

Landelijke examenbespreking VWO eindexamen Biologie 2022 Tijdvak 2

Moelijkheidsgraad voor de Docent 1. Examen zelf , 2. Samen met CV

	Te Makkelijk	Makkelijk	Op niveau	Moeilijk	Te moeilijk	Onthouding
1.	0	0	11	2	0	0
2.	0	0	7	6	0	0

Moelijkheidsgraad 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	0	0	0	5	1	7
0	0	0	2	7	1	3

Lengte voor de docent

	Te kort	Kort	Op lengte	Lang	Te lang	Onthouding
0	0	0	5	8	0	0

Lengte voor de leerling

	Te kort	Kort	Op lengte	Lang	Te lang	Onthouding
0	0	0	1	7	4	1

Overige Opmerkingen:

- Contexten lijken bekend (Olympiade, (havo-)examen)
- Behoorlijk veel DNA en dat vinden de leerlingen vaak niet prettig.
- Deel van de theorie van het 1^e tijdvak zat ook in het 2^e tijdvak.
- Manier van vragenstellen duidelijk anders dan in het 1^e tijdvak.
- Groot contrast in moeilijkheid tussen de vragen

Cijfer voor het examen:

6,0 - 6,9	9
7,0 – 7,9	4
8,0 – 8,9	0
Onthouding:	0

Kring	Vraag	Score	Landelijke Opmerkingen	
00	1	2	<ul style="list-style-type: none"> Is met de Binas goed te doen 	1 moeder 2 moeder 3 foetus <i>indien drie nummers correct 2</i> <i>indien twee nummers correct 1</i> <i>indien minder dan twee nummers correct 0</i>
	2	1	<ul style="list-style-type: none"> Geen opmerkingen 	PCR / polymerase-kettingreactie(-techniek)
	3	2	<ul style="list-style-type: none"> Willen we biologie toetsen of begrijpend lezen? Heel veel leerlingen missen de 10% en antwoorden daardoor D. 	A
	4	1	<ul style="list-style-type: none"> De NIPT-test meet <u>fragmenten</u>, leerlingen geven vaak een antwoord waarin over <u>gehele chromosomen</u> wordt gesproken. Dit is fout. 	<i>voorbeelden van een juist antwoord:</i> – Als er DNA van het Y-chromosoom gevonden is, is het een jongetje. – Als er alleen maar fragmenten van het X-chromosoom aanwezig zijn, is het een meisje. – De hoeveelheid DNA van de geslachtschromosomen wijst op een mannelijk of op een vrouwelijk embryo. – Bij de NIPT wordt ook gekeken of fragmenten afkomstig zijn van de geslachtschromosomen
	5	2	<ul style="list-style-type: none"> Geen opmerkingen 	C
	6	2	<ul style="list-style-type: none"> De vraag is goed na te kijken, maar we vragen ons af of het reële stellingen zijn. Er is discussie over waarom situatie 3 'wel' is. Als wij het al erg moeilijk vinden, hoe kan een leerling dit goed beredeneren? Maar we volgen het antwoord model. Als bij een twee-eiige tweeling beide foetussen trisomie hebben, dan heb je dezelfde situatie als bij een eeneiige tweeling. Het antwoord zou dan 'niet' zijn. Als slechts een van de twee foetussen trisomie heeft, dan is de kans wel verhoogd. 	1 wel 2 niet 3 wel <i>indien drie nummers correct 2</i> <i>indien twee nummers correct 1</i> <i>indien minder dan twee nummers correct 0</i>
	7	1	<ul style="list-style-type: none"> Geen opmerkingen 	Uit het antwoord moet blijken dat (bij een lege blaas) de baarmoeder (gedeeltelijk) achter het schaambeentje komt te liggen (waardoor deze minder goed zichtbaar is op de echo)

8	2	<ul style="list-style-type: none"> Bleekheid van de huid is niet het gevolg van vaatvernauwing. Het noemen van het verlies van voedingsstoffen vinden we ook goed in plaats van energie (bij het 2^e voorbeeld antwoord). 	<p><i>voorbeelden van een juist antwoord:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> De kip krijgt een bleke huid doordat de vogelmijten bloed van de kip gebruiken. De kip vermagerd doordat de kip voedingsstoffen uit haar vetweefsel gebruikt om te zorgen dat er weer meer bloedcellen gemaakt worden. Vogelmijten drinken bloed, waardoor de kip een tekort aan rode bloedcellen heeft zodat de huid minder doorbloed wordt en er bleker uitziet. De kippen verliezen met het bloed veel energie en vallen dus af. <ul style="list-style-type: none"> voor een juiste verklaring van het bleek worden 1 voor een juiste verklaring van het vermageren 1
9	2	<ul style="list-style-type: none"> Goed lezen en Binas gebruiken 	A
10	2	<ul style="list-style-type: none"> In het CV staan voorbeelden van juiste antwoorden. In de berekening hoef je niet te laten zien hoe je van 0,09 mg fipronil op 0,009 mg/kg komt. De factor 10 staat immers tussen haakjes in het eerste voorbeeldantwoord. Wel moet je aangeven dat het om de norm van 0,009 mg/kg gaat. Het 5^e voorbeeld argument past niet echt als antwoord op de vraag. Het had wellicht als opmerking genoemd kunnen worden. 	<p><i>Voorbeelden van een juiste berekening:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1 ei (van 75 gram met 1,2 mg/kg fipronil) bevat $0,075 \times 1,2 = 0,09$ mg fipronil en dat is (voor een kind van 10 kg) precies de norm van 0,009 mg/kg $0,075 \times 1,2 = 0,09$ en $0,009 \times 10 = 0,09$ <p><i>voorbeelden van een juist argument:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Niet elk ei bevat 1,2 mg/kg fipronil. Misschien eet het kind ook andere ei-houdende producten. Een ei kan zwaarder zijn dan 75 gram. Niet alle fipronil wordt in het lichaam opgenomen. Bij dit soort grenzen wordt altijd een veilige marge genomen. <ul style="list-style-type: none"> voor een juiste berekening 1 voor een juist argument 1
11	1	<ul style="list-style-type: none"> Geen opmerkingen 	<ul style="list-style-type: none"> <i>voorbeelden van een juist antwoord:</i> Bij een langdurige dagelijkse opname vindt ophoping van fipronil plaats. Fipronil wordt langzaam afgebroken, er kan dus bij langdurige blootstelling te veel fipronil in het lichaam komen. Fipronil wordt niet uitgescheiden, waardoor accumulatie plaatsvindt. Blootstelling aan een bepaalde concentratie kan kleine schade opleveren die bij langdurige blootstelling niet hersteld kan worden. Er komt bij langdurige blootstelling in totaal veel meer gif binnen, waardoor effecten op de gezondheid zich opstapelen.
12	2	<ul style="list-style-type: none"> Heeft overlap met vraag 19 (en vraag 23). 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Uit het antwoord moet blijken dat</i> er vogelmijten zijn die bepaalde genetische eigenschappen hebben waardoor ze beter bestand zijn tegen fipronil / er genetische variatie bestaat in de mate waarin vogelmijten fipronil verdragen 1 (waardoor) vogelmijten die beter bestand zijn tegen fipronil zich meer voortplanten (waardoor op termijn de populatie vogelmijten resistent kan worden) 1

13	2	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	C																																																																																																																																				
14	2	<ul style="list-style-type: none"> • De uitwerkbijlage is verwarrend door de plaats van het woord fragment. Nu lijkt het alsof met fragment de hele sequentie wordt bedoeld. Zeker voor dyslectische leerlingen lastig leesbaar. • De leerlingen worden waarschijnlijk op het verkeerde been gezet doordat de eerste 2 fragmenten in 5'-3' richting gelijk terug te vinden zijn en dan de laatste ineens andersom gezet moet worden. Het was fijn geweest als het fragment in 3'-5' richting niet als derde werd gevraagd. • Anderzijds zijn veel leerlingen eerder al vastgelopen en hebben helemaal geen punten gescoord. 	<p>de juist ingevulde tabel:</p> <table border="1" data-bbox="1182 223 1989 320"> <tr> <td>fragment</td> <td>A</td><td>A</td><td>G</td><td>T</td><td>G</td><td>G</td><td>T</td><td>G</td><td>G</td><td>T</td><td>G</td><td>A</td><td>G</td><td>G</td><td>C</td><td>C</td><td>T</td><td>G</td><td>G</td><td>C</td><td>A</td><td>G</td><td>G</td><td>C</td><td>T</td><td>G</td><td>C</td><td>T</td><td>G</td><td>G</td><td>T</td><td>T</td><td>G</td><td>T</td><td>C</td><td>T</td><td>A</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td><td>T</td><td>G</td><td>G</td><td>A</td><td>C</td><td>T</td><td>C</td><td>A</td><td>G</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td colspan="26"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td colspan="13"></td> <td colspan="13"></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td colspan="13"></td> <td colspan="13"></td> </tr> </table> <p>indien drie fragmenten correct 2 indien twee fragmenten correct 1 indien minder dan twee fragmenten correct 0</p>	fragment	A	A	G	T	G	G	T	G	G	T	G	A	G	G	C	C	T	G	G	C	A	G	G	C	T	G	C	T	G	G	T	T	G	T	C	T	A	C	C	C	C	T	G	G	A	C	T	C	A	G	1																											2																											3																										
fragment	A	A	G	T	G	G	T	G	G	T	G	A	G	G	C	C	T	G	G	C	A	G	G	C	T	G	C	T	G	G	T	T	G	T	C	T	A	C	C	C	C	T	G	G	A	C	T	C	A	G																																																																																					
1																																																																																																																																							
2																																																																																																																																							
3																																																																																																																																							
15	1	<ul style="list-style-type: none"> • Frame-shift is fout, omdat dit over de productie van mRNA gaat en niet over het achterhalen van de sequentie. 	<p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fouten kunnen worden gemaakt door het combineren van verschillende fragmenten met dezelfde repeterende sequenties. – Er zullen ook fragmenten bestaan uit alleen repeterende delen. Het aantal herhalingen is dan lastig vast te stellen. – Repeterende nucleotidensequenties komen op verschillende plaatsen in het DNA voor. 																																																																																																																																				
16	2	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	<p>1 onjuist 2 juist 3 juist indien drie nummers correct 2 indien twee nummers correct 1 indien minder dan twee nummers correct 0</p>																																																																																																																																				
17	2	<ul style="list-style-type: none"> • Interessante puntenverdeling • Veel stappen voor 2 punten • Mooie Binas-vraag 	<p>het juist ingevuld schema:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1189 1078 1341 1246"> <p>inname van zoet water</p> </div> <div data-bbox="1361 1078 1514 1246"> <p>osmotische waarde <u>stijgt</u>(daalt)</p> </div> <div data-bbox="1534 1078 1686 1246"> <p><u>hypofyse</u>/ hypothalamus geeft <u>meer</u>(minder) ADH af aan het bloed</p> </div> <div data-bbox="1706 1078 1859 1246"> <p>doorlaatbaarheid <u>glomeruli/verzamelbuisjes</u> wordt <u>groter</u>(kleiner)</p> </div> <div data-bbox="1879 1078 2031 1246"> <p>reabsorptie neemt <u>toe</u>(af)</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • voor hypofyse en verzamelbuisjes 1 • voor daalt, minder, kleiner, af 1 																																																																																																																																				
18	2	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	B																																																																																																																																				
19	3	<ul style="list-style-type: none"> • Hier wordt eigenlijk dezelfde vraag gesteld als bij vraag 12. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Uit het antwoord moet blijken dat er (bij bruinvissen die bij de monding van de Yangtze leefden,</i> 																																																																																																																																				

		<ul style="list-style-type: none"> • Zeer weinig leerlingen scoren het 3^e punt. • Founder-effect is onjuist. 	<p>toevallige) mutaties optraden / genetische variatie aanwezig was (waardoor sommige individuen beter aangepast waren aan het zoetwatermilieu) 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • de individuen (met gunstige mutaties) in zoet water (meer) nakomelingen kregen / een grotere fitness hadden 1 • (reproductieve) isolatie optrad / er geen voortplanting meer optrad met individuen uit zee (waardoor aparte soorten konden ontstaan) 1
20	2	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	<p>1 en 3 indien alleen de twee juiste nummers 2 indien alleen één juist nummer 1 indien alleen de twee juiste nummers en één onjuist nummer 1 in alle andere gevallen 0</p>
21	B	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	B
22		<ul style="list-style-type: none"> • Een gastheerplant zou ook miRNA kunnen maken. In dat geval zou antwoord B ook goed kunnen zijn. <p>Dit is voorgelegd aan het examenloket en beantwoord.</p>	<p>A Op pagina 9 van het correctievoorschrift, bij vraag 22 moet naast antwoord A ook voor antwoord B een scorepunt worden toegekend.</p>
23		<ul style="list-style-type: none"> • Goed na te kijken, de leerling wordt erg geholpen met de laatste zin boven de vraag. 	<p><i>Uit het antwoord moet blijken dat</i> er (door de remming van de expressie van het SEOR1-gen) meer suikers beschikbaar zijn voor warkruid.</p>
24		<ul style="list-style-type: none"> • Bij het 2^e voorbeeld impliceert het woord signaalstoffen dat er rupsen aanwezig zijn op de zandraketten. Signaalstoffen (of een beschrijving hiervan) moeten hier dus in het antwoord staan. • Het gaat erom of de signaalstoffen door het warkruid wordt overgedragen. Een controle zonder rupsen is dus niet goed. 	<p><i>voorbeelden van een juist antwoord:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Het tweede controle-experiment is een proef waarbij er geen warkruidverbinding is tussen de tabaksplant en de zandraket met de rups. Daarmee kan worden uitgesloten dat signaalstoffen via een andere route bij de tabaksplant komen. – De tabaksplant wordt in een luchtdicht afgesloten ruimte geplaatst en staat alleen via het warkruid in verbinding met plant 1. Zo kan worden uitgesloten dat signaalstoffen door de lucht de tabaksplant bereiken. <ul style="list-style-type: none"> • voor een juiste beschrijving van het tweede controle-experiment 1 • voor een juiste omschrijving van wat hierbij wordt uitgesloten 1
25		<ul style="list-style-type: none"> • Binas 91A, B en C 	<ul style="list-style-type: none"> • P = 2 1 • Q = 6 1
26		<ul style="list-style-type: none"> • Lijkt deels op vraag 23 • Vreemd dat in de eerste optie van een goed antwoord 'waardoor' niet tussen haakjes staat en bij de tweede optie wel. Hierdoor is bij de eerste optie een kloppende redenatie verplicht voor het tweede punt, maar bij de tweede optie niet. 	<p><i>Uit het antwoord moet blijken dat</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • gastheerplanten zich hierdoor beter kunnen beschermen (tegen vraat) 1 • waardoor warkruid meer voedingsstoffen tot zijn beschikking heeft 1 <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> • warkruid jasmijnzuur niet zelf hoeft te maken 1 • (waardoor) warkruid is beschermd tegen insectenvraat 1

		<ul style="list-style-type: none"> • Shoppen tussen de twee antwoordmogelijkheden is niet mogelijk (bv 1^e bullet van eerste antwoord en 2^e bullet van 2^e antwoord). 	
27		<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	co-evolutie
28	2	<ul style="list-style-type: none"> • Vrijwel gelijk aan een vraag in het eerste tijdvak. 	<ul style="list-style-type: none"> • commensalisme 1 • parasitisme 1
29	1	<ul style="list-style-type: none"> • Er wordt gevraagd om een situatie. Alleen het noemen van 'bloedcontact' is daardoor geen juist antwoord, want er is niet uitgelegd hoe dat plaatsvindt. Er moet worden beschreven hoe het bloed wordt opgenomen. 	<i>voorbeelden van een juist antwoord:</i> <ul style="list-style-type: none"> – via een bloedtransfusie – via orgaantransplantatie – via besmette injectienaalden – tijdens de zwangerschap
30	2	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	C
31	2	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	D
32	1	<ul style="list-style-type: none"> • Binas vraag 	<i>Uit het antwoord moet blijken dat</i> (door middel van MHC-I) antigenen / fragmenten van de ziekteverwekker gepresenteerd worden (waardoor bepaalde cytotoxische T-cellen kunnen binden)
33	1	<ul style="list-style-type: none"> • Begrijpend lezen: het antwoord kan worden afgeleid uit afbeelding 1. 	B
34	2	<ul style="list-style-type: none"> • Het gaat erom waardoor iemand 'meer geel' wordt. Niet waardoor hij/zij 'zieker' wordt. • 'Minder zuurstof' verergert niet de geelzucht. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Uit het antwoord moet blijken dat</i> bilirubine / (afbraakproducten van) hemoglobine terecht komt in de huid/weefsels 1 • (bij patiënten met malaria) de lever is aangetast (waardoor de uitscheiding van bilirubine is verminderd) 1 <p><i>Opmerking</i> <i>Als de kandidaat antwoordt dat bij malariapatiënten de gele kleur eerder zichtbaar is doordat de huid bleek is als gevolg van de afbraak van de rode bloedcellen, het scorepunt niet toekennen.</i></p>
35	1	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	B
36	1	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	<i>Uit het antwoord moet blijken dat</i> hierdoor zichtbaar is of de muggen succesvol gemodificeerd zijn / dat hierdoor de muggen geselecteerd kunnen worden die succesvol gemodificeerd zijn.
37	1	<ul style="list-style-type: none"> • Geen opmerkingen 	(nummer) 1
38	2	<ul style="list-style-type: none"> • Leerlingen moeten doorhebben dat de DSX autosomaal is en dat de vrouwtjes die homozygoot zijn geen kinderen kunnen krijgen. 	B

39	1	<ul style="list-style-type: none"> Het verschil tussen de dikke en de dunne lijn is moeilijk te zien. 	<p><i>Uit het antwoord moet blijken dat</i> diagram 2 bij deze situatie (waarbij muggen met dit gene-drive-construct in het milieu zijn losgelaten) van toepassing is omdat (door de gene drive) er steeds meer onvruchtbare muggen ontstaan waardoor de populatiegrootte sterk afneemt / waardoor het aantal nakomelingen steeds minder wordt.</p>
40	2	<ul style="list-style-type: none"> Leerlingen waren moe. Sommigen hebben 'vastgelegd' gelezen als 'vastgesteld'. Een betere formulering was wellicht geweest: <i>Leg uit waardoor in het ecosysteem....</i> 	<p><i>voorbeelden van een juist antwoord:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Een groot gedeelte van de primaire productie wordt opgenomen door consumenten die de biomassa weer omzetten in energie. Reducenten breken de biomassa van het fytoplankton af waardoor de CO₂ weer vrijkomt. <p><i>Uit het antwoord moet blijken dat</i></p> <ul style="list-style-type: none"> een (groot) gedeelte (van de fytoplankton-biomassa) wordt afgebroken door reducenten / wordt opgenomen door consumenten 1 waarbij CO₂ vrijkomt / waarbij organische stoffen worden afgebroken/gedissimileerd 1 <p><i>Opmerking</i> <i>Als de kandidaat antwoordt dat om CO₂ vast te leggen, biomassa moet worden opgeslagen in bijvoorbeeld hout, het eerste scorepunt toekennen.</i></p>
41	2	<ul style="list-style-type: none"> Formulering van de vraag sluit slecht aan op het CV. In het CV staat bij het 2^e punt 'niet-fytoplankton', daar vallen ook resten van organismen onder. 	<p><i>Uit het antwoord moet blijken dat</i></p> <ul style="list-style-type: none"> chlorofyl-A een fotopigment is / chlorofyl-A bij fotosynthese betrokken is / chlorofyl-A niet voorkomt bij ander/dierlijk plankton 1 dat bij biomassabepaling ook niet-fytoplankton / alle organismen worden meegenomen 1
42	2	<ul style="list-style-type: none"> 'Door werveling komt fytoplankton in het licht dat zich op grotere diepte bevond en daardoor beter kan groeien', is geen juiste verklaring. 	<p><i>Uit het antwoord moet blijken dat</i></p> <ul style="list-style-type: none"> (onder invloed van de wind) door vermenging meer mineralen beschikbaar komen (voor de voortgezette assimilatie) / meer CO₂ beschikbaar komt (voor de fotosynthese) 1 er aan de oppervlakte meer licht is / meer fotosynthese kan optreden (waardoor de groeisnelheid hoger is) 1
43	2	<ul style="list-style-type: none"> Bij het eerste aandachtsstreepje moeten leerlingen alweer 2 dingen benoemen om 1 punt te krijgen. Eutrofiering met als gevolg algenbloei en vissterfte komt inmiddels zo vaak in examens voor dat leerlingen met het uit het hoofd leren van dit concept met elke context aardig uit de voeten lijken te kunnen. 	<p><i>Uit het antwoord moet blijken dat</i></p> <ul style="list-style-type: none"> (door het afsterven van fytoplankton) de activiteit van / het aantal reducenten toeneemt, waardoor het zuurstofgehalte afneemt (wat leidt tot vissterfte) 1 de mosselpopulatie (een deel van het) detritus/fytoplankton eet / de mosselpopulatie een overmaat aan fytoplankton voorkomt (waardoor het zuurstofverbruik door reducenten minder toeneemt) 1