

Jozo

tekstfragment 1

Een volwassene heeft dagelijks 150 tot 200 microgram jodium* nodig. Jodium is belangrijk voor de vorming van schildklierhormonen. Deze hormonen zorgen dat de stofwisseling en het zenuwstelsel goed functioneren en dat met name kinderen goed groeien. Een jodiumtekort kan bij kinderen leiden tot een groeiachterstand en/of verminderd leervermogen. Een teveel aan jodium is ook niet goed. De veilige bovengrens ligt voor gezonde mensen op 600 microgram per dag.

In Nederland komt weinig jodium voor in de bodem en daarmee ook weinig in onze voeding. De overheid spreekt daarom met de voedingsmiddelenindustrie af welke voedingsmiddelen mogen worden verrijkt met jodium. Zo wordt jodium toegevoegd aan bakkers- en keukenzout. In 'gewoon' keukenzout of zeezout zit weinig tot geen jodium. Het zogenoemde 'Jozo'-zout dat in de winkel verkrijgbaar is, is keukenzout waaraan extra jodium is toegevoegd.

naar: <http://www.voedingscentrum.nl>

*) In bovenstaand tekstfragment wordt met 'jodium' de stof kaliumjodide bedoeld.

Hieronder staat de samenstelling van Jozo, zoals weergegeven op de verpakking, vermeld.

Ingrediënten:

- Zout (NaCl) min. 99,7%
- Jodium (KI) 50 mg/kg
- Antiklontermiddel

Eén theelepel Jozo heeft een massa van 2,0 gram.

- 3p **21** Bereken met behulp van de gegeven samenstelling van Jozo hoeveel microgram I^- één theelepel Jozo bevat (1 microgram = 10^{-6} g).

Joeri wil aantonen dat een Jozo-oplossing jodide-ionen bevat. Om jodide-ionen in een oplossing aan te tonen kan men een scheutje zetmeeloplossing en een aangezuurde waterstofperoxide-oplossing (H_2O_2) toevoegen. Als jodide-ionen aanwezig zijn, vindt een redoxreactie plaats waarbij jood ontstaat. Wanneer zetmeel in contact komt met jood, kleurt de oplossing blauw.

- 3p **22** Geef de vergelijking van de reactie die plaatsvindt wanneer een aangezuurde waterstofperoxide-oplossing wordt toegevoegd aan een oplossing die jodide-ionen bevat. Noteer beide halfreacties en de vergelijking van de totale redoxreactie.

Joeri schenkt een scheutje zetmeeloplossing bij de Jozo-oplossing en voegt vervolgens een overmaat van een aangezuurde waterstofperoxide-oplossing toe. De oplossing kleurt blauw. Er is dus jood ontstaan.

Tot verbazing van Joeri verdwijnt de blauwe kleur na enige tijd.

Hij bedenkt twee hypothesen voor het verdwijnen van de blauwe kleur:

- 1 Het ontstane jood reageert met een stof in de Jozo-oplossing.
- 2 Het zetmeel reageert met een stof in de Jozo-oplossing.

Joeri besluit deze hypothesen te onderzoeken. Hij voert de proef opnieuw uit en zodra de blauwe kleur verdwijnt, voegt hij direct wat extra Jozo toe. De oplossing krijgt opnieuw een blauwe kleur, die daarna weer verdwijnt.

- 3p **23** Leg uit, met behulp van Joeri's waarnemingen, welke van de genoemde hypothesen, 1 of 2, in ieder geval onjuist is voor het verdwijnen van de blauwe kleur.
- 2p **24** Beschrijf hoe Joeri kan onderzoeken of het antiklontermiddel een rol speelt bij het verdwijnen van de blauwe kleur.