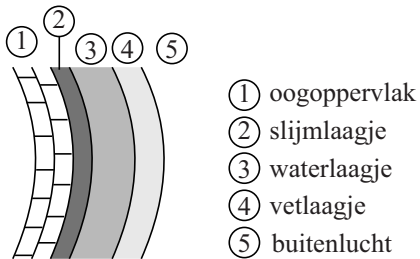


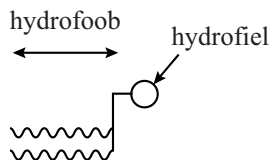
Traanfilm

Elke keer dat je met je ogen knippert, wordt traanvocht in een dun laagje gelijkmatig verdeeld over het oog. Dit dunne laagje wordt de traanfilm genoemd en dient om het oogoppervlak glad te houden en te beschermen tegen de buitenlucht. De traanfilm bestaat uit drie lagen: een slijmlaagje, een waterlaagje en een vetlaagje (zie figuur 1).

figuur 1



Het slijmlaagje, dat in direct contact staat met het oogoppervlak, zorgt voor een gelijkmatige verdeling en hechting van het waterlaagje. Het waterlaagje zorgt voor de afvoer van bacteriën, vuil en stof. Het vetlaagje voorkomt verdamping van het water en bevat onder andere fosfolipiden. Hieronder is een fosfolipidemolecuul schematisch weergegeven:



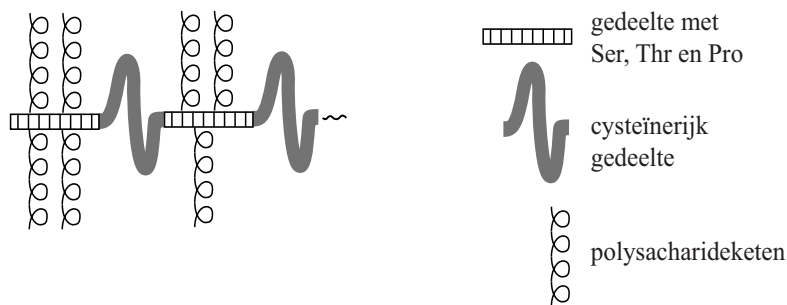
Fosfolipiden maken het mogelijk dat het vetlaagje zich gelijkmatig verdeelt over het waterlaagje.

Op de uitwerkbijlage bij dit examen is de doorsnede van de traanfilm weergegeven.

- 2p **29** Teken op de uitwerkbijlage twee fosfolipidemoleculen in de traanfilm. Uit de tekening moet blijken dat door fosfolipidemoleculen het vetlaagje zich verdeelt over het waterlaagje. Teken de fosfolipidemoleculen op eenzelfde manier als hierboven.

Het slijmlaagje bevat mucines. Mucinemoleculen bestaan uit eiwitketens waaraan polysaccharideketens zijn gebonden. Deze polysaccharideketens geven mucinemoleculen een groot waterbindend vermogen. In figuur 2 is een fragment van een mucinemolecuul schematisch weergegeven.

figuur 2



- 2p **30** Verklaar met behulp van begrippen op microniveau waardoor de polysaccharideketens een groot waterbindend vermogen geven aan mucinemoleculen.

De eiwitketens van mucinemoleculen bestaan uit delen waarin het aminozuur cysteïne veel voorkomt en uit delen waar de aminozuren serine, threonine en proline veel voorkomen. Het fragment \sim Ser-Thr-Pro \sim komt regelmatig voor in mucinemoleculen.

- 4p **31** Geef de structuurformule van dit fragment. Neem aan dat geen polysaccharideketens zijn gebonden aan dit fragment. Maak gebruik van Binas-tabel 67H.

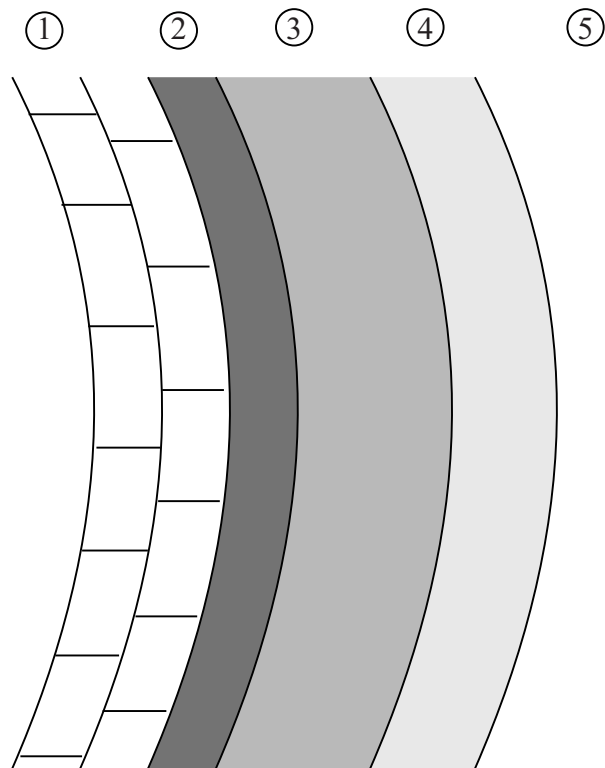
De cysteïnerijke delen van twee verschillende mucinemoleculen vormen door reactie met zuurstof crosslinks met elkaar. Bij deze reactie ontstaat ook water. Op de uitwerkbijlage is de vergelijking van deze reactie onvolledig weergegeven.

- 3p **32** Maak de vergelijking op de uitwerkbijlage compleet.

De polysaccharideketens die in mucinemoleculen voorkomen, zorgen ervoor dat mucine een groot waterbindend vermogen heeft. Toch lost mucine niet op in water.

- 2p **33** Geef hiervoor een mogelijke verklaring.

29



uitwerkbijlage

32

