






Les 2. De natuur als airco

Intro	
	
	<p>Waar denken jullie dat deze les over gaat? Bespreek het met je klimaatje. (Laat leerlingen vertellen)</p> <p>Vandaag gaan we het hebben over hoe natuur kan helpen oplossingen te bedenken tegen de gevolgen van klimaatverandering. Bijvoorbeeld door te helpen de omgeving te verkoelen, zoals deze airco.</p>
	<p>Er zijn een heleboel manieren waarop de mens inspiratie haalt uit de natuur. Drie voorbeelden van hoe de natuur mensen inspireert.</p>
	<p>Kijk maar eens goed naar deze walvis, de bultrug. Wat valt jullie op aan de borstvinnen?</p> <p>Aan de voorkant van de vinnen zitten bobbels. Dat lijkt misschien vreemd, maar de bobbels zorgen ervoor dat de walvis soepel door het water glijdt: de grote stroom water wordt via de bobbels in kleine stromen verdeeld waardoor er minder weerstand is.</p>
	<p>De vinnen zijn inspiratie om de wieken van windmolens te verbeteren zodat we nog beter groene stroom kunnen opwekken.</p>

Les 2. De natuur als airco



En de bultrug heeft nog iets bijzonders in zijn bek. Baleinen: een heleboel dunne platen in zijn bek waarmee hij voedsel uit het water filtert.

Ook mensen moeten water filteren en dus bouwde een bedrijf dit na om zelfreinigende filters te maken.



Daarmee wordt nu op veel plekken rioolwater of afvalwater van fabrieken schoongemaakt.



Deze vlinder haalt energie uit zonlicht. Vlinders spreiden hun vleugels en vangen de warmte op via minuscule kleine gaatjes op de schubben van hun vleugels.

Hoe zou dit inspiratie zijn voor de mens? (Laat leerlingen in groepjes overleggen)



Door de vleugels van vlinders goed te bestuderen, leren we hoe energie efficiënt opgenomen kan worden. Uitvinders proberen zo zonnecellen nog beter te maken zodat ze meer energie opwekken. Misschien lukt het wel om zonnecellen te maken die zo dun zijn als vliandervleugels? Een lichte, flexibele folie kun je op veel meer plekken kwijt. Bijvoorbeeld op auto's.



Dit is de duindoorn. Zoals de naam al zegt, groeit deze prikkelige plant in de duinen. Tijdens een zonnige wandeling ontdekte onderzoeker Bob Ursem iets bijzonders. Stofdeeltjes, die normaal overal om ons heen in de lucht zweven, bleven op afstand van de plant. Alsof iets onzichtbaar ze van de plant weg duwde. Hij ontdekte dat de doorns negatief geladen zijn waardoor ze de negatief geladen stofdeeltjes in de lucht afstoten.

(Leg evt. uit: er bestaat positieve en negatieve lading, denk aan de plus en min kant van een batterij of magneet. Plus-min trekt elkaar aan, maar plus-plus en min-min stoot elkaar af)

Welke inspiratie kan de mens hieruit halen? (Laat leerlingen in groepjes overleggen)

Les 2. De natuur als airco



Negatieve lading stoot stofdeeltjes in de lucht af, maar positieve lading trekt stofdeeltjes juist aan. Door dunne draden positief te laden, kun je dus een vangnet maken. Dat is bijvoorbeeld handig langs snelwegen. Met deze vangnetten wordt luchtvervuiling door uitlaatgassen tegen gegaan.



Drie voorbeelden hoe de natuur inspiratie is voor de mensen. De natuur helpt ons om allerlei slimme oplossingen te bedenken. Dat is handig, want door klimaatverandering moeten we ook op zoek naar oplossingen.

(Verrijking: leg de term Biomimicry uit. Het woord bestaat uit de woorden bio (= natuur) en mimicry (=nadoen). Het nadoen van de natuur dus.)

Kern



Bijvoorbeeld oplossingen voor hitteproblemen.

Het wordt steeds warmer op aarde. Hoe gaat de natuur om met hitte?

**Bedenk een voorbeeld
van hitte in de natuur**

(Laat leerlingen in tweetallen voorbeelden verzinnen van hitte in de natuur. Waar komt hitte voor? Welke soorten hebben daar last van? Welke 'oplossingen' hebben deze soorten?)

**Bedenk een voorbeeld
van hitte in de natuur**

Waar? Welke soorten? Welke oplossing?

Bespreek kort na wat de leerlingen bedacht hebben.

Les 2. De natuur als airco



Hitte komt voor op plekken zonder beschutting zoals de woestijn en de savanne.

Maar ook in Nederland hebben we steeds vaker lange periodes van hitte, vooral in de stad voel je dat goed. Hoe zou dat komen? (Geef het antwoord nog niet weg.)

Daar hebben allerlei planten, dieren en de mens last van.



We onderzoeken hoe olifanten omgaan met hitte. (Laat leerlingen *Tekst 1 De olifant zoekt verkoeling* lezen.)



Bespreek kort na: hoe zorgt de olifant voor verkoeling?

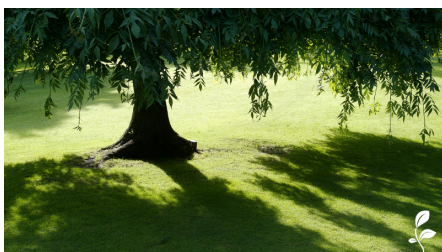


Olifanten:

- wapperen met hun oren,
- beschermen hun huid met modder,
- zijn bijna kaal en
- raken warmte kwijt door water dat verdampt.

Op welke andere manieren kun je verkoeling zoeken in de natuur?

- Pauze -



Waar zorgt deze boom voor?

Het dikke bladerdek van een boom of plant zorgt voor schaduw.

Les 2. De natuur als airco



En waar denken jullie dat het warmer is? Op het gras of op de tegels? (Laat leerlingen stemmen of ga met mooi weer naar buiten om te testen.)

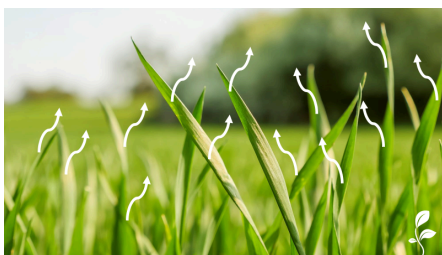
Als de zon schijnt voelen de tegels warmer aan dan het gras. (Vraag of iemand weet hoe dat komt.)



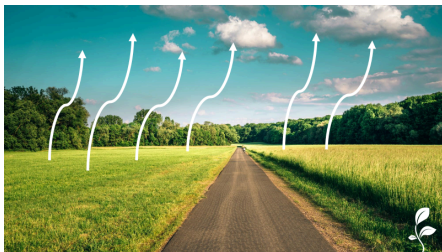
Wat is gras eigenlijk? Het groene gedeelte, het deel boven de grond, bestaat uit bladeren. In bladeren zit water.

Als de zon schijnt, wordt de warmte opgenomen in het water. De plant wordt dus warmer.

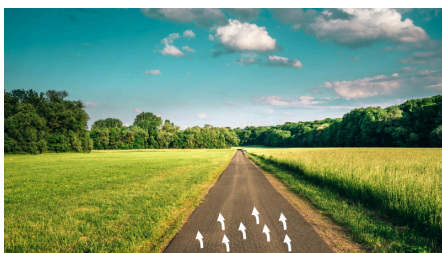
Wat gebeurt er bij jullie als je het warm krijgen? Ja, je gaat zweten. Zo raak je de warmte weer kwijt.



Planten doen iets dat erop lijkt. Ze raken hun warmte kwijt door te 'zweten'. De warmte verdampt via kleine druppels...



...tot hoog in de lucht. De warmte gaat zo weg uit de omgeving.



In stenen zit geen water. De warmte in de stenen wordt langzaam via de lucht aan de omgeving afgegeven. Warmte blijft dus veel langer bij de grond hangen.



Doordat we weten hoe de natuur werkt, kunnen we inspiratie halen uit de natuur en gebruiken als airco. Door de natuur slim te gebruiken, kunnen we de omgeving verkoelen zonder stroom.

Les 2. De natuur als airco

Verkoeling op het schoolplein

(Laat de leerlingen in tweetallen ideeën bedenken hoe ze met hulp van de natuur hun schoolplein kunnen verkoelen. Laat ze op A3 papier hun ideeën aan elkaar presenteren.)

Afsluiting



Vandaag hebben jullie geleerd hoe je met hulp van de natuur ervoor kunt zorgen dat er minder hitte is op het schoolplein. Bewaar jullie ideeën voor de challenge!

Volgende les



De volgende les heet De natuur als spons. We leren hoe de natuur helpt tegen waterproblemen zoals teveel of te weinig water.