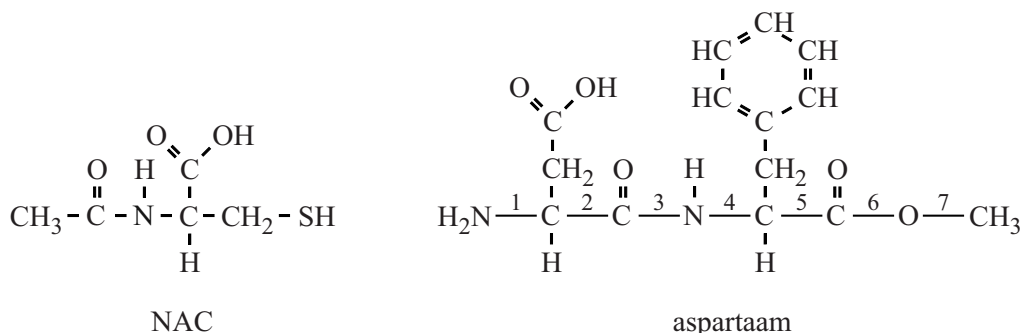


Bij een vastzittende hoest schrijft de huisarts soms Fluimucil® voor om het vastzittende slijm in de longen gemakkelijker te kunnen ophoesten. Het werkzame bestanddeel in Fluimucil® is NAC (N-acetylcysteïne). Behalve NAC bevat Fluimucil® onder andere de zoetstof aspartaam. De structuurformules van NAC en aspartaam zijn in figuur 1 weergegeven.

**figuur 1**

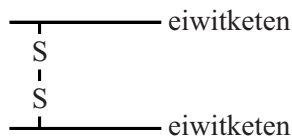


Een molecuul aspartaam is opgebouwd uit twee aminozuureenheden die door een peptidebinding aan elkaar gekoppeld zijn. Een van deze aminozuureenheden is ook veresterd. In de structuurformule van aspartaam is een aantal atoombindingen voorzien van een nummer.

- 2p **31** Geef het nummer van de binding die is gevormd bij de koppeling van de aminozuureenheden en het nummer van de binding die is gevormd bij de verestering van een van de aminozuureenheden.  
 Noteer je antwoord als volgt:
- koppeling van de aminozuureenheden: nummer ...
  - verestering: nummer ...
- 2p **32** Geef de 3-letter-symbolen van de twee aminozuren die in aspartaam aan elkaar gekoppeld zijn.  
 Gebruik Binas-tabel 67H1 of ScienceData-tabel 13.7c.

Slijm bestaat onder andere uit eiwitten, water en zouten. In dik, vastzittend slijm komen relatief veel eiwitten voor. Tussen de eiwitketens komen crosslinks voor in de vorm van S–S bindingen, zogenoemde zwavelbruggen. In figuur 2 is zo'n zwavelbrug schematisch weergegeven.

**figuur 2**



De werking van NAC berust op het verbreken van zwavelbruggen in het slijm. Het verbreken van de zwavelbruggen is een redoxreactie. Op de uitwerkbijlage is de vergelijking van de halfreactie van het verbreken van zwavelbruggen in slijm schematisch weergegeven. De structuurformule van NAC is hierbij weergegeven als R-CH<sub>2</sub>-SH. De vergelijking van deze halfreactie is onvolledig: de elektronen (e<sup>-</sup>) en de coëfficiënten ontbreken.

- 3p 33 Maak de onvolledige vergelijking op de uitwerkbijlage compleet door e<sup>-</sup> aan de juiste kant van de pijl te zetten en de vergelijking kloppend te maken.

Door Fluimucil® te gebruiken verandert de microstructuur van slijm, waardoor het slijm beweeglijker wordt. Vastzittend slijm is hierdoor gemakkelijker op te hoesten.

- 2p 34 Leg uit op microniveau, dat slijm “beweeglijker” wordt door het gebruik van Fluimucil®.

---

**Bronvermelding**

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.