mens op de aarde. Maar omdat je nog een hele bak met onbesproken beestjes over hebt komen hieronder nog een aantal lessen waarin deze figuurtjes aan de orde kunnen worden gesteld. Die lessen zou je kunnen geven, maar het hoeft niet, want er zijn andere materialen om ze mee te bespreken.

Derde les. De Tijd van de Formatie en het Precambrium.

Neem de groep en het Tijdlint mee naar de gang of de speelplaats en laat het weer helemaal uitrollen. Neem ook een bordliniaal mee, of het meetwiel.

“Wie kan er 10 meter afmeten vanaf het begin van het Tijdlint? Ienske en Petra, zouden jullie dat eens willen doen?”

Zet bij de afgemeten afstand een markering. Bij voorbeeld een pion uit de gymzaal.

“Hoeveel jaar zijn er verstreken sinds het ontstaan van de Aarde?”

“Een miljard jaar”

“Dat is een heel lange tijd. Kijk maar eens hoe ver we al van het begin van het Tijdlint verwijderd zijn. De Aarde was een gloeiende gasbol, die van de zon was losgescheurd toen er een andere ster op korte afstand passeerde. Dat is ook met andere stukken Zon gebeurd. Ze zweven allemaal in een baan om de Zon heen. En allemaal waren ze héél héél heet. Maar in de ruimte is het erg koud. En daarom koelden die gloeiende bollen steeds meer af, tot het een bol van vuur werd, met aan de buitenkant een dunne stenen korst eromheen.”

“We noemen deze tijd de tijd van de **Formatie. De Tijd waarin de Aarde gemaakt, geformeerd werd. De Aarde koelde af in deze tijd. ”**

Leg een naamkaart met ‘Formatie - Afkoelen’ onder het Tijdlint tussen het begin van het Tijdlint en de eerste pion.

Meet nog eens 5 meter met het meetwiel of de bordliniaal af vanaf de plaats waar je de pion gezet hebt. Zet daar een tweede pion.

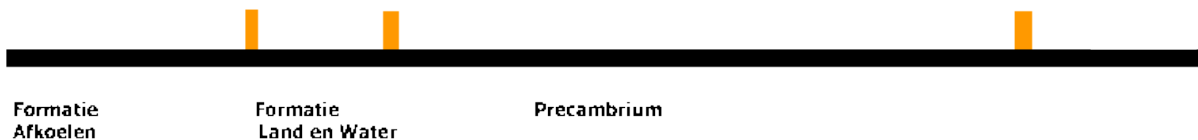
“Kijk, we zijn nu weer een half miljard jaar verder. In de dunne korst om de Aarde zaten allemaal gaten. Het begon te regenen en die gaten vulden zich langzamerhand met water. Dat werden de Oceanen. Het land bestond uit kale rots. Vanaf het land spoelde zout het water in.”

“Dit is het tweede deel van de **Formatie. In deze tijd ontstaan land en water.”**

Leg een naamkaart met ‘Formatie - Land en Water’ erop onder het Tijdlint tussen de eerste en de tweede pion.



Meet nog eens 25 meter af vanaf de laatste pion en zet dan weer een nieuwe.



“En in dat water ontstonden héél kleine diertjes , die maar een cel groot waren. Die begonnen het water te reinigen. En zo kon er meer leven in het water ontstaan.”

“Er waren ook heel kleine plantjes in het water. Ook maar een cel groot. Dat waren algen. We hebben er de versteende fossielen van teruggevonden.”

“We zijn nu 40 meter van het begin van het Tijdlint verwijderd. Dat zijn dus 4000 centimeters. Er is nu dus vier miljard jaar voorbij sinds het ontstaan van de Aarde.”

“We noemen deze tijd de tijd van het **Precambrium. De tijd die aan het Cambrium voorafgaat.”**

Leg een naamkaart met 'Precambrium' onder het Tijdlint tussen de tweede en de derde pion.

Vierde les. Het Paleozoïcum. (Leven in het water)

Vraag een paar kinderen om het Tijdlint net zo neer te leggen als het de vorige keer lag op de speelplaats of in de gang:

- Met de drie pionnen op de juiste plaats
- Met de naamkaarten van de tijdperken op de juiste plaats
- Met de mensfiguurtjes op de juiste plaats bij de witte strook aan het einde van het lint. De namen en de kaarten eronder.

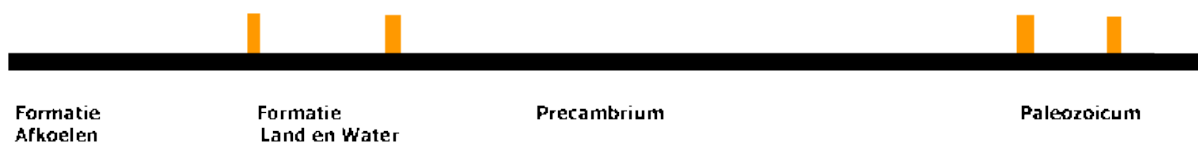
Meet nog eens 3 meter voorbij de laatste pion en zet weer een nieuwe.

“Drie meter. Dat is 300 centimeter. Tussen de laatste twee pionnen zit dus een periode van 300.000.000 jaar. Het werd een interessante tijd.”

“Het is het begin van het oudste leven op de Aarde. Het leven speelt zich af in het water”

“De tijd van het oudste leven noemen we de tijd van het **Paleozoïcum”**

Leg de naamkaart 'Paleozoïcum' onder het Tijdlint tussen de derde en de vierde pion.



“Eerst leefden er **Medusen (Kwallen) in het water. Dat waren dus weekdieren. Sommige waren erg klein, maar andere weer erg groot.”**

Zet nu het figuurtje van de Meduse op het Tijdlint en leg de naam eronder, die je op een strookje papier schrijft.

“Op de bodem van de Oceanen leefden ook **Sponzen. Het zijn dieren, al zou je dat misschien niet denken. Door de gaatjes in de spons zogen ze eencellige diertjes op als voedsel. Op de zeebodem leven ze samen in kolonies.”**

Zet het stukje badspons op het Tijdlint en maak er een strookje met de naam bij.

“Deze spons leeft in onze tijd. Het is familie van de spons die in de oer-tijd leefde”

“Trilobieten waren merkwaardige dieren. Ze zijn nu uitgestorven, maar in de oerzee leefden er veel. Grote en kleine. Onze pissebedden zijn nog familie van de Trilobiet.”

Zet de Trilobiet op het Tijdlint en maak er een strookje met de naam bij.

“In de Oerzee leefden veel Mosselen en Slakken. Zoals je weet zijn dat ook weekdieren. De soorten van toen zijn uitgestorven, maar ze lijken erg veel op de mosselen en slakken uit onze tijd.”

Zet een mosselschelp en een slakkenhuis op het Tijdlint en maak er een strookje met de namen bij.

“Dit is een Belemniet. Het is een uitgestorven inktvis; een weekdier dus. Het wordt ook wel een koppotige genoemd. En je ziet wel waarom. Zijn poten groeien op zijn kop.”

Zet de Belemniet op het Tijdlint en maak er een strookje met de naam bij.

“Ik ga in deze les nog een dier noemen. Dat is de Ammoniet. Net als bij de Trilobieten waren er grote en kleintjes. Het is, net als de Belemniet, een koppotige die tot de inktvissen behoort. Ook deze inktvis is uitgestorven.”

Het Tijdlint ziet er nu zo uit:



Leg alle dieren door elkaar op het Tijdlint en neem de strookjes weg. Vraag de kinderen om de dieren weer op het Tijdlint te leggen en de strookjes er op de juiste plaats onder te leggen.

“Ik zal de dieren in de groep op een tafel leggen, samen met de strookjes. Dan kunnen jullie proberen om ze weer zo neer te leggen.”

Als dit herhaald is dan kun je de verhalen van de dieren uit het boekje op kaarten geven en ze bij de dieren laten leggen. De namen kunnen op kaartjes gegeven worden.

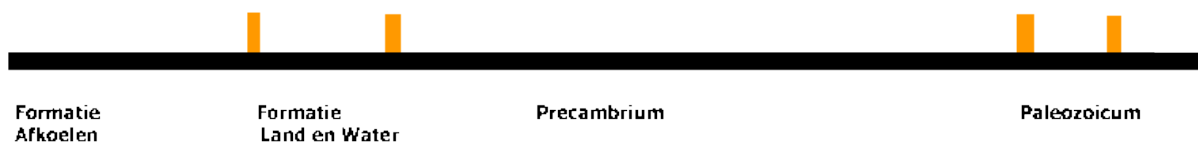
Bij de figuurtjes zit geen Spons, Mossel en Slak. Die moet je er zelf bij zoeken.

Vijfde les Paleozoïcum.(Leven in het water en op het land)

Vraag een paar kinderen om het Tijdlint net zo neer te leggen als het de vorige keer lag op de speelplaats of in de gang:

- Met de vier pionnen op de juiste plaats
- Met de naamkaarten van de tijdperken op de juiste plaats
- Met de figuurtjes van de vorige les op de juiste plaats. De namen en de kaarten eronder.
- Met de mensfiguurtjes op de juiste plaats bij de witte strook aan het einde van het lint. De namen en de kaarten eronder.

Ga dan met de hele groep kinderen die de les krijgt naar de speelplaats.



“Ligt alles nu op de goede plaats?”

“Op hoeveel jaar staat de derde pion?”

“We gaan verder met het bespreken van de dieren in het Paleozoïcum. De dieren die we tot nu toe besproken hebben leefden allemaal in het water. Ze werden beschermd door een schild of een huisje van kalk, waarin ze woonden. Vanbinnen waren ze week. Daarom noemen we ze weekdieren.”

“Ze moesten natuurlijk ook wat te eten hebben. Ze leefden van kleine eencellige diertjes in het water en van planten, die in het water groeiden. Dat waren bij voorbeeld algen en wier.”

“Er kwamen nu ook dieren in het water die zacht van buiten waren en een versteviging van binnen. Dat waren de vissen met graten in hun lichaam als wervelkolom. Hierdoor waren ze beweeglijker dan de dieren daarvoor en konden goed zwemmen. De eerste vissen waren **Pantservissen. Ze hadden benen plaatjes aan hun kop om zich te beschermen. Dat soort vissen zijn uitgestorven.”**

“Daarna kwamen er **Haaien en Roggen. Die zijn vandaag nog niet uitgestorven.”**

Leg de figuurtjes van de Haai en de Rog achter de dieren die we het laatst besproken hebben op het Tijdlint en maak strookjes met de namen haai en rog eronder.

“De zeespiegel veranderde in die tijd. Er was minder water in de zeeën en langs de grens met het land ontstonden moerassen. Planten die eerst in het water groeiden stonden nu op het land. Ze slaagden erin zich aan te passen

en er ontstond een begroeiing van varens en paardenstaarten, zo groot als onze bomen tegenwoordig zijn.”

“Nu er wat te eten was en er bescherming was van planten in plaats van alleen maar rotsen ontstonden er ook dieren die op het land konden leven. Dat waren insecten, die ook weer erg groot konden zijn. Er waren **Kevers** en **Libellen**. Een grote Libel kon vleugels hebben met een spanwijdte van wel 70 centimeter.”

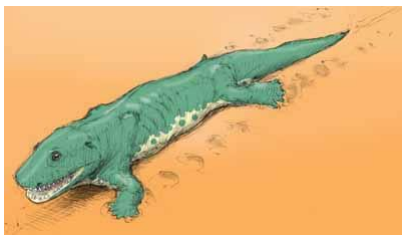
Zet het figuurtje van de libel op het Zwarte Tjidlant en maak er een strookje met de naam insect bij.

“Er kwamen nu ook dieren uit het water gekropen. Ze pasten zich aan. Ze konden in het water leven, maar ook op het land. Die noemen we **Amfibieën**. Ze konden zich voeden met de insecten die er op het land al waren.”

“De **kikker** is een amfibie. De salamander is er ook een.”

Zet de kikker op het Zwarte Tjidlant en maak er een strookje met de naam amfibie bij.

“De kikker is niet de oudste amfibie die we kennen. Dat is de Ichthyostega. Je moet op het internet maar eens een plaatje van hem zoeken.”



Ichthyostega



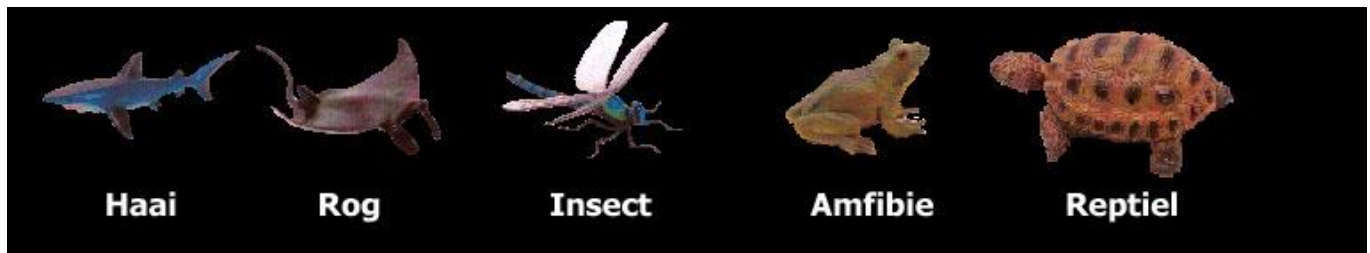
Hylonomus

“En na de amfibieën ontstonden de reptielen.”

Zet de schildpad op het Zwarte Tjidlant en maak er een strookje met de naam reptiel bij.

“De **schildpad** is een voorbeeld van een reptiel. Maar het was niet het oudste reptiel dat we kennen. Dat was een soort hagedis, die de Hylonomus heette. Zoek die ook maar eens op het internet”

De vijfde les van het Tjidlant ziet er nu dus zo uit:



Leg alle dieren door elkaar op het Tijdlint en neem de strookjes weg. Vraag de kinderen om de dieren weer op het Tijdlint te leggen en de strookjes er op de juiste plaats onder te leggen.

“Ik zal de dieren in de groep op een tafel leggen, samen met de strookjes. Dan kunnen jullie proberen om ze weer zo neer te leggen.”

Als dit herhaald is dan kun je de verhalen van de dieren uit het boekje op kaarten geven en ze bij de dieren laten leggen. De namen kunnen op kaartjes gegeven worden.

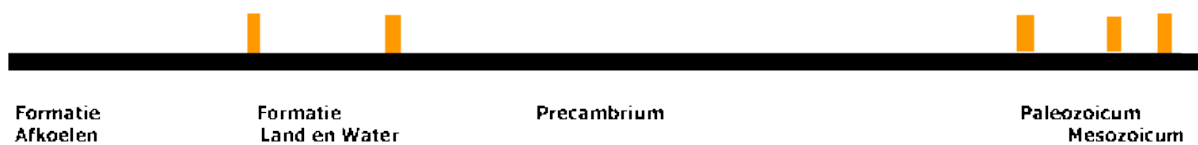
Zesde les . Mesozoïcum

Vraag een paar kinderen om het Tijdlint net zo neer te leggen als het de vorige keer lag op de speelplaats of in de gang:

- Met de vier pionnen op de juiste plaats
- Met de figuurtjes van de vorige les op de juiste plaats. De namen en de kaarten eronder.
- Met de mensfiguurtjes op de juiste plaats bij de witte strook aan het einde van het lint. De namen en de kaarten eronder.

Ga dan met de hele groep kinderen die de les krijgt naar de speelplaats.

Meet vanaf de vierde pion nog eens 1½ meter af en zet de volgende pion neer.



“Tussen de laatste twee pionnen zitten 150 000 000 jaar. Als je het vergelijkt met het begin van het Tijdlint is het nog niet eens zo lang geleden! We hebben gezien dat op het laatst van het vorige tijdvak de reptielen ontstonden. In de tijd die we nu bespreken werden die reptielen heel erg groot. Het waren meestal hagedissen, die we ook wel **saurussen noemen.”**

“We zijn nu aangekomen in de tijd van het middelste leven. De tijd van het middelste leven noemen we de tijd van het **Mesozoïcum”**

Leg de naamkaart ‘Mesozoïcum’ onder het Tijdlint tussen de vierde en de vijfde pion.

Bespreek nu de dieren van het Mesozoïcum en zet ze op het Zwarte Tijdlint. Maak een strookje met de namen eronder.

“Dit is een **Elasmosaurus. Een hagedis die zich met ‘peddels’ in het water voortbewoog. Hij heet daarom ook wel een peddelhagedis.”**

Schrijf Pleisiosaurus op het strookje.

“Er leefden veel hagedissen in het water. Dit is bij voorbeeld de **Ichthyosaurus. Hij lijkt een beetje op een dolfijn. Maar dolfijnen bestonden toen nog niet. Met zijn staart kon hij heel snel zwemmen.”**

Schrijf Ichthyosaurus op het strookje.

"Andere hagedissen verplaatsten zich door de lucht. Dit is de **Pteranodon**. Zijn vleugels waren wel 10 meter breed. Toch woog hij maar 20 kilo. Als hij zwaarder zou zijn, dan kon hij zich niet zo makkelijk door de lucht laten glijden. Hij leefde van vissen die hij met zijn snavel in het water ving."

Schrijf Pteranodon op het strookje.

"Op het land leefden nu heel grote **Dinosaurussen**. Deze **Apatosaurus** was wel zo lang als twee autobussen achter elkaar. Hij werd ook wel 'donderhagedis' genoemd. Om zijn grote lichaam van voldoende voedsel te voorzien moest hij de hele dag door eten. De Apatosaurus was een planteneter. Hij at bladeren van bomen.

Schrijf Apatosaurus op het strookje.

"De **Triceratops** was kleiner dan de Apatosaurus. Twee personenauto's achter elkaar lang. Zijn hoorns gebruikte hij om zich te verdedigen tegen de grote roofhagedissen. Het was een planteneter, die op de savannen leefde. Waarschijnlijk in kuddes.

Schrijf Triceratops op het strookje.

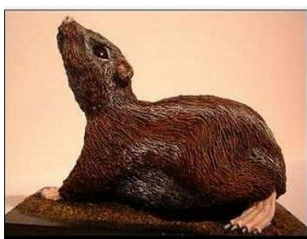
"De **Tyrannosaurus** was zo'n roofhagedis. Een heel groot dier. In Londen is een museum waar ze er een hebben nagebouwd. Hij is zo hoog als een huis en een autobus lang. In zijn bek zitten scherpe tanden, die wel 20 centimeter lang zijn."

Schrijf Tyrannosaurus op het strookje.

"De Pteranodon was een vliegend reptiel. Maar er ontstond ook een echte vogel in het Mesozoïcum. Dat was de **Archeopterix**. Hij had veren en daarom is het een vogel. Maar hij kon nog niet zo goed vliegen als de vogels van vandaag. Het was meer zweven en fladderen. Met zijn tanden in de snavel leek hij ook nog wel veel op een hagedis."

Schrijf Archeopterix op het strookje.

"Toen het Mesozoïcum ten einde liep ontstonden ook de eerste zoogdieren. Het oudste zoogdier was een soort **Muis**. Maar hij had nog niet de lange staart zoals deze muis heeft. Ze droegen hun jong in de buik en voerden het met moedermelk als het geboren was. De oermuis heet Eomaia Scansoria. Je moet maar eens een plaatje van hem zoeken op het internet."

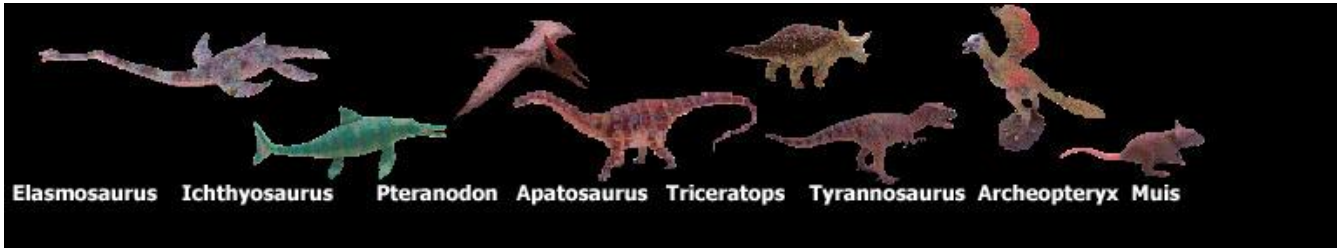


Schrijf Muis op het strookje.

Eomaia Scansoria

Leg alle dieren door elkaar op het Tijdlint en neem de strookjes weg. Vraag de kinderen om de dieren weer op het Tijdlint te leggen en de strookjes er op de juiste plaats onder te leggen.

De zesde les van het Tijdlint ziet er nu dus zo uit:



“Ik zal de dieren in de groep op een tafel leggen, samen met de strookjes. Dan kunnen jullie proberen om ze weer zo neer te leggen.”

Als dit herhaald is dan kun je de verhalen van de dieren uit het boekje op kaarten geven en ze bij de dieren laten leggen. De namen kunnen op kaartjes gegeven worden.

Zevende les . Cenozoïcum

Vraag een paar kinderen om het Tijdlint net zo neer te leggen als het de vorige keer lag op de speelplaats of in de gang:

- Met de vijf pionnen op de juiste plaats
- Met de figuurtjes van de vorige les op de juiste plaats. De namen en de kaarten eronder.
- Met de mensfiguurtjes op de juiste plaats bij de witte strook aan het einde van het lint. De namen en de kaarten eronder.

Ga dan met de hele groep kinderen die de les krijgt naar de speelplaats.

“We hebben nog wat plaats over op het Tijdlint na de vijfde pion. Thomas wil jij eens meten hoeveel centimeter dat is?”

“Dat is 50 centimeter, een halve meter dus.”

“Een halve meter, dat is 50 000 000 jaar. Dat is vergeleken met het hele Tijdlint eigenlijk maar een korte tijd. Maar er gebeurde veel in die korte tijd. Het is de tijd van het jongste leven en we noemen die tijd het **Cenozoïcum.”**

Leg de naamkaart 'Cenozoïcum' onder het Tijdlint voorbij de vijfde pion.



“In het Cenozoïcum zijn de **Zoogdieren de belangrijkste dieren. Mensen zijn zoogdieren en daarom staan ze op het eind van het Tijdlint. Maar zover is het nog niet!”**

“Eerst kwam het **Oerpaardje dat ook wel **Eohippus** genoemd wordt. Net als de muis was het nog een betrekkelijk klein zoogdier, zo groot als een vos. Ze leefden in het bos. Toen er graslanden ontstonden trokken de oerpaardjes daarheen en ze pasten zich aan. Ze werden groter en kregen langere poten, waarmee ze hard konden wegrennen voor hun vijanden”**

Zet het oerpaardje op het Tijdlint. Schrijf een strookje met de naam erop en leg het erbij.

“In de zeeën en oceanen leefden de **Walvissen. Omdat ze in het water leven noemen we ze wel vissen, maar het zijn zoogdieren. Het zijn kanjers van beesten, die wel 30 meter lang kunnen worden. Ze wegen 100 tot 200 000**

kilo. Ze moeten boven water komen om adem te halen. Ze krijgen levende jongen die ze zogen met melk.”

“De oudste walvissen hadden scherpe tanden waarmee ze vissen vingen. Tegenwoordig voeden ze zich met kleine diertjes. **Plankton** . Die zeven ze uit het zeewater met de baleinen die in hun bek zitten.

Zet de walvis op het Tijdlint. Schrijf een strookje met de naam erop en leg het erbij.

“Er waren ook **Holenberen**. Dat zijn de voorouders van onze beren. Maar ze waren een flink stuk groter. Wel 3 meter hoog. 's Winters leefden ze in hollen. Daar hebben we later zijn botten teruggevonden. Ze aten voornamelijk planten, maar ook wel eens kleine dieren, zoals muizen.”

“Kijk eens naar de Neanderthaler Mens op het einde van het Tijdlint. Die draagt kleding van berenvellen. De Neanderthaler jaagde op de holenbeer. Ze aten het vlees en van de tanden maakten ze sieraden.”

Zet de holenbeer op het Tijdlint. Schrijf een strookje met de naam erop en leg het erbij.

“Ook de olifanten hadden enorme voorouders. Dat waren de **Mammoeten**. Ze leefden in koude streken en werden beschermd door een dikke huid en een vetlaag. Ze waren planteneters.”

“De Neanderthalers jaagden samen op de mammoet. Ze aten het vlees en bouwden tenten van zijn huiden en botten.”

Zet de Mammoet op het Tijdlint. Schrijf een strookje met de naam erop en leg het erbij.

“Toen kwamen de Mensen. Die hebben we al besproken toen we met de lessen over het Zwarte Tijdlint begonnen.”

De zevende les van het Tijdlint ziet er nu dus zo uit:



Oerpaard

Walvis

Holenbeer

Mammoet

Hominide

Australopithecus
Homo Habilis
Homo Erectus
Neanderthaler

(Onder elkaar op de witte strook)

“Ik zal de dieren in de groep op een tafel leggen, samen met de strookjes. Dan kunnen jullie proberen om ze weer zo neer te leggen.”

Als dit herhaald is dan kun je de verhalen van de dieren uit het boekje op kaarten geven en ze bij de dieren laten leggen. De namen kunnen op kaartjes gegeven worden.

Als dit herhaald is dan kun je de verhalen van de dieren uit het boekje op kaarten geven en ze bij de dieren laten leggen. De namen kunnen op kaartjes gegeven worden.

Als je wil dan kun je nu als afsluiting het hele Zwarte Tijdlijn nog een keer laten uitrollen en alle dieren en mensen erop laten zetten met de naamkaartjes eronder en de pionnen erboven. De kaarten met de namen van de tijdvakken eronder. Je kunt de kinderen vragen of ze getalkaarten willen maken waarop de verstreken tijd in miljoenen jaren staat tussen de pionnen.

Materiaal en Literatuur:

Catalogus Nienhuis Montessori:

- De zwarte band
 - Dieren en boek voor de zwarte band
 - Book for black ribbon
- bestelnummer: 0.695.00
bestelnummer: 0.695.50
'instructions for teachers' in de Engelse versie van het boek. In de Nederlandse versie ontbreekt de instructie.