

Correctievoorschrift HAVO

2024

tijdvak 1

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 3.21, 3.24 en 3.25 van het Uitvoeringsbesluit WVO 2020.

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 3.21 t/m 3.25 van het Uitvoeringsbesluit WVO 2020 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 examiner en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het behaalde aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examiner 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 examiner. 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 examiner 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 examiner en door de gecommiteerde scorepunten toegekend, in overeenstemming met 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. Als het antwoord op een andere manier is gegeven, maar onomstotelijk vaststaat dat het juist is, dan moet dit antwoord ook goed gerekend worden. Voor het juiste 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 gecommitteerde 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 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 *T.a.v. de status van het correctievoorschrift:*

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 *T.a.v. het verkeer tussen examinerator en gecommiteerde (eerste en tweede corrector):*

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 *T.a.v. aanvullingen op het correctievoorschrift:*

Er zijn twee redenen voor een aanvulling op het correctievoorschrift: verduidelijking en een fout.

Verduidelijking

Het correctievoorschrift is vóór de afname opgesteld. Na de afname blijkt pas welke antwoorden kandidaten geven. Vragen en reacties die via het Examenloket bij de Toets- en Examenlijn binnenkomen, kunnen duidelijk maken dat het correctievoorschrift niet voldoende recht doet aan door kandidaten gegeven antwoorden. Een aanvulling op het correctievoorschrift kan dan alsnog duidelijkheid bieden.

Een fout

Als het College voor Toetsen en Examens vaststelt dat een centraal examen een fout bevat, kan het besluiten tot een aanvulling op het correctievoorschrift.

Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt door middel van een mailing vanuit Examenblad.nl bekendgemaakt. Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt zo spoedig mogelijk verstuurd aan de examensecretarissen.

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

- Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.
en/of
- Als de aanvulling niet is verwerkt in de naar Cito gezonden Wolf-scores, voert Cito dezelfde wijziging door die de correctoren op de verzamelstaat doorvoeren.

Dit laatste gebeurt alleen als de aanvulling luidt dat voor een vraag alle scorepunten moeten worden toegekend.

Als een onvolkomenheid op een dusdanig laat tijdstip geconstateerd wordt dat een aanvulling op het correctievoorschrift ook voor de tweede corrector te laat komt, houdt het College voor Toetsen en Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

3 Vakspecifieke regels

Voor dit examen zijn geen vakspecifieke regels vastgesteld.



4 Beoordelingsmodel

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

Het aantal scorepunten dat wordt toegekend aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag staat bij elke meerkeuzevraag apart vermeld in de scorekolom aan de rechterkant van de pagina.

Een nieuwe hartklep, door het lichaam zelf gemaakt

- | | | |
|---|--|-------------------------|
| 1 | maximumscore 1
(alleen de letter) Q | |
| 2 | D | 2 |
| 3 | maximumscore 2
Uit het antwoord moet blijken dat <ul style="list-style-type: none">• er minder zuurstof/brandstof wordt getransporteerd,• (waardoor) er minder dissimilatie/verbranding kan plaatsvinden. | 1
1 |
| 4 | maximumscore 1
(de) bloedplaatje(s) | |
| 5 | maximumscore 1
P samentrekken boezems
Q samentrekken kamers
R hartpauze | |
| 6 | A | 2 |
| 7 | C | 1 |
| 8 | maximumscore 2
1 onjuist
2 juist
3 juist

indien drie nummers correct
indien twee nummers correct
indien minder dan twee nummers correct |

2
1
0 |
| 9 | A | 1 |



Op jacht met SnailSnap

10 maximumscore 2

voorbeeld van een juist antwoord:

De ouders moeten dan heterozygoot zijn. De bruine ouder heeft genotype $C^b c^g$. De roze ouder heeft genotype $C^r c^g$. De nakomelingen met genotype $c^g c^g$ zijn geel.

	C^b	c^g
C^r	$C^b C^r$	$C^r c^g$
c^g	$C^b c^g$	$c^g c^g$

- de genotypen $C^b c^g$ (bruine ouder) en $C^r c^g$ (roze ouder) 1
- een juiste kruisingstabel met $c^g c^g$ gemarkeerd/benoemd (als geel) 1

Opmerking

Als de kandidaat een andere correcte notatie gebruikt, scorepunten toekennen naar analogie met het correctievoorschrift.

11 maximumscore 2

- 1 juist
- 2 juist
- 3 onjuist

indien drie nummers correct 2
indien twee nummers correct 1
indien minder dan twee nummers correct 0

12 C 2

13 maximumscore 3

Uit het antwoord moet blijken dat

- er meerdere (tuin)slakken uit een stedelijke omgeving en meerdere (tuin)slakken uit een landelijke omgeving getest worden. 1
- van elke slak (op dezelfde manier) gemeten wordt hoeveel tijd na terugtrekking hij weer uit het huisje kruipt. 1
- de hypothese ondersteund wordt als de slakken uit de stedelijke omgeving (gemiddeld) sneller weer uit hun huisje kruipen (dan de slakken uit een landelijke omgeving). 1



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

Last van de eikenprocessierups

14 maximumscore 2

- (aantal soorten:) 3 1
- (aantal genera:) 2 1

15 maximumscore 2

voorbeeld van een juist antwoord:

De brandhaar op de foto is 3 mm dik, wat in werkelijkheid $3 \text{ mm} / 500 = 0,006 \text{ mm}$ is. Dat is veel kleiner dan 0,1 mm.

- een juiste berekening van de werkelijke dikte van de brandhaar 1
- een juiste conclusie 1

Opmerking

Een juiste berekening die uitgaat van een meting van de dikte van de brandhaar van 2 mm tot en met 4 mm goed rekenen.

16 A 2

17 maximumscore 1

60 °C, met een verklaring waaruit blijkt dat eiwitten dan hun vorm/werking verliezen / dat eiwitten dan denatureren (en bij –20 °C niet)

Opmerkingen

- Als de kandidaat antwoordt dat eiwitten bij 60 °C doodgaan, het scorepunt niet toekennen.
- Als de kandidaat enzymen noemt in plaats van eiwitten, dit niet fout rekenen.

18 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat (door afname van de biodiversiteit) er minder (natuurlijke) vijanden/concurrenten van de eikenprocessierupsen zijn (waardoor het aantal rupsen kan toenemen).

Opmerking

Als de kandidaat antwoordt dat als er minder diversiteit is in bossen, er meer eiken zijn, waardoor er meer voedsel is voor de rupsen, het scorepunt toekennen.



Vraag	Antwoord	Scores
19	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat • (door vraat van de rupsen) er minder fotosynthese mogelijk is, / er minder bladgroen is, • (waardoor) de hoeveelheid stoffen die beschikbaar komt voor de groei (van eikels) kleiner is. / (waardoor) er minder vorming is van organische stoffen.	1 1
	<i>Opmerking</i> <i>Aan een antwoord als “rupsen onttrekken voedingsstoffen waardoor minder voedingsstoffen beschikbaar zijn”, alleen het tweede scorepunt toekennen.</i>	
20	maximumscore 1 mutualisme	
21	C	2

Het syndroom van Swyer

22	D	1
23	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat • (bij Emma) eierstokken/follikels ontbreken. • (door de lage oestradiolconcentratie) de productie (van FSH) niet/minder geremd wordt.	1 1
24	maximumscore 2 1 S 2 R 3 P 4 Q indien vier nummers correct indien drie of twee nummers correct indien minder dan twee nummers correct	 2 1 0



Vraag	Antwoord	Scores
25	maximumscore 2	
1	juist	
2	onjuist	
3	onjuist	
	indien drie nummers correct	2
	indien twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0
26	maximumscore 2	
	9 – 4 – 8 – 7 – 6 – 1	
	indien alleen de zes juiste nummers in de juiste volgorde	2
	indien alleen de zes juiste nummers in een onjuiste volgorde	1
	indien de zes juiste nummers in de juiste volgorde met daarbij maximaal één onjuist nummer extra op een willekeurige plaats	1
	indien vijf juiste nummers in de juiste volgorde met daarbij maximaal één onjuist nummer extra op een willekeurige plaats	1
	in alle andere gevallen	0
27	maximumscore 2	
1	P	
2	R	
3	T	
4	S	
5	Q	
	indien vijf nummers correct	2
	indien vier of drie nummers correct	1
	indien minder dan drie nummers correct	0
28	D	2
29	maximumscore 1	
	Uit het antwoord moet blijken dat oestradiol wordt uitgescheiden door de lever. / dat oestradiol via de gal terechtkomt in de darm.	
30	B	2



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

Psychose door auto-immuunreactie?

31 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat eeneiige tweelingen genetisch (meer) overeenkomen. / dat twee-eiige tweelingen genetisch meer verschillen (dan eeneiige).

Opmerking

Als de kandidaat antwoordt dat eeneiige tweelingen hetzelfde DNA hebben of dat eeneiige tweelingen zijn ontstaan uit dezelfde eicel en zaadcel, het scorepunt toekennen.

32 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- de genetische overeenkomst bij situaties 3 en 4 (ongeveer) gelijk is. 1
- de (milieu-)omstandigheden in situatie 3 meer verschillend zijn geweest (dan in situatie 4). / de (milieu-)omstandigheden in situatie 4 (in de baarmoeder en rondom de bevalling min of meer) gelijk zijn geweest (en bij 3 niet). 1

Opmerking

Als de kandidaat antwoordt dat het percentage gelijk zou zijn als het alleen genetisch was, het eerste scorepunt toekennen.

33 A 1

34 maximumscore 1
(alleen de letter) S

35 C 1

Quinoa

36 C 2

37 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat er verlies van energie is bij elke (volgende) schakel in een voedselketen.

Opmerking

Als de kandidaat antwoordt dat er warmteverlies is bij elke schakel in een voedselketen, of dat er bij elke schakel in een voedselketen een deel van de vastgelegde organische stof verdwijnt als dood materiaal en afval, het scorepunt toekennen.



Vraag	Antwoord	Scores
38	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat het aminozuren zijn die in het voedsel aanwezig moeten zijn. / dat het aminozuren zijn die de mens niet zelf kan maken (op basis van andere aminozuren).	
39	D	2
40	maximumscore 2 4 – 3 – 1 – 2 • 4, 1 en 2 in de juiste volgorde • 3 direct na 4	1 1
41	B	1
42	maximumscore 1 eutrofiëring/vermesting <i>Opmerking</i> <i>Aan het antwoord overbemesting, geen scorepunt toekennen.</i>	
43	maximumscore 1 voorbeelden van een juist antwoord: – In een omgeving met zout grondwater diffundeert het water uit de hypotone cellen naar het hypertone grondwater. – De osmotische waarde van het grondwater is te hoog om water aan te onttrekken. – Door osmose gaat het water juist de plant uit. – Water uit de plant gaat naar de hoge zoutconcentratie van de bodem. – Het verschil in osmotische waarde wordt veel kleiner, waardoor de plant minder water kan opnemen.	
44	maximumscore 2 1 onjuist 2 juist 3 juist indien drie nummers correct indien twee nummers correct indien minder dan twee nummers correct	2 1 0
45	maximumscore 1 (melkzuur)gisting / anaerobe dissimilatie / fermentatie	



5 Aanleveren scores

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per examinerator in de applicatie Wolf. Cito gebruikt deze gegevens voor de analyse van de examens. Om de gegevens voor dit doel met Cito uit te wisselen dient u ze uiterlijk op 3 juni te accorderen.

Ook na 3 juni kunt u nog tot en met 12 juni gegevens voor Cito accorderen. Deze gegevens worden niet meer meegenomen in de hierboven genoemde analyses, maar worden wel meegenomen bij het genereren van de groepsrapportage.

Na accordering voor Cito kunt u in Wolf de gegevens nog wijzigen om ze vervolgens vrij te geven voor het overleg met de externe corrector. Deze optie is relevant als u Wolf ook gebruikt voor uitwisseling van de gegevens met de externe corrector.

tweede tijdvak

Ook in het tweede tijdvak wordt de normering mede gebaseerd op door kandidaten behaalde scores. Wissel te zijner tijd ook voor al uw tweede-tijdvak-kandidaten de scores uit met Cito via Wolf. Dit geldt **niet** voor de aangewezen vakken.

6 Bronvermeldingen

Een nieuwe hartklep, door het lichaam zelf gemaakt

afbeelding 1 Shutterstock-id: 454519363; Diagram toont menselijke harten illustratie; GraphicsRF.com

afbeelding 2,3 Kluin, J. et al. In situ heart valve tissue engineering using a bioresorbable elastomeric implant – From material design to 12 months follow-up in sheep, *Biomaterials*, Volume 125, 2017, p101-117, ISSN 0142-9612, <https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2017.02.007>. CC-BY-NC-ND

afbeelding 4 Wissing, T.B. et al. Biomaterial-driven in situ cardiovascular tissue engineering—a multi-disciplinary perspective. *npj, Regen Med* 2, 18, 2017. <https://doi.org/10.1038/s41536-017-0023-2>; fig 1a; CC BY 4.0; afbeelding vertaald en vereenvoudigd

Op jacht met SnailSnap

afbeelding 1,2,3 Niels Kerstes; Naturalis Biodiversity Center/Evoscope

Last van de eikenprocessierups

afbeelding 1 Shutterstock-id: 1721882158; Oak processionary (*Thaumetopoea processionea*) caterpillars in a row on procession in june, the Netherlands; Rudmer Zwerver

afbeelding 2 Lisa Fenk et al. 2007

Het syndroom van Swyer

afbeelding 1 DocCheck; gemaakt met Biorender

afbeelding 2,3 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2024

Psychose door auto-immunreactie?

afbeelding Shutterstock-id: 1184803600; Synapses and glutamate neurotransmitters; Systemoff

Quinoa

afbeelding 1 Shutterstock-id: 484537285; Quinoa vector superfood tekening. Geïsoleerde handgetekende illustratie op witte achtergrond. Organisch gezond voedsel; Epine

afbeelding 2 <https://www.studyblue.com/notes/note/n/salt-balance-in-plants/deck/5479980>

