

Docentenhandleiding

Doel

Kinderen leren over de hoofdrol die bacteriën spelen in het riool.

Introductie

Zet **dia 1** (toilet) op het digibord.

Vertel dat we het gaan hebben over het riool. Wat gaat er allemaal naar het riool? Poep en plas, maar wat nog meer? Inventariseer wat kinderen hierover weten en vul aan. (In het riool verdwijnen poep en plas, maar ook heel veel afvalwater: alles wat door een afvoerputje gaat. Denk aan de gootsteen, de douche, de wasmachine.)

Verwondering

We zien, behalve het toilet en afvoerputjes, weinig van het riool. Het is een onzichtbaar doolhof van buizen onder de grond waarin dagelijks de drollen en het afvalwater van 17 miljoen Nederlanders verdwijnen. Waar gaat dat naartoe? Waar blijft het? Hoe wordt het opgeruimd?

Gesprek

Vraag de kinderen wat zij denken. Neem de tijd om kinderen hun eigen gedachten te laten formuleren. Elk antwoord is goed.

Zet na enige tijd **dia 2** (bacteriën) op het digibord. Raar maar waar, het zijn bacteriën die een hoofdrol spelen in het riool!

Bespreek allereerst dat bacteriën niet zo'n goede naam hebben. Je denkt al gauw aan ziektes en dat je je handen goed moet wassen om niet ziek te worden. Klopt. Maar toch niet helemaal! Bacteriën zijn in principe gewoon levende wezentjes die eten, poepen, zich vermeerderen en bezig zijn met overleven. Net als wij mensen dus. Wel is het zo dat sommige bacteriën slecht voor ons zijn en sommige goed. Kunnen kinderen bacteriën noemen die goed voor ons zijn? (Denk aan: het immuunsysteem, bacteriën in je darmen nodig voor de spijsvertering, bacteriën die gebruikt worden in voeding, zoals yoghurt.)

Terug naar het riool en de heldenrol die bacteriën daarin voor ons spelen. Alle poep en afvalwater gaat via rioolbuizen naar de Rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI). In grote bakken leven daar bacteriën die het afval opeten. Bij de RWZI worden ze verwend met drie belangrijke ingrediënten: warm water, extra zuurstof en lekker eten: jouw poep en plas bijvoorbeeld. Het schoongemaakte afvalwater

kan daarna geloosd worden in een rivier of kanaal. Terug de natuur in dus. (Lees ter voorbereiding bladzijde 24 en 25 uit Wonderwel.)

Hoe zijn we erachter gekomen dat bacteriën dit kunnen? We hebben het afgekeken van de natuur! In elke sloot doen bacteriën namelijk hetzelfde als in de bakken van de Rioolwaterzuivering: ze eten afval op (blaadjes, dode diertjes) en houden zo het slootwater schoon. (Lees ter voorbereiding bladzijde 26 uit Wonderwel: Vraag het de Alwetoloog.)

Bekijk

Laat het filmpje zien over de rioolwaterzuivering en de rol van bacteriën daarin (**dia 3**).

Verwerking

Laat **dia 4** zien. Bacteriën zijn zo klein dat je ze alleen onder een sterke microscoop kunt zien. Hoe zouden de bacteriën in het riool eruitzien? Laat de kinderen deze kleine helden tekenen vanuit hun fantasie of knutselen met klei, stokjes en kraaltjes. Kunnen ze nu ook een stukje schrijven over waarom bacteriën zo belangrijk zijn in het riool? En wat ze nodig hebben om hun werk zo goed mogelijk te doen? Laat ze over de inhoud eerst in tweetallen overleggen alvorens te schrijven.

Terugblik

Concludeer dat de bacteriën de grote kleine schoonmakers zijn in het riool. Ze doen het WONDERWEL! (**dia 5**)

Extra

In dit filmpje van Schooltv laten ze zien hoe yoghurt wordt gemaakt met behulp van 'goede' bacteriën (**dia 6**). Bij het yoghurt maken doen wij hetzelfde als in de Rioolwaterzuivering: we verwennen de bacteriën. Hierdoor kunnen ze goed het werk voor ons doen. We geven de 'yoghurt bacteriën' net als de bacteriën in de RWZI een lekkere temperatuur en veel eten. Het eten van de yoghurt bacteriën zit in de melk en voor de bacteriën in de RWZI in poep en plas.

Je kunt zelf yoghurt maken met de kinderen, zie **bijlage: 'Proefje zelf yoghurt maken'**.

In de thuisopdracht gaan kinderen op zoek naar de apparaten die thuis voor afvalwater zorgen. Ook wordt er met ouders yoghurt gemaakt, zie **bijlage: 'Neem je ouders mee'**.

Verrijk deze les en boek bij het **NME-centrum** een slootwaterdierdier activiteit. Slootwaterdierdier doen in de sloot hetzelfde als de bacteriën in het riool: ze maken de boel schoon.