

## Homeopathische middelen

Homeopathische middelen worden gemaakt uit grondstoffen die worden gehaald uit planten, dieren of mineralen. Uit deze grondstoffen wordt allereerst een basisstof gemaakt, de zogenoemde **oertinctuur**.

Oertinctuur is echter nog niet geschikt voor gebruik. Daarvoor moet deze een aantal keren verdund worden. Na deze verdunningen ontstaat dan een homeopathisch middel dat gereed is voor gebruik.



Voor het verdunnen worden verschillende verdunningsreeksen gebruikt. Zie de tabel.

### tabel

D-reeks	verdunningen van 1 : 10
C-reeks	verdunningen van 1 : 100
LM-reeks	verdunningen van 1 : ...

Om aan te geven welke verdunningen een oertinctuur ondergaan heeft, voegt men aan de Latijnse naam van het homeopathische middel een letter en een getal toe. Zo bestaat bijvoorbeeld het middel Arnica D3. De toevoeging D3 geeft aan dat de oertinctuur Arnica driemaal een verdunning van 1 : 10 heeft ondergaan. Het homeopathisch middel Arnica D3 bestaat dus voor 1/1000e deel uit de oertinctuur Arnica.

- 3p 4 Bereken welk deel van het homeopathisch middel Sulphur C6 uit de oertinctuur Sulphur bestaat.

Naast de D-reeks zijn er ook de C-reeks en de LM-reeks.  
In de C-reeks is er sprake van verdunningen waarin bij elke verdunningsstap de hoeveelheid oertinctuur in het middel 99% minder wordt.

In de LM-reeks is er sprake van verdunningen waarin bij elke verdunningsstap de hoeveelheid oertinctuur in het middel 99,998% minder wordt.

- 3p 5 Bereken welk getal er in de tabel op de puntjes moet komen te staan.

In de D-reeks wordt het percentage oertinctuur in een homeopathisch middel bij elke verdunning tien keer zo klein. Er geldt dus:

$$P = 100 \cdot \left(\frac{1}{10}\right)^n$$

Hierin is  $P$  het percentage oertinctuur in een homeopathisch middel in de D-reeks en  $n$  het aantal verdunningen dat de oertinctuur ondergaan heeft.

Je kunt de formule van  $P$  herleiden tot de volgende formule:

$$P = 10^{2-n}$$

- 3p 6 Geef deze herleiding.

Iemand beweert dat de verdunning van de hoeveelheid oertinctuur in Arnica montana D12 gelijk is aan de verhouding van het volume van één waterdruppel tot het volume van 20 olympische zwembaden.



Een waterdruppel bevat ongeveer 0,05 milliliter en een olympisch zwembad heeft een inhoud van ongeveer 2,5 miljoen liter water.

- 4p 7 Laat zien dat de bewering klopt.