

6 Het water

KENNIS

opdracht 44

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Wat wordt bedoeld met oppervlaktewater?

Het water in rivieren, kanalen en meren.

- 2 Noem vier manieren waardoor oppervlaktewater vervuild kan zijn.

– *Door mineralen.*

– *Door chemische stoffen.*

– *Door ziekteverwekkers.*

– *Door drijvend afval.*

- 3 Wat wordt bedoeld met de 'plastic soep' die in de oceaan te vinden is?

De grote hoeveelheid drijvend plastic afval in de oceaan wordt 'plastic soep' genoemd.

- 4 Komen zware metalen voornamelijk in het water door huishoudens of door de (chemische) industrie?

Zware metalen komen voornamelijk door de (chemische) industrie in het water.

- 5 Om welke reden zijn zware metalen als cadmium, kwik, lood en zink zo schadelijk?

Doordat zware metalen voor veel organismen al in kleine hoeveelheden giftig zijn.

- 6 Oppervlaktewater heeft een zelfreinigend vermogen.

Wat wordt met zelfreinigend vermogen bedoeld?

Hiermee wordt bedoeld dat water zich kan reinigen van organische afvalstoffen die erin terechtkomen.

- 7 Waardoor neemt het zelfreinigend vermogen van oppervlaktewater af als zware metalen in het water worden geloosd?

Doordat de reducenten dan doodgaan.

opdracht 45

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Het gebruik van (kunst)mest is een van de oorzaken van de toename van mineralen in het grondwater. Bepaalde organismen in de bodem zetten organische stoffen in mest om in mineralen. Welke organismen zijn dit?

Bacteriën en schimmels (reducenten).

- 2 Noem twee mineralen die bij het afbreken van mest ontstaan.

Nitraten en fosfaten.

- 3 Als gevolg van vermeting van oppervlaktewater kunnen bepaalde soorten algen zich enorm uitbreiden. Het water krijgt dan een groene kleur.

Hoe heet dit verschijnsel?

Waterbloei.

- 4 Waardoor kan dit verschijnsel leiden tot zuurstofgebrek in het water?

Algen leven maar kort en veroorzaken door hun sterfte grote hoeveelheden organische afvalstoffen in het water. Hierdoor zullen zich reducenten in het water snel vermeerderen. Doordat de reducenten veel zuurstof verbruiken, kan in het water zuurstofgebrek ontstaan.

TOEPASSING EN INZICHT

opdracht 46

De Loosdrechtse Plassen (zie afbeelding 22) vormen een zoetwaterecosysteem. Het water in de Loosdrechtse Plassen is troebel geworden door waterbloei als gevolg van vermeting. Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Is het water van de Loosdrechtse Plassen voedselrijk of voedselarm?

Voedselrijk.

- 2 In de Loosdrechtse Plassen komen onder andere algen, brasems, snoeken en watervlooien voor. Deze organismen vormen een voedselketen. Noteer deze voedselketen in de juiste volgorde.

Algen → watervlooien → brasems → snoeken.

Op verschillende manieren is geprobeerd het water van de Loosdrechtse Plassen weer helder te krijgen. Een van de manieren was door de visstand in het water te beïnvloeden. Bepaalde soorten vissen werden uit het water weggevangen; andere soorten vissen werden in het water uitgezet.

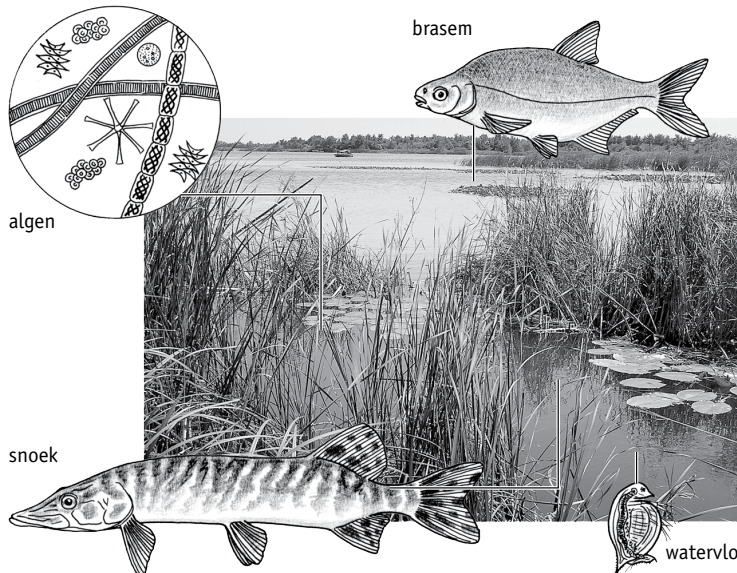
- 3 Zijn brasems weggevangen of uitgezet? Leg je antwoord uit.

Brasems zijn weggevangen. Brasems eten watervlooien. Watervlooien eten algen. Door brasems weg te vangen, blijven er meer watervlooien over.

- 4 Zijn snoeken weggevangen of uitgezet? Leg je antwoord uit.

Snoeken zijn uitgezet. Snoeken eten brasems. Wanneer het aantal brasems daalt, worden er minder watervlooien opgegeten, waardoor de hoeveelheid algen zal dalen.

▼ Afb. 22 Loosdrechtse plassen.



opdracht 47

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Een fabriek loosde een tijdje afvalwater met kwik in een langgerekt meer (zie afbeelding 23). Het kwikgehalte van het water werd steeds hoger. Enkele mensen die vis uit het meer hadden gegeten, stierven door vergiftiging.

Mensen lopen meer gevaar door het eten van een kilogram met kwik verontreinigde vis uit dit meer dan door het drinken van dezelfde hoeveelheid ongezuiverd water uit het meer.

Leg uit hoe dit komt.

Door accumulatie is het kwikgehalte van een kilogram vis uit het meer veel hoger dan het kwikgehalte van een kilogram ongezuiverd water uit het meer.

- 2 Waarom is het niet goed om maandverband of condooms door het toilet te spoelen?

Maandverband en condooms zijn niet biologisch afbreekbaar.

- 3 In waterzuiveringsinstallaties vindt biologische zuivering van rioolwater plaats.

Wat wordt hiermee bedoeld?

Dat organische afvalstoffen met behulp van reductanten (bacteriën) worden afgebroken.

- 4 In de beluchtingstank van een waterzuiveringsinstallatie wordt het water steeds rondgepompt en gespreid. Het water wordt daardoor 'belucht'.

Waarom wordt dit gedaan?

Omdat dan zuurstof uit de lucht in het water terechtkomt. (Bij het afbreken van organische afvalstoffen verbruiken de bacteriën veel zuurstof.)

- 5 In sommige waterzuiveringsinstallaties worden naast bacteriën ook algen gebruikt om het water te zuiveren.

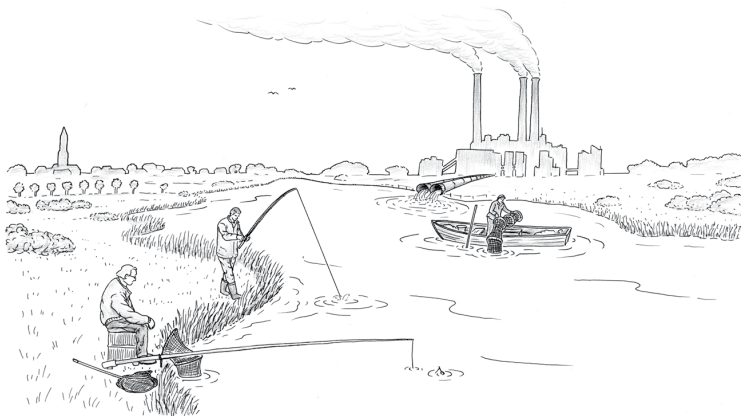
Wat is de functie van de algen?

De algen halen mineralen (onder andere fosfaat en nitraat) uit het water.

- 6 Leg uit dat watervervuiling een bedreiging is voor de kwaliteit van ons drinkwater.

Waterleidingbedrijven maken drinkwater van grondwater of van water uit rivieren en kanalen. Soms lukt het niet om alle schadelijke stoffen uit het water te halen.

▼ **Afb. 23** Afvalwater met kwik door een fabriek geloosd.



opdracht 48

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Waardoor komen er veel ziekteverwekkers voor in het oppervlaktewater in ontwikkelingslanden?

In ontwikkelingslanden wordt het rioolwater vaak niet gezuiverd door rioolwaterzuiveringsinstallaties. Ziekteverwekkers in uitwerpselen komen zo in het oppervlaktewater terecht.

- 2 Hoe komt het dat de bevolking in ontwikkelingslanden ziek wordt van de ziekteverwekkers in het oppervlaktewater?

In ontwikkelingslanden zijn er vaak geen drinkwaterbedrijven die van grondwater of van oppervlaktewater schoon drinkwater maken. De bevolking gebruikt het ongezuiverde oppervlaktewater als drinkwater. Zo krijgen de mensen ziekteverwekkers binnen en worden ziek.

Om de problemen met vervuild water op te lossen, zijn er producten ontwikkeld waarmee mensen thuis schoon drinkwater kunnen maken. Een voorbeeld daarvan is de Tulip Table Top (zie afbeelding 24). Dit apparaat bestaat uit twee plastic containers met een filter. Het ongezuiverde water in de bovenste container gaat via het filter naar de onderste container. De ziekteverwekkers komen niet door het filter en uit de onderste container kan schoon water worden getapt.

▼ Afb. 24 Tulip Table Top.



- 3 Waar moeten mensen die dit apparaat gebruiken, goed op letten?

De ziekteverwekkers blijven in het filter achter. Het filter moet daarom regelmatig worden schoongemaakt.

- 4 Als mensen schoon drinkwater hebben, worden ze niet meer geïnfecteerd via het drinkwater. Toch kunnen mensen in ontwikkelingslanden nog steeds ziek worden door het gebruik van water. Op welke manier worden mensen nog steeds ziek?

Mensen gebruiken het oppervlaktewater ook om zich te wassen en om in te zwemmen. Op die manier krijgen ze ook ziekteverwekkers binnen.