

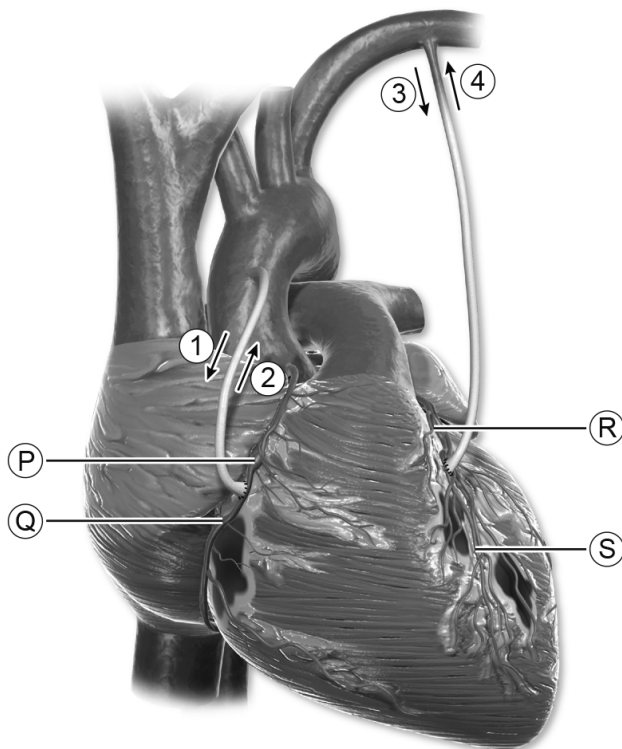
In het kader van klimaatverandering wordt onderzoek gedaan naar de temperatuurtolerantie van koralen. Bekend is dat jonge poliepen verschillende soorten zoöxanthellen kunnen opnemen.

- 2p 26 Beredeneer dat het opnemen van verschillende soorten zoöxanthellen de overlevingskans van een poliep vergroot bij temperatuurstijging als gevolg van klimaatverandering.

Dubbele bypass

Bij een bypassoperatie maakt hartchirurg Layla Faysal een omleiding bij een vernauwde of verstopte kransslagader. Als op twee plaatsen op het hart een kransslagader is vernauwd, maakt ze een dubbele bypass (afbeelding 1).

afbeelding 1



In afbeelding 1 zijn met P, Q, R en S mogelijke plaatsen aangegeven waar vernauwing kan optreden in kransslagaders. Met 1, 2, 3 en 4 zijn stroomrichtingen in de bypasses aangegeven.

- 2p 27
- Noteer welke twee letters de juiste plaatsen van de vernauwingen in de kransslagaders aangeven die met deze bypasses worden behandeld.
 - Noteer welke twee cijfers de stroomrichtingen van het bloed in de bypasses juist weergeven.

Voor een bypass gebruikt zij meestal een stukje bloedvat van de patiënt zelf.

- 1p **28** Verklaar waardoor een bloedvat van de patiënt zelf geschikter is voor deze operatie dan een bloedvat van een donor.

Dokter Faysal gebruikt voor het maken van een bypass bij voorkeur een slagader uit de borstkas.

- 2p **29** Waarom heeft een slagader de voorkeur boven een ader?
- A Slagaders hebben een kleine diameter.
 - B Slagaders kunnen een hoge bloeddruk weerstaan.
 - C Slagaders laten geen weefselvocht door.
 - D Slagaders vervoeren zuurstofrijk bloed.

Een hartoperatie is complexer dan een blindedarmoperatie. Dit komt niet alleen doordat het hart een vitaal orgaan is, maar ook omdat de chirurg meer moeite moet doen om het hart te bereiken.

- 1p **30** Verklaar dat door de ligging van het hart de chirurg meer moeite moet doen het hart te bereiken.

Kwieker ouder door genmutatie

De meest voorkomende oorzaak van dementie is de ziekte van Alzheimer.

Bij de ziekte van Alzheimer gaan sommige zenuwcellen in de hersenen en de verbindingen tussen deze zenuwcellen kapot. Hierdoor kunnen de hersenen niet goed meer functioneren. In de eerste fase wordt het geheugen geleidelijk slechter. In latere fasen krijgt de patiënt problemen met taal en ingewikkelde handelingen en uiteindelijk ontstaan problemen met het uitvoeren van eenvoudige taken.

Alzheimer wordt veroorzaakt door beschadiging en afsterven van zenuwcellen.

- 2p **31** Aantasting van welk type zenuwcellen veroorzaakt de symptomen in de eerste fase? In welk deel van de hersenen bevinden deze zenuwcellen zich?

type zenuwcellen	deel van de hersenen
A motorische zenuwcellen	hersenstam
B motorische zenuwcellen	kleine hersenen
C schakelzenuwcellen	grote hersenen
D schakelzenuwcellen	kleine hersenen
E sensorische zenuwcellen	grote hersenen
F sensorische zenuwcellen	hersenstam