

## Essentaksterfte

De es, een in Nederland algemeen voorkomende boom, dreigt door de ziekte 'essentaksterfte' uit het landschap te verdwijnen. Boomdeskundige Melany rijdt regelmatig langs de essen in haar regio om te inspecteren welke bomen aangetast zijn. Ze herkent deze bomen aan verdorde bladeren en dode takken.

afbeelding 1



afbeelding 2

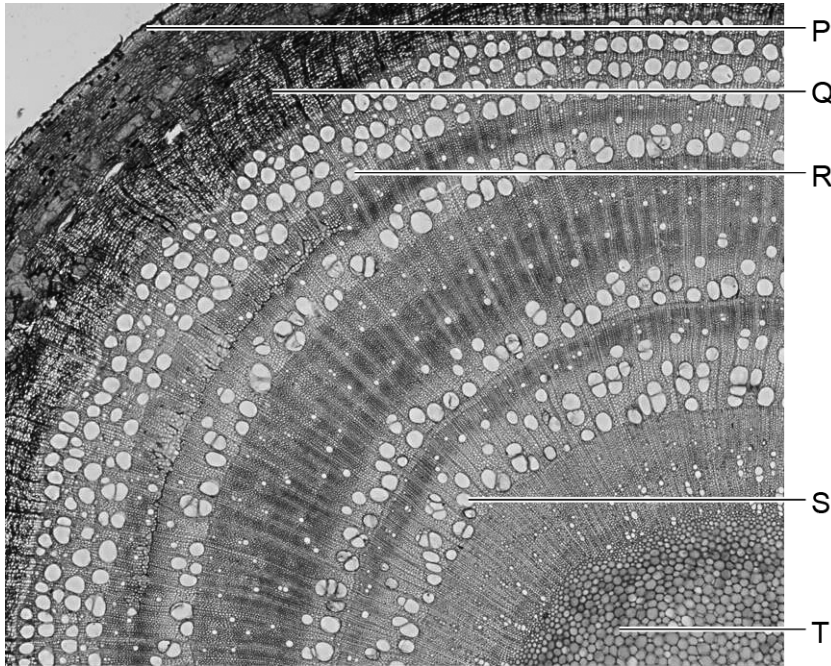


De zieke essen (*Fraxinus excelsior*, afbeelding 1) zijn aangetast door de schimmel vals essenvlieskelkje (*Hymenoscyphus fraxineus*). Sporen van deze schimmel blijven plakken op essenbladeren. De ontkiemende spore geeft een stof af die de opperhuid van het blad beschadigt. Daarna groeien schimmeldraden de weefsels van het blad in. De schimmel groeit verder via het transportweefsel naar de takken en de stam. Hierdoor raken vaten verstopt. Een direct gevolg hiervan is dat bladeren verwelken (slap gaan hangen) en uiteindelijk verdorren (afbeelding 2).

- 1p 41 Welke verandering in de bladcellen veroorzaakt deze verwelking?
- A afname van de fotosynthese
  - B gebrek aan mineralen
  - C verlies van turgor

Bij een zieke es worden schimmeldraden in het transportweefsel aangetroffen. Afbeelding 3 toont een dwarsdoorsnede van een tak.

**afbeelding 3**



- 2p 42 – Welke van de letters geeft/geven bastvaten aan?  
– Welke van de letters geeft/geven houtvaten aan?

*Noteer je antwoord als volgt:*

bastvaten: ....

houtvaten: ....

Melany bekijkt een aantal preparaten van bladmateriaal met een microscoop. In een preparaat ziet ze cellen zonder bladgroenkorrels, maar met een celkern en een celwand.

Cellen in het preparaat zouden afkomstig kunnen zijn van:

- 1 de schimmel
- 2 de es
- 3 een bladluis

- 2p 43 Schrijf de nummers 1, 2 en 3 onder elkaar en noteer achter elk nummer of de beschreven cellen **wel** of **niet** van het betreffende organisme afkomstig kunnen zijn.

De schimmel leeft van organische stoffen uit beschadigde cellen van de es.

- 2p 44 Is de schimmel autotroof of heterotroof? En gebruikt de schimmel de organische stoffen voor dissimilatie, voor voortgezette assimilatie of voor beide processen?

	autotroof of heterotroof	gebruikt organische stoffen voor
A	autotroof	alleen dissimilatie
B	autotroof	alleen voortgezette assimilatie
C	autotroof	beide processen
D	heterotroof	alleen dissimilatie
E	heterotroof	alleen voortgezette assimilatie
F	heterotroof	beide processen

Tijdens haar inspectieronde in een park ziet Melany dat er een grote dode tak van een es boven een wandelpad hangt. Ze laat de boom weghalen. Gezonde essen en aangetaste essen die geen gevaar opleveren, laat ze staan.

Een wandelaar vraagt aan Melany waarom niet alle essen in het park preventief weggehaald worden.

De volgende zinnen geven het antwoord van Melany gedeeltelijk weer:

De ziekte veroorzaakt ...(1)... bij de essen. Door de andere essen te laten staan, kan door evolutie een populatie essen ontstaan die ...(2)... de ziekte.

- 2p 45 Welke woorden moeten worden ingevuld bij 1 en bij 2 zodat een juiste uitleg ontstaat?

	bij 1	bij 2
A	mutaties	immuun is voor
B	mutaties	resistent is tegen
C	selectiedruk	immuun is voor
D	selectiedruk	resistent is tegen

Twee methoden om weer een populatie gezonde essen te krijgen, zijn:

- 1 het ongeslachtelijk vermeerderen van een es die infectie met de schimmel heeft overleefd
- 2 kweken met de zaden van een groot aantal essen die infectie met de schimmel hebben overleefd

Om op de lange termijn een populatie gezonde essen te krijgen is methode 2 een betere keuze dan methode 1.

- 2p 46 Leg uit waarom methode 2 hiervoor de betere keuze is.

---

#### 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.