

Leerlingenopdracht: voedselketen en koolstofkringloop

Leerlingenopdracht:

1. Pak het knipblad erbij. Je ziet daarop 6 organismen, waarvan de schimmel en bacterie samen in een hokje zitten: een boom, een rups, een zangvogel en een roofvogel, schimmels + bacteriën. Een voorbeeld van een rups is (de rups van) het koolwitje. Bedenk voor elk van deze organismen behalve voor de schimmel en de bacterie een voorbeeld en schrijf deze voorbeelden op in je schrift.
2. In de koolstofkringloop die je straks gaat maken spelen producenten, consumenten en reducers een hele grote rol. Bedenk een voorbeeld van een producent, een consument en een reductor en schrijf deze voorbeelden op in je schrift.
3. Kleur de hokjes met organismen op het knipblad als volgt in:
 - a. Kleur de hokjes met organismen die producent zijn groen.
 - b. Kleur de hokjes met organismen die consument zijn (licht)blauw.
 - c. Kleur de hokjes met organismen die reductor zijn bruin
4. In de volgende opgaven vul je stap voor stap de voedselketen in. Om je een beetje op weg te helpen staat op het plakblad een beginnetje.
5. Knip de organismen op het knipblad uit.
6. Leg de organismen die je zojuist hebt uitgeknipt op de juiste plaats op het plakblad neer, maar plak ze nog niet op!
TIP: Bedenk welke relatie de organismen met elkaar hebben.
7. Laat de volgorde van je organismen checken door je docent en plak de organismen op als je voedselketen is goedgekeurd.

De basis voor de koolstofkringloop bevindt zich nu op je plakblad. In de volgende opdrachten gaan jullie kijken hoe de koolstof (die als voedsel wordt opgenomen) in al die organismen gebruikt wordt.

8. Op het plakblad is al een pijl getrokken tussen koolstofdioxide en een organisme (pijl 1).
 - a. Pijl 1 geeft een bekend proces in de natuur aan. Hoe heet dit proces? Schrijf je antwoord op in je schrift.
 - b. De richting van de pijl is belangrijk. Geeft de richting van pijl 1 aan dat er koolstofdioxide nodig is voor dit proces óf dat er koolstofdioxide bij vrij komt? Schrijf je antwoord op in je schrift.
9. Ook in de andere richting kan een pijl worden getrokken: van het organisme naar koolstofdioxide.
 - a. Teken deze pijl en geef ook de richting van de pijl aan. Geef deze pijl nummer 2.
 - b. Pijl 2 geeft een ander bekend proces in de natuur aan. Hoe heet het proces? Schrijf het antwoord in je schrift.
 - c. Geeft de richting van pijl 2 aan dat er koolstofdioxide nodig is voor dit proces óf dat er koolstofdioxide bij vrij komt? Schrijf het antwoord op in je schrift.
10. De producenten en consumenten die je zojuist hebt opgeplakt in de voedselketen hebben een relatie met elkaar. Laat zien wie van de 4 opgeplakte organismen wie eet door 3 pijlen in de juiste richting te tekenen. Bedenk dus eerst in welke richting je de pijlen zet en noteer wat die pijl betekent.

- 11 Maak de kringloop af door ook pijlen te trekken van of naar koolstofdioxide. En pijlen naar dode organismen met bacteriën en schimmels. Geef hierbij ook de richting van de pijlen aan. Vind het proces van pijl 2 ook bij andere organismen plaats?
- 12 Tel het aantal pijlen dat je in totaal hebt getekend. Als het goed is, heb je 13 pijlen getekend.
- 13 Hoewel de figuur er niet uitziet als een kringloop -het heeft rechte lijnen en scherpe hoeken- is het dat wel. Wat wordt in deze figuur gerecycled? Kies het beste antwoord uit: koolstofdioxide – suikers – koolstof. Schrijf het antwoord op in je schrift.
- 14 Schrijf op het plakblad de nummers 3 t/m 13 bij de pijlen op een (voor jullie) logische manier.
- 15 Bij de pijlen kun je beschrijvingen geven van de processen die er plaats vinden. In de tabel staan 13 beschrijvingen. Bedenk welke beschrijving bij welke pijl hoort. Noteer in je schrift het nummer van de pijl en de letter die bij de omschrijving hoort:

Voorbeeld Pijl 1: E

A	Verbranding vindt plaats in cellen van de roofvogel. Suiker wordt gebruikt en energie en koolstofdioxide komen hierbij vrij.
B	De roofvogel sterft en wordt door bacteriën en schimmels afgebroken
C	De bladeren van de boom worden gegeten door een rups. De rups verteert de bladeren en gebruikt de stoffen uit het blad om stoffen voor zijn eigen lichaam te maken
D	Verbranding vindt plaats in de cellen van de zangvogel. Suiker wordt gebruikt en energie en koolstofdioxide komen hierbij vrij.
E	De boom neemt koolstofdioxide op. Deze koolstofdioxide gebruikt hij, samen met water en zonlicht, voor de fotosynthese. Daarbij wordt o.a suiker gevormd.
F	De zangvogel sterft en wordt door bacteriën en schimmels afgebroken.
G	Verbranding vindt plaats in de cellen van de bacteriën en de schimmels. Suiker wordt gebruikt en energie en koolstofdioxide komen hierbij vrij.
H	Verbranding van suiker vindt plaats in cellen van de rups. Suiker wordt gebruikt en energie en koolstofdioxide komen hierbij vrij.
I	De rups wordt gegeten door een zangvogel. De zangvogel verteert de rups en gebruikt de stoffen uit de rups om stoffen voor zijn eigen lichaam te maken.
J	De rups sterft en wordt door bacteriën en schimmels afgebroken.
K	De zangvogel wordt gegeten door een roofvogel. De roofvogel verteert de vogel en gebruikt de stoffen uit de zangvogel om stoffen voor zijn eigen lichaam te maken.
L	(Delen van) de boom die niet worden gegeten, sterven af en worden door bacteriën en schimmels afgebroken.
M	Verbranding vindt plaats in cellen van de boom. Suiker wordt gebruikt en energie en koolstofdioxide komen hierbij vrij.

- 16 Waarmee kun je de figuur van de koolstofkringloop het best vergelijken? Kies uit de volgende antwoorden en leg je antwoord uit.
Een bord spaghetti - een groot verkeersknooppunt - een speelgoed racebaan

Bonusopgaven:

- 17 Er bevindt zich koolstof in de boom, de rups, de zangvogel en ook in de dode resten hiervan. De vraag is natuurlijk waar die koolstof precies in het organisme zit. Suikers (ook koolhydraten genoemd) en vetten zijn opgebouwd uit koolstof, zuurstof en waterstof; eiwitten bevatten bovendien nog stikstof en ook vaak zwavel.
- Bedenk in welke stof(fen) de koolstof in de boom zit. Kies uit: suikers, vet, eiwitten.
 - Bedenk in welke stof(fen) de koolstof in de rups zit. Kies uit: suikers, vet, eiwitten.
- 18 Bedenk in welke stoffen de koolstof in de zangvogel zit. Kies uit: suikers, vet, eiwitten. In de voedselketen op het plakblad bevinden zich een producent en drie consumenten.
- Teken een groene rand om het hokje van de consument die alleen maar planten eet.
 - Hoe noem je zo'n consument ook wel? TIP: Bedenk wat het dier vooral eet.
 - Teken een gele rand om het hokje van de consument die zowel planten als vlees eet.
 - Hoe noem je zo'n consument ook wel?
 - Teken een rode rand om het hokje van de consument die alleen vlees eet.
 - Hoe noem je zo'n consument ook wel?

Bonus huiswerkopdracht:

- 19 Stel, je moet aan je ouders de koolstofkringloop uitleggen. De volgende begrippen moet je in je uitleg gebruiken: kringloop, koolstof, koolstofdioxide, fotosynthese, planten, producenten, dieren, consumenten, reducenten, dode resten. Schrijf in een paar zinnen hoe je het je ouders gaat uitleggen en wat je ze laat zien/vertelt.