

De verrijkingsstof kun je doen als je tijd over hebt. Je kunt kiezen uit drie verschillende onderdelen. Je hoort van je docent hoeveel onderdelen je moet kiezen.

PLUSSTOF

1 Ademhalen op grote hoogte

Een Nederlandse bergbeklimmer is overleden tijdens zijn vijfde poging om de top van de Mount Everest te beklimmen. Hij had de top bereikt. Tijdens de afdaling kreeg hij op 8300 meter hoogte last van hoogteziekte.

HOOGTEZIEKTE

Per jaar sterven er gemiddeld zes mensen tijdens de beklimming van de Mount Everest in Nepal. Een van de oorzaken hiervan is hoogteziekte. Hoogteziekte is een plotseling (acuut) gebrek aan zuurstof. Op zeeniveau is het zuurstofgehalte in de lucht gemiddeld 21%. Op 2500 meter hoogte is het zuurstofgehalte rond de 15,5%. Op de top van de Mount Everest (8848 m) is het zuurstofgehalte nog maar een derde van het zuurstofgehalte op zeeniveau.

Vanaf ongeveer 2500 meter krijg je last van hoogteziekte. Je hebt dan last van kortademigheid, misselijkheid, hoofdpijn en geen zin om te eten. De klachten verergeren als je nog hoger de bergen in gaat. Je kunt dan moeilijk lopen en je kunt verward raken. Uiteindelijk kun je zelfs bewusteloos raken.

MAATREGELEN TEGEN HOOGTEZIEKTE

Je kunt je lichaam laten wennen aan de hoogte. Je krijgt dan minder snel of geen last van hoogteziekte. Een bergbeklimmer kan bijvoorbeeld eerst enkele dagen in een hooggelegen gebied doorbrengen en pas daarna gaan klimmen.

Ook is het belangrijk om goed te letten op de ademhaling. Tijdens inspanning is het belangrijk om met de borst en de buik te ademen. Buikademhaling kost minder energie en werkt ontspannend.

Borstademhaling helpt om de longen zo groot mogelijk te maken zodat je meer lucht kunt inademen.

▼ Afb. 51 Beklimming van de Mount Everest.



opdracht 1

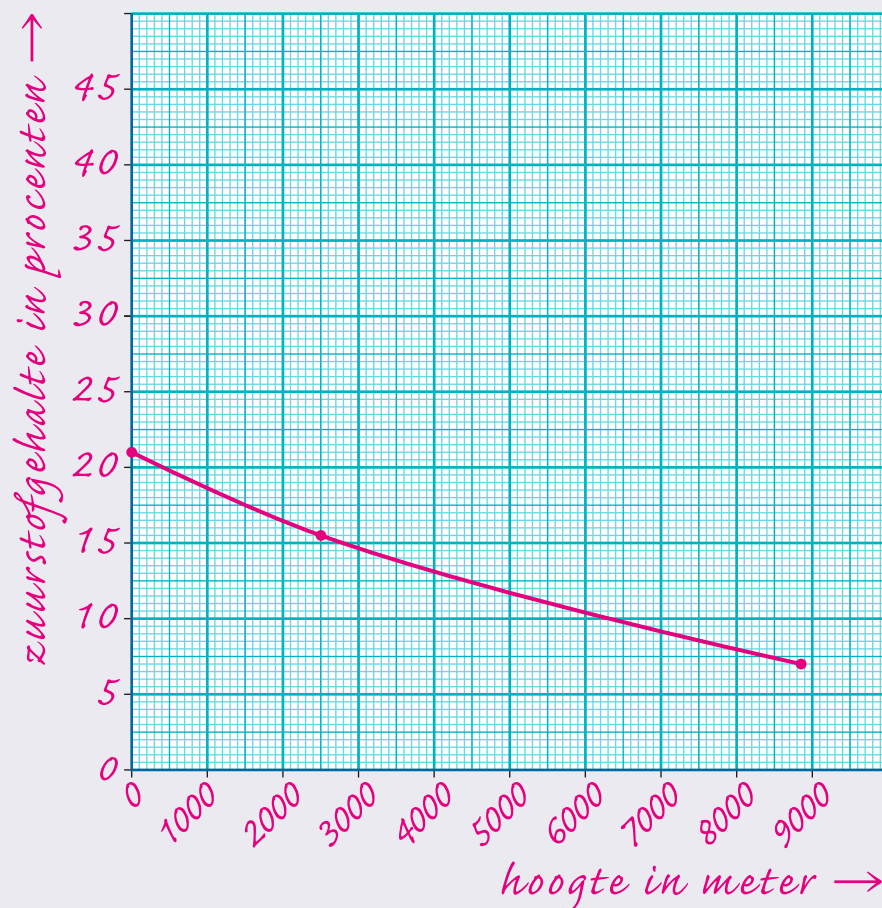
Streep de foute woorden door.

- 1 Tijdens bergbeklimmen is het belangrijk om te letten op je ademhaling. Bij inspanning ga je vaak vanzelf korter en minder diep ademen. Je gebruikt dan vooral ~~BORSTADEMHALING~~ / ~~BUIKADEMHALING~~. Om meer lucht in je longen te krijgen, is het belangrijk ook met de ~~BORST~~ / BUIK te ademen. Een bergbeklimmer kan dus het beste ~~BORSTADEMHALING~~ / ~~BUIKADEMHALING~~ / BORST- EN BUIKADEMHALING toepassen.
- 2 Wat is het zuurstofgehalte op de top van de Mount Everest? Geef een berekening.

Op zeeniveau is het zuurstofgehalte 21%. Op de top van de Mount Everest is het zuurstofgehalte een derde van het zuurstofgehalte op zeeniveau.
 $21 : 3 = 7\%$

- 3 In afbeelding 52 zie je een millimetter raster.
- Teken op het rasterpapier een assenstelsel.
 - Zet de hoogte in meters op de x-as.
 - Zet het zuurstofgehalte in procenten op de y-as.
 - Teken in het assenstelsel een diagram van het zuurstofgehalte in de lucht.

▼ Afb. 52 Diagram van het zuurstofgehalte in de lucht.



LAAT JE DOCENT HET DIAGRAM CONTROLEREN.

- 4 Bij wie is de kans op hoogteziekte het grootst: bij een bergbeklimmer of bij een wielrenner? Leg je antwoord uit.

Bij een bergbeklimmer. Hoogteziekte ontstaat vanaf 2500 meter. Wielrenners komen meestal niet zo hoog.

- 5 Sommige sporters gaan voor een belangrijke wedstrijd op hoogtestage. Door de hoogtestage verandert het aantal rode bloedcellen in hun lichaam.

Neemt door de hoogtestage het aantal rode bloedcellen toe of af? Leg je antwoord uit.

Het aantal rode bloedcellen neemt toe. Rode bloedcellen vervoeren zuurstof. In hooggelegen gebieden zit minder zuurstof in de lucht. Om toch voldoende zuurstof op te nemen, maakt je lichaam dan meer rode bloedcellen. Hoe meer rode bloedcellen, hoe meer zuurstof naar de spieren gaat. Hierdoor kunnen je prestaties verbeteren.