

Medicijnresten in het oppervlaktewater

Medicijnen helpen je om een ziekte te bestrijden. Medicijnen worden na inname verbruikt en afgebroken, maar een deel van elk medicijn komt via urine of ontlasting in het riool terecht. Rioolwater wordt gezuiverd maar medicijnresten kunnen niet goed worden verwijderd. Deze medicijnresten komen daarom met het gezuiverde water in het oppervlaktewater terecht. Medicijnresten hebben effect op de organismen die in het water leven.

Je ziet een tabel waar het effect van verschillende soorten medicijnresten op vissen is beschreven.

medicijn wordt gebruikt voor	effect op vissen bij te hoge concentratie medicijn in het oppervlaktewater
depressie	verminderde activiteit en eetlust
pijn	weefselschade aan kieuwen
hoge bloeddruk	verandering in voortplantingsgedrag
kalmering	verminderde activiteit

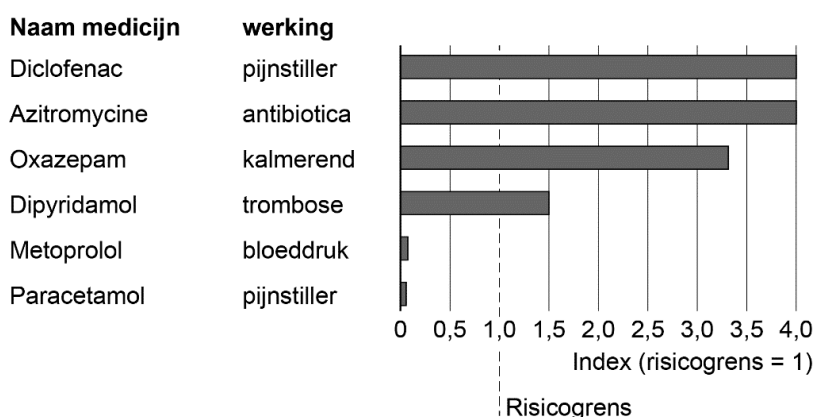
Vanaf een bepaalde concentratie zijn medicijnresten in het oppervlaktewater een risico voor vissen.

Onderzoekers hebben voor verschillende medicijnresten die risicogrens vastgesteld.

Bij een waarde hoger dan 1 is de gemeten concentratie medicijnen hoger dan de risicogrens.

Je kunt informatie hierover terugzien in de grafiek hieronder.

Risico van medicijnresten in oppervlaktewater, 2009-2018



2p 34 Het menselijk lichaam ziet medicijnen als gifstoffen die afgebroken moeten worden.

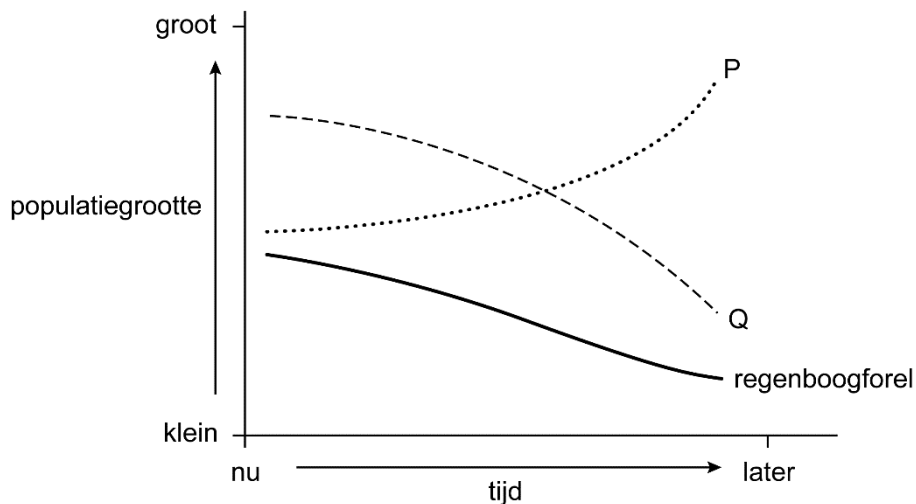
→ Welk orgaan zorgt voor afbraak van medicijnen? En welk orgaan verwijdert medicijnresten uit het bloed?

Schrijf je antwoord zo op:

afbraak van medicijnen:

medicijnresten verwijderen:

- 1p **35** Resten van pijnstillers in het water veroorzaken 'weefschade aan kieuwen bij vissen'.
→ Leg uit wat een weefsel is.
- 1p **36** Bij welk orgaanstelsel horen de kieuwen?
- 1p **37** Als er resten van een middel tegen hoge bloeddruk in het oppervlaktewater terechtkomen, kan dat bij vissen afwijkend paringsgedrag veroorzaken. Paringsgedrag is een voorbeeld van voortplantingsgedrag.
→ Geef nog een voorbeeld van voortplantingsgedrag.
- 2p **38** Een regenboogforel is een vis die voornamelijk garnalen eet. Garnalen leven vooral van plantaardig plankton. In het oppervlaktewater komen ook resten voor van de anticonceptiepil. De stoffen uit de anticonceptiepil veroorzaken een afname van de populatiegrootte regenboogforellen. Door deze afname zal na een periode ook de populatiegrootte van garnalen en plankton veranderen.



In de grafiek zie je de verandering in populatiegrootte van de regenboogforel, de garnalen en het plankton.

De grafieklijn van de regenboogforel is aangegeven.

→ Met welke letter is de grafieklijn van het plankton aangegeven? Leg je antwoord uit.

- 1p **39** Op de **uitwerkbijlage** staan twee uitspraken.
→ Kruis aan of deze uitspraken juist of onjuist zijn.
- 1p **40** Medicijnresten hebben ook invloed op eencellige organismen zoals bacteriën en groene algen. Een onderzoeker bekijkt eencellige algen en bacteriën onder de microscoop. De algen hebben behalve de groene kleur nog een onderscheidend kenmerk.
Welk kenmerk heeft een eencellige alg wel, maar een bacterie niet?
- A celkern
 - B celmembraan
 - C celwand
 - D cytoplasma