

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

23 maximumscore 2

- 1 wel
- 2 wel
- 3 wel

indien drie nummers correct	2
indien twee nummers correct	1
indien minder dan twee nummers correct	0

Aardappels veredelen

24 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- pootaardappels door ongeslachtelijke voortplanting ontstaan / klonen zijn / genotypisch gelijk zijn / dezelfde erfelijke eigenschappen hebben 1
- (de aardappels toch kunnen verschillen door) lokale milieufactoren (of een voorbeeld daarvan) / mutaties 1

25 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord:

- iemand van 80 kilo moet dan $80 \times 2,5 = 200$ mg solanine binnenkrijgen, dat is 20 keer de maximale hoeveelheid in 100 gram (geschilde) aardappels. Dus dan moet je minstens 40 aardappels eten voor een solaninevergiftiging. Dat zijn wel heel veel aardappels, maar misschien zou het een keer kunnen gebeuren.
- $80 \times 2,5 = 200$ mg solanine. Als die persoon 2 kg aardappels eet, zit daarin 200 mg solanine en wordt hij mogelijk vergiftigd. Zo veel aardappels eet je nooit op een dag, dus weinig kans op solaninevergiftiging.
- voor een juiste berekening van de giftige dosis solanine met vermelding van de eenheid 1
- voor een daarbij passende juiste berekening van de (risicovolle te eten) hoeveelheid aardappels en een daaruit volgende conclusie 1

Opmerking

Als de kandidaat uitgaat van het niet goed wegsnijden van groene delen of van het door koken/bakken/frituren van de aardappels verminderen van het solaninegehalte, het tweede scorepunt niet toekennen.

26 D 2

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

27 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- de verhouding $RR : Rr : rr = 1 : 4 : 1$ 1
- de kans (op PVS-resistentie ($rrrr$) is $1/6 \times 1/6 = 1/36 / 0,028 / 2,8\%$ 1

Opmerking

Als de kandidaat met een verkeerde kans op rr een juiste berekening maakt van de kans op $rrrr$, het tweede scorepunt toekennen.

28 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- (door kruisbestuiving) een grotere genetische diversiteit in de populatie ontstaat/blijft (dan bij zelfbestuiving) 1
- (daardoor) de kans groter is dat bij veranderende omstandigheden individuen overleven / dat combinaties ontstaan die meer voordeel opleveren 1

29 maximumscore 2

voorbeeld van een juist antwoord:

F1	B	B ^s
B	BB	BB ^s
B	BB	BB ^s

F2	B	B ^s
B	BB	BB ^s
B ^s	BB ^s	B ^s B ^s

- voor een kruisingstabel met de juiste verhouding van genotypen in de F1 met daarin juist aangegeven welk deel kan zelfbestuiven 1
- voor een kruisingstabel met de juiste verhouding van genotypen in de F2 met daarin juist aangegeven welk deel kan zelfbestuiven 1

Opmerkingen

- *Aan twee juiste kruisingstabellen zonder aanduiding of met een onjuiste aanduiding van de verdeling van fenotypen, in totaal 1 scorepunt toekennen.*
- *Als de kandidaat een inhoudelijk juist antwoord geeft zonder twee kruisingstabellen te gebruiken, in totaal 1 scorepunt toekennen.*

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

30 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Zaden zijn kleiner, dus makkelijker te transporteren.
- Het zaaien van zaad is makkelijker dan het poten van aardappels.
- Zaden zijn minder gevoelig voor schimmels en daardoor beter te bewaren.

Opmerkingen

- *Als de kandidaat antwoordt dat zaden kleiner zijn (dan pootaardappels) zonder het voordeel hiervan te benoemen, geen scorepunt toekennen.*
- *Als de kandidaat antwoordt dat bij gebruik van zaden de genetische diversiteit van de aardappelplanten groter is, het scorepunt toekennen.*

31 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- De opbrengst per hectare is in 2015 juist kleiner (36.249 kg/ha tegen 37.772 kg/ha in 2010; dat zou juist wijzen op een lagere productiviteit).
- Productiviteit gaat over vastgelegde energie en opbrengst gaat over het gewicht van de geoogste knollen (en je weet niet zeker of die gelijk opgaan).
- Opbrengst is natgewicht, productiviteit gaat over drooggewicht (het watergehalte van aardappels kan van jaar tot jaar verschillen).

32 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- energie verloren gaat bij de schakel van producenten/planten naar consumenten/dieren / bij iedere schakel in de voedselketen 1
- de productie van plantaardige eiwitten (daardoor) minder grondstoffen/grondgebruik vergt (dan de productie van dezelfde hoeveelheid dierlijke eiwitten) 1

Teken en de ziekte van Lyme

33 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- de larven niet besmet zijn / de kans dat nimfen besmet zijn met de borreliabacterie groter is dan de kans dat een larve besmet is 1
- er veel meer nimfen zijn dan adulten (en de kans om door een nimf gebeten te worden dus veel groter is) 1

Opmerking

Als de kandidaat antwoordt dat nimfen minder opvallen, of korter bloed hoeven te zuigen, en daardoor tijdens hun maaltijd minder gestoord worden dan adulten, het tweede scorepunt toekennen.

biologie vwo

Centraal examen vwo

Tijdvak 1

Correctievoorschrift

Aan de secretarissen van het eindexamen van de scholen voor vwo,

Bij het centraal examen biologie vwo:

Op **pagina 8**, bij **vraag 22** moet

Opmerking

Als de kandidaat bij (deel) 3 CRISPR(-Cas)-locus noteert, dit niet goed rekenen.

vervangen worden door:

Opmerkingen

- *Als de kandidaat bij (deel) 3 CRISPR(-Cas)-locus noteert, dit niet goed rekenen.*
- *Als de kandidaat bij 1 en/of 3 CRISPR-DNA noteert, dit goed rekenen.*

en

Op **pagina 9**, bij **vraag 25** moet

Opmerking

Als de kandidaat uitgaat van het niet goed wegsnijden van groene delen of van het door koken/bakken/frituren van de aardappels verminderen van het solaninegehalte, het tweede scorepunt niet toekennen.

vervangen worden door:

Opmerkingen

- *Als de kandidaat uitgaat van het niet goed wegsnijden van groene delen of van het door koken/bakken/frituren van de aardappels verminderen van het solaninegehalte, het tweede scorepunt niet toekennen.*
- *Als de kandidaat een juiste berekening maakt van de hoeveelheid solanine in een bepaalde hoeveelheid aardappels, en een daarbij passende conclusie geeft, het tweede scorepunt toekennen.*

en

Op pagina 10, bij vraag 29 moet

Opmerkingen

- *Aan twee juiste kruisingstabellen zonder aanduiding of met een onjuiste aanduiding van de verdeling van fenotypen, in totaal 1 scorepunt toekennen.*
- *Als de kandidaat een inhoudelijk juist antwoord geeft zonder twee kruisingstabellen te gebruiken, in totaal 1 scorepunt toekennen.*

vervangen worden door:

Opmerkingen

- *Aan twee juiste kruisingstabellen zonder aanduiding of met een onjuiste aanduiding van de verdeling van fenotypen, in totaal 1 scorepunt toekennen.*
- *Als de kandidaat een inhoudelijk juist antwoord geeft zonder twee kruisingstabellen te gebruiken, in totaal 1 scorepunt toekennen.*
- *Als de kandidaat op een andere manier duidelijk aangeeft bij de kruisingstabel welke genotypen kunnen zelfbestuiven, dit niet fout rekenen.*

NB

a. Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe in zowel de eigen toegekende scores als in de door de eerste corrector toegekende scores en meldt deze wijziging aan de eerste corrector. De tweede corrector vermeldt daarbij dat deze late wijziging een gevolg is van de aanvulling door het CvTE.

b. Als eerste en tweede corrector al overeenstemming hebben bereikt over de scores van de kandidaten, past de eerste corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe en meldt de hierdoor ontstane wijziging in de scores aan de tweede corrector. De eerste corrector vermeldt daarbij dat deze late wijziging een gevolg is van de aanvulling door het CvTE.

Het CvTE is zich ervan bewust dat dit leidt tot enkele aanvullende handelingen van administratieve aard. Deze extra werkzaamheden zijn in het belang van een goede beoordeling van de kandidaten.

Ik verzoek u dit bericht door te geven aan de correctoren biologie vwo.

Namens het College voor Toetsen en Examens,

drs. P.J.J. Hendrikse,
voorzitter