

5 Duurzame voeding



Benodigheden en voorbereiding

- ☐ Bronnenblad voeding (per leerling)
 - ☐ Bijlage 1 leerkrachtinformatie
 - ☐ Werkblad 4 (per leerling)
 - ☐ Devices (laptops, chromebooks) (per tweetal)
 - ☐ Post-its (per groepje)
 - ☐ Lijmstiften (klassikaal)
 - ☐ Bijlage 5 proefje bonen planten
 - ☐ Werkblad OOL ontwerpen - confronteren
- Lees bijlage 1 goed door om de leerlingen inhoudelijk te kunnen begeleiden.
 - Deel de groep vast op in de ontwerpgroepen waarin ze de volgende les een basisvoorwaarde gaan uitwerken. Een ontwerpgroep bestaat uit 4-5 leerlingen.



Taalinstructie

Denkstappen:

1. **Voeding** is een **basisvoorwaarde** om in de ruimtekolonie te kunnen **leven**.
2. In de **ruimtekolonie** moet altijd **voeding** zijn (**duurzaam**).
3. Je kunt **voeding maken door** ...
4. **Als...**, **dan...**

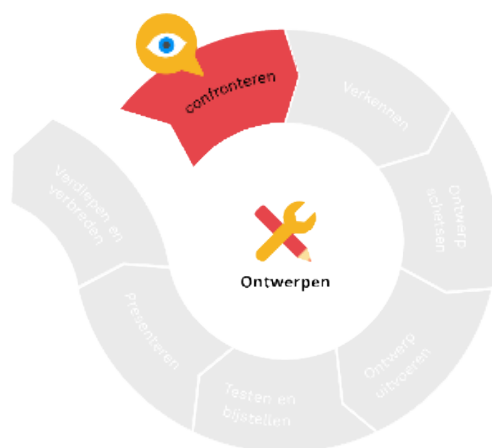


Fase OOL: Confronteren en verkennen

In deze les doen de leerlingen in tweetallen een verkenningsonderzoek naar de basisvoorwaarde voeding. Waarom heeft de mens voeding nodig? Welke bouwstoffen heb je nodig? Wat heeft de ruimtekolonie in de ruimte straks nodig om voeding te kunnen maken / behouden?

In het laatste deel van de les kiezen de leerlingen in een ontwerpgroep van 3-4 leerlingen voor welke basisvoorwaarde zij een oplossing willen bedenken. In de volgende les gaan ze starten met het ontwerp. De leerdoelen voor de leerlingen zijn:

- Ik weet waarom voeding belangrijk is voor de mens;
- Ik weet welke bouwstoffen de mens nodig heeft;
- Ik weet hoe voeding gemaakt wordt;
- Ik (her)ken een aantal manieren waarop de ruimtekolonie aan voeding kan komen;
- Ik kan uitleggen welke manieren om voeding te verkrijgen duurzaam zijn;
- Ik kan concrete en abstracte kwesties bewust en met oog voor relevante aspecten signaleren;
- Ik kan specifieke vragen stellen en doorvragen;
- Ik kan doelgericht exploreren met oog voor detail;



Inhoud les

Per dia wordt toegelicht wat je als leerkracht kunt vertellen, wat de leerlingen doen en eventueel extra achtergrondinformatie.

Toelichting



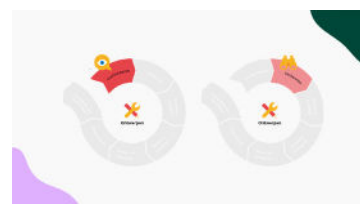
Start (15 min.)

Blik samen terug op de vorige les. Wat hebben de leerlingen geleerd? Ze hebben geleerd waarom zuurstof belangrijk is voor het lichaam van een mens. Het is een van de basisvoorwaarde om te kunnen leven. Ze hebben ontdekt hoe zuurstof op aarde ontstaat en hoe het gemaakt kan worden.

Dia



Leg uit dat de leerlingen vandaag aan de slag gaan met de derde basisvoorwaarde om te leven, namelijk voeding. Ook wordt teruggeblikt op de proef met bonen die uitgevoerd is.



Leerlingactiviteit 1: voeding in de ruimte (5-10 min.)

1. Vertel dat voeding nodig is om te kunnen leven. Stel de volgende vragen:
 - Waarom hebben we voeding nodig?
 - Wat gebeurt er met het voedsel wat we binnen krijgen?
2. Bekijk samen het filmpje.
3. Bespreek of het klopte wat de leerlingen dachten. Wat klopte? Wat ontbrak nog? Zorg dat beide vragen beantwoord worden.
4. Herhaal dat voeding een basisvoorwaarde is om te kunnen leven.
5. Stel nu de volgende vraag: heeft iemand al een idee hoe we voor voeding kunnen zorgen in het ruimteschip? Alle ideeën zijn hier goed. Het gaat nu niet over of het wel of niet kan.



Achtergrondinformatie leerkracht

Zonder voeding geen energie. Zonder energie kunnen we niet bewegen, praten, denken of lopen. In voeding zitten stoffen die ons lichaam nodig heeft, zoals eiwitten, vetten, koolhydraten, mineralen, vezels en vocht. Door gezond te eten, voelen we ons beter en hebben we minder kans op ziektes zoals diabetes en hartziekten.

Als we eten, gaat het voedsel eerst naar de maag, waar het wordt fijn gemaakt en gemengd met verteringssappen. Daarna gaat het naar de darmen, waar de goede stoffen, zoals vitamines en energie, in het bloed worden opgenomen. Dit bloed brengt de stoffen naar de plekken in ons lichaam waar ze nodig zijn. Wat ons lichaam niet gebruikt, verlaten ons lichaam als afval.

Toelichting



Groepsmindmap (5 min.)

1. Bekijk samen de vragen bij de basisvoorwaarde voeding op de groepsmindmap. Vertel dat de leerlingen tijdens de volgende activiteit tijd krijgen om het antwoord op deze vragen te vinden (gedeeltelijk afhankelijk van de aanwezigheid van devices)
2. Zijn er, naar aanleiding van de start van de les, nog vragen die toegevoegd moeten worden bij de basisvoorwaarde voeding? Schrijf deze op post-its en plak ze op de groepsmindmap.

Dia



Kern (45-55 min.)

Leerlingactiviteit 2: Hoe kom je aan voeding in de ruimte? (30 min.)

1. Laat de leerlingen weer in het tweetal van de vorige les zitten.
2. Deel aan iedere leerling werkblad 4 (duurzame voeding in de ruimte) en het bronnenblad voeding uit.
3. Vertel dat op aarde nu nog genoeg voeding is. Doordat er steeds meer mensen zijn en door klimaatverandering wordt dit wel steeds moeilijker.
4. Vertel dat de leerlingen gaan ontdekken hoe ze in de ruimte aan voeding (kunnen) komen.
5. Neem werkblad 4 door. De leerlingen gaan aan de slag met de opdrachten.
6. Als ze klaar zijn, kunnen ze op zoek naar extra informatie over voeding in de ruimte (met het device). Hierbij kunnen ze eventueel de vragen op de groepsmindmap als zoekopdracht gebruiken. De informatie noteren ze in het lege vak op werkblad 4.
7. Bespreek na 20 minuten het werkblad. Wat hebben de leerlingen ontdekt?



Tip:

- Gaan de leerlingen op devices verder op verkenning? Laat ze dan op de websites [jeugdbieb.nl](#) en [schooltv.nl](#) zoeken. In de kijk- en leestips bij deze module staan ook suggesties voor bruikbare websites.
- Gebruik de leerkrachtinformatie uit bijlage 1 voor het bespreken van het werkblad.

Toelichting



Groepsmindmap (5 min.)

1. Bekijk samen de groepsmindmap. Kunnen alle vragen over de basisvoorwaarde voeding nu beantwoord worden? Noteer antwoorden en ideeën op de mindmap rond het woord voeding.
2. Welke nog niet? Wie zoekt daar het antwoord op en wanneer?
3. Zijn er tijdens de les nog nieuwe vragen ontstaan? Schrijf deze op post-its en plak ze op de groepsmindmap.

Dia



Leelingactiviteit 3: Ontwerpvraag formuleren (10 min.)

1. Verdeel de leerlingen in de ontwerpgroepen.
2. Laat de ontwerpgroepen maximaal vijf minuten overleggen welke basisvoorwaarde zij willen uitwerken (keuze uit water, zuurstof of voeding).
3. Laat ze het OOL werkblad confronteren erbij pakken. Iedereen vult de ontwerpvraag in: Hoe zorg je voor een duurzame oplossing voor het verkrijgen van schoon water/ zuurstof/ voeding in de ruimte?
4. Laat alle bladen van de les opbergen in de JWC-map.



Tip:

Probeer erop te sturen dat alle drie de basisvoorwaarden worden uitgewerkt.



Leerlingactiviteit 4: Hoe kan een plant uit een boon groeien? (20 min.)

Let op! Gekozen voor het maken van een ecosysteem? Bespreek dan wat er te zien is in de verschillende ecosystemen. Wat is er gebeurd? Hoe kunnen ze dit verklaren? Wat hebben ze geleerd van deze opdracht?



1. Pak de drie potjes met bonen. Gebruik ook de uitleg uit bijlage 5 bij dit onderdeel.
2. Stel de volgende vragen:
 - Wat is er gebeurd met de boon in potje 1?
 - Hoe komt dit?
 - Herhaal de twee vragen voor potje 2 en 3.
 - Had je dit verwacht? Waarom wel/ niet?

Toelichting

Dia

Zorg dat naar voren komt dat planten water en licht nodig hebben om te groeien, maar dus niet altijd in grond hoeven te staan. Sommige planten kunnen ook groeien zonder grond. Herinner ze hierbij ook aan het bronnenblad water. Op dit blad konden ze lezen dat sommige planten in water kunnen groeien (hydrocultuur).

Noteer de bevindingen weer op de groepsmindmap rond het woord voeding.



Afsluiting (10 min.)

Stel de volgende afsluitende vragen:

- Waarom hebben mensen voeding nodig?
- Hoe komen we aan voeding op de aarde?
- Hoe is dat in de ruimte? Welke opties zijn er allemaal?

Vertel dat de leerlingen de volgende les ideeën en oplossingen bedenken voor de gekozen basisvoorwaarde.

Herinner de leerlingen aan het vullen van de materialenbak.

