

Verlag Landelijke examenbespreking VWO eindexamen Biologie 2023 Tijdvak 1

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 het examenloket (examenloket@duo.nl; <https://examenloket.officeheart.nl/stel-uw-vraag>) worden doorgegeven, zodat het CvTE passende maatregelen kan nemen. 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. Op regionale besprekingen kunnen geen besluiten worden genomen die in strijd zijn met het landelijk verslag dan wel het correctievoorschrift.
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. We zijn ons bewust van de wens van correctoren om zo snel mogelijk nadere duiding van het CV in de vorm van een (landelijk) verslag te krijgen. Bij de tot stand komen van het verslag proberen we zoveel mogelijk invalshoeken, op- of aanmerkingen en suggesties mee te nemen. Dit heeft zijn tijd nodig.
5. Het gebruiken van de verslaglegging zonder begrip van de onderliggende argumentatie die bij de kringbesprekingen aan de orde kan komen en/of het combineren van opmerkingen uit de verschillende kringverslagen is onwenselijk.
6. 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.

Moeilijkheidsgraad voor de docent 1. Examen zelf , 2. Samen met CV

	Te Makkelijk	Makkelijk	Op niveau	Moeilijk	Te moeilijk	Onthouding
1.	0	5	11	1	0	0
2.	0	5	12	0	0	0

Moeilijkheidsgraad voor de leerling 1. Na afloop van het examen 2. Na het nakijken

	Te Makkelijk	Makkelijk	Op niveau / Te doen	Moeilijk	Te moeilijk	Onthouding
0	2	10	0	0	5	
0	0	10	1	0	6	

Lengte voor de docent

	Te kort	Kort	Op lengte	Lang	Te lang	Onthouding
0	0	15	2	0	0	

Lengte voor de leerling

	Te kort	Kort	Op lengte	Lang	Te lang	Onthouding
0	0	7	6	1	3	

Overige opmerkingen:

- De context 'De kip als draagmoeder' vereist veel teruglezen ivm de nieuwe termen binnen de context.
- Veel gesloten vragen (onder andere veel juist/onjuist).
- Bij 1 puntvragen staat vaak 'verklaar' of 'leg uit', met als gevolg dat leerlingen meer uitleggen dan volgens het CV nodig is. Hierdoor verliezen ze regelmatig het punt doordat in hun uitleg een fout staat.
- De eerste vragen waren niet zo moeilijk en daardoor een fijn begin van het examen.

Kring	Vraag	Score	Landelijke Opmerkingen	CV
00	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Het moet in het antwoord wel duidelijk zijn dat het over een 'orgaaniveau' gaat. Dus 'het diffusie-oppervlak neemt toe', is onvoldoende voor een punt aangezien dit ook op celniveau van toepassing kan zijn. 'Longcapaciteit neemt toe', is goed. Bij 'Het diffusie-oppervlak neemt toe' moet specifiek longen noemen anders is het te a-specifiek: het kan ook op de spieren slaan en dan wordt de gaswisseling niet bevorderd. 	<p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> Het hart is sterker geworden. toename van de doorbloeding van de longen een grotere vitale capaciteit groter longvolume Het aantal longblaasjes is toegenomen. Het diffusie-oppervlak van de longen neemt toe. De ademhalingsspieren worden sterker. toename van het hartminuutvolume <p>Opmerkingen</p> <ul style="list-style-type: none"> Aan het antwoord 'De longen worden groter', het scorepunt toekennen. Aan het antwoord 'Het hart wordt groter', het scorepunt toekennen. Aan het antwoord 'grotere spiermassa', het scorepunt niet toekennen. Aan het antwoord 'De ademhalingsfrequentie neemt toe', het scorepunt niet toekennen.
	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Het 2^e punt kan los van het 1^e punt gescoord worden, aangezien waardoor tussen haakjes staat. Voor het 2^e scorepunt moet 'zuurstof' genoemd worden vanwege de aerobe dissimilatie (uit de stam van de vraag). Voor het 2^e scorepunt hoeft het woord 'diffusie' niet genoemd te worden als dit is beschreven. Bv: aangeven dat de cellen meer O₂ opnemen of meer O₂ het membraan passeert. 	<ul style="list-style-type: none"> Uit het antwoord moet blijken dat Δx / de diffusieafstand / de afstand tussen het bloed en de spiercellen kleiner is 1 of A / het diffusieoppervlak groter is 1 (waardoor) de diffusiesnelheid van zuurstof groter wordt / de hoeveelheid zuurstof die (per tijdseenheid) diffundeert groter wordt (waardoor meer aerobe dissimilatie kan plaatsvinden) 1
	3	2	<ul style="list-style-type: none"> Een antwoord als: 'meer mitochondriën, dus meer energie' is <u>niet fraai</u>, maar wel passabel voor een punt. In het antwoord hoeft niet per se 'groot/hoog/laag' te staan; dit staat in de tabel en is uniek voor type-I spierweefsel. 	<p>voorbeelden van eigenschappen met juiste toelichting:</p> <ul style="list-style-type: none"> aantal mitochondriën groot: veel aerobe dissimilatie mogelijk veel mitochondriën zodat meer ATP kan worden geproduceerd voorraad glycogeen groot: glycogeen kan worden omgezet in glucose veel glycogeen dat als brandstofvoorraad dient myoglobinegehalte hoog: bij heel lage zuurstofspanning komt extra zuurstof beschikbaar

		<ul style="list-style-type: none"> Glycogeen is geen brandstof, het gaat erom dat er een voorraad is. <i>Dus 'veel glycogeen, dus veel energie/brandstof' is onjuist.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> een hoog myoglobinegehalte waardoor veel zuurstof in de spieren gebonden kan worden dichtheid myofibrillen laag: een hoge dichtheid zou leiden tot een hoger gewicht van de spieren weinig myofibrillen: minder ATP-verbruik per beweging <p><i>per eigenschap met juiste toelichting 1</i></p>
4	2	<ul style="list-style-type: none"> Geen opmerkingen 	A
5	2	<ul style="list-style-type: none"> In de 3^e uitspraak staat 'een andere route', maar er is nergens een route van verteringsproducten beschreven. Leerlingen kunnen de vraag prima beantwoorden, maar de formulering is ongelukkig. 	1 juist 2 onjuist 3 juist indien drie nummers correct 2 indien twee nummers correct 1 indien minder dan twee nummers correct 0
6	1	<ul style="list-style-type: none"> Bewegingen aangestuurd door skeletspieren zijn animaal, dus: <ul style="list-style-type: none"> Kippenvel is onjuist Klappertanden is juist 	(zwem)bewegingen / rillingen
7	2	<ul style="list-style-type: none"> Leuke vraag 	A
8	1	<ul style="list-style-type: none"> Een toelichting waarom NIET is gekozen voor het andere type embryonale stamcellen is geen antwoord op de vraag, dus levert geen punt op. 'Transgeen nageslacht' is goed ipv genetisch gemodificeerd. 	Uit het antwoord moet blijken dat (alleen) hiermee de (genetische) aanpassing aan een volgende generatie kan worden doorgegeven / dat hiermee genetisch gemodificeerd nageslacht kan ontstaan.
9	2	<ul style="list-style-type: none"> Jammer dat de vraag over een transcriptiefactor gaat, terwijl in de voorgaande tekst helemaal wordt uitgelegd hoe de TALEN-eiwitten binden en knippen. TATA-box staat in Binas-tabel 71F/ ScienceData figuur 16.7 	1 onjuist 2 juist 3 juist <i>indien drie nummers correct 2</i> <i>indien twee nummers correct 1</i> <i>indien minder dan twee nummers correct 0</i>
10	2	<ul style="list-style-type: none"> Geen opmerkingen 	1 onjuist 2 juist 3 onjuist

				<p>indien drie nummers correct 2 indien twee nummers correct 1 indien minder dan twee nummers correct 0</p>																	
11	2	<ul style="list-style-type: none"> Geen opmerkingen 		B																	
12	1	<ul style="list-style-type: none"> 'Streepje' ipv bandje is goed. Een antwoord dat benoemt dat bij de hennen alleen het 9,3 kb fragment aanwezig is, is passabel. 		<p>Uit het antwoord moet blijken dat in de gemodificeerde PGC's het fragment van 9,3 kb / het bovenste bandje aanwezig is.</p> <p><i>Opmerking</i> Als de kandidaat antwoordt dat het betreffende fragment/bandje bij de mannetjes aanwezig is, het scorepunt toekennen.</p>																	
13	2	<ul style="list-style-type: none"> Sommige leerlingen noteren voor de mannetjes Z⁺Z (en vergeten de min). Dat is het gevolg van het feit dat Z⁻ aan het eind van de zin staat, waardoor de min gelezen kan worden als een afbreekstreepje. Z⁻ is het chromosoom zonder het genproduct, dus het origineel, dus Z. Notatie van het genotype van de haan als Z⁺Z niet fout rekenen. Bij de hen WZ⁺ i.p.v. Z⁺W noteren mag. Wanneer een kandidaat de kruisingstabel fout heeft, maar wél het juiste genotype omcirkeld heeft, kan het tweede punt worden toegekend. <table border="1" data-bbox="472 999 683 1117"> <tr> <td></td> <td>Z⁻</td> <td>Z⁺</td> </tr> <tr> <td>Z⁻</td> <td>Z⁻Z⁻</td> <td>Z⁻Z⁺</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>Z⁻W</td> <td>Z⁺W</td> </tr> </table>		Z ⁻	Z ⁺	Z ⁻	Z ⁻ Z ⁻	Z ⁻ Z ⁺	W	Z ⁻ W	Z ⁺ W	<p>voorbeeld van een juist antwoord:</p> <table border="1" data-bbox="1214 592 1496 762"> <tr> <td></td> <td>Z⁺</td> <td>Z⁻</td> </tr> <tr> <td>Z⁻</td> <td>Z⁺Z⁻</td> <td>Z⁻Z⁻</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>Z⁺W</td> <td>Z⁻W</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> voor een juiste kruisingstabel 1 voor het genotype van de onvruchtbare hennetjes omcirkeld 1 <p><i>Opmerkingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Als de kandidaat uitgaat van mannetjes met genotype Z⁺Z⁺ (die onvruchtbaar zijn), het eerste scorepunt niet toekennen. Als de kandidaat het genotype van de vrouwtjes aangeeft met Z⁺- en Z⁻-, dit niet fout rekenen. 		Z ⁺	Z ⁻	Z ⁻	Z ⁺ Z ⁻	Z ⁻ Z ⁻	W	Z ⁺ W	Z ⁻ W
	Z ⁻	Z ⁺																			
Z ⁻	Z ⁻ Z ⁻	Z ⁻ Z ⁺																			
W	Z ⁻ W	Z ⁺ W																			
	Z ⁺	Z ⁻																			
Z ⁻	Z ⁺ Z ⁻	Z ⁻ Z ⁻																			
W	Z ⁺ W	Z ⁻ W																			
14	2	<ul style="list-style-type: none"> GFP komt uit een kwal, dus de kippen zijn inderdaad transgeen (en niet cisgeen). 		C																	
15	1	<ul style="list-style-type: none"> 'Het invriezen van de PGC's om ze beschikbaar te hebben voor onderzoek', is goed. 'Hierdoor kan je PGC's opslaan, zodat deze niet verloren gaan', is goed. 	<p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zo hou je een grote variatie aan genotypen in stand. Zo kan je voorkomen dat rassen uitsterven. Zo kan je op verzoek extra nakomelingen van zeldzame kippenrassen verkrijgen. 																		

				<p><i>Opmerking</i> Als de kandidaat het woord 'soort' gebruikt in plaats van 'ras', geen scorepunt toekennen.</p>
16	2	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	<p>1 juist 2 juist 3 onjuist</p> <p><i>indien drie nummers correct 2</i> <i>indien twee nummers correct 1</i> <i>indien minder dan twee nummers correct 0</i></p>	
17	2	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	<p>1 periode b 2 periode a 3 periode b</p> <p><i>indien drie nummers correct 2</i> <i>indien twee nummers correct 1</i> <i>indien minder dan twee nummers correct 0</i></p>	
18	2	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	<p>1 verworven / specifieke 2 aangeboren / aspecifieke 3 aangeboren / aspecifieke 4 verworven / specifieke</p> <p><i>indien vier nummers correct 2</i> <i>indien drie nummers correct 1</i> <i>indien minder dan drie nummers correct 0</i></p>	
19	1	<ul style="list-style-type: none"> • 'Cellen denatureren' of 'celmembranen denatureren' is fout. 	<p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De eiwitten denatureren. - Enzymen raken beschadigd. - Er ontstaan meer schadelijke zuurstofradicalen. - Membranen raken beschadigd. - Er is een afname van de eiwitsynthese. - Enzymen werken minder goed. 	

20	2	<ul style="list-style-type: none"> In het schema geef je alleen aan wat de invloed van het een op het ander is. Daarbij speelt de stap ervoor geen rol. Bij 3 moet dus een min ingevuld worden. 	1 stimulering / + 2 remming / - 3 remming / - 4 remming / - <i>indien vier nummers correct 2</i> <i>indien drie nummers correct 1</i> <i>indien minder dan drie nummers correct 0</i>
21	1	<ul style="list-style-type: none"> Zie Binas 71H, ScienceData 16.6 	B
22	1	<ul style="list-style-type: none"> De definitie van exoot is dat een soort door menselijk handelen verplaatst wordt. De essentie is dat de maisstengelboorder op eigen kracht is gemigreerd. Alleen noemen dat het dichtbij is of er geen oceaan tussen ligt is onvoldoende voor een punt. Lastig dat 'door klimaatverandering' goed is. Dit verklaart dat de maisstengelboorder zich kan vestigen, maar legt niet echt uit dat hij zelfstandig in Nederland is gekomen. 	Uit het antwoord moet blijken dat de maisstengelboorder op eigen kracht / door migratie / door klimaatverandering in Nederland is gekomen. <i>Opmerking</i> <i>Als de kandidaat antwoordt dat de soort zich nog niet heeft gevestigd of dat de soort als dwaalgast aanwezig is, het scorepunt toekennen.</i>
23	1	<ul style="list-style-type: none"> Binas 84J; ScienceData 32.4 'Fysisch' en 'fysiek' liggen erg dicht bij elkaar, waardoor 'fysiek' passabel is. In het Engels is het beide 'physical' (TTO-leerlingen). 	fysische/mechanische (afweer) <i>Opmerking</i> <i>Als de kandidaat specifieke of aangeboren (afweer) noteert, het scorepunt toekennen.</i>
24	1	<ul style="list-style-type: none"> Geen opmerkingen 	Mutualisme
25		<ul style="list-style-type: none"> Geen eenheid noemen betekent dat het punt niet verdiend is. (Maximaal 1x fout rekenen.) Andere eenheden mogen wel als deze juist zijn. 	<i>voorbeelden van een juiste berekening:</i> <ul style="list-style-type: none"> - opbrengst mais per ha $44,6 \times 354 / 1000 = 15,8$ ton opbrengst sorghum C7 per ha: $62,5 \times 341 / 1000 = 21,3$ ton verschil: 5,5 ton - $(62500 \times 341 / 1000) - (44600 \times 354 / 1000) = 5524$ kg <ul style="list-style-type: none"> • voor de juiste gegevens van mais en sorghum C7 geselecteerd 1 • voor een juiste berekening (op basis van de geselecteerde gegevens) met de bijbehorende uitkomst 1

				<p><i>Opmerking</i> Als de kandidaat antwoordt dat sorghum C7 1,35 keer zoveel of 35 % meer droge-stof-productie heeft in plaats van het verschil te benoemen, dit niet fout rekenen.</p>
26	2	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	B	
27	1	<ul style="list-style-type: none"> • Verklaring voor de opmerking bij de vraag: Methaan is een sterker broeikasgas dan CO₂. Het omzetten van het ene broeikasgas in het andere leidt niet tot klimaatverandering (en hier juist tot een minder groot versterkt broeikaseffect). • 'CH₄ houdt warmte vast' is incorrect: CH₄ reflecteert de warmte(straling) terug naar de aarde. • 	<p><i>Uit het antwoord moet blijken dat methaan een broeikasgas is / dat methaan in de atmosfeer zorgt voor reflectie van warmte(straling) naar de aarde.</i></p> <p><i>Opmerking</i> Als de kandidaat antwoordt dat methaan wordt omgezet in CO₂, het scorepunt niet toekennen.</p>	
28	1	<ul style="list-style-type: none"> • De eerder op deze plaats gemaakte opmerking komt te vervallen. 	<p><i>Uit het antwoord moet blijken dat (doordat sorghum relatief meer eiwit bevat) het dier minder voer hoeft te krijgen / er minder koolhydraten gegeten worden die kunnen worden omgezet in methaan (waardoor de methaanuitstoot afneemt).</i></p>	
29	2	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	<p>1 onjuist 2 juist 3 onjuist</p> <p><i>indien drie nummers correct 2 indien twee nummers correct 1 indien minder dan twee nummers correct 0</i></p>	
30	1	<ul style="list-style-type: none"> • Het woord enzym hoeft niet per se gebruikt te worden als wordt gezegd dat epibatidine niet wordt afgebroken/langer aanwezig is. 	<p><i>voorbeelden van een juist antwoord:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Epibatidine bindt sterker aan de receptor. - Epibatidine blijft langer aan de receptor gebonden. - Er is geen enzym dat epibatidine afbreekt. - Er is geen transportenzym dat epibatidine afvoert. 	
31	2	<ul style="list-style-type: none"> • Leuke vraag 	A	
32	2	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • ser(ine) → cys(teïne); tyr(osine) → his(tidine) of 2 S → C; Y → H 1 	

				<ul style="list-style-type: none"> • twee (veranderingen) 1 <p><i>Opmerking</i> Het scorepunt voor de tweede deelvraag alleen toekennen als het gegeven antwoord past bij het antwoord op de eerste deelvraag.</p>
33	2	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	<p>1 onjuist 2 juist 3 juist</p> <p>indien drie nummers correct 2 indien twee nummers correct 1 indien minder dan twee nummers correct 0</p>	
34	2	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	D	
35	1	<ul style="list-style-type: none"> • NADPH,H⁺ i.p.v. NADPH is correct. Dit is de notatie in Binas. 	<p>NADPH én ATP</p> <p><i>Opmerking</i> Als de kandidaat NADPH₂ noteert in plaats van NADPH, dit niet fout rekenen.</p>	
36	2	<ul style="list-style-type: none"> • Voor het eerste punt moet duidelijk zijn dat fosfor van elders NAAR Nederland is vervoerd. • Fosfaat ipv fosfor noemen is correct, want het gaat om fosforverbindingen. 	<p><i>Uit het antwoord moet blijken dat</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • door de geïmporteerde soja / door het geïmporteerde varkensvoer in Nederland een toename ontstaat aan (organische) fosfor(verbindingen) 1 • (door gebruik in de landbouw) fosfaat/fosforverbindingen uit de urine/mest/uitwerpselen van de varkens kan/kunnen uitspoelen (naar het oppervlaktewater) 1 <p><i>Opmerking</i> Als de kandidaat alleen antwoordt dat fosfor via menselijke consumptie en het riool in het oppervlaktewater terechtkomt, het 2e scorepunt niet toekennen.</p>	
37	1	<ul style="list-style-type: none"> • Het behouden van de fosfaat op welke manier dan ook, voorkomt dat <u>extra</u> fosfaat nodig is. Een verklaring als 'in het oppervlaktewater 	<p><i>voorbeelden van een juist antwoord:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - De fosfaatbemesting wordt efficiënter (bijvoorbeeld door het tijdstip van bemesting beter af te stemmen op de groeiperiode van het gewas). 	

			<p><i>waarmee wordt gesproeid zit fosfaat' is dus correct.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - De bodem is verrijkt met fosfaat (door fosfaatbemesting in het verleden). - Door veredeling zijn planten beter in staat het beschikbare fosfaat uit de bodem op te nemen. - Er is een afname van de uitspoeling van fosfaat. - Er worden meer gewasresten op de akker achtergelaten.
38	2	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 		B
39	3	<ul style="list-style-type: none"> • Bij de eerste bullit is de <u>gelijke</u> concentratie van belang. • Het tweede bullit vraagt om het aangeven waarin de behandeling van de vijvers verschilt. Slechts twee vijvers noemen: een met waterplanten en een zonder waterplanten is passabel (Per proefomstandigheid één (grote) vijver is wel minder betrouwbaar dan per proefomstandigheid meerdere (kleine) vijvers). • Het is niet nodig om de planten af te voeren. 	<p>In de proefopzet worden de volgende aspecten omschreven:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alle vijvers krijgen evenveel fosfaat toegediend / krijgen een gelijke concentratie fosfaat (en alle overige omstandigheden zijn gelijk) 1 2. Er zijn vijvers met en vijvers zonder waterplanten / De vijvers verschillen in hoeveelheid (aangeplante) waterplanten 1 3. In het water van elke vijver wordt (vooraf en) aan het eind van het experiment / regelmatig de concentratie (beschikbaar) fosfaat (in het water) gemeten 1 <p><i>Opmerking</i> <i>Als de kandidaat alleen een meting van het fosfaatgehalte van de planten noemt, het derde scorepunt niet toekennen.</i></p>	

