

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

14 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- rijp mRNA gebruikt wordt 1
- omdat daar de introns uit verwijderd zijn / omdat je alleen de exons nodig hebt / omdat bacteriën de splicing niet kunnen uitvoeren 1

15 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat alleen in de gifklier het mambalgine-gen tot expressie komt / alleen daar mambalgine-RNA gevormd wordt.

Aziatische genen verbeteren het Europees vleesvarken

16 E

17 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste beschrijving:

- Het uiterlijk is gaan verschillen doordat verschillen in milieuomstandigheden een verschil in selectiedruk hebben veroorzaakt.
- Er is een verschil in fenotypes ontstaan doordat varkenshouders in Azië en Europa op een verschillende manier kunstmatige selectie hebben toegepast.
- Doordat in Europa met een kleine populatie varkens werd gestart, trad het founder effect op.
- Er zijn in de twee populaties verschillende mutaties ontstaan.

per juiste beschrijving 1

Opmerking

Aan het antwoord dat de populaties niet onderling konden kruisen, geen scorepunt toekennen.

18 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- In geval van ziekte is er een grotere kans dat er ongevoelige individuen zijn waarmee de populatie weer op peil kan worden gebracht.
- Als er vraag is naar een nieuw type vlees zijn er veel verschillende genen om op te kunnen selecteren.

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

19 maximumscore 1

voorbeelden een juist antwoord:

- door te selecteren op dieren die minder bewegen en daardoor minder dissimileren
- doordat de gefokte varkens relatief groter zijn geworden en dus minder warmte verliezen
- door bij het fokken dieren te gebruiken die beter bestand zijn tegen ziektes en hierdoor minder energie verliezen
- door te fokken met dieren met een laag metabolisme

Opmerking

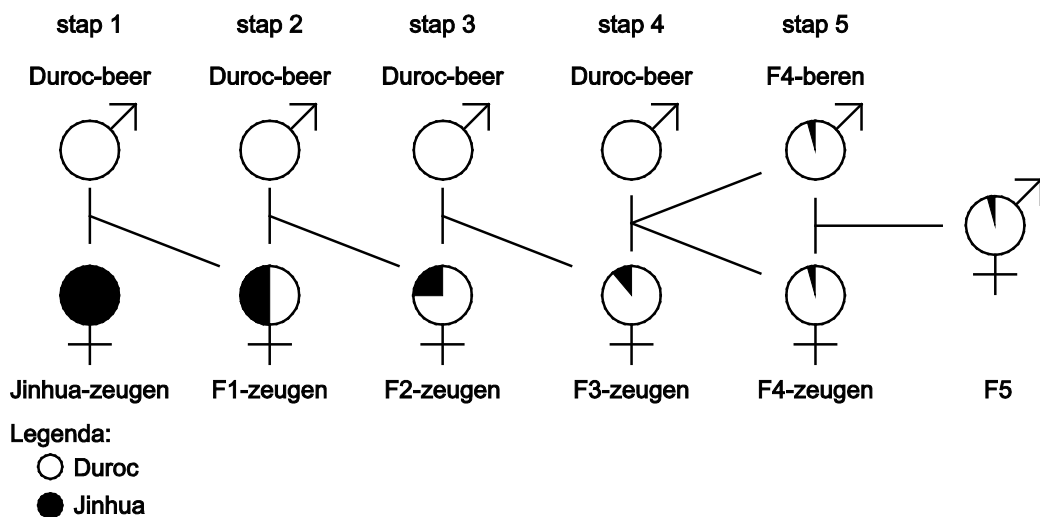
Aan het antwoord dat er gefokt wordt met varkens die weinig verbranden, geen scorepunt toekennen.

20 maximumscore 1

door crossing-over

21 maximumscore 2

voorbeeld van een juist aangevuld schema:



- voor steeds een halvering van het aandeel zwart in de zeugen van de F2, F3 en F4 1
- voor een gelijk aandeel zwart in de F5 en in de F4-beren, namelijk gelijk aan dat van de F4-zeugen 1

Opmerking

Als de kandidaat in één of meer van de Duroc-beren zwart aangeeft, het eerste scorepunt niet toekennen.

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

22 maximumscore 2

Bij deze vraag moeten altijd 2 scorepunten worden toegekend, ongeacht of er wel of geen antwoord gegeven is, en ongeacht het gegeven antwoord.

Toelichting:

- Via een erratum op de opgave hebben de kandidaten de opdracht gekregen om deze vraag over te slaan.
- Recent onderzoek bij mensen heeft uitgewezen dat het kan voorkomen dat mitochondriaal DNA van de vader bij bevruchting wordt overgedragen en aanwezig blijft in de nakomeling¹⁾. Hoewel het in opgave 22 om varkens gaat is het niet uit te sluiten dat andere alternatieven juist kunnen zijn en dat leerlingen die op dit onderzoek gewezen zijn voor deze antwoordalternatieven kiezen. Om deze leerlingen niet te benadelen is ervoor gekozen de vraag uit het examen te halen.

noot 1 Luo S. et al. (2018) Biparental Inheritance of Mitochondrial DNA in Humans. Proceedings of the National Academy of Sciences. 18 december 2018. 115 (51) 13039-13044

23 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Je zou dan van alle zeugen een (flink) biopt moeten nemen om te onderzoeken hoe mals het vlees is, voordat je het dier voor de fok gebruikt.
- Om het vlees te proeven moet je het dier slachten, waardoor je het niet meer voor kruisingen kunt gebruiken.
- Je kunt aan een levend varken niet zien (voelen) hoe mals het vlees zal smaken.

24 maximumscore 3

Uit het antwoord moet blijken dat

- marker type I wordt gebruikt om te onderzoeken of een dier malsheidgenen draagt; (DNA van) Jinhua 1
- marker type II wordt gebruikt om te controleren of het genencomplex als geheel aanwezig is; (DNA van) Jinhua 1
- marker type III wordt gebruikt om kenmerken van het Duroc-DNA aan te tonen (die behouden moeten blijven); (DNA van) Duroc 1

Opmerkingen

Als bij alle drie de markers vergeten is aan te geven of het Jinhua- of Duroc-DNA betreft, hiervoor 1 scorepunt in mindering brengen.

Als bij alle drie de markers juist is aangegeven of het Jinhua- of Duroc-DNA betreft, echter zonder juiste selectiedoelen, hiervoor 1 scorepunt toekennen.

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

25 E

Diarreebacterie slaat toe door antibioticagebruik

26 **maximumscore 2**

voorbeelden van een juist werkingsmechanisme op moleculair niveau:

- Antistoffen (IgA en IgG) in darmsap maken bacteriën onschadelijk.
- In het speeksel zitten lysozymen met een antibacteriële werking.
- Eiwitverterende enzymen breken (membranen van) bacteriën af.
- Het door maagwandcellen geproduceerde HCl beschadigt bacteriën.

voorbeelden van een juist werkingsmechanisme op orgaan- of orgaanstelselniveau:

- De peristaltische beweging in de dunne darm voert bacteriën af.
- De binnenzijde van de darm is door een slijmlaag beschermd tegen bacteriën.
- Bedorven voedsel met bacteriën kan worden uitgebraakt.
- Door de lage pH in de maag worden bacteriën gedood.
- Door diarree kan bedorven voedsel de darm snel verlaten.

- voor een juist voorbeeld van een werkingsmechanisme van een molecuul in het spijsverteringsstelsel 1
- voor een juist voorbeeld van een werkingsmechanisme van een spijsverteringsorgaan of van het spijsverteringstelsel 1

Opmerking

Als het gegeven voorbeeld op het moleculair niveau overlapt met dat van het niveau van orgaan/orgaanstelsel, maximaal 1 scorepunt toekennen.

27 D

28 **maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken dat

- (door gebruik van deze antibiotica) vooral de *C. difficile*-sporen overleven (en een groot deel van de reguliere darmflora niet) 1
- (waardoor) tijdens/na de kuur er meer ruimte is voor *C. difficile* om zich te vestigen / er minder concurrentie is van andere bacteriën / waardoor *C. difficile* zich na de kuur als eerste zal vermeerderen 1

29 A