

# Verslag landelijke bespreking biologie Vwo eindexamen 2019, 1<sup>e</sup> tijdvak 13 mei 2019

Opmerkingen vooraf:

1. Als een leerling bij een vraag niets invult, geen 0 maar N (van niet gemaakt) in de score van WOLF invullen. Dit is van belang om goed inzicht te krijgen of leerlingen in tijdnood zijn of b.v. de vraag helemaal niet begrijpen. Als er 0 staat, moet er iets door de leerling ingevuld zijn.
2. Het correctievoorschrift is altijd leidend. Als er fouten in het correctievoorschrift staan, moeten deze zo spoedig mogelijk aan het CvTE via de examenlijn\* worden doorgegeven, zodat het CvTE passende maatregelen kan nemen: <https://examenloket.officeheart.nl/stel-uw-vraag> of 079 - 323 29 99 (op werkdagen van 9.00 - 17.00 uur en van 1 april tot 1 juli van 8.30 - 17.00 uur).
3. Het doel van dit verslag is om het antwoordmodel (CV) beter te kunnen interpreteren/duiden om de beoordeling van het werk van de examenkandidaten te vergemakkelijken. Tegelijkertijd hopen we hiermee de verschillen in de beoordeling tussen correctoren te verkleinen. Regionale kringbesprekingen bieden verdere gelegenheid om de argumentatie te wegen en/of aan te vullen en zich te verdiepen in de theoretische achtergrond van de examenvragen.
4. De NVON hecht veel waarde aan het samen werken om tot beter onderwijs en een eenduidiger beoordeling van het examen te komen, dit vindt op vrijwillige basis plaats. Hulp hierbij is altijd gewenst en nodig, zie [www.nvon.nl](http://www.nvon.nl).

*\*Dit jaar is een infographic verschenen waarin duidelijk wordt gemaakt waar de Examenlijn voor bedoeld is en waarvoor ook niet. Reden hiervoor is dat veel vragenstellers ontevreden zijn over het antwoord dat zij van de Examenlijn krijgen. Soms is dit uiteraard omdat men het inhoudelijk niet eens is, maar vaak is dat ook omdat men geen inhoudelijk antwoord krijgt. De Examenlijn is primair bedoeld om zicht te krijgen op fouten in het examen zodat we kunnen zorgen dat leerlingen hier niet door gedupeerd worden. Dat kan door een inhoudelijke aanvulling, het schrappen van een vraag of een correctie via de N-term (of een combinatie). Steeds vaker krijgt men vragen over specifieke leerling antwoorden, discussie tussen 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> corrector, ... De moderatoren kunnen echter niet op de stoel van corrector gaan zitten. In dergelijke gevallen geven ze dus geen antwoord of een onbevredigend antwoord. Ook krijgt de examenlijn vaak evaluatieve opmerkingen. Deze blijven ze graag ontvangen, maar beantwoorden ze niet inhoudelijk.*




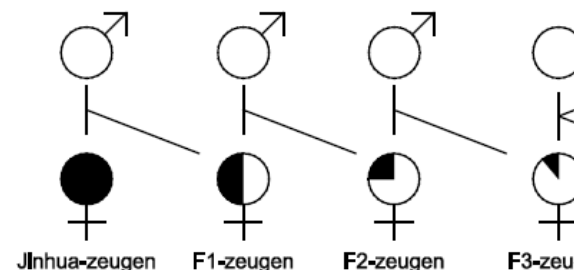
<i>Kring</i>	<i>Vraag</i>	<i>Opmerkingen</i>	<i>Correctiemodel</i>
L	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.3 (Bijbehorend domein, naar onze mening, uit de syllabus. Bij iedere vraag is dit als eerste vermeld)</li> <li>Het woord "meteen" in het kader had taalkundig misschien achterwege gelaten kunnen worden aangezien er later staat dat het vaak even duurt voordat een pasgeboren baby ademt. Dit werkt mogelijk verwarring bij leerlingen in de hand.</li> </ul>	maximumscore 2 <b>C</b>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.3</li> <li>Pijlen in afbeelding 2 zijn wel zeer klein, deze opmerking is bij een eerder examen al gegeven toen deze afbeelding ook was gebruikt.</li> <li>Vreemd dat ditzelfde plaatje letterlijk weer terugkomt in een nieuw examen, het zal gebruikt zijn door docenten in toetsen waardoor er een vorm van voorkennis ontstaat onder sommige leerlingen.</li> </ul>	maximumscore 2 <b>D</b>
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.3</li> <li>Bronchioli gebruiken akkoord misschien zelfs accurater.</li> <li>Na stemming is het merendeel akkoord met het goedkeuren van de verandering dat de haarvaten zich hechten aan de bronchioli.</li> <li>Groter volume van de bronchioli is, na enige twijfel goed te keuren aangezien aan de afbeelding is af te lezen dat er geen sprake is van het verdwijnen van instulpingen o.i.d..</li> <li>Het enkel noemen van uitrekken is discutabel want uitrekken impliceert niet dat de cellen dunner worden (vgl. celstrekking bij planten).</li> <li>Meer surfactant is geen bouwverandering en vindt pas later plaats.</li> <li>Enkel oppervlaktevergroting van een cel benoemen is discutabel aangezien dit driedimensionaal gebeurd en het gaat om het contactoppervlak met de lucht/haarvat.</li> <li>Al met al een vraag waarbij leerlingen snel afgerekend worden op formulering ipv kennis.</li> </ul>	maximumscore 2 voorbeelden van een juiste verandering: – De haarvaten liggen steeds dichterbij de longblaasjes. – De epitheelcellen worden dunner. – Er komen meer bloedvaten. – De haarvaten worden wijder. – Er is een oppervlaktevergroting van de longblaasjes.  per juiste verandering 1
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.3</li> </ul>	maximumscore 2 <b>F</b>
	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.3</li> <li>Aankaarten bij examenloket;</li> <li>Deze vraag is zeer onduidelijk door de gebruikte context en formulering.</li> </ul> <p>In de context staat dat er continue lucht naar de longen wordt vervoerd. Dit is een zeer vervelende en incorrecte vertaling van continuous positive airway pressure, aangezien er natuurlijk niet altijd lucht naar de longen gaat aangezien de baby toch ook moet kunnen uitademen.</p> <p>Doordat dit echter in de context staat is het gebruik van de zinsnede continue luchttoevoer door leerlingen niet fout te rekenen.</p> <p>Hiernaast is de vraagstelling <u>waardoor</u> voorkomt de CPAP beademing schade. Leerlingen die dus zeggen dat dit komt door de licht verhoogde druk die er ook heerst tijdens de uitademing beantwoorden deze</p>	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat de licht verhoogde druk het dichtklappen van de longblaasjes (tijdens de uitademing) voorkomt.

	<p>vraag. Leerlingen die zeggen dat CPAP het dichtklappen van de longblaasjes voorkomt beantwoorden de vraag ook.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concluderend de vraag is niet eenduidig te beantwoorden en dus niet eerlijk te beoordelen met het huidig CV. Daarnaast werkt de gegeven context verwarrend.</li> <li>• <i>De luchttoevoer is een direct gevolg van de verhoogde druk. Een leerling die noemt dat door de continue luchttoevoer de longblaasjes niet dichtklappen kan dus het scorepunt krijgen, zeker gezien het feit dat dit zo in de context staat</i></li> <li>• <i>Enkel continue luchtaanvoer noemen is niet voldoende want geen uitleg.</i></li> <li>• Als leerlingen verklaren dat er geen onderdruk ontstaat waardoor dichtslaan/dichtklappen wordt voorkomen is dat goed te rekenen.</li> <li>• Al met al is het afwachten of er een aanvulling op het CV volgt, voorlopig dus CV volgen.</li> <li>• <i>Uit het antwoord moet blijken dat er na uitademing lucht in de longblaasjes achterblijft</i></li> </ul> <p><b>Respons examenloket:</b> In de opgave wordt niet aangegeven om welke schade het gaat. In het antwoord moet dus zowel aangegeven worden welk aspect van CPAP hier relevant is als welke schade daardoor wordt voorkomen. Alleen het noemen van hogere druk, of alleen vermelden dat de longblaasjes niet dichtklappen is dus niet voldoende.</p> <p><b>Conclusie: CV is leidend</b></p>	
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B5.1</li> <li>• Aankaarten bij examenloket; Bijzonder dat CV zo sterk inzet op aantallen macrofagen, is dit niet al impliciet weergegeven in de context “minder monocyt (voorlopers van macrofagen”. Veel leerlingen leggen aan de hand van de functie van macrofagen in de afweer de aantasting van de aspecifieke en specifieke afweer uit. Is het dus noodzakelijk dat leerlingen expliciet minder macrofagen noemen of is een correcte uitleg van de functie van macrofagen in de aspecifieke en specifieke afweer ook voldoende? Verder is te lezen in <a href="https://www.nature.com/articles/nri.2017.28">https://www.nature.com/articles/nri.2017.28</a> Dat monocyt ook voorkomen in weefsel, lymfeklieren en ook blijken te fagocyteren en te functioneren als APC, hiermee zou het gebruik van monocyt ipv macrofaag ook verdedigbaar zijn.</li> <li>• Al met al is het afwachten of er een aanvulling op het CV volgt, voorlopig dus CV volgen wat betreft het benoemen van de afname van het aantal macrofagen. <b>Zie erratum</b></li> </ul> <p><b>Verdere reactie examenloket:</b> Als de leerling een antwoord op een open vraag geeft waarvan u vanuit uw professionaliteit beoordeelt dat het gegeven antwoord vakinhoudelijk (gedeeltelijk) juist is, voorziet u dit antwoord van scorepunten naar analogie of in de geest van het beoordelingsmodel, hiervoor is algemene regel 3.3 van het correctievoorschrift bedoeld.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Monocyt of fagocyt</i> noemen i.p.v. macrofagen is dus verdedigbaar. Ter verkrijging van het 1e punt moet er dan, naar onze interpretatie van regel 3.3, wel een functie genoemd worden in combinatie met de monocyt. Dus niet uitsluitend noemen dat er minder monocyt zijn voor de aspecifieke afweer.</li> </ul>	<p>maximumscore 2 <b>Erratum</b> Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de aspecifieke afweer minder goed is doordat er minder macrofagen zijn / de rol van macrofagen in de aspecifieke afweer het opruimen van ziekteverwekkers is 1</li> <li>• de specifieke afweer minder goed is doordat minder macrofagen ook minder antigenen kunnen presenteren (aan Th-cellen) / doordat er (minder cytokinen zijn en dus) minder activatie is van T- en B-cellen / de rol van macrofagen in de specifieke afweer het presenteren van antigenen is 1</li> </ul>

		<p>Bijvoorbeeld: Aspecifiek: doordat er minder monocytten zijn, vindt er minder fagocytose van ziekteverwekkers plaats.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hopelijk staan in de nieuwe eindtermen de termen aangeboren en verworven/adaptief immuunsysteem ipv de achterhaalde termen aspecifiek en specifiek.</li> </ul>	
	<b>7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B5.1</li> </ul>	<p>maximumscore 2</p> <p><b>E</b></p>
	<b>8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.3</li> <li>Zonder het noemen van een specifiek voorbeeld kan het eerste punt niet gegeven worden.</li> <li>Uitleggen waarom het functioneel is dat ze niet dieper liggen is geen antwoord op de vraag en dus niet correct.</li> <li>Het begrip “snelle reactie” uit het CV is nogal vaag, het gaat hier logischerwijs om de reflexmatige reactie op de scherpe/snelle pijnprikkel. Het brandende gevoel na een verbranding ontstaat door de mediators die vrijkomen na weefselschade die de gevoeligheid van de lokale nociceptoren (A<math>\delta</math>- en C-receptoren) verhogen. Het terugtrekken bij een verbranding is bij deze vraag dus een kloppende reactie. Het snel willen koelen na een verbranding dus niet aangezien dit een combinatie van A<math>\delta</math>- en C-receptoren en de verwerking in het CZS is.</li> <li><i>Het noemen van reflex in de context van snelle reactie is verdedigbaar</i></li> </ul>	<p>maximumscore 2</p> <p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Als het kraanwater te heet is, trek je dankzij deze snelle receptoren je handen snel terug waardoor ze niet verbranden.</li> <li>Je bent groente aan het snijden en zodra je in je vinger snijdt, trek je de vinger en het mes terug omdat dat heel snel gesignaleerd wordt. Daardoor is de snijwond minder diep.</li> </ul> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(dankzij de A<math>\delta</math>-receptoren) op een scherpe/snelle pijnprikkel, met een juist voorbeeld, een snelle reactie volgt <span style="float: right;">1</span></li> <li>(waardoor) een beschadiging (aan de oppervlakte van het lichaam) kan worden beperkt/voorkomen <span style="float: right;">1</span></li> </ul>
	<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.3</li> </ul>	<p>maximumscore 2</p> <p><b>D</b></p>
	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.3</li> <li>Toelichting verhelderend qua punttoekenning, netter was geweest om enkel 5-6-1 één punt te geven omdat hier de denkstap van de spiegeling wordt gemist.</li> <li>Positie van het cijfer 7 niet optimaal</li> </ul>	<p>maximumscore 2</p> <p>5-7-4</p> <p>indien 5-6-1 of 5-7-3 <span style="float: right;">1</span></p> <p>in alle andere gevallen <span style="float: right;">0</span></p>
	<b>11</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A5</li> <li><u>Alleen</u> het noemen van een andere bouw van het zenuwstelsel is onvoldoende voor een punt: <i>een toelichting is vereist en aantoonbaar correct.</i></li> </ul>	<p>maximumscore 1</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat het resultaat beperkt bruikbaar is omdat een dier pijn niet eenduidig kan aangeven (zoals waar precies pijn wordt ervaren of wat voor type pijn het is) / omdat de pijn van dieren wordt afgeleid uit het gedrag (en dat is niet objectief).</p> <p><i>Opmerking Aan het antwoord dat dieren pijn anders beleven, of anders reageren op pijn, 1 scorepunt toekennen.</i></p>

12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A5</li> <li>• De pijnprikkel voor de injectie wordt toegediend om de standaard terugtrekreactie te meten op een pijnprikkel. Hierdoor valt dit te vergelijken met de terugtrekreacties na de injectie en daarmee is 1 juist.</li> <li>• De relatief trage reactietijd in seconden is verklaarbaar omdat de pijnprikkel bij de proef bestaat uit de punt van de staart in water van 46 graden te dompelen.</li> </ul>	<p>maximumscore 2</p> <p>1 wel 2 wel 3 wel</p> <p>indien drie nummers juist 2 indien twee nummers juist 1 indien minder dan twee nummers juist 0</p>
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A5</li> <li>• Wat wordt in de context bedoeld met het begrip dosering? Een gelijke hoeveelheid moleculen van de werkzame stof of een gelijk volume van de gegeven oplossingen? Onduidelijkheid hierover maakt de stelling onnodig ingewikkeld.</li> </ul>	<p>maximumscore 2</p> <p>A</p>
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B1</li> <li>• 2<sup>e</sup> punt is niet los te scoren van het 1<sup>e</sup> punt</li> <li>• Rijp of een uitleg waaruit blijkt dat rijp mRNA wordt bedoeld moet aanwezig zijn, alleen mRNA is dus onvoldoende voor het eerste punt; bij het noemen van alleen mRNA bij het eerste punt kan mits correct beantwoord het tweede punt gehaald worden (“rijp” mRNA wordt niet genoemd in de betreffende BINAS tabel, mRNA wel).</li> </ul>	<p>maximumscore 2</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rijp mRNA gebruikt wordt 1</li> <li>• omdat daar de introns uit verwijderd zijn / omdat je alleen de exons nodig hebt / omdat bacteriën de splicing niet kunnen uitvoeren</li> </ul> <p>1</p>
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1</li> <li>• Het eiwit is aanwezig is onvoldoende.</li> <li>• In de cel wordt het eiwit aangemaakt impliceert expressie en is dus wel voldoende.</li> <li>• Het gen staat “aan” vinden we passabel maar niet zo netjes.</li> </ul>	<p>maximumscore 1</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat alleen in de gifklier het mambalgine-gen tot expressie komt / alleen daar mambalgine-RNA gevormd wordt.</p>
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• F2.2</li> <li>• Afbeelding 1 is een verwarrend cladogram, het suggereert dat het wild zwijn in Europa nu een andere variant is dan de Sus scrofa (het wilde zwijn) dat zich vanuit Zuidoost-Azië had verspreid terwijl de naam hetzelfde blijft. Originele afbeelding uit nature benoemt de Europese tak dan ook als het Europese wilde zwijn. <a href="https://www.nature.com/articles/ncomms5392">https://www.nature.com/articles/ncomms5392</a></li> </ul>	<p>maximumscore 2</p> <p>E</p>
17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• F2.2</li> <li>• Aankaarten bij examenloket; In plaats van manieren hadden we liever mechanismen gezien. Door de huidige vraagstelling zijn antwoorden met twee voorbeelden van één selectiemechanisme mogelijk goed te keuren als de voorbeelden onderscheidend genoeg zijn. Is het dus akkoord als een leerling bijvoorbeeld twee verschillende milieumomstandigheden formuleert die een verschil in selectiedruk veroorzaken?</li> <li>• Al met al is het afwachten of er een aanvulling op het CV volgt, voorlopig dus CV volgen.</li> </ul> <p><b>Reactie examenloket:</b> De voorbeelden uit het correctievoorschrift beschrijven verschillende mechanismen waardoor de varkensrassen van elkaar zijn gaan afwijken. Dit kan de indruk wekken dat de twee manieren die de kandidaat moet formuleren ook een verschillend mechanisme moeten betreffen. Dit kan echter niet uit de opgave worden afgeleid.</p>	<p>maximumscore 2</p> <p>voorbeelden van een juiste beschrijving:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Het uiterlijk is gaan verschillen doordat verschillen in milieumomstandigheden een verschil in selectiedruk hebben veroorzaakt.</li> <li>– Er is een verschil in fenotypes ontstaan doordat varkenshouders in Azië en Europa op een verschillende manier kunstmatige selectie hebben toegepast.</li> <li>– Doordat in Europa met een kleine populatie varkens werd gestart, trad het founder effect op.</li> <li>– Er zijn in de twee populaties verschillende mutaties ontstaan.</li> </ul>

	<p>Als de kandidaat dus twee juiste manieren noemt die een gelijksoortig mechanisme betreffen, zoals twee juiste voorbeelden van selectie op verschillende milieuomstandigheden, kunnen daarvoor twee scorepunten worden toegekend.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3<sup>e</sup> voorbeeld CV slecht geformuleerd, het gaat om de immigratie van een kleine populatie vanuit de originele populatie voorouders uit Z.O.-Azië, niet om de in Engeland ingevoerde zeugen.</li> <li>• Antwoorden moeten in een evolutionaire context; er wordt gevraagd naar verschil in <u>varkensrassen</u>.</li> <li>• Seksuele selectie kan mits correct beschreven.</li> </ul>	<p>per juiste beschrijving 1</p> <p><i>Opmerking Aan het antwoord dat de populaties niet onderling konden kruisen, geen scorepunt toekennen.</i></p>
18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• F2.2</li> <li>• 'De kans is kleiner dat twee recessieve allelen die een ziekte veroorzaken samen komen', lijkt ons een goed antwoord.</li> </ul>	<p>maximumscore 1</p> <p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– In geval van ziekte is er een grotere kans dat er ongevoelige individuen zijn waarmee de populatie weer op peil kan worden gebracht.</li> <li>– Als er vraag is naar een nieuw type vlees zijn er veel verschillende genen om op te kunnen selecteren.</li> </ul>
19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B8.1</li> <li>• Aankaarten bij examenloket:</li> </ul> <p>In het CV staat als voorbeeld, selecteren op laag metabolisme dit lijkt incorrect.</p> <p>Verlaagd metabolisme betekent in de biologische zin minder dissimilatie maar ook minder assimilatie. Waardoor er per hoeveelheid gevormd organisch materiaal niet perse minder dissimilatie zal hebben plaatsgevonden. Samen met de opmerking onder het antwoord. Wordt het zeer lastig om te beoordelen wat er wel en niet goedgekeurd mag worden onder de noemer metabolisme aangezien juist de dieren met een relatief lagere dissimilatie snelheid in verhouding meer zouden assimileren. Hiernaast is de vraag hoe een fokker deze eigenschap zou moeten bepalen.</p> <p>Een tweede opmerking gaat over de vraagstelling.</p> <p>Veel leerlingen geven geen voorbeeld misschien doordat de vraag begint met "licht toe" of doordat de nadruk in de zin onduidelijk is. Door dit laatste zijn er aardig wat leerlingen die het principe van gericht fokken uitleggen wat taalkundig dus verdedigbaar is.</p> <p><b>Respons examenloket:</b> In de praktijk blijken varkensfokkers wel te selecteren op metabolisme. Het voorbeeldantwoord in het cv is een voorbeeld van een antwoord in leerlingentaal dat nog net goed te rekenen is.</p> <p>De reactie op uw tweede opmerking</p>	<p>maximumscore 1</p> <p>voorbeelden een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– door te selecteren op dieren die minder bewegen en daardoor minder dissimileren</li> <li>– doordat de gefokte varkens relatief groter zijn geworden en dus minder warmte verliezen</li> <li>– door bij het fokken dieren te gebruiken die beter bestand zijn tegen ziektes en hierdoor minder energie verliezen</li> <li>– door te fokken met dieren met een laag metabolisme</li> </ul> <p><i>Opmerking Aan het antwoord dat er gefokt wordt met varkens die weinig verbranden, geen scorepunt toekennen.</i></p>

	<p>Een antwoord waarin de specifieke eigenschap (die leidt tot een kleinere R) niet nader is omschreven kan geen volledig juist antwoord zijn op deze vraag.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conclusie: CV volgen waarbij in het antwoord dus een specifieke eigenschap benoemd moet zijn die leidt tot een kleinere R.</b></li> <li>• <b>Het laatste voorbeeld antwoord richt zich eigenlijk op het bepalen van een verlaagd <u>basaal</u> metabolisme maar basaal is dus niet noodzakelijk voor het toekennen van een punt.</b></li> </ul>	
20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• F1.3</li> </ul>	<p>maximumscore 1 door crossing-over</p>
21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A8.2 / E3.2</li> <li>• Als er geen inkleuring maar enkel percentages kost voorlopig punten. We vragen aan het examenloket of dit wel voldoende zou zijn.</li> <li>• De vraag is of het goed is als een leerling geen cirkels kleurt maar als antwoord enkel percentages of breuken geeft bij de verschillende generaties?</li> <li>• Al met al is het afwachten of er een aanvulling op het CV volgt, voorlopig dus CV volgen.</li> </ul> <p><b>Reactie examenloket:</b> Het antwoordblad geeft al een gedeeltelijk ingevuld schema. Dat moet op vergelijkbare wijze, dus door aangeven van een zwart oppervlak, worden aangevuld.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De keuze om dit grafisch weer te laten geven vinden wij wonderlijk en een mogelijk 2<sup>e</sup> correctie probleem. Indien grafisch moest (vaardigheden A), dan zou een cirkel met 16 stippen misschien behulpzaam geweest zijn?</li> </ul>  <p>Maar misschien zuiverder was geweest om te vragen naar het percentage of het aandeel Duroc in breuken te laten aangeven?</p>	<p>maximumscore 2 voorbeeld van een juist aangevuld schema:</p> <p> <span style="margin-right: 40px;">stap 1</span> <span style="margin-right: 40px;">stap 2</span> <span style="margin-right: 40px;">stap 3</span> <span>stap 4</span> </p>  <p> <span style="margin-right: 40px;">Duroc-beer</span> <span style="margin-right: 40px;">Duroc-beer</span> <span style="margin-right: 40px;">Duroc-beer</span> <span>Duroc-beer</span> </p> <p> <span style="margin-right: 40px;">Jinhua-zeugen</span> <span style="margin-right: 40px;">F1-zeugen</span> <span style="margin-right: 40px;">F2-zeugen</span> <span>F3-zeugen</span> </p> <p><b>Legenda:</b>  ○ Duroc  ● Jinhua</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• voor steeds een halvering van het aandeel zwart in de zeugen van de F2, F3 en F4 1</li> <li>• voor een gelijk aandeel zwart in de F5 en in de F4-beren, namelijk gelijk aan dat van de F4-zeugen 1</li> </ul> <p><i>Opmerking Als de kandidaat in één of meer van de Duroc-beren zwart aangeeft, het eerste scorepunt niet toekennen.</i></p>
22	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altijd 2 punten</li> <li>• Mooi voorbeeld dat biologie een wetenschap met voortschrijdend inzicht is.</li> </ul>	<p>maximumscore 2</p> <p>Bij deze vraag moeten altijd 2 scorepunten worden toegekend, ongeacht of er wel of geen antwoord gegeven is, en ongeacht het gegeven antwoord.</p> <p>Toelichting: – Via een erratum op de opgave hebben de kandidaten de opdracht gekregen om</p>

			<p>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 nakomeling<sup>1</sup>). 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</p>
23	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A</li> <li>• Een antwoord over genotype is niet correct.</li> </ul>		<p>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.</p>
24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.1</li> <li>• Marker type II heeft toelichting voor collega's. Markers zitten om de locus om te bepalen of de volledige Jinhua locus wel is ingekruist. Met marker type I bepaal je überhaupt de aanwezigheid van een malsheidsgeen of eigenlijk een gedeelte van een malsheidsgeen.</li> <li>• Een locus kan niet worden ingebouwd aangezien het gaat om het Jinhua genencomplex en niet om de locatie.</li> <li>• Opmerking richting examenloket:</li> </ul> <p>In de tekst staat dat het witte blokje het genencomplex aangeeft, in de type 2 marker staan de pijltjes echter relatief ver van het witte blokje waardoor het gebruikt zou kunnen zijn om te bepalen of je niet te veel Duroc DNA bent verloren. In dit geval zou dus het antwoord markers type II worden gebruikt om te bepalen of er niet te veel Duroc DNA verloren gaat rondom het geïntroduceerde Jinhua complex. Dus DNA van Duroc.</p>		<p>maximumscore 3  Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• marker type I wordt gebruikt om te onderzoeken of een dier malsheidsgeen draagt; (DNA van) Jinhua 1</li> <li>• marker type II wordt gebruikt om te controleren of het genencomplex als geheel aanwezig is; (DNA van) Jinhua 1</li> <li>• marker type III wordt gebruikt om kenmerken van het Duroc-DNA aan te tonen (die behouden moeten blijven); (DNA van) Duroc 1</li> </ul> <p><i>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</i></p>



		<p>Hierdoor zou er wel een set markers ontbreken om te bepalen of het totale gewenste complex malsheidsgenen aanwezig is maar mogelijk zijn niet alle markers genoemd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al met al is het afwachten of er een aanvulling op het CV volgt, voorlopig dus CV volgen.</li> </ul> <p><b>Reactie examenloket:</b>  Marker type II is nodig om aan te tonen dat het gehele complex van de Jinhua malsheidsgenen na kruising (dus na recombinatie en crossing over) aanwezig is bij een individu. Dit kan alleen bevestigd worden als de flankerende delen van het genencomplex er nog steeds aan vast zitten. Marker type III geeft aan of het Duroc-genoom zoveel mogelijk behouden is. De zin boven vraag 24 geeft aan dat elke marker een eigen selectiedoel heeft. Type II kan dus niet hetzelfde selectiedoel hebben als type III.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De opmerking maakt de puntentoekening iets complexer maar voor het eerste deel hoeven dus niet alle selectiedoelen correct te zijn. Als bv. het selectiedoel bij marker type II verkeerd is en er is bij alle 3 geen oorsprong van het DNA aangegeven kan de leerling dus nog 1 punt krijgen.</li> <li><b>Met het gevaar moraliserend over te komen:</b>  Het is bij deze (net als bij de overige vragen, bv. vraag 5, 21) cruciaal om het CV te volgen. Het (gedeeltelijk) afwijken van het CV veroorzaakt naast een ongelijke beoordeling ook een minder duidelijk scorebeeld. De scores op de verschillende vragen worden na het examen geanalyseerd om zo objectief mogelijk de validiteit en de mate van discriminatie (maken de betere leerlingen de vraag daadwerkelijk beter en andersom) te bepalen. Afwijken van het CV zal deze analyse dus vertroebelen waardoor de opmerkingen uit het land niet of minder ondersteund zullen worden door de 'objectieve' gegevens</li> </ul>	<p><i>juiste selectiedoelen, hiervoor 1 scorepunt toekennen.</i></p>
25		<ul style="list-style-type: none"> <li>D1.1</li> </ul>	<p>maximumscore 2 E</p>
26		<ul style="list-style-type: none"> <li>B5.1 / B3.4</li> <li>Uit het antwoord moet blijken over welk niveau het gaat als leerlingen niet duidelijk gewerkt hebben met streepjes.</li> <li>Veel leerlingen zullen de vloeistofstroom in de darmen benoemen voor het 2<sup>e</sup> punt ivm binas. Voldoende als dit is verwerkt in een logische zin.</li> <li>pH kan niet als moleculair gebruikt worden omdat dit geen eigenschap is van een individueel molecuul/ion.</li> <li>Macrofagen noemen is onjuist; werken op celniveau.</li> <li>Darmflora in de dikke/dunne darm; darmflora is levensgemeenschap/ecosysteem niveau.</li> </ul>	<p>maximumscore 2</p> <p>voorbeelden van een juist werkingsmechanisme op moleculair niveau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Antistoffen (IgA en IgG) in darmsap maken bacteriën onschadelijk.</li> <li>In het speeksel zitten lysozymen met een antibacteriële werking.</li> <li>Eiwitverterende enzymen breken (membranen van) bacteriën af.</li> <li>Het door maagwandcellen geproduceerde HCl beschadigt bacteriën.</li> </ul> <p>voorbeelden van een juist werkingsmechanisme op orgaan- of orgaanstelselniveau:</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- De peristaltische beweging in de dunne darm voert bacteriën af.</li> <li>- De binnenzijde van de darm is door een slijmlaag beschermd tegen bacteriën.</li> <li>- Bedorven voedsel met bacteriën kan worden uitgebraakt.</li> <li>- Door de lage pH in de maag worden bacteriën gedood.</li> <li>- Door diarree kan bedorven voedsel de darm snel verlaten.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• voor een juist voorbeeld van een werkingsmechanisme van een molecuul in het spijsverteringsstelsel 1</li> <li>• voor een juist voorbeeld van een werkingsmechanisme van een spijsverteringsorgaan of van het spijsverteringstelsel 1</li> </ul> <p><i>Opmerking Als het gegeven voorbeeld op het moleculair niveau overlapt met dat van het niveau van orgaan/orgaanstelsel, maximaal 1 scorepunt toekennen.</i></p>
27	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D5.1</li> </ul>		<p>maximumscore 2</p> <p><b>D</b></p>
28	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B5.1</li> <li>• Leesvaardigheid</li> <li>• De eigenschap moet gelden voor de hele soort dus het noemen van resistentie is niet correct voor het 1<sup>e</sup> punt.</li> </ul>		<p>maximumscore 2</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (door gebruik van deze antibiotica) vooral de <i>C. difficile</i>-sporen overleven (en een groot deel van de reguliere darmflora niet) 1</li> <li>• (waardoor) tijdens/na de kuur er meer ruimte is voor <i>C. difficile</i> om zich te vestigen / er minder concurrentie is van andere bacteriën / waardoor <i>C. difficile</i> zich na de kuur als eerste zal vermeerderen 1</li> </ul>
29	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.2</li> <li>• Zie Binas 71L</li> <li>• Vraag toets uitsluitend op de <u>juiste</u> tabel vinden in het BINAS boek.</li> </ul>		<p>maximumscore 2</p> <p><b>A</b></p>
30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B1.1</li> <li>• “Biotine zorgt voor kleuring” is niet correct.</li> <li>• Contrast van de afbeelding kon beter.</li> </ul>		<p>maximumscore 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCR / polymerase chain reaction / polymerase kettingreactie 1</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uit de beschrijving moet blijken dat aan biotine een kleurstof kan binden (om de DNA-fragmenten als bandjes zichtbaar te maken) 1</li> </ul> <p><i>Opmerking Aan het antwoord DNA-replicatie (als naam voor de methode) geen scorepunt toekennen.</i></p>
	<b>31</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B1.1</li> </ul>	<p>maximumscore 2</p> <p><b>C</b></p>
	<b>32</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A</li> </ul>	<p>maximumscore 2</p> <p>P: 1 Q: 3 R: 4 S: 2</p> <p>indien vier nummers juist 2 indien drie of twee nummers juist 1 indien minder dan twee nummers juist 0</p>
	<b>33</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A</li> <li>• Tot hoever gaan de correcte antwoorden? Lastig te controleren.</li> <li>• Geen economische argumenten.</li> <li>• Dat hond Cliff bijdraagt aan het welbevinden van de patiënten maakt de inzet van Cliff niet beter voor het <b>aantonen</b> van een gevaarlijke bacterie.</li> <li>• Hond Cliff kan ook fouten maken, en is dus niet betrouwbaarder dan de DNA test.</li> </ul>	<p>maximumscore 1</p> <p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Er hoeft (in het lab) niet met besmettelijke fecesmonsters gewerkt te worden.</li> <li>– Mensen die de gevaarlijke bacterie bij zich dragen zonder er last van te hebben, worden ook opgespoord door de hond.</li> <li>– De hond kan ook besmette bezoekers van het ziekenhuis opsporen.</li> <li>– Je test op deze manier een grote groep (ook onverdachte) mensen tegelijk.</li> </ul> <p><i>Opmerking Aan een antwoord dat een nadere aanduiding geeft van 'het is sneller', geen scorepunt toekennen.</i></p>
	<b>34</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A</li> <li>• Zeker interessant om hier eens in te duiken maar niet te analyseren voor de leerlingen. Er is veel onduidelijk, was dag 0 voor of na de transplantatie? Hoe is het verschil tussen dag -7 en dag 0 te verklaren? Wat impliceert de afname van overeenkomst tussen dag 14 en dag 33 bij de patiënt? Hoe is het enorme verschil tussen 8a en 8b te verklaren en hoe betrouwbaar is dus de bepaling als dit de duplo-meting was? We leggen voor aan het examenloket deze vraag te verwijderen.</li> <li>• Al met al is het afwachten of er een aanvulling op het CV volgt, voorlopig dus CV volgen.</li> </ul> <p><b>Reactie examenloket:</b></p>	<p>maximumscore 2</p> <p>In het antwoord moet zijn beschreven dat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• na de behandeling er (op dag 14 en dag 33) minder overeenkomst is met de darmflora van voor de behandeling (dag -7 en dag 0) / na de behandeling de darmflora die haar ziek maakte verdwenen is 1</li> <li>• na de behandeling de darmflora (op dag 14 en dag 33) meer overeenkomt met een gezonde</li> </ul>

		<p>Uit het schema is af te leiden dat er na de behandeling nauwelijks/geen genetische overeenkomst meer is tussen de monsters van de patiënt voor de behandeling, en grote genetische overeenkomst met de monsters van de donor. Het dendrogram komt rechtstreeks uit een publicatie en toetst de leerlingen op hun informatievaardigheden. Het laat leerlingen zien dat de resultaten die je als onderzoeker verzamelt spreiding hebben (die je niet altijd kunt verklaren), maar uit het dendrogram is goed af te leiden dat de genetische vingerafdruk van de darmflora na fecustransplantatie ingrijpend verandert in de richting van de donor.</p> <p><b>Conclusie: Nakijken volgens CV</b></p>	darmflora / met de darmflora van haar man/donor 1
35	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B8.3 / A</li> <li>• Ook goed: Luchtvochtigheid, pH van de bodem.</li> </ul>	<p>maximumscore 3 voorbeelden van juiste factoren zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- licht</li> <li>- water</li> <li>- voedingsstoffen</li> <li>- temperatuur</li> <li>• voor twee juiste factoren 1</li> </ul> <p>Uit de beschrijving moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• als controleproef in een kas tomaten gekweekt worden bij een CO<sub>2</sub>- concentratie van 1000 ppm (of meer) 1</li> <li>• in twee (of meer) andere kassen hetzelfde wordt gedaan onder dezelfde omstandigheden, maar dat in de ene kas een van de beperkende factoren wordt verhoogd en dat in de andere kas de andere genoteerde beperkende factor wordt verhoogd 1</li> </ul> <p><i>Opmerking Als de kandidaat in zijn beschrijving antwoordt dat de genoteerde beperkende factoren worden verlaagd in plaats van verhoogd (met een verder juist antwoord), het derde scorepunt toekennen.</i></p>	
36	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B8.1</li> <li>• Moeilijk te halen 2<sup>e</sup> punt.</li> <li>• Er hoeven geen verschillen worden benoemd, alleen 2 aspecten</li> <li>• Leerlingen noemen als verschillend aspect de eenheid waarin NPP en productie wordt uitgedrukt. Het cv laat daar helaas geen ruimte voor.</li> <li>• Bij tweede bullet kloppen de laatste twee slashes niet (moeten geen spaties tussen). Dus "de NPP het drooggewicht/de biomassa/het gewicht aan organische stof omvat".</li> </ul>	<p>maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de 'productie' betrekking heeft op alleen de vruchten van de plant / de NPP betrekking heeft op de (tomaten)planten als geheel 1</li> <li>• bij 'productie' het versgewicht wordt gebruikt / de NPP het drooggewicht / de biomassa / het gewicht aan organische stof omvat 1</li> </ul>	
37	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B8.2</li> </ul>		maximumscore 1

			Uit het antwoord moet blijken dat in de biologische teelt de bodemorganismen/reducenten ook CO <sub>2</sub> produceren.
38	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.1</li> <li>De huidmondjes sluiten niet om water te besparen maar doordat er water verloren is (en de turgor verdwenen). Oorzaak-gevolg moet dus wel correct zijn om twee punten te verdienen. Leerlingen die een antwoord geven in de trant: de huidmondjes sluiten zich om waterverlies te voorkomen verliezen het 1<sup>e</sup> punt. Naast het verlies van turgor is er ook de route waarbij de sluitcellen actief ionen verplaatsen via de ABA route, de route wordt ook echter pas geactiveerd <b>na waterverlies</b>.</li> </ul>	<p>maximumscore 2</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>door de warmte te veel water verdampt uit de planten / het te droog wordt 1</li> <li>(waardoor) de huidmondjes sluiten (en de CO<sub>2</sub>-opname vermindert) 1</li> </ul> <p><i>Opmerkingen Aan het antwoord dat de bladeren mogelijk verdorren waardoor diffusie niet meer mogelijk is, in totaal 1 scorepunt toekennen. Aan het antwoord dat bij grote hitte de enzymen van de fotosynthese onwerkzaam worden waardoor de plant geen CO<sub>2</sub> verbruikt, 2 scorepunten toekennen.</i></p>	
39	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.3</li> <li>Voor het 2<sup>e</sup> punt gaat het erom dat de kleinere hoeveelheid CO<sub>2</sub> gecompenseerd wordt er is dus geen verbetering in de zin van meer CO<sub>2</sub>-opname. Het 2<sup>e</sup> punt is sowieso een herhaling van de vraag.</li> <li>Antwoorden aan de hand van het invullen van de wet van Fick kunnen correct zijn.</li> <li>Het refereren aan de wet van Fick in de vraag maakt het voor sommige leerlingen juist minder duidelijk.</li> </ul>	<p>voorbeelden van een juiste uitleg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Als er meer huidmondjes zijn, is het totale diffusieoppervlak groter, waardoor (per tijdseenheid) meer CO<sub>2</sub> het blad in kan diffunderen.</li> <li>– Als er meer huidmondjes zijn, is de afstand tussen een huidmondje en (fotosynthetiserende) cellen gemiddeld kleiner, zodat CO<sub>2</sub> sneller opgenomen wordt.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• voor het noemen van de juiste verandering van het diffusieoppervlak of de diffusieafstand 1</li> <li>• met een juiste omschrijving van het gevolg daarvan: verbetering van de diffusie van CO<sub>2</sub> 1</li> </ul>	

	Lengte:	Te kort	Kort	Net goed	Lang	Te lang
	Aantal:			5	10	2
	Moeilijkheid:	Zeer makkelijk	Makkelijk	Net goed	Moeilijk	Zeer moeilijk

	Aantal: (Na CV en 1 <sup>e</sup> blik)	0 (0)	1 (0)	12 (6)	4 (9)	0 (0)
--	---	-------	-------	-----------	-------	-------

Overige opmerkingen: Lastig, onderwerpen leken wat eenzijdig.  
Weinig ecologie.  
Afbeeldingen niet duidelijk.  
Er wordt weer veel logisch denk en leesvermogen gevraagd.  
Combinatie met geschiedenis is niet ideaal, wel prettig vroeg in de CE periode