

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

## Zwart door springend gen

### 7 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- zwarte berkenspanners (op zwartgekleurde berkenstammen een grotere overlevingskans hadden doordat ze) een betere schutkleur hadden / minder last hadden van predatoren 1
- (waardoor) zwarte berkenspanners een hogere fitness hadden / een selectievoordeel hadden / meer nakomelingen kregen 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat een juiste redenatie maakt vanuit de typica-vorm, scorepunten toekennen naar analogie met het correctievoorschrift.*

### 8 maximumscore 3

voorbeeld van een juist antwoord:

De allelfrequentie in 1900 = 0,70.

Indien het carbonaria-allel recessief is, bestaat het zwarte fenotype alleen uit homozygoot recessieve individuen en is de frequentie dus  $0,70^2 = 0,49$ .

Indien het carbonaria-allel dominant is, bestaat het zwarte fenotype uit homozygoot dominante én heterozygote individuen en is de frequentie dus  $0,70^2 + 2 \times 0,30 \times 0,70 = 0,91$ .

Uit grafiek a blijkt dat de fenotypefrequentie van carbonaria in 1900 ongeveer 0,9 is, dus is het carbonaria-allel dominant.

- voor een juiste berekening van de frequentie van het recessieve fenotype, gebruikmakend van  $q^2$  1
- voor een juiste berekening van de frequentie van het dominante fenotype, gebruikmakend van  $p^2 + 2pq$  of  $1 - q^2$  1
- voor een juiste conclusie gebaseerd op een vergelijking van de (afgelezen) fenotypefrequentie in 1900 met de berekende fenotypefrequenties 1

*Opmerkingen*

- *De afgelezen allelfrequentie in 1900 moet  $0,7 \pm 0,05$  zijn; indien de afgelezen allelfrequentie meer dan 0,05 afwijkt, 1 scorepunt in mindering brengen.*
- *Als de kandidaat de letter p gebruikt voor weergave van het recessieve allel en de letter q voor weergave van het dominante allel, met een verder juiste berekening, dit niet fout rekenen.*

Vraag	Antwoord	Scores
9	<p><b>maximumscore 1</b></p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat selectie optrad / dat de frequentie van het carbonaria-allel toenam.</p> <p><i>Opmerking</i>  <i>Als de kandidaat antwoordt dat mutaties zijn opgetreden, het scorepunt niet toekennen.</i></p>	
10	<b>C</b>	1
11	<p><b>maximumscore 2</b></p> <p>1 onjuist                  2 juist                  3 onjuist</p> <p>indien drie nummers correct                  indien twee nummers correct                  indien minder dan twee nummers correct</p>	<p>2                  1                  0</p>
12	<b>C</b>	2
13	<p><b>maximumscore 2</b></p> <p>1 wel                  2 niet                  3 niet</p> <p>indien drie nummers correct                  indien twee nummers correct                  indien minder dan twee nummers correct</p>	<p>2                  1                  0</p>