

## Speeksel

Onder normale omstandigheden is de pH van speeksel ongeveer 7. Als de pH in de mond daalt tot een waarde die lager is dan 5,5 kan aantasting van het gebit optreden. Speeksel bevat een aantal buffers. Die buffers kunnen de daling van de pH binnen zekere grenzen houden. Daardoor wordt het gebit beschermd. De zogenoemde buffercapaciteit geeft aan hoe goed een buffer de daling van de pH kan beperken. Bij de bepaling van de buffercapaciteit van speeksel wordt met zogenoemd 'gestimuleerd speeksel' gewerkt. Dat is speeksel dat ontstaat als op iets wordt gekauwd.

Hieronder zijn twee methoden beschreven om de buffercapaciteit van 'gestimuleerd speeksel' te bepalen.

### methode 1

- de pH van het 'gestimuleerde speeksel' wordt gemeten;
- 1,0 mL speeksel wordt toegevoegd aan 3,0 mL 0,0050 M zoutzuur;
- het mengsel wordt 20 minuten geroerd om de ontstane CO<sub>2</sub> te verwijderen;
- de pH wordt gemeten.

- 3p **19** Leg uit aan de hand van bovenstaande gegevens en het feit dat de pH van speeksel ongeveer 7 is, welk zuur-base koppel in ieder geval in het 'gestimuleerde speeksel' aanwezig is.
- 3p **20** Bereken in welke molverhouding dit zuur en zijn geconjugeerde base in speeksel met pH = 6,8 voorkomen. Noteer de uitkomst van je berekening als volgt:  $\frac{\text{aantal mol zuur}}{\text{aantal mol geconjugeerde base}} = \frac{\dots}{1}$

Bij een proefpersoon werd de buffercapaciteit van het speeksel onderzocht volgens methode 1. De begin-pH van zijn speeksel was 7,0. Na afloop van de bepaling was de pH van het mengsel 4,5.

- 3p **21** Toon met behulp van een berekening aan dat het speeksel van deze proefpersoon inderdaad een bufferende werking bezit.

### methode 2

Tandartsen gebruiken vaak een vereenvoudigde methode. Daarbij wordt gewerkt met een teststrookje waarop zuren en een indicator zijn aangebracht. Met een bijgeleverd pipetje wordt een druppel 'gestimuleerd speeksel' op het teststrookje gebracht. Dan reageren de zuren met de basen van de buffers die in het speeksel aanwezig zijn. Het teststrookje krijgt daarbij een bepaalde kleur. Met een bijgeleverde kleurenkaart kan worden afgelezen in welk gebied de uiteindelijke pH ligt. Hiermee kan de tandarts een indruk krijgen van de buffercapaciteit van het speeksel.

Hieronder is die kleurenkaart enigszins gewijzigd afgebeeld. De vakjes waarin 'kleur A', 'kleur B' of 'kleur C' staat, hebben in werkelijkheid een bepaalde kleur. De grenzen op de kleurenkaart zijn nogal onnauwkeurig aangegeven.

Dentobuff® Strip		
	eind pH waarde	buffer capaciteit
kleur A	6,0 of meer	hoog
kleur B	4,5 - 5,5	gemiddeld
kleur C	4,0 of minder	laag

- 3p **22** Geef aan welke indicator kan zijn gebruikt op zo'n teststrookje en geef aan welke kleuren kleur A, kleur B en kleur C zijn. Noteer je antwoord als volgt:  
Indicator is: ...  
kleur A is: ...  
kleur B is: ...  
kleur C is: ...