

Lerarenhandleiding bij gesteentekringloop

Schoolprogramma in Naturalis

Vorm:

Workshop

Doelgroep:

4-6 havo / vwo

Aantal deelnemers:

maximaal 36

Begeleiding vanuit school/families:

één docent per 20 leerlingen

Begeleiding vanuit Naturalis:

één educatief begeleider

Duur:

120 minuten

Ruimtes/zalen:

Werkplaats Nu en museumzaal de aarde en Dinotijd

Hoofddoel:

Leerlingen ontdekken wat voor verschillende gesteentes er bestaan en hoe die in groepen in te delen zijn. Ze leren hoe elk gesteente in een ander gesteente over kan gaan en hoe lang dit kan duren.

Aansluiting kerndoel/curriculum:

Deze workshop sluit aan op kerndoel 28, 29, 30 en 31 van het VO curriculum.

Kernwoorden:

Stollingsgesteente, sedimentair gesteente, metamorf gesteente, mineralen, aardwetenschap

**Vorbereiding op bezoek****Voorkennis van de leerlingen**

Tijdens de workshop bouwen we verder op de volgende thema's

- Verschil en samenstelling gesteenten en mineralen
- De gesteentekringloop
- Exogene en endogene krachten van de aarde
- Nut van gesteenten en mineralen

Rol schoolbegeleider

- Stimuleert de onderzoekende houding bij de leerlingen
- Gaat met leerlingen in gesprek tijdens de opdrachten en stimuleert overleg en discussie
- Gaat met de leerlingen mee op zaal tijdens de zaalopdracht
- Begeleid twee teams bij het stenen indelen onderdeel.

Praktische voorbereiding

- Informatie over praktische zaken als parkeren, kluisjes en huisregels is te vinden op onze [website](#).
- Maak eventueel vooraf vast tweetallen

Samenvatting activiteit

In de actieve workshop leren leerlingen verschillende gesteentegroepen kennen en herkennen. Ze onderzoeken hoe de gesteentekringloop werkt, welke exogene en endogene krachten er plaatsvinden op aarde en ontdekken dat de aarde voortdurend verandert.

Vorbereidende activiteiten in de klas

Een voorbereiding in de klas zorgt voor een extra leuk en leerzaam bezoek. Enkele suggesties voor in de klas:

- Onderzoek de [Geologie van Nederland](#)
- Ga via [deze link](#) op online veldwerk
Neem bijvoorbeeld een kijkje in de Grand Canyon en ontdek wat voor soorten gesteente en landschappen daar zijn.
- Bekijk dit filmpje over [plaattektoniek](#)

Verloop van het programma in het museum

De leerlingen ervaren tijdens de workshop wat een rijkdom aan gesteenten en mineralen er op aarde is en hoe de gesteentekringloop in elkaar steekt. Het programma bestaat uit 4 interactieve opdrachten: het kringloopspel, een zaalopdracht, het nut en hergebruik van grondstoffen en gesteenten indelen in de kringloop.

De hieronder gehanteerde tijdsplanning is een indicatie.

0-20 minuten: introductie

De workshop start met het vrij rondkijken in de werkplaats. Leerlingen komen in aanraking met de diversiteit van gesteenten en mineralen. Daarna volgt een globale introductie over de gesteentekringloop. Zodat alle leerlingen de nodige informatie hebben om het kringloopspel in te stappen.

20 - 45 minuten: het kringloopspel

Leerlingen volgen door het spelen van een spel verschillende routes door de gesteentekringloop. Ze gaan bijvoorbeeld van een tafel met stollingsgesteente naar sedimentair en dan naar metamorf gesteente. Door het uitvoeren van opdrachten worden veel verschillende stenen, mineralen en sedimenten onderzocht. Leerlingen maken notities in hun veldboekjes. Met een beetje geluk vinden ze de meteoriet.

45 - 85 minuten: zaalopdracht

Filmpjes geven een indruk van het werk van aardwetenschappers. In de museumzalen De aarde en Dinotijd zoeken de leerlingen naar antwoorden op vragen als "Hoe ziet het stollingsgesteente op Hawaii eruit?" en "Welk mineraal is zowel mooi als ook nuttig?" Er is ook tijd om topstukken uit de

geologische collectie te bewonderen.

85 - 95 minuten: het nut en hergebruik van grondstoffen

Waar gebruiken wij al die stenen en mineralen eigenlijk voor? Je gebruikt ze vaker in het dagelijks leven dan je zou denken. We koppelen de grondstoffen aan producten en bespreken het nut van hergebruik.

95 - 110 minuten: de gesteentekringloop

Per team is er een kistje stenen om in te delen op een grote poster met een berg- en kustlandschap. Leerlingen plaatsen gesteenten in de kringloop. Waar wordt graniet gevormd en waar leggen de leerlingen het sedimentair gesteente met fossielen neer?

110 - 120 minuten afsluiting

Wat is de oudste steen in onze collectie? Hoe zien stenen in de toekomst eruit? Stenen die we buiten zien hebben allemaal een verhaal. Een kiezel kan bijvoorbeeld omvormen tot een prachtig kristal. De kringloop gaat alsmaar door.

Verwerkende activiteiten in de klas

- **Bespreek het museumbezoek in de klas**
Wat hebben jullie ontdekt tijdens het museumbezoek? Bekijk de poster. Weten jullie de verdeling van de drie hoofdgroepen nog? Welke vragen hebben jullie nog? Zoek het samen uit!
- **Leerlingen lezen het artikel [Op geo-expeditie rond je huis op Natuurwijzer](#)**
Wat voor stenen zien zij in hun omgeving? Zitten er fossielen in de vensterbank of hebben ze misschien een ketting om van een bekend mineraal? Welke grondstoffen zijn er in de klas te vinden?
- **Bezoek de plekken uit zaal De aarde op Google Earth**
Welke stenen vind je in deze landen? Hoe zagen die er uit? Welke grondstoffen worden er gedolven?
 - [Mount Fuji-Japan](#)
 - [Hawaii](#)
 - [IJsland](#)
 - [Brazilië](#)

Achtergrondinformatie

Ga op onderzoek naar de ontwikkeling en de samenstelling van de [Geologie van Nederland](#).

Meer informatie over het onderwerp is ook te vinden op [Natuurwijzer](#). Enkele leessuggesties:

[Hoe smelt gesteente in de aarde?](#)

[Mineralen en gesteente: wat is het verschil?](#)

[Bezoek aan een amethystmijn in Brazilië](#)

[Brokkelende bergen](#)

[Op geo-expeditie rond je huis](#)