



Leven op andere planeten

Leven in de ruimte

tijdsduur

80 minuten

kerndoelen

1, 42, 46 en 54

lesdoelen

De leerling:

- ontdekt dat er op verschillende hemellichamen verschillende omstandigheden zijn qua temperatuur, zwaartekracht, atmosfeer en zuurstof
- weet dat mensen er op andere hemellichamen anders uit zouden zien

benodigdheden

- computers met internet
- boeken over planeten
- kleurpotloden

Voorbereiding

Schrijf voor de activiteit **Leven op aarde** een tabel op het bord met 'temperatuur', 'zwaartekracht', 'atmosfeer' en 'zuurstof' onder elkaar in de linkerkolom. In de kolommen daarnaast komen de verschillende hemellichamen die onderzocht worden, zoals in de tabel hieronder.



Leven op aarde 10 min.

Laat de leerlingen de tabel op het bord zien. Vul deze samen met de leerlingen in voor de aarde. Vertel dat er op de aarde zwaartekracht is, de aarde een atmosfeer heeft en er zuurstof in de lucht zit. Leg de begrippen zo nodig uit en zet in de tabel dat ze op aarde aanwezig zijn. Vul ook in dat het op aarde gemiddeld 13 graden is.

	aarde	Venus	Saturnus	...
temperatuur	13°C	...	...	...
zwaartekracht	ja	...	...	...
atmosfeer	ja	...	...	...
zuurstof	ja	...	...	...

Vraag aan de leerlingen hoe wij eruit zien. Zien alle mensen er hetzelfde uit? Vertel dat mensen uiterlijk van elkaar kunnen verschillen, maar in de basis hetzelfde zijn. Leg uit dat de hemellichamen verschillen met de aarde op de punten die op het bord zijn geschreven. Denken de leerlingen dat mensen er anders uit zouden zien als deze omstandigheden op aarde anders zouden zijn?



De leerlingen onderzoeken hoe mensen er op andere hemellichamen uit zouden zien.



Mensen op andere hemellichamen 50 min.

Vertel dat leven op de andere planeten van ons zonnestelsel (nog) niet mogelijk is. Verdeel de leerlingen in groepjes van vier. Deel ieder groepje in bij één hemellichaam. Ieder groepje onderzoekt het onderdeel van dat hemellichaam. Het gaat om warmere en koudere omstandigheden, meer en minder zwaartekracht, het ontbreken van een atmosfeer, en de aanwezigheid van minder zuurstof dan op aarde. De leerlingen gebruiken boeken en internet bij hun onderzoek. Per hemellichaam betreft het de volgende vraag:

Venus: temperatuur, hoger of lager dan op aarde?
(hoger)

Saturnus: temperatuur, hoger of lager dan op aarde?
(lager)

maan: zwaartekracht, meer of minder dan op aarde?
(minder)

Jupiter: zwaartekracht, meer of minder dan op aarde?
(meer)

Mercurius: aanwezigheid van een atmosfeer?
(nee)

Mars: zuurstof, meer of minder zuurstof aanwezig?
(minder)

De leerlingen vullen bij opdracht 1a en b van het doeblad in welke informatie ze hebben gevonden. Bespreek wat er aan mensen zou moeten veranderen om onder die omstandigheden te kunnen leven. Het groepje van de planeet Mercurius onderzoekt bijvoorbeeld wat de gevaren zijn van het ontbreken van een dampkring.



Deel kleurpotloden uit. De leerlingen tekenen bij opdracht 1c van het doeblad hoe mensen er op de verschillende hemellichamen uit zouden kunnen zien.



Hoe zien ze eruit? 20 min.

Vraag ieder groepje wat ze voor informatie over hun hemellichaam hebben gevonden. Schrijf de antwoorden in het schema op het bord. Vraag de leerlingen daarna hoe mensen er op die hemellichamen anders uit zouden zien. Waarom hebben ze deze mensen zo getekend? De uitleg kan zijn:

- De mensen die op Venus wonen, moeten zich beschermen tegen de zon. Dit kan door een huid te creëren die daar tegen kan. Een olifant loopt bijvoorbeeld de hele dag in de zon en heeft een dikke huid.
- Mensen op Saturnus moeten zich beschermen tegen de kou. Dit kan door een dikke vetlaag te hebben of een grote hoeveelheid haar.
- Bij de mensen op de maan, hoeven de benen minder gewicht te dragen dan op aarde. Daardoor kunnen ze dunnere benen hebben.
- Als er mensen op Jupiter leven, moeten ze omgaan met de sterke zwaartekracht. Bewegen is dan heel zwaar. Dit kan bijvoorbeeld door hele gespierde benen te hebben en een klein lichaam.
- Mercurius heeft geen atmosfeer. Dit betekent dat er geen luchtdruk is. Mensen zouden daarom –zonder aanpassingen– uit elkaar spatten op Mercurius. Ze hebben aanpassingen nodig waarmee ze de onderdruk van de omgeving kunnen weerstaan, zoals bij een ruimtepak.
- Mensen op Mars zouden moeten leven met een veel lager percentage zuurstof in de lucht. Hun longen zouden veel efficiënter moeten werken om de weinige zuurstof die er is toch binnen te kunnen krijgen.

Kom samen tot de conclusie dat mensen op aarde er zo uitzien, omdat ze zich hebben aangepast aan de omstandigheden. Vertel dat de leerlingen nu hebben gekeken naar één verschil tussen aarde en een ander hemellichaam. In het echt verschillen deze hemellichamen veel meer met de aarde. Als er leven wordt gevonden, is het door deze verschillen niet waarschijnlijk dat dit leven er zo uitziet als de mensen op aarde. De leerlingen vullen opdracht 2 van het doeblad in.



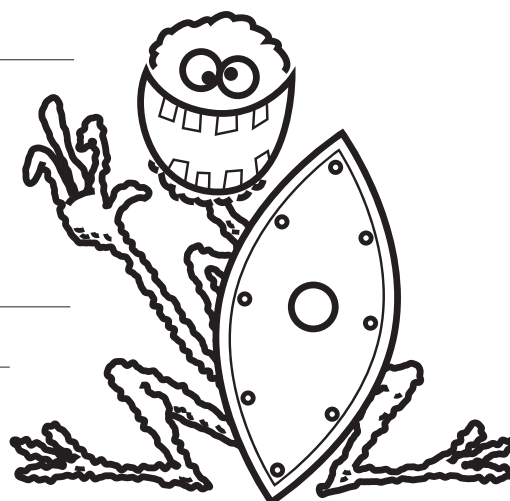
Leven op andere planeten

1 Mensen op andere hemellichamen

a Welke informatie heb je gevonden over jouw hemellichaam?



b Wat zou er volgens jou aan mensen moeten veranderen om in die situatie te kunnen leven?



d Teken hoe jij denkt dat een mens er op die planeet uit zou moeten zien.



teken
HIER
wat je
je voor-
stelt

2 Hoe zien ze eruit?

a Omcirkel het juiste antwoord.



Op Venus is het **warmer / kouder** dan op aarde.

Op Saturnus is het **warmer / kouder** dan op aarde.

Op de maan is er **meer / minder** zwaartekracht dan op aarde.

Op Jupiter is er **meer / minder** zwaartekracht dan op aarde.

Mercurius heeft **wel / geen** atmosfeer.

Op Mars is **meer / minder** zuurstof aanwezig.

b Wat zou er aan mensen moeten veranderen als ze zouden wonen op:

Venus

Saturnus

de maan

Jupiter

Mercurius

Mars

c

Als er leven op een andere planeet zal worden gevonden, ziet het er
waarschijnlijk anders uit dan de mens. Hoe komt dat?

schrijf
HIER
jouw
antwoord
op

