

## Ongewenste geluiden

Een hoeveelheid lucht of gas kan (on)gewild vanuit de maag door de keel ontsnappen, hetgeen gepaard gaat met een hoorbaar geluid. We noemen dat een 'boer'. In medische terminologie wordt een boer aangeduid als 'ructus'. In de darm wordt tijdens het verteringsproces gas gevormd. Voorbeelden van darmgassen zijn koolstofdioxide ( $\text{CO}_2$ ) en methaan ( $\text{CH}_4$ ). Deze gassen zijn reukloos, worden voor een klein deel in de dikke darm geresorbeerd en komen via de bloedbaan in de longen vanwaar zij worden uitgeademd. De samenstelling en de hoeveelheid van de in de darm geproduceerde gassen hangen voor een groot deel af van de samenstelling van de voeding, met name van het gebruik van plantaardig voedsel. Per dag wordt in de darm ongeveer 600 mL gas gevormd, waarvan een groot deel het lichaam via de anus verlaat met de ontlasting of door 'winden'. Een klein deel ontsnapt naar de maag en kan vandaar als 'boer' naar buiten komen.

Een methaanmolecuul wordt in het eerste deel van de dikke darm geresorbeerd en gaat via de kortste weg naar de longen.

2p **29** Via welke bloedvaten en via welke delen van het hart zal dit methaanmolecuul van de dikke darm naar de longen gaan?

2p **30** Tijdens de spijsvertering kunnen stikstofhoudende gassen gevormd worden. Van welke voedingsstof of van welke voedingsstoffen is deze stikstof voornamelijk afkomstig?

- A alleen van eiwitten
- B alleen van koolhydraten
- C alleen van vetten
- D van zowel eiwitten als koolhydraten
- E van zowel koolhydraten als vetten
- F van zowel eiwitten, als koolhydraten als vetten

Een klein deel van het tijdens de spijsvertering geproduceerde gas ontsnapt naar de maag en komt vervolgens als 'boer' naar buiten.

1p **31** Leg uit waardoor in de tekst het overgaan van het gas vanuit de darm naar de maag omschreven wordt met 'ontsnappen'.

Methaan en koolstofdioxide zijn beide reukloos. Maar 'winden' zijn dat meestal niet. Dit houdt in dat behalve de genoemde gassen, er ook nog andere gassen gevormd worden. Onderzoek heeft uitgewezen dat kwalijk riekende gassen, zoals indol en skatol, via de anus het lichaam kunnen verlaten. Deze gassen worden door rottingsbacteriën gevormd.

2p **32** Hoe en waar ontstaan deze gassen?

- A door aërobe dissimilatie, voornamelijk in de dikke darm
- B door aërobe dissimilatie, voornamelijk in de dunne darm
- C door anaërobe dissimilatie, voornamelijk in de dikke darm
- D door anaërobe dissimilatie, voornamelijk in de dunne darm