

Avocado

Naomi is gek op avocado's. Deze vruchten staan bekend als een gezonde keuze in het dieet van de mens.

Avocado's zijn rijk aan onverzadigde vetten, vitamine B en kalium. De onverzadigde vetten en kalium hebben een gunstig effect op de bloeddruk. Onverzadigde vetten beïnvloeden de wanden van de bloedvaten en kalium-ionen bevorderen de uitscheiding van natrium-ionen door de nieren.

Na het eten van voedingsmiddelen met veel natrium-ionen stijgt de bloeddruk. Doordat vervolgens vaatverwijding optreedt, zal de bloeddruk weer dalen.

- 3p **4**
- Leg uit hoe een verhoogde inname van natrium-ionen eerst leidt tot een hogere bloeddruk.
 - En verklaar hoe vaatverwijding de bloeddruk daarna laat dalen.

Bij de regulatie van de bloeddruk op langere termijn is de uitscheiding van natrium-ionen in de nieren van belang.

- 2p **5** Welk proces in de nieren regelt de hoeveelheid natrium-ionen die met de urine wordt uitgescheiden? En waar vindt dit proces plaats?

proces	plaats
A reabsorptie (terugresorptie)	kapsels van Bowman
B reabsorptie (terugresorptie)	nierbuisjes
C ultrafiltratie	kapsels van Bowman
D ultrafiltratie	nierbuisjes

Onverzadigde vetten dragen bij aan een gezonde bloeddruk doordat ze de wanden van de bloedvaten gunstig beïnvloeden.

- 2p **6** Hoe beïnvloeden onverzadigde vetten de bloedvatwanden? En in welke bloedvaten is dit het meest van belang?

de bloedvatwanden worden	type bloedvaten
A elastischer	aders
B elastischer	haarvaten
C elastischer	slagaders
D stijver	aders
E stijver	haarvaten
F stijver	slagaders

Naomi wil nu zelf een avocadoplant gaan kweken. Op een website leest zij:

“Voor een goede groei van de avocadoplant mag de temperatuur niet onder de 10 °C komen en moet de bodem niet te droog zijn. Avocadoplanten wortelen voornamelijk in de bovenste laag van de bodem en bezitten weinig wortelhaartjes. Maar als de grond rondom de wortels continu nat is, gaan de wortels rotten. Een belangrijke veroorzaker van wortelrot is fytoftora (*Phytophthora cinnamomi*).”

Naomi gebruikt de pit van een avocado die zij in de supermarkt heeft gekocht om een avocadoplant te kweken. Nadat de pit is gekiemd, doet ze hem in een pot met luchtige grond. Naomi plaatst de pot in een helder verlichte ruimte met een constante temperatuur van 11 °C. Ze geeft de gekiemde pit weinig water.

Milieufactoren zijn:

- 1 temperatuur
- 2 water
- 3 zuurstof

- 2p 7 Schrijf de nummers 1, 2 en 3 onder elkaar en noteer erachter of de betreffende factor **wel** of **niet** beperkend kan zijn voor de groei van de avocadoplant in deze situatie.

De beweeglijke sporen (zoösporen) van fytoftora verplaatsen zich door het water in de grond en dringen plantenwortels binnen. In de wortel ontwikkelt de zoöspore zich tot een meercellige zwamvlok die sporendoosjes produceert waarin nieuwe sporen worden gevormd.

Over fytoftora worden de volgende uitspraken gedaan:

- 1 Fytoftora behoort tot de bacteriën.
- 2 Fytoftora behoort tot de producenten.
- 3 Fytoftora is een heterotroof organisme.

- 2p 8 Schrijf de nummers 1, 2 en 3 onder elkaar en noteer erachter of de betreffende uitspraak **juist** of **onjuist** is.

Als het lang en hard regent op een avocadoplantage kan de grond verzadigd raken met water waardoor de wortels van de avocadoplanten verzwakt raken. Dit maakt het voor de zoösporen gemakkelijker om de plantenwortels binnen te dringen.

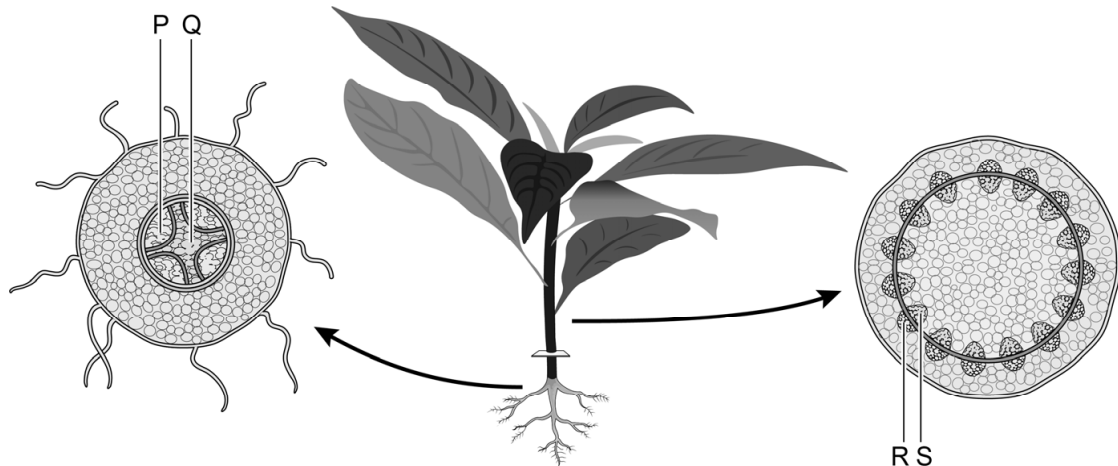
Een belangrijke oorzaak van de verzwakking van de wortels is een afname van de stofwisseling in de wortelcellen.

- 1p 9 Verklaar hoe de met water verzadigde bodem leidt tot een afname van de stofwisseling in de wortelcellen.

Naomi weet dat avocadoplanten op plantages vaak zijn geënt. De rassen die de hoogste opbrengst geven, hebben namelijk een wortelstelsel dat gevoeliger is voor fytoftora-infecties dan rassen die minder en kleinere vruchten dragen.

Bij het enten wordt een stengel van een ras met een hoge opbrengst geplaatst op een wortelstelsel van een ras dat resistent is tegen fytoftora-infecties in het wortelstelsel. Na het enten vergroeien de vaatstelsels van wortelstelsel en stengel op zo'n manier dat transport van stengel naar bladeren en van bladeren naar stengel kan plaatsvinden en de avocadoplant kan groeien.

afbeelding 1



In afbeelding 1 zijn doorsnedes van een wortel en de stengel van een jonge plant weergegeven. Met de letters P, Q, R en S zijn vaten aangegeven. In twee van deze vaten vindt de **anorganische** sapstroom plaats.

- 2p 10 Welke letters geven deze vaten aan?
- A P en R
 - B P en S
 - C Q en R
 - D Q en S

Op een avocadoplantage bestuiven de bloemen van de geënte avocadobomen elkaar. Uit een bloem ontwikkelt zich na bevruchting een avocado (vrucht) met een pit (zaad).

- 1p 11 Zal de plant die zich ontwikkelt uit deze pit resistent zijn tegen fytoftora? Verklaar je antwoord.