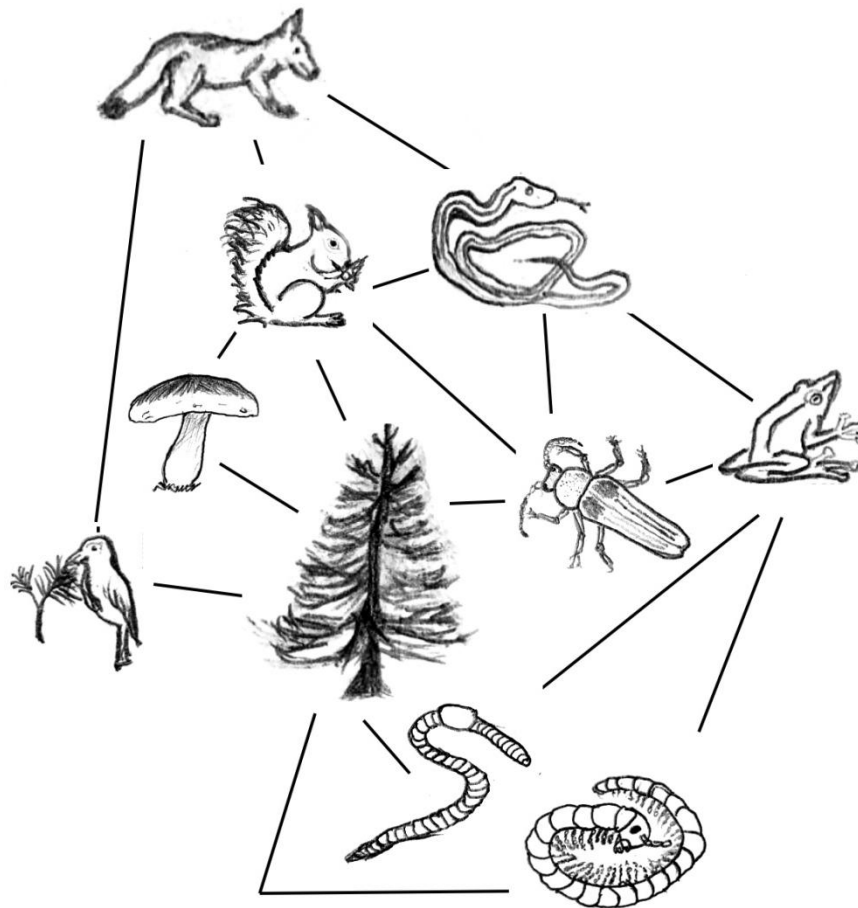


Werkboek Biologie 3vwo



Hoofdstuk 3 Ecologie

Thema 6 Ecologie
Biologie voor jou 2b

3 Ecologie (thema 6, Bvj 2b)

Inleiding

In de natuur hangt alles met elkaar samen. Het is een verzameling van levende (biotische) factoren en levenloze (abiotische) factoren die van invloed zijn op elkaar. Wij zijn onderdeel van die natuur. Wij zijn zelfs afhankelijk van die natuur voor ons bestaan: we eten ervan en hebben de zuurstof nodig die bij de fotosynthese aan de lucht wordt afgegeven. Maar er is meer: de natuur is van belang voor grondstoffen, voor rust en recreatie, heeft invloed op het klimaat en is soms gewoon prachtig! Wij beïnvloeden de natuur om ons heen ook door wonen, werken, reizen en afval. Wat is onze positie in de natuur ten opzichte van alle andere organismen en factoren?

De natuur zit nogal ingewikkeld in elkaar en om er goed mee om te kunnen gaan, moet je er wel het nodige van af weten. Daarom willen we jullie ook graag een aantal dingen leren over hoe de natuur in elkaar zit en hoe alle organismen op aarde met elkaar samenleven.

Ecologie: wetenschap die onderzoekt hoe planten en dieren in verhouding staan tot elkaar en hun omgeving

Leerwerk repetitie:

- Biologie voor jou, thema 6 ecologie: Basisstof 1 t/m 10 (ook de plaatjes)
- Werkboek 3.1 t/m 3.8 inclusief alle plaatjes en vragen.

3.1 Invloeden uit het milieu (basisstof 1)

Alle organismen die in de natuur leven beïnvloeden elkaar en het milieu en andersom. In de *ecologie* worden al deze relaties bestudeerd.

Die relaties kun je op verschillende manieren en verschillende niveaus bekijken.

Je kunt kijken naar de invloeden van het milieu: de levenloze oftewel **abiotische** factoren, of naar de invloeden van de levende organismen: de **biotische** factoren.

Ook kun je op verschillende niveaus kijken: van klein, een individu, tot heel groot, een levensgemeenschap.

Levensgemeenschappen

Een voorbeeld van een levensgemeenschap is een bos. In een bos kun je verschillende lagen onderscheiden: bodemlaag, moslaag, kruidlaag, struiklaag en boomlaag. Elke laag heeft bijvoorbeeld zijn eigen insectenwereld. De merel zoekt voedsel op de grond, mezen in struiken of bomen. Elk dier heeft zijn eigen plekje, al is dat voor de vos veel groter dan voor een pissebed. Een bosrand is weer anders dan het midden van een bos.

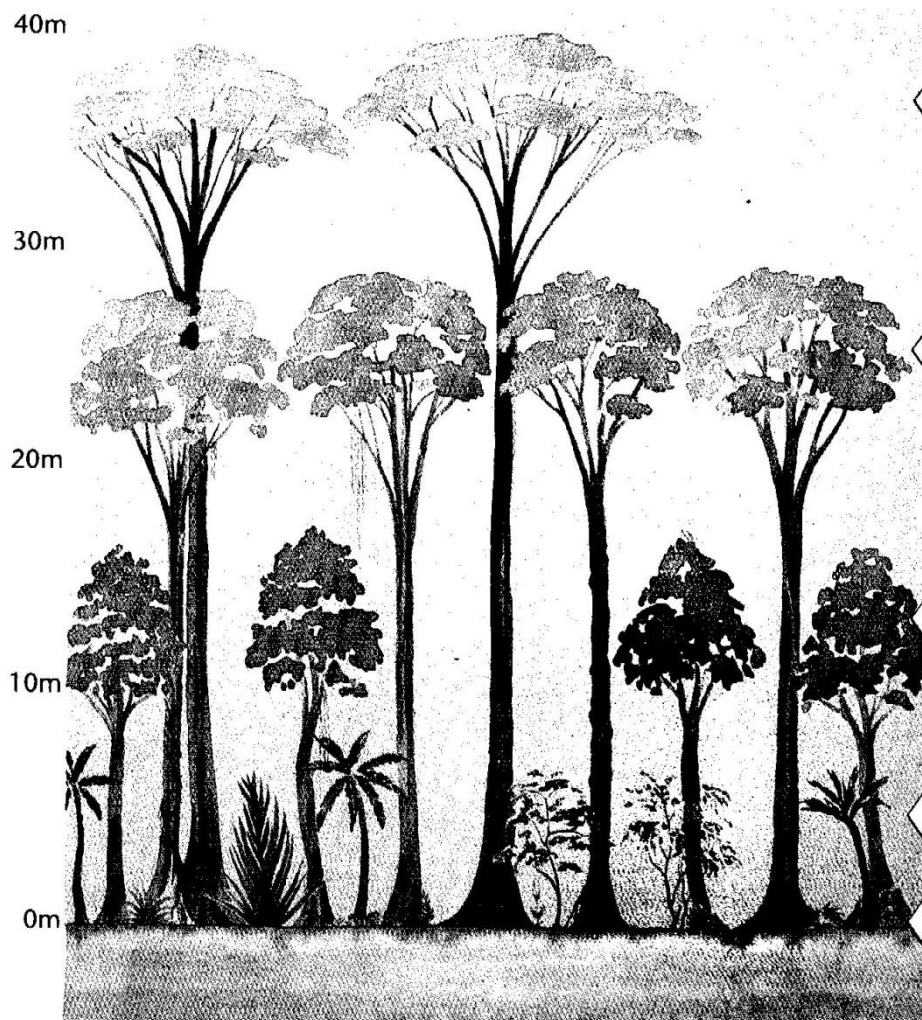
Een **levensgemeenschap** is een bepaald gebied waarin verschillende populaties (van verschillende soorten) samenleven

Relaties in een levensgemeenschap

Binnen een levensgemeenschap bestaan tal van relaties. Zo biedt een boom voedsel aan rupsen met zijn bladeren, aan houtwespen onder de schors, aan eekhoorns met de zaden. De rupsen worden gegeten door zangvogels en de houtsluipwesp legt zijn eitjes in de larven van de houtwesp onder de schors. De boom biedt nestgelegenheid tussen de bladeren en in de holtes en dieren vinden er dekking.

Gelaagdheid in een bos

In een bos zie je vaak meerdere lagen bomen en struiken. Zeker in een regenwoud zie je dit heel sterk, omdat daar de omstandigheden optimaal zijn voor het groeien van bomen: bijna elk plekje wordt benut. In figuur 1 zie je deze gelaagdheid. Hierin kun je vijf lagen onderscheiden (wat niet wil zeggen dat het altijd vijf lagen zijn). Op de bodem zie je een laag met lage boompjes en struiken met daaronder de bodemlaag (gras, kruiden). Daarboven zie je 3 lagen bomen. In elke laag zijn de omstandigheden net iets anders.



Figuur 1. Gelaagdheid in een bos. De pijlen geven de verschillende lagen aan.

De Oostvaardersplassen

Een goed voorbeeld van hoe ingewikkeld die relaties zijn, is de discussie over het beheer van de Oostvaardersplassen. Daar is door de aanwezigheid van veel grote grazers het aantal vogelsoorten aanzienlijk afgenomen.

Daarnaast is er **concurrentie** om dingen als voedsel, licht, nestgelegenheid en water. In de praktijk is de concurrentie tussen verschillende soorten niet zo erg groot: ze stellen vaak net iets andere eisen aan hun omgeving. Straatgras vind je veel tussen de straatstenen. Het is een tredplant omdat het goed tegen betreding kan. Tussen de straatstenen kan het goed concurreren met andere planten. In het bos tref je straatgras niet aan, want daar is teveel concurrentie van andere soorten.



B-vragen (*bestudeer eerst B1 van thema 6*)

1. Wat is het verschil tussen abiotische en biotische factoren?
2. Geef de definitie van de begrippen *populatie*, *levensgemeenschap*, *biotoop* en *ecosysteem*.
3. Op een mooie zomerse dag lig je op je rug op een grasveldje van je vakantie te genieten. Noem 3 abiotische en 3 biotische factoren die van invloed zijn op jou.
4. Op welk ecologisch niveau ben je in vraag 3 aan het kijken?

T-vragen

5. Ecologie heeft niet alleen met planten en dieren buiten te maken. Een kamerplant heeft ook met minstens zeven omgevingsfactoren te maken. Zet die op een rij.
6. Schrijf achter de omgevingsfactoren van vraag 5 of ze abiotisch of biotisch zijn.
7. Leg uit wat de begrippen uit vraag 2 zijn voor het roodborstje uit afbeelding 1 en 2 (pagina 72, TB). Dus geef de omschrijving van deze begrippen met voorbeelden in het geval van een roodborstje.
8. Leg uit waarom de benodigde ruimte (in het ecosysteem) van een vos groter is dan van een muis?
9. Ook bomen moeten soms de concurrentie aangaan met andere bomen.
 - a. Voor welke factoren concurreren bomen onderling?
 - b. Hoe concurreren ze?
10. In figuur 1 zie je de gelaagdheid van een bos. Noem enkele verschillen in biotische en abiotische factoren tussen de bovenste laag en de onderste laag.
11. In de Oostvaardersplassen zag men een voorbeeld van concurrentie.
 - a. Geef in een tekening aan welke relaties er zijn in de Oostvaardersplassen. Geef de voedselketens aan en geef aan of het effect positief of negatief is op de andere soorten.
 - b. Leg uit waarom de grote grazers in de Oostvaardersplassen zouden kunnen hebben bijgedragen tot een afname van het aantal soorten vogels (zie tekst hierboven).
 - c. Wat zou je kunnen doen om een evenwicht te maken tussen de grote grazers en andere consumenten (de vogels).

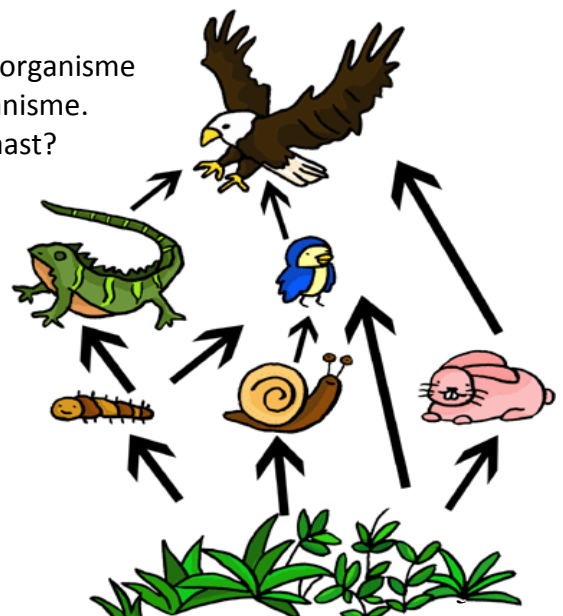
3.2 Voedselrelaties (basisstof 2 en 9)

De sloot vormt een levensgemeenschap met heel wat voedselrelaties. *Eenoogkreeftjes* leven van *algen* en kunnen worden gegeten door een *voortje*. Roofzuchtige *libellelarven* pakken wel eens een *voortje* en worden zelf opgepeuzeld door een *baars*. De *snoek* staat als grootste rover aan het eind van deze **voedselketen**. In deze keten vinden we zes schakels. De eerste schakel is een plant en de laatste een snoek.

In de praktijk zijn de voedselrelaties in de sloot veel ingewikkelder. Algen worden ook gegeten door haftelarven en slakken, een snoek eet net zo graag een voorn of een waterkever, wordt als snoekje misschien gegeten door een baars en dan hebben we nog afvaleters zoals de larven van mug en haft. Als we nauwkeurig nagaan wie wie eet, ontstaat er een **voedselweb**. Alle voedselwebben beginnen bij planten. Planten zijn in staat om uit de levenloze natuur levende natuur (zichzelf) te maken door middel van fotosynthese. Ze worden daarom **autotroof** (=zelfvoedend) genoemd. Sommige bacteriën kunnen dit ook en zijn dus ook autotroof. Alle overige organismen kunnen alleen leven door andere organismen te eten. Zij worden **heterotroof** (=ander voedend) genoemd.

Vragen (bestudeer eerst B2 en B9 van thema 6)

1. Je kunt relaties tussen dieren vormgeven in een voedselketen en een voedselweb.
 - a. Wat is een voedselketen?
 - b. Wat is een voedselweb?
 - c. En wat is het verschil?
2. In een voedselketen en voedselweb zie je planten en dieren.
 - a. Welke 3 soorten dieren onderscheiden wij in een voedselketen?
 - b. Je kunt de planten en dieren ook indelen in producenten en consumenten. Wat zijn producten en consumenten?
3. Reducenten maken van een voedselketen een kringloop.
 - a. Wat zijn reducenten?
 - b. Wat is het verschil met de afvaleters?
4. De meeste planten doen aan fotosynthese.
 - a. Welke levenloze stoffen verbruikt een plant bij fotosynthese?
 - b.
5. Een voedselketen zou kunnen bestaan uit één autotroof organisme.
 - a. Zou een voedselketen ook kunnen bestaan uit één heterotroof organisme? Leg uit.
 - b. Wat betekenen deze 2 woorden?
 - c. Geef van 3 voorbeelden van een autotroof organisme en 3 voorbeelden van een heterotroof organisme.
6. Hoeveel voedselketens zie je in het voedselweb hiernaast?



T-vragen

7. Leg uit in welke richting de pijlen van een voedselweb moeten lopen.
8. Kunnen planten ook consumenten zijn? Leg uit.
9. Fotosynthese is heel belangrijk voor de plant, maar ook voor alle andere organismen.
 - a. Waarom kan een plant niet zonder fotosynthese?
 - b. Waarom kunnen alle andere organismen niet zonder fotosynthese?
10. Bedenk 3 voedselketens waar we zelf in voorkomen.
11. Een sloot is een voorbeeld van een levensgemeenschap.
 - a. Maak een voedselketen van de sloot op basis van bovenstaande tekst.
 - b. Een voedselketen beschrijft nooit alle relaties in een levensgemeenschap. Leg uit wat er zo ingewikkeld is aan het maken van een voedselweb (zie tekst).
12. Leg uit waarom de concurrentie tussen bijvoorbeeld Havik en Buizerd meevalt (zie het stukje hieronder).

De **buizerd** (*Buteo buteo*) is een middelgrote tot grote roofvogel uit de familie van de havikachtigen (Accipitridae). De buizerd komt voor in het grootste gedeelte van Europa en delen van Azië. Hij is een standvogel die in hetzelfde gebied overwintert waar hij broedt, op de koudste gebieden en enkele ondersoorten na. De vogel jaagt gebruikelijk in open land, maar nestelt in bosranden. Normaal gesproken bestaat de prooi van een buizerd voornamelijk uit kleine zoogdieren, reptielen en vogels, maar hij doet ook dienst als aaseter. De **havik** (*Accipiter gentilis*) is een middelgrote roofvogel uit de familie van de havikachtigen (Accipitridae) waartoe ook andere dagroofvogels zoals arenden en buizerds behoren. De havik vangt middelgrote vogels en zoogdieren. Hoofdprooien in Nederland zijn postduif, houtduif, Vlaamse gaai en konijn. Ook eksters en kraaiachtigen worden verschalkt. In terrein met veel dekking jaagt de havik vanaf een zitplaats of in een lage vlucht, om een prooi te verrassen. Daarbij kan de vogel op korte stukken een relatief grote snelheid (80 km/u) ontwikkelen. Haviken vangen hoofdzakelijk de soorten die in hun habitat talrijk voorkomen. Vaak is te zien hoe haviken zich vanuit een hoge vlucht net als een slechtvalk op een prooi duikt. (wikipedia)

13. In verrijkingstof 3 (pagina 110) vind je een beschrijving van een levensgemeenschap. De eik en de genoemde dieren kun je plaatsen in verschillende voedselketens en een voedselweb.
 - a. Schrijf minimaal 3 voedselketens op.
 - b. Maak een compleet voedselweb met alle genoemde organismen. Begin onderaan met de eik. Als je het stukje goed leest, zul je merken dat de sperwer bovenaan staat. Gebruik verschillende kleuren voor de pijlen om het overzichtelijk te houden (begin met potlood).
 - c. Leg uit wat de eik nog meer biedt aan dieren dan alleen voedsel.
 - d. In de eik wordt de bladluis bestreden met anti-bladluismiddel. Leg uit wat het effect hiervan is op het voedselweb.
 - e. Zijn de gevolgen voor elk organisme even groot? Leg uit.
 - f. In het gebied waar de eik staat heerst een ernstige schimmelploeg, die de eiken aantast en uiteindelijk tot de dood van de eik zal leiden. Om verdere verspreiding te voorkomen zit er niks anders op dan alle eiken te kappen. De gekapte bomen worden afgevoerd. Wat is hiervan het gevolg voor de schorskever, de spitmuis en de specht?

3.3 Kringlopen (basisstof 3 en 10)

In de natuur kom je meerdere kringlopen tegen. Eén van de bekendste is de kringloop van water. Deze ken je waarschijnlijk al. Maar ook als we gaan kijken naar de relaties tussen planten, dieren en micro-organismen komen we ook enkele kringlopen tegen.

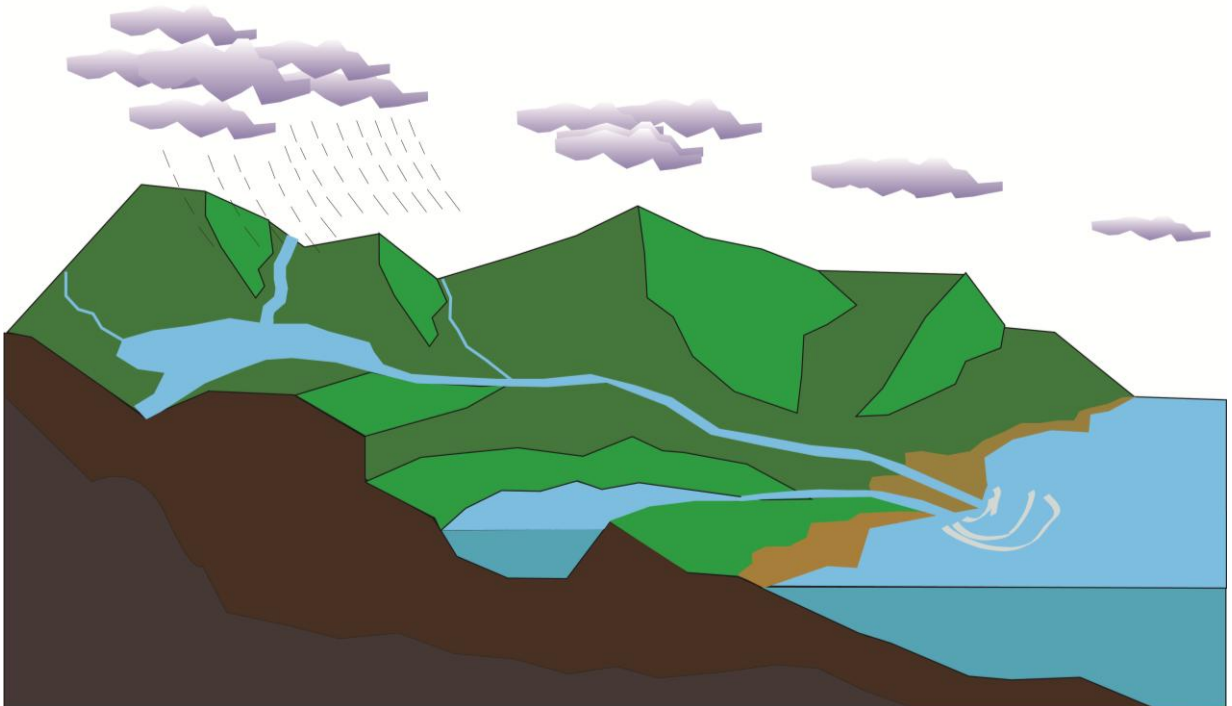
Wanneer organismen gegeten worden, gaan de stoffen naar de volgende schakel in de voedselketen. Ook wanneer organismen dood gaan, zorgen de reducenten er weer voor dat de stoffen beschikbaar zijn voor planten (eventueel via de afvaleters). Zo krijg je dus een **kringloop van stoffen**. Omdat veel van deze stoffen koolstof bezitten (zoals in glucose: $C_6H_{12}O_6$, de C staat voor koolstof) kun je ook kijken naar de **koolstofkringloop**.

Je weet al dat **verbranding** bij organismen heel belangrijk is. Bij verbranding wordt energie gemaakt. Maar je weet ook dat er warmte geproduceerd wordt. Deze energie gaat verloren. Je kunt dus NIET spreken van een energiekringloop, maar wel van de **energiestroom**. De warmte gaat verloren en wordt niet opnieuw gebruikt voor andere organismen. Er is telkens energie vanuit de zon nodig.

B-vragen: (Bestudeer eerst B3, B10 van thema 6)

De kringloop van water

1. Geef de onderdelen en de benodigde pijlen van de waterkringloop aan in onderstaande afbeelding.



2. (T-vraag) Gaat er water verloren uit de waterkringloop? Leg uit waarom wel of niet.

De kringloop van koolstof

3. Welke organismen maken van een voedselweb een voedselkringloop?

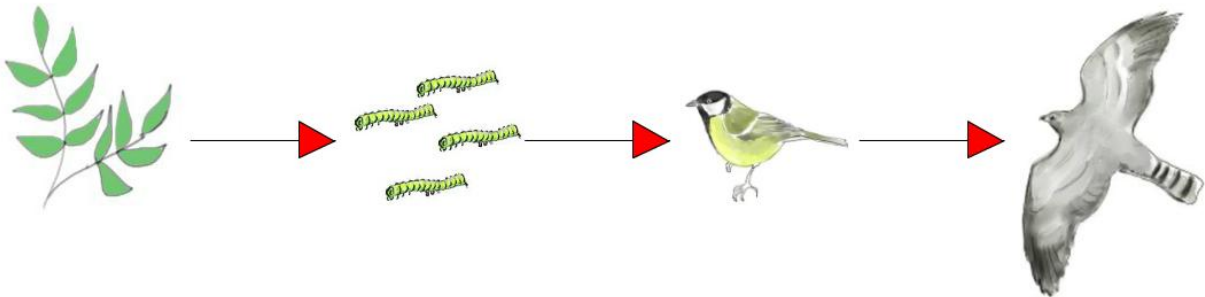
4. Hieronder staan negen gebeurtenissen die deel uitmaken van de koolstofkringloop.

Bij één van de gebeurtenissen staat een 1. Nummer de andere gebeurtenissen in de juiste volgorde (eerst met potlood).

- 1 - Een plant neemt koolstofdioxide op uit de lucht
- Bacteriën en schimmels geven koolstofdioxide af aan de lucht
- Een dier sterft
- Glucose wordt omgezet in allerlei plantaardige energierijke stoffen
- Bacteriën en schimmels verbruiken energierijke stoffen bij de verbranding
- Dierlijke energierijke stoffen worden door bacteriën en schimmels opgenomen
- Bij de fotosynthese wordt koolstofdioxide verbruikt en ontstaat glucose
- Plantaardige energierijke stoffen worden omgezet in dierlijke energierijke stoffen
- Een plant wordt gegeten door een dier

T-vragen

5. Voeg de onderdelen (organismen) en de processen toe uit de koolstofkringloop toe aan de volgende voedselketen (gebruik ook afbeelding 15 op pagina 79).



De energiestroom

6. Waar komt de energie in de voedselketen uiteindelijk vandaan?

7. Fotosynthese zorgt voor glucose. Eiwitten zijn opgebouwd uit aminozuren.

- a. Hoe komt een plant aan aminozuren?
- b. Hoe komen de andere schakels van de voedselketen aan aminozuren?

3.5 Piramides (basisstof 4)

Deze paragraaf gaat over de **biomassa** en de **aantallen** van een schakel in een voedselketen. Om dit weer te geven gebruiken we piramides. Deze geven overzichtelijk weer wat het verschil is in biomassa en aantallen.

Deze paragraaf is één van de moeilijkste, omdat het maken en het aflezen van de piramides erg lastig is. Zorg dus dat je goed oefent met deze opgaven.

Elke volgende schakel in een voedselketen bevat minder **biomassa** dan de vorige. Een deel van het verlies is **afval** (wat niet wordt gegeten of verteerd) en een ander deel gaat verloren door dissimilatie (verbranding, denk aan het vorige hoofdstuk) in de cellen van het organisme. Hierbij wordt biomassa (o.a. glucose) verbrand voor energie en warmte. Beide zorgen voor een verlies van energie uit het systeem. De CO₂ die bij dit **energieverbruik** wordt uitgedemd wordt wel weer gebruikt door planten. Afval wordt weer gegeten door afvaleters of afgebroken door bacteriën en schimmels. Planten maken ook weer gebruik van afbraakproducten (mineralen). Hierdoor ontstaat een kringloop van biomassa, maar **niet** een kringloop van energie.

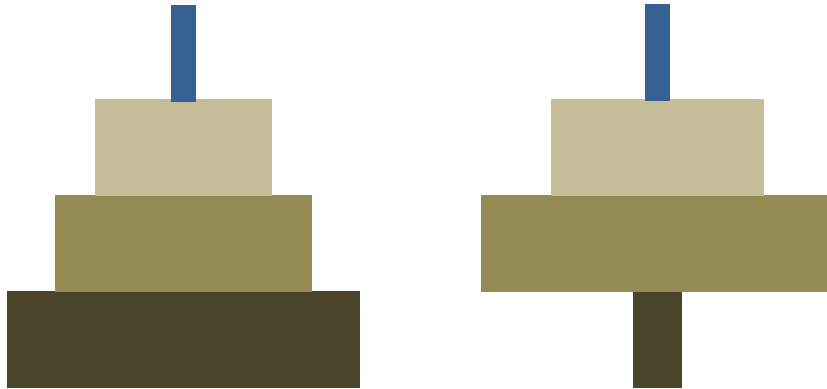
B-vragen: (Bestudeer eerst B4 van thema 6)

1. Wat voor informatie kun je halen uit een piramide van aantallen?
2. Wat voor informatie kun je halen uit een piramide van biomassa?
3. Wat verstaan we onder biomassa?

T-vragen

4. Waarom kennen we wel een kringloop van biomassa, maar niet van energie?
5. Bij elke schakel in een voedselketen gaat biomassa verloren. Biomassa is het totale gewicht van alle dieren van een voedselketen, dus bijvoorbeeld van al het gras bij elkaar, of alle rupsen bij elkaar. De volgende schakel in de voedselketen bevat niet evenveel biomassa.
 - a. Bedenk door welke oorzaken er biomassa verloren gaat.
 - b. Leg uit welke van die oorzaken geen energieverlies voor het ecosysteem betekent.
6. Eén van de twee soorten piramides heeft altijd dezelfde vorm.
 - a. Welke is dat? Leg uit waarom.
 - b. Waarom geldt dit voor de andere soort piramide niet?
7. In afbeelding 7 op pagina 75 zie je een voedselweb.
 - a. Schrijf één voedselketen op beginnend met het gras (meerdere mogelijkheden).
 - b. Schrijf één voedselketen op beginnend met de lijsterbes (meerdere mogelijkheden).
 - c. Teken van beide voedselketens de piramide van biomassa.
 - d. Teken van beide voedselketens de piramide van aantallen.
8. Als het goed is krijg je in vraag 5 twee verschillende piramides van aantallen. Bedenk 2 verschillende piramides van aantallen met dieren uit de zee.

9. Hieronder zie je 2 piramides van aantallen. Iemand verteld je dat in de ene voedselketen gras heel belangrijk is, terwijl in de andere voedselketen de eik een grote rol speelt. Leg uit hoe je kunt zien welke van de 2 bij de voedselketen met het gras hoort en welke bij de eik.



3.6 Populaties en successie (basistof 5 en 6)

In basistof 1 heb je geleerd wat een **populatie** is (een groep individuen van dezelfde soort, in een bepaald gebied, die zich onderling kunnen voortplanten). De grootte van zo'n populatie ligt niet vast. Allerlei abiotische en biotische factoren hebben invloed op de grootte van een populatie. Dit geldt voor dieren, maar ook voor planten. Veel ecosystemen zijn bodemgebonden en klimaatafhankelijk.

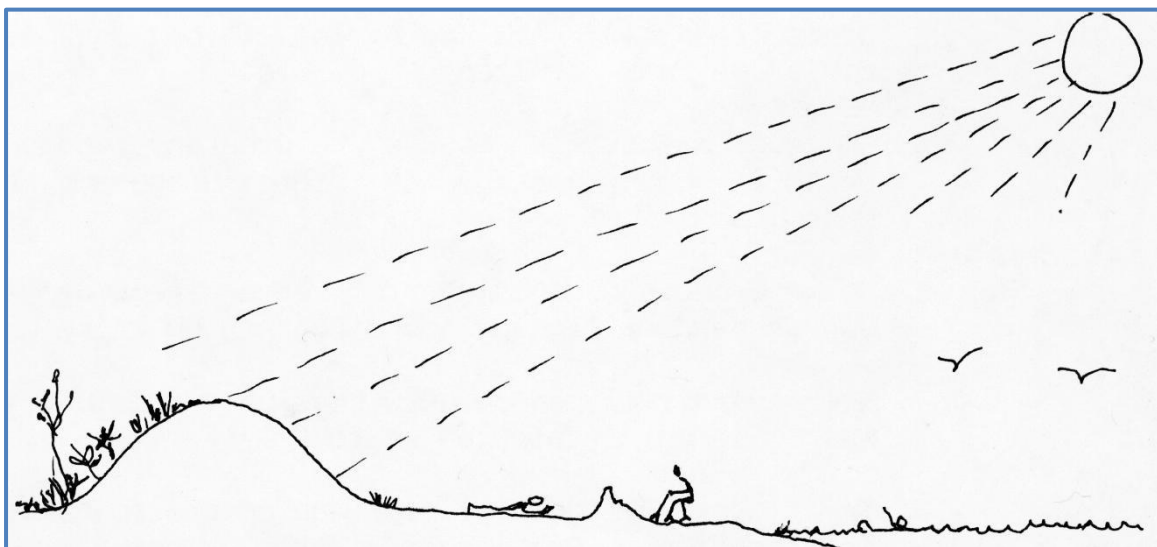
Bodem

De bodem moet de planten stevigheid bieden voor hun wortels en dient water, mineralen en lucht te bevatten. De eigenschappen van de bodem hangen af van de soort deeltjes erin, de hoeveelheid humus en de activiteit van wormen e.d. Als de kringloop goed functioneert, dan ligt er heel wat dood materiaal op de bodem. Insecten en wormen eten ervan, maken het fijn en brengen het in de bodem, schimmels en bacteriën breken het verder af. Deze verterende laag afval noemen we **humus**. Die humus maakt de grond kruimelig (niet zo los als zand en niet zo vast als klei), waardoor er meer lucht en water in kan. Bij verdere vertering van de humus komen er weer mineralen vrij voor de planten dat door water de grond in spoelt zodat het opgenomen kan worden door planten.

Microklimaat

Boven de grond kunnen planten, struiken en bomen zorgen voor schaduw en beschutting tegen de wind. Algen vind je meestal aan de westkant van een boomstam, omdat daar de meeste regen komt. Midden in een struikgewas aan de bosrand komt er minder regen op de grond, verdampt het water minder snel, heeft de wind minder kracht, is er minder licht, koelt het minder snel af en kan de zon de bodem en de lucht minder snel opwarmen, dan een meter verder op het zandpad. Op die manier krijgen we dus allerlei verschillen in microklimaat.

Met **microklimaat** bedoelen we omstandigheden (wind, vocht, zon, enz.) in de directe omgeving van een plant of dier. Als voorbeeld nemen we de duinen, waar we soms een noord- en een zuidhelling aantreffen. Op het heetst van de dag staat de zon bijna loodrecht op de zuidhelling. In het losse duinzand zakt het water al snel weg en de zon droogt het zand verder uit. Op het open zand wordt het al snel erg heet (zie figuur 1).



Figuur 1. Duin met noord- en zuidhelling

B-vragen: (Bestudeer eerst B5 en B6 van thema 6)

1. Wat verstaan we onder een biologische evenwicht (zie afbeelding 23, pagina 83)?
2. Welke abiotische factoren vormen samen het klimaat?
3. Populaties groeien het hardst als de omstandigheden optimaal zijn. Wanneer spreek je van optimale omstandigheden?
4. Wat wordt er bedoeld met een optimumkromme?
5. Leg de termen pionierecosysteem en climaxecosysteem uit.
6. Wat is verwerking en wat is de functie van verwerking voor het ontstaan van een pionierecosysteem?
7. Wat is successie?

T-vragen

8. Waarom zijn concurrentie en successie onlosmakelijk met elkaar verbonden?
9. Tijdens de verschillende stadia van successie heeft het ecosysteem steeds met een beperkende factor te maken. Een beperkende factor is de factor die de groei beperkt en dus niet voldoende aanwezig is.
 - a. Ook bij de fotosynthese spreek je over een beperkende factor. Voor fotosynthese zijn 2 stoffen nodig en energie. Daarnaast speelt de temperatuur uiteraard ook een rol. Wat is de beperkende factor tijdens de schemering in de avond? En wat is de beperkende factor in de woestijn voor een cactus?
 - b. Wat is de beperkende factor tijdens een pionierecosysteem?
10. Noem zoveel mogelijk factoren op die de grootte van een populatie beïnvloeden.
11. Bij enzymen spreek je ook over een optimumkromme. Leg uit met een voorbeeld.
12. Welke factoren zorgen ervoor dat een microklimaat (van bijvoorbeeld een struik) kan verschillen met het klimaat (van het hele ecosysteem)?
13. De Havik vangt o.a. duiven. Wat zijn de effecten (voor de Havik en zijn prooien) van een sterke groei van het aantal duiven?
14. Waarom zal bij een kale duin de noordhelling sneller begroeien dan de zuidhelling?
15. De verschillende microklimaten hebben verschillende eigenschappen, zoals de temperatuur.
 - a. Waar zullen de temperatuursverschillen tussen dag en nacht groter zijn: op de grond tussen het gras, op de kale grond of dieper in de bodem?
 - b. Voor welke organismen is dit belangrijk?
16. Een kale duin kan begroeid raken met een berkenbos.
 - a. Wat verandert er tussen een kale en beboste duin aan de bodem?
 - b. En wat verandert er ondertussen aan het microklimaat?
17. Probeer zoveel mogelijk effecten van insecten en andere dieren in de grond en in de strooisellaag op de bodem (en dus het ecosysteem) op te sommen.
18. Waardoor kan op een onbegroeide hoop zand niet meteen een climaxecosysteem ontstaan (voorbeeld toetsvraag, leg goed uit).

3.7 Aanpassingen bij planten en dieren

In een tuincentrum kun je allerlei verschillende soorten planten kopen. Zo heb je voorjaarsbloeiers of zomerbloeiers; borderplanten of rotsplanten; planten die op zure grond goed groeien en andere die op kalkhoudende grond goed groeien. Kortom, voor iedere omstandigheid zijn er planten die dan het beste groeien en bloeien. Ook voor dieren bestaan er aanpassingen voor specifieke leefomstandigheden. Kijk maar naar de bouw van dieren die in het water leven en vergelijk deze met op het land levende dieren.

B-vragen (*bestudeer B7 en B8 van thema 6*)

1. Noem enkele opvallende verschillen tussen land- en waterdieren.
2. Leg uit waarom verschillende soorten landdieren verschillende poten nodig hebben (noem de functies).
3. Leg uit waarom verschillende soorten vogels verschillende poten nodig hebben (noem de functies).
4. Wat zijn de functies van de verschillende snavelsoorten?

T-vragen

5. In de natuur vind je planten die goed groeien in de volle zon en planten die beter groeien in de schaduw.
 - a. Wat is het verschil tussen deze zonplanten en schaduwplanten?
 - b. Teken van beide de optimumkromme in een grafiek en arceer bij welke lichtsterkte welke plant een voordeel heeft.
6. Bij welke dieren zal het skelet het grootste percentage van het lichaamsgewicht uitmaken, bij landdieren of bij waterdieren?
7. Waarom heeft een blauwe vinvis (een zoogdier) een dikke vetlaag onder de huid?
8. Sommige planten groeien als bodembegroeiing in een loofbos. Waardoor bloeien deze planten vaak in het voorjaar en niet in de zomer?
9. Bij waterlelies en bij waterpest steken de bloemen boven het water uit. Waarvoor is dat nodig?
10. Wat is het voordeel van een plant die vroeg in het jaar uitloopt?
11. Wat kan een plant allemaal doen om toch te overleven in slechte omstandigheden (zoals te weinig licht, te weinig water etc.)?

3.8 Natuurbeheer

Veel van onze natuurgebieden zijn afhankelijk van beheer door de mens. Heidevelden worden begraasd en af en toe afgebrand en afgeplagd om bebossing en vergrassing tegen te gaan. Onze plassengebieden met hun rijke oevervegetaties en veel waterdieren, zouden verdwijnen als we ze lieten dichtgroeien. De rietlanden met orchideeën en andere zeldzame planten en dieren zouden bos worden, als we niets deden.

Speerpunten voor natuurbeheer

Bij Rhenen (de Blauwe Kamer) is een gedeelte van de uiterwaarden van de Rijn aan het rivierwater prijs gegeven. Het is een voorbeeld van een trend in natuurbeheer: geef de natuur meer ruimte voor natuurlijke ontwikkeling.

Veel stukjes natuur zijn te klein. Elke soort heeft een minimumoppervlakte nodig om voldoende soortgenoten te vinden om zich voort te planten, om inteelt te voorkomen. Hier zijn ecologische verbindingen voor nodig (houtwallen, sloten, bermen, poelen, bosjes, enz.), zodat planten en dieren zich makkelijker kunnen verspreiden en de populaties niet te klein worden. Er zijn dassentunnels en wildviaducten gekomen en kleinere stukjes natuurgebied worden steeds vaker aaneen gesmeed tot grotere gehelen.

Sommige diersoorten die uit Nederland verdwenen waren, komen weer terug. We moeten wel de goede voorwaarden scheppen. Sommige soorten zijn opnieuw uitgezet (Bever en Otter), andere komen vanzelf terug (Zilverreiger en Zeearend). Al die diersoorten horen hier thuis en vergroten de variatie. Maar we missen nog de Wisent (europese bison), de Wolf en de Lynx. Misschien komt de Wolf vanzelf terug.

Drie soorten landschappen

Natuurlijke landschappen (geen ingrijpen van de mens) hebben we hier eigenlijk niet. De Voordelta en de Wadden lijken er een beetje op. **Halfnatuurlijke landschappen** (zoals de heide) zullen zonder ingrijpen van de mens verdwijnen. **Het cultuurlandschap** is grotendeels door ons bepaald, maar kan toch heel wat natuur-waarde hebben.

Vragen

1. Vind je het goed dat de mens af en toe ingrijpt in de natuur? Waarom?
2. Er zijn plannen om Wisent, Wolf en Lynx uit te zetten. Waarom juist deze dieren? Wat is hun taak (of plek) in het ecosysteem waardoor het goed zou zijn om ze weer uit te zetten?
3. Voor welke dieren vooral zijn brede wildviaducten belangrijk?
4. Voor welke dieren is de manier van beheer van wegbermen en sloten heel belangrijk?
5. Waarom verdwijnen heide en rietlanden als we niet ingrijpen?
6. Bedenk een aantal diersoorten waarvoor ons cultuurlandschap belangrijk is.