

Transpiratie

Bij zware inspanningen die langer dan een uur duren, zoals een marathonloop, liggen problemen met de waterbalans op de loer. Iemand die een paar uur hardloopt, verliest al gauw een paar liter vocht.

De samenstelling van het zweet is bepaald in een onderzoek waarbij niet getrainde personen ongeveer een uur lang een matige inspanning leverden op een hometrainer. De concentraties van bepaalde stoffen in zweet vertoonden een grote spreiding tussen de proefpersonen. In onderstaande tabel zijn de gemiddelde waarden weergegeven van een aantal stoffen in bloedplasma, in weefselvocht en in zweet.

	plasma (mmol/L)	weefselvocht (mmol/L)	zweet (mmol/L)
Na ⁺	142	139	50,8 ± 16,5
K ⁺	4,2	4,0	4,8 ± 1,6
Cl ⁻	108	108	46,6 ± 13,1
Ca ²⁺	1,3	1,2	1,3 ± 0,9
Mg ²⁺	0,8	0,7	0,5 ± 0,5
ureum	4	4	6 - 8
melkzuur	1,2	1,2	6 - 8
totale osmotische waarde	5443 (mm Hg)	5423 (mm Hg)	3000 (mm Hg)

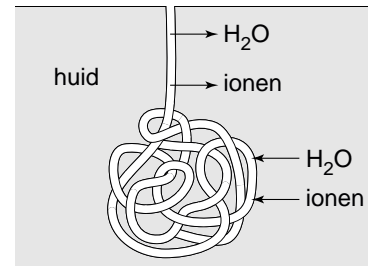
De totale osmotische waarde geldt voor alle opgeloste stoffen samen, dus niet alleen voor de in de tabel genoemde.

Het NaCl-gehalte van zweet is veel lager dan dat van weefselvocht en dat van bloedplasma. Toch kan zweet op de huid van de bovenlip veel zouter smaken dan weefselvocht of bloed.

1p **21** Geef hiervoor een verklaring.

In de afbeelding is een zweetklier schematisch weergegeven.

In het gekronkelde deel wordt door de epitheelcellen het primaire secret in de afvoerbuis afgescheiden. De samenstelling hiervan komt overeen met die van weefselvloeistof. Tijdens het transport door de afvoerbuis op weg naar de huid vindt terugresorptie plaats van opgeloste stoffen, gevolgd door osmose.



Uit de gegevens in de tabel op pagina 10 blijkt dat de resorptie van de vijf ionen, Na^+ , K^+ , Cl^- , Ca^{2+} en Mg^{2+} , gemiddeld niet in dezelfde mate plaatsvindt.

2p **22** Welk ion wordt gemiddeld naar verhouding het sterkst geresorbeerd?

- A Na^+
- B K^+
- C Cl^-
- D Ca^{2+}
- E Mg^{2+}

1p **23** Waardoor treedt tijdens de passage van het primaire secret in de afvoerbuis osmose op?

Bij de meeste mensen treedt tijdens een langdurig verblijf in een warm klimaat acclimatisatie op. Dat houdt onder andere in dat de zweetproductie toeneemt; er wordt na verloop van tijd meer gezweet dan bij aankomst, maar het NaCl -gehalte van het zweet neemt af.

2p **24** – Leg uit dat een toegenomen zweetproductie een gunstige aanpassing is.
– Leg uit waarom vermindering van het verlies van Na^+ in het zweet een gunstige aanpassing is.