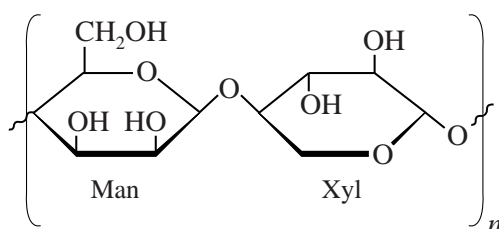




**Mechanisme 2: ijs-bindende suikers**

Behalve de ijs-bindende eiwitten hebben de kevers een tweede beschermingsmechanisme. Op de celmembranen van bepaalde cellen van de kevers bevinden zich moleculen van een polysaccharide, waarin de monosacchariden mannose (afgekort Man) en xylose (afgekort Xyl) elkaar afwisselen (zie figuur 2). Deze moleculen verhinderen de vorming van ijskristallen tussen de cellen.

**figuur 2**

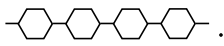

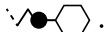


Bij het onderzoek werd de polysaccharide onder invloed van een enzym bij pH = 7,5 volledig gehydrolyseerd. De ontstane oplossing bleek het beschermende effect tegen bevriezing niet te bezitten. Op de uitwerkbijlage is de structuurformule van zo'n polysaccharide weergegeven.

- 3p **3** Geef op de uitwerkbijlage de reactievergelijking in structuurformules van de volledige hydrolyse van deze polysaccharide.

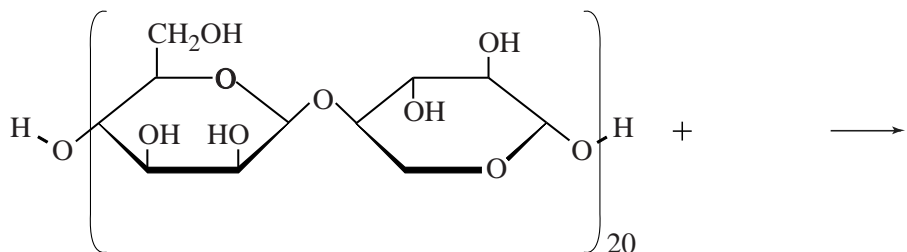
In de oplossing die ontstond na de hydrolyse waren ook vrije vetzuren aanwezig. Een onderzoeker vermoedde dat moleculen van de polysaccharide veresterd zijn met één of meerdere moleculen van de vetzuren. Hij stelde de volgende hypothese op: "Moleculen van de antivriesstof bevinden zich in de vloeistof buiten de cel. Deze moleculen zijn verankerd in het celmembraan door de staarten van één of meerdere vetzuren."

Op de uitwerkbijlage staat een celmembraan schematisch weergegeven.

- 2p **4** Geef schematisch op de uitwerkbijlage weer hoe een molecuul van de antivriesstof volgens deze onderzoeker in het celmembraan verankerd is. Geef het polysaccharide-gedeelte weer als . Geef het vetzuur-gedeelte weer als . Geef de verestering weer als .

uitwerkbijlage

3



4

