

Correctievoorschrift VWO

2017

tijdvak 2

biologie

Het correctievoorschrift bestaat uit:

- 1 Regels voor de beoordeling
- 2 Algemene regels
- 3 Vakspecifieke regels
- 4 Beoordelingsmodel
- 5 Aanleveren scores
- 6 Bronvermeldingen

1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit VO.

Voorts heeft het College voor Toetsen en Examens op grond van artikel 2 lid 2d van de Wet College voor toetsen en examens de Regeling beoordelingsnormen en bijbehorende scores centraal examen vastgesteld.

Voor de beoordeling zijn de volgende aspecten van de artikelen 36, 41, 41a en 42 van het Eindexamenbesluit VO van belang:

- 1 De directeur doet het gemaakte werk met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen en het proces-verbaal van het examen toekomen aan de examinerator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinerator past de beoordelingsnormen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door het College voor Toetsen en Examens.
- 2 De directeur doet de van de examinerator ontvangen stukken met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen, het proces-verbaal en de regels voor het bepalen van de score onverwijld aan de directeur van de school van de gecommiteerde toekomen. Deze stelt het ter hand aan de gecommiteerde.

- 3 De gecommiteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk en past de beoordelingsnormen en de regels voor het bepalen van de score toe die zijn gegeven door het College voor Toetsen en Examens.
De gecommiteerde voegt bij het gecorrigeerde werk een verklaring betreffende de verrichte correctie. Deze verklaring wordt mede ondertekend door het bevoegd gezag van de gecommiteerde.
- 4 De examinerator en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het behaalde aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examinerator en de gecommiteerde daarbij niet tot overeenstemming komen, wordt het geschil voorgelegd aan het bevoegd gezag van de gecommiteerde. Dit bevoegd gezag kan hierover in overleg treden met het bevoegd gezag van de examinerator. Indien het geschil niet kan worden beslecht, wordt hiervan melding gemaakt aan de inspectie. De inspectie kan een derde onafhankelijke corrector aanwijzen. De beoordeling van deze derde corrector komt in de plaats van de eerdere beoordelingen.

2 Algemene regels

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de regeling van het College voor Toetsen en Examens van toepassing:

- 1 De examinerator vermeldt op een lijst de namen en/of nummers van de kandidaten, het aan iedere kandidaat voor iedere vraag toegekende aantal scorepunten en het totaal aantal scorepunten van iedere kandidaat.
- 2 Voor het antwoord op een vraag worden door de examinerator en door de gecommiteerde scorepunten toegekend, in overeenstemming met het bij de toets behorende correctievoorschrift. Scorepunten zijn de getallen 0, 1, 2, ..., n, waarbij n het maximaal te behalen aantal scorepunten voor een vraag is. Andere scorepunten die geen gehele getallen zijn, of een score minder dan 0 zijn niet geoorloofd.
- 3 Scorepunten worden toegekend met inachtneming van de volgende regels:
 - 3.1 indien een vraag volledig juist is beantwoord, wordt het maximaal te behalen aantal scorepunten toegekend;
 - 3.2 indien een vraag gedeeltelijk juist is beantwoord, wordt een deel van de te behalen scorepunten toegekend in overeenstemming met het beoordelingsmodel;
 - 3.3 indien een antwoord op een open vraag niet in het beoordelingsmodel voorkomt en dit antwoord op grond van aantoonbare, vakinhoudelijke argumenten als juist of gedeeltelijk juist aangemerkt kan worden, moeten scorepunten worden toegekend naar analogie of in de geest van het beoordelingsmodel;
 - 3.4 indien slechts één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, wordt uitsluitend het eerstgegeven antwoord beoordeeld;
 - 3.5 indien meer dan één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, worden uitsluitend de eerstgegeven antwoorden beoordeeld, tot maximaal het gevraagde aantal;
 - 3.6 indien in een antwoord een gevraagde verklaring of uitleg of afleiding of berekening ontbreekt dan wel foutief is, worden 0 scorepunten toegekend tenzij in het beoordelingsmodel anders is aangegeven;

- 3.7 indien in het beoordelingsmodel verschillende mogelijkheden zijn opgenomen, gescheiden door het teken /, gelden deze mogelijkheden als verschillende formuleringen van hetzelfde antwoord of onderdeel van dat antwoord;
- 3.8 indien in het beoordelingsmodel een gedeelte van het antwoord tussen haakjes staat, behoeft dit gedeelte niet in het antwoord van de kandidaat voor te komen;
- 3.9 indien een kandidaat op grond van een algemeen geldende woordbetekenis, zoals bijvoorbeeld vermeld in een woordenboek, een antwoord geeft dat vakinhoudelijk onjuist is, worden aan dat antwoord geen scorepunten toegekend, of tenminste niet de scorepunten die met de vakinhoudelijke onjuistheid gemoeid zijn.
- 4 Het juiste antwoord op een meerkeuzevraag is de hoofdletter die behoort bij de juiste keuzemogelijkheid. Voor een juist antwoord op een meerkeuzevraag wordt het in het beoordelingsmodel vermelde aantal scorepunten toegekend. Voor elk ander antwoord worden geen scorepunten toegekend. Indien meer dan één antwoord gegeven is, worden eveneens geen scorepunten toegekend.
- 5 Een fout mag in de uitwerking van een vraag maar één keer worden aangerekend, tenzij daardoor de vraag aanzienlijk vereenvoudigd wordt en/of tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.
- 6 Een zelfde fout in de beantwoording van verschillende vragen moet steeds opnieuw worden aangerekend, tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.
- 7 Indien de examinerator of de gecommiteerde meent dat in een examen of in het beoordelingsmodel bij dat examen een fout of onvolkomenheid zit, beoordeelt hij het werk van de kandidaten alsof examen en beoordelingsmodel juist zijn. Hij kan de fout of onvolkomenheid mededelen aan het College voor Toetsen en Examens. Het is niet toegestaan zelfstandig af te wijken van het beoordelingsmodel. Met een eventuele fout wordt bij de definitieve normering van het examen rekening gehouden.
- 8 Scorepunten worden met inachtneming van het correctievoorschrift toegekend op grond van het door de kandidaat gegeven antwoord op iedere vraag. Er worden geen scorepunten vooraf gegeven.
- 9 Het cijfer voor het centraal examen wordt als volgt verkregen.
Eerste en tweede corrector stellen de score voor iedere kandidaat vast. Deze score wordt meegedeeld aan de directeur.
De directeur stelt het cijfer voor het centraal examen vast op basis van de regels voor omzetting van score naar cijfer.
- NB1 Het College voor Toetsen en Examens heeft de correctievoorschriften bij regeling vastgesteld. Het correctievoorschrift is een zogeheten algemeen verbindend voorschrift en valt onder wet- en regelgeving die van overheidswege wordt verstrekt. De corrector mag dus niet afwijken van het correctievoorschrift.
- NB2 Het aangeven van de onvolkomenheden op het werk en/of het noteren van de behaalde scores bij de vraag is toegestaan, maar niet verplicht.
Evenmin is er een standaardformulier voorgeschreven voor de vermelding van de scores van de kandidaten.
Het vermelden van het schoolexamencijfer is toegestaan, maar niet verplicht.
Binnen de ruimte die de regelgeving biedt, kunnen scholen afzonderlijk of in gezamenlijk overleg keuzes maken.

NB3 Als het College voor Toetsen en Examens vaststelt dat een centraal examen een onvolkomenheid bevat, kan het besluiten tot een aanvulling op het correctievoorschrift. Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt zo spoedig mogelijk nadat de onvolkomenheid is vastgesteld via Examenblad.nl verstuurd aan de examensecretarissen.

Soms komt een onvolkomenheid pas geruime tijd na de afname aan het licht. In die gevallen vermeldt de aanvulling:

NB

Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.

Een onvolkomenheid kan ook op een tijdstip geconstateerd worden dat een aanvulling op het correctievoorschrift te laat zou komen.

In dat geval houdt het College voor Toetsen en Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

3 Vakspecifieke regels

Voor dit examen kunnen maximaal 67 scorepunten worden behaald.

4 Beoordelingsmodel

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

Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag worden 2 scorepunten toegekend.

Ecologie in een vissenkom

1 maximumscore 2

- 1 wel
- 2 niet
- 3 niet
- 4 niet

indien vier nummers juist	2
indien drie nummers juist	1
indien minder dan drie nummers juist	0

Opmerking

Voor het antwoord 'alleen de leverader ligt op de kortste route' worden 2 scorepunten gegeven.

2 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- energie die vrijkomt bij de omzetting van anorganische stoffen door de bacteriën 1
- gebruikt wordt om organische stoffen te vormen uit anorganische stoffen / uit CO₂ en H₂O 1

Opmerking

Voor het antwoord dat de bacteriën energie vrijmaken uit een chemische reactie wordt het eerste scorepunt niet gegeven.

3 A

4 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- door afbraak van rode bloedcellen er minder zuurstoftransport (naar de weefsels) mogelijk is 1
- door verschuiving van de curve naar links er in de weefsels (relatief) minder / pas bij een lagere pO₂ zuurstof wordt afgegeven 1

Opmerkingen

Voor het antwoord dat beide effecten in de weefsels leiden tot een lagere O₂-afgifte en dus een O₂-tekort worden 2 scorepunten gegeven.

Voor een antwoord gebaseerd op minder O₂-opname in de kieuwen wordt het tweede scorepunt niet toegekend.

Vraag	Antwoord	Scores
5	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat	
	<ul style="list-style-type: none"> • de (tuin)aarde (rottings)bacteriën bevat die organisch materiaal omzetten (tot nutriënten voor de planten) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • de (nitrificerende) bacteriën in de (tuin)aarde ammonium uit het water omzetten in (nitriet en) nitraat dat door de planten wordt gebruikt / de planten ammonium/nitraat opnemen (voor de N-assimilatie) 	1
6	maximumscore 2 voorbeelden van een juist argument:	
	<ul style="list-style-type: none"> – De vissen worden bijgevoerd (want er zal niet voldoende voedsel geproduceerd worden). – Het water zal af en toe aangevuld worden (omdat het kan verdampen en niet in de vorm van neerslag terugkomt). – Een dode vis wordt uit de kom gehaald (omdat het verrotten relatief te veel invloed heeft op de kwaliteit van het water). – De aangroei van planten wordt met de hand verwijderd (omdat er geen planteneters zijn om ze in toom te houden). – Het water wordt waarschijnlijk af en toe ververst (omdat de kringlopen te langzaam verlopen). 	
	per juist argument	1
	<i>Opmerking</i> <i>Voor het antwoord dat je de vissenkom moet belichten (in de zon plaatsen of onder een lamp) wordt geen scorepunt gegeven.</i>	

X-chromosomale inactivatie

7 A

8 B

9 A

10 D

Vraag	Antwoord	Scores
11	maximumscore 2 1 Q 2 P 3 S 4 R	
	indien vier nummer-lettercombinaties juist	2
	indien drie of twee nummer-lettercombinaties juist	1
	indien minder dan twee nummer-lettercombinaties juist	0
12	C	
13	maximumscore 1 in de baarmoeder	
14	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat (door X-chromosomale inactivatie) het fenotype / de genexpressie wordt beïnvloed zonder dat het DNA/genotype verandert.	
15	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat bij (de meeste) vrouwelijke patiënten de afwijking maar in een deel van de cellen (als een mozaïek) voorkomt en bij mannen in alle cellen (waardoor de symptomen heftiger zullen zijn).	

Evolutie van lichtreceptoren

- 16** **maximumscore 1**
Uit het antwoord moet blijken dat de cellen een groter oppervlak hebben met lichtgevoelige pigmenten / om licht/fotonen op te vangen.
- 17** **B**
- 18** **B**
- 19** **maximumscore 1**
Na/K-ATPase / de natrium-kaliumpomp
- Opmerking*
Voor de term 'pompenzym' wordt 1 scorepunt gegeven.
- 20** **B**
- 21** **C**

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

Bananen bedreigd

22 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- er geen gelijke verdeling van (homologe) chromosomen mogelijk is / de meiose niet goed verloopt 1
- (hierdoor) er geen goede (haploïde) gameten gevormd zullen worden (waaruit na bevruchting zaden ontstaan) 1

23 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- de schimmel(draden) al in de zijknoppen kunnen zitten / in de (aanhangende) grond rond de knoppen de sporen aanwezig kunnen zijn 1
- bij het planten (van die zijknoppen) op andere plaatsen de schimmel daar geïntroduceerd wordt 1

Opmerking

Voor een antwoord met de strekking dat de knoppen klonen zijn en dus allemaal even gevoelig voor de ziekte wordt geen scorepunt toegekend.

24 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat de modificatie cisgeen is, omdat het gaat om een transfer van genen binnen één soort.

25 maximumscore 1

voorbeelden van een juist voordeel van genetische modificatie:

- Er wordt gericht gewerkt op één (gewenste) genetische eigenschap.
- Er gaan geen gewenste eigenschappen verloren.
- Er worden geen ongewenste genen ingekruist.

26 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat door verstopping van de houtvaten

- de watertoevoer (naar de bladeren) wordt belemmerd / er watergebrek optreedt 1
- (met als gevolg dat) de huidmondjes sluiten en (door gebrek aan CO₂) de fotosynthese vermindert (waardoor de plant kan doodgaan) 1

Opmerking

Voor het antwoord dat de bladeren doodgaan waardoor de fotosynthese stopt, wordt 1 scorepunt gegeven.

27 A

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

28 maximumscore 3

voorbeelden van een juiste werkwijze met resultaat en juiste conclusie:

- Op de plantage worden bij een deel van de bananenplanten de jonge trossen met donkere doeken bedekt zodat het zonlicht er alleen (indirect) van beneden bij kan komen. Als de vruchten bedekt door deze doeken net zo naar boven groeien als de onbedekte vruchten op de plantage, wordt de kromming niet door het licht beïnvloed.
- Zorg dat in een verduisterde kas bij een deel van de bananenplanten de bloemen alleen van opzij door lampen belicht worden, en bij een ander deel (de controlegroep) alleen van boven. Als de van opzij belichte bananen minder naar boven groeien dan de controlebananen is er invloed van licht op de kromming.

- voor het effectief manipuleren van de lichtinval 1
- voor het gebruik van meerdere groepen planten waaronder een passende controlesituatie 1
- voor een juiste combinatie van een mogelijk resultaat en conclusie 1

29 D

30 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord:

- Veel schimmels zijn reducenten die dood materiaal recyclen. Als deze reducenten ook worden gedood, komen er minder nutriënten voor de planten beschikbaar.
 - Schimmels die in symbiose leven met planten worden anders ook aangetast, waardoor er minder stikstoffixatie plaatsvindt.
 - Er zijn schimmels die antibiotica maken tegen bacteriën. Als die schimmels ook worden geremd, kunnen er meer infecties van planten met bodembacteriën optreden.
 - Nuttige schimmels die de wortels helpen bij het opnemen van nutriënten wil je niet doden, anders wordt de oogst minder.
- door de uitgestelde productie wordt alleen *Fusarium* geremd / worden andere schimmels niet geremd 1
 - met een beschrijving van het nut van andere schimmels of de schade bij het ontbreken van andere schimmels voor het ecosysteem 1

Opmerking

Voor het antwoord dat (bepaalde) schimmels resistent zouden kunnen worden, wordt geen scorepunt gegeven.

31 B

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

De ziekte van Pfeiffer

32 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- virussen/antigenen/immuuncellen vanuit de keel (waar de ontsteking zich bevindt) 1
- (via de lymfvaten) het eerst de lymfknoep in de hals bereiken/activeren 1

Opmerking

Aan een antwoord als 'de lymfknoep van de hals liggen dicht bij de keelontsteking' wordt maximaal 1 scorepunt toegekend.

33 D

34 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat

EA-IgG/M ook kan wijzen op reactivatie (zonder ziekteverschijnselen) / de symptomen het gevolg kunnen zijn van een andere infectie / dat deze antistoffen ook aangetroffen worden als je ooit Pfeiffer hebt gehad.

35 maximumscore 2

- celniveau: presentatie van antigenen (aan T-helpercellen) 1
- organismeniveau: activatie van het immuunsysteem / op gang brengen van een afweerreactie 1

Opmerking

Voor het antwoord 'het activeren van cytotoxische T-cellen' wordt geen scorepunt gegeven.

36 D

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

37 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord op de vragen *Hoe snel ben je er weer vanaf?* en *Blijf je lang besmettelijk?*:

- Je hebt het meeste last in de eerste maand. Daarna ben je nog twee maanden lang moe. Je raakt het virus nooit kwijt en dus ben je je hele leven af en toe besmettelijk.
 - De eerste anderhalve maand is het ergst en soms kan het wel drie maanden duren voor je weer beter bent. Je bent daarna voor altijd drager van het virus maar je wordt er niet ziek meer van. Op dit moment ben je nog wel erg besmettelijk, maar later is dat veel minder.
-
- De ergste symptomen ondervind je maximaal 1,5 maand / de vermoeidheid kan maanden aanhouden 1
 - Je kunt levenslang (zo nu en dan) virusdeeltjes blijven produceren en dus (zo nu en dan) besmettelijk zijn 1

Opmerking

De antwoorden zijn alleen juist indien conform de informatie in de drie informatiekaders.

5 Aanleveren scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per examinator in de applicatie Wolf. Accordeer deze gegevens voor Cito uiterlijk op 26 juni.

6 Bronvermeldingen

Ecologie in een vissenkomp

- afbeelding 1 bron: <http://www.slideshare.net/mjnepa/fish-and-amphibians-notes>, slide 7
afbeelding 2 archief Cito

X-chromosomale inactivatie

- afbeelding 1 bron: <http://www.animaltia.es/el-gato-tricolor-explicado/>
tabel 1 bron: http://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project_ideas/MamBio_p022.shtml#background
afbeelding 2 bron: <http://www.journal-of-cardiology.com/action/showFullTextImages?pii=S0914-5087%2813%2900089-0> persoon B lead 1
afbeelding 3 bewerkt naar: <http://www.nevenzel.com/04%20staringcollege/WS000272.html>

Evolutie van lichtreceptoren

- afbeelding 1 bewerkt naar: D. Arendt. "Evolution of eyes and photoreceptor cell types." *Int.J.Dev.Biol.* 47: p563-571 (2003)
afbeelding 2 bron: <http://retina.umh.es/webvision/Evolution.%20PART%20II.html>
afbeelding 3 bewerkt naar: G.L.Fain et al. "Phototransduction and the evolution of photoreceptors", *Curr Biol* 20(3), Pr114-r124 (2010)

Bananen bedreigd

- afbeelding 1 bron: <http://articles.latimes.com/2012/jul/11/science/la-sci-banana-genome-20120712>
afbeelding 2 bron: <http://www.fao.org/docrep/006/t0308e/T0308E03.htm#ch3>
afbeelding 3 bron: <http://lacienciaysusdemonios.com/2011/04/15/viernes-procariota-pseudomonas-putida/>
afbeelding 4 bewerkt naar: http://2014.igem.org/Team:Wageningen_UR/project/fungal_sensing
afbeelding 5 bewerkt naar: http://2014.igem.org/Team:Wageningen_UR/project/kill-switch

De ziekte van Pfeiffer

- afbeelding 1 bewerkt naar: <http://forum.ziektevanpfeiffer.nl/>
afbeelding 2 bron: <http://www.mmmig.nl/ziektebeelden-en-verwekkers/ebv-mononucleosis-infectiosa/achtergrond/>
afbeelding 3 bewerkt naar: Progress and problems in understanding and managing primary Epstein-Barr virus infections. Odumade et al *Clin Microbiol Rev.* 2011 Jan;24(1):193-209.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3021204/pdf/0044-10.pdf>