

# 6 Het water

## KENNIS

### opdracht 47

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Is het water in rivieren en meren oppervlaktewater?

*Ja.*

- 2 Mineralen en ziekteverwekkers kunnen het oppervlaktewater vervuilen.

Noem nog twee manieren waardoor of waarmee oppervlaktewater vervuild kan zijn.

– *Door chemische stoffen.*

– *Door drijvend afval.*

- 3 Wat wordt bedoeld met de 'plasticsoep' 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? Streep de foute woorden door.

Zware metalen komen voornamelijk DOOR DE (CHEMISCHE) INDUSTRIE / ~~DOOR HUISHOUDENS~~ in het water.

- 5 Waarom 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? Vul de ontbrekende woorden in.

Hiermee wordt bedoeld dat water zich kan reinigen van *organische* afvalstoffen die erin terechtkomen, zoals resten van *planten* en *dieren*.

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

Het zelfreinigend vermogen neemt af doordat de *reducenten* dan doodgaan.

### opdracht 48

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 Welke twee mineralen ontstaan bij het afbreken van mest? Kies uit: *cadmium* – *fosfaten* – *koolstofdioxide* – *nitraten*.

*Fosfaten en nitraten.*

- 3 Door 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? Streep de foute woorden door. Algen leven maar kort en veroorzaken door hun sterfte grote hoeveelheden ~~ANORGANISCHE~~ / ORGANISCHE afvalstoffen in het water. Hierdoor zullen zich ~~PRODUCENTEN~~ / REDUCENTEN in het water snel vermeerderen. Doordat ze veel ~~KOOLSTOFDIOXIDE~~ / ZUURSTOF verbruiken, kan in het water gebrek aan ~~KOOLSTOFDIOXIDE~~ / ZUURSTOF ontstaan.

## TOEPASSING EN INZICHT

## opdracht 49

De Loosdrechtse Plassen (zie afbeelding 23) vormen een zoetwaterecosysteem. Het water in de Loosdrechtse Plassen is troebel. Dit komt door waterbloei als gevolg van vermessing. Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Zijn de Loosdrechtse Plassen een voorbeeld van grondwater?

*Nee.*

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

*Voedselrijk.*

- 3 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.

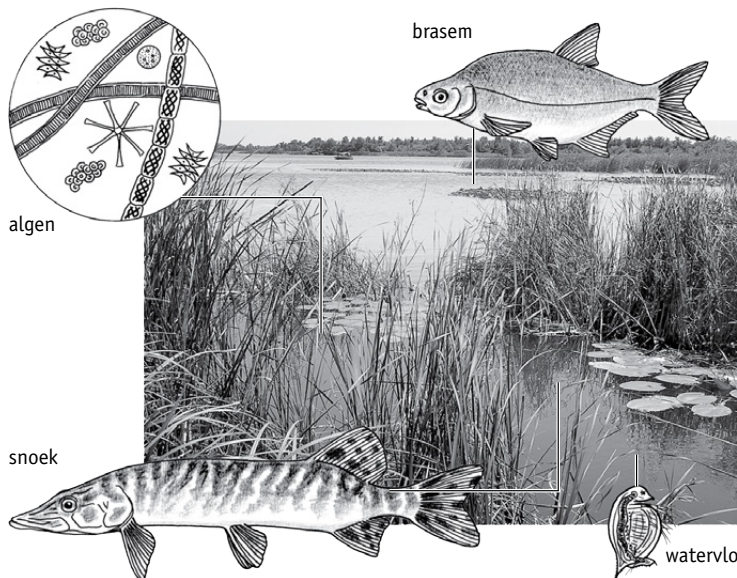
- 4 Wat gebeurt er met de algen als brasems worden weggevangen? Leg je antwoord uit met behulp van de voedselketen.

*Brasems eten watervlooien. Watervlooien eten algen. Door brasems weg te vangen, blijven er meer watervlooien over. De hoeveelheid algen neemt af.*

- 5 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. 23 Loosdrechtse plassen.



**opdracht 50**

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Een fabriek loosde een tijdje afvalwater met kwik in een langgerekt meer (zie afbeelding 24). Het kwikgehalte van het water werd steeds hoger. Enkele mensen die vis uit het meer hadden gegeten, stierven door vergiftiging.

Mensen lopen meer gevaar als ze een kilogram met kwik verontreinigde vis uit dit meer eten, dan wanneer ze dezelfde hoeveelheid ongezuiverd water uit het meer drinken.

Leg uit hoe dit komt.

Door ACCUMULATIE / ZELFREINIGEND VERMOGEN is het kwikgehalte van een kilogram vis uit het meer veel ~~LAGER~~ / 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?

*De 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 terecht komt. Bacteriën hebben zuurstof nodig bij het afbreken van organische afvalstoffen.*

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

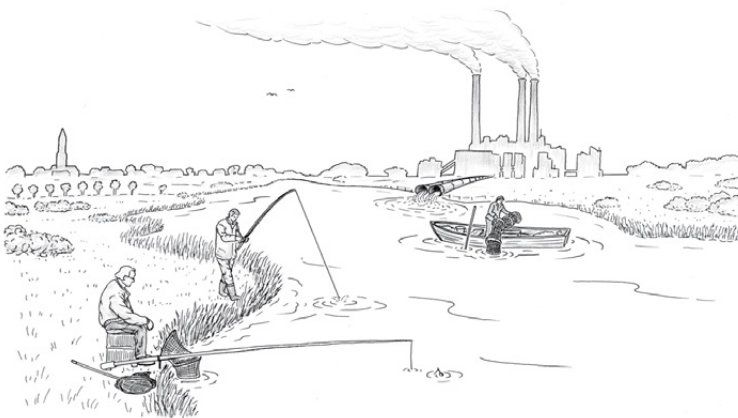
Wat is de functie van de algen?

*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. 24** Afvalwater met kwik door een fabriek geloosd.



**opdracht 51**

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Komen in ontwikkelingslanden veel of weinig ziekteverwekkers voor in het oppervlaktewater?

*Veel.*

- 2 Wat is daarvan de oorzaak?

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

- 3 Waardoor is het oppervlaktewater in ontwikkelingslanden minder schoon dan in bijvoorbeeld Nederland?

*In ontwikkelingslanden zijn er vaak geen drinkwaterbedrijven die van grondwater of van oppervlaktewater schoon drinkwater maken.*

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 25). 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. Uit de onderste container kan schoon water worden getapt.

▼ **Afb. 25** Tulip Table Top.



- 4 Waar moeten mensen goed op letten om ervoor te zorgen dat het drinkwater uit dit apparaat schoon blijft?

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

- 5 Door schoon drinkwater worden mensen niet meer geïnfecteerd. Toch kunnen mensen in ontwikkelingslanden nog steeds door water ziek worden.

Hoe 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.*