

## Herfstrood

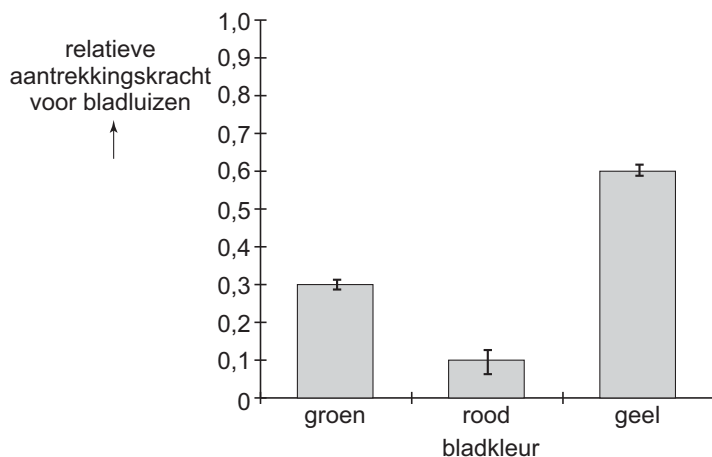
Een loofbos kan in de herfst dieprood kleuren.

Het is duidelijk waardoor bladeren geel worden: het bladgroen wordt afgebroken waarbij gele kleurstoffen ontstaan. Het rode pigment anthocyaan maakt de boom in de herfst speciaal aan. En dat is vreemd, want even later dwarrelen diezelfde bladeren met de herfstwind weg. Sommige biologen menen dat bomen waarvan de bladeren rood kleuren, onaantrekkelijk worden voor bladluizen. Die insecten leggen in de herfst hun eitjes in de bladoksels van bomen. In de lente komen daaruit nieuwe luizen tevoorschijn die schadelijk zijn voor de boom, zeker aan het begin van het groeiseizoen.

Andere biologen bestrijden bovenstaande theorie. De ogen van bladluizen hebben volgens hen geen fotoreceptoren voor de kleur rood, dus volgens hen ziet een bladluis het verschil tussen een rood en een groen blad niet. Volgens deze biologen is de productie van anthocyaan in bladeren een reactie op stress.

Britse biologen hebben de kleurvoorkeur van bladluizen in de herfst in kaart gebracht. Dat deden ze door een aantal vallen in verschillende kleuren te verven en buiten neer te zetten. In totaal vinggen ze in twee weken 2109 bladluizen. De resultaten van het onderzoek staan in afbeelding 1. Uit het resultaat blijkt dat bladluizen wel degelijk het verschil tussen rood en groen kunnen waarnemen.

**afbeelding 1**



De herfstkleuren geel en rood ontstaan door assimilatie of door dissimilatie van pigmenten. Hierover worden vier beweringen gedaan:

- 1 De kleur geel ontstaat doordat chlorofyl wordt geassimileerd.
- 2 De kleur geel ontstaat doordat chlorofyl wordt gedissimileerd.
- 3 De kleur rood ontstaat doordat anthocyaan wordt geassimileerd.
- 4 De kleur rood ontstaat doordat anthocyaan wordt gedissimileerd.

2p **39** Welke van deze beweringen zijn juist?

- A alleen 1 en 3
- B alleen 1 en 4
- C alleen 2 en 3
- D alleen 2 en 4

In de tekst staan zowel hypothesen, resultaten, als conclusies.

1p **40** Geef een voorbeeld van een hypothese uit de tekst.

3p **41** Leg uit, aan de hand van de informatie uit het tekstkader, dat in de loop van de evolutie steeds meer boomsoorten anthocyaan zijn gaan produceren.

Planten hebben twee typen vaten om stoffen door wortel, stengel en bladeren te vervoeren: hout- en bastvaten.

2p **42** Welk van deze typen vaten boren bladluizen aan om aan energierijke stoffen te komen?

Zijn dit dan anorganische of organische stoffen?

- A bastvaten, om anorganische stoffen op te nemen
- B bastvaten, om organische stoffen op te nemen
- C houtvaten, om anorganische stoffen op te nemen
- D houtvaten, om organische stoffen op te nemen

---

#### 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.