

Correctievoorschrift HAVO

2023

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 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 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 examinator 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 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 examiner 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.

Rivierdonderpad in de Leidse grachten

1 maximumscore 2

voorbeelden van een juist kenmerk met toelichting:

- De ogen van de vis zitten boven op zijn kop, zodat hij vanaf de bodem goed predatoren kan waarnemen.
- De (borst)vinnen wijzen naar de zijkant, zodat hij goed op de bodem kan liggen.
- De bek van de rivierdonderpad is naar boven gericht, zodat hij liggend op de bodem prooien kan eten.
- De vis heeft een afgeplatte buik, waardoor hij stil op de bodem kan liggen.
- De vis is gespikkeld, waardoor hij op de bodem minder opvalt voor predatoren.

per kenmerk dat past bij het leven op de bodem met een juiste toelichting over de functionaliteit van dit kenmerk

1

2 B

1

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

3 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste biotische factor:

- (aanwezigheid van) predatoren
- (aanwezigheid van) prooidieren
- concurrentie

voorbeelden van een juiste abiotische factor:

- (concentratie) zuurstof
- (concentratie) koolstofdioxide
- (hoeveelheid) licht
- (water)temperatuur
- stroming (van het water)

- voor een juiste biotische factor 1
- voor een juiste abiotische factor 1

Opmerking

Als de kandidaat biotisch en abiotisch verwisselt bij een verder correct antwoord, in totaal 1 scorepunt toekennen.

4 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Er is een risico dat deze predator ook rivierdonderpadden eet.
- Mogelijk eet de predator ook andere soorten, die daardoor verdwijnen.
- Misschien ontstaat er dan een plaag van deze predator.
- De predator kan ziekteverwekkers meebrengen.

Een bos om op te eten

5 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Alle aardappelplanten zijn even gevoelig voor een plaag.
- In een monocultuur zijn weinig predatoren voor plaaginsecten.
- Er is veel voedsel beschikbaar voor plaagdieren.
- Op een akker met veel planten van dezelfde soort kunnen plagen zich gemakkelijker verspreiden.

Opmerking

Als de kandidaat alleen antwoordt dat alle planten genetisch identiek zijn, het scorepunt niet toekennen.

6 C 2

7 maximumscore 1
mutualisme

Vraag	Antwoord	Scores
8	maximumscore 2 4 – 3 – 2	
	indien alleen de drie juiste nummers in de juiste volgorde	2
	indien alleen de drie juiste nummers in een onjuiste volgorde	1
	indien de drie juiste nummers in de juiste volgorde en nummer 1 op een willekeurige plaats	1
	indien alleen twee juiste nummers in de juiste volgorde	1
	in alle andere gevallen	0
9	maximumscore 2	
	1 stikstoffixatie	
	2 NH ₃	
	3 stikstofassimilatie	
	4 aminozuur	
	indien vier nummers correct	2
	indien drie of twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0
10	B	1
11	maximumscore 2	
	Uit het antwoord moet blijken dat	
	• een groot blad meer licht kan opvangen	1
	• bladeren van een schaduwplant minder gevaar lopen om uit te drogen	1
	<i>Opmerking</i> <i>Aan een antwoord als: "Een dikke cuticula is in de schaduw niet nodig en zou alleen maar extra energie kosten", het tweede scorepunt toekennen.</i>	
12	maximumscore 1 (invasieve) exoot / invasieve soort	
13	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat bij maisteelt de CO ₂ weer sneller vrijkomt in de atmosfeer / dat in het voedselbos de opgenomen CO ₂ langduriger wordt vastgelegd (dan bij mais) / dat in het voedselbos de opgenomen CO ₂ wordt vastgelegd in hout.	

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

Spoodkeizersnede

- 14 maximumscore 2**
5 – 2 – 1 – 4
- indien alleen de vier juiste nummers in de juiste volgorde 2
indien alleen de vier juiste nummers in een onjuiste volgorde 1
in alle andere gevallen 0
- 15 D** 2
- 16 maximumscore 1**
Uit het antwoord moet blijken dat (bij buikademhaling)
buikspieren/middenrif(spiere) samentrekken (waardoor extra druk op de
baarmoeder ontstaat).
- 17 maximumscore 1**
2 (per 10 minuten)
- 18 maximumscore 1**
1 Q
2 R
3 P
- 19 maximumscore 1**
Uit het antwoord moet blijken dat er een verminderde gaswisseling is
(waardoor zowel een hoge CO₂-concentratie als zuurstofgebrek ontstaat).
- Opmerkingen*
- *Als de kandidaat antwoordt dat door verbranding alle zuurstof is omgezet in CO₂, geen scorepunt toekennen.*
 - *Als de kandidaat antwoordt dat de placenta niet goed werkt, of dat de bloedvaten in de navelstreng worden afgekneld, het scorepunt toekennen.*
- 20 B** 1

Vraag	Antwoord	Scores
21	maximumscore 2 1 de huid 2 de laag vet- en bindweefsel 3 het buikspierweefsel 4 de blaas	
	indien vier nummers correct	2
	indien drie of twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0
22	maximumscore 1 oxytocine/ocytocine	
23	C	2

Planten 'horen' bijen vliegen

24	maximumscore 1 (via) bastvaten	
25	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat <ul style="list-style-type: none"> • door kruisbestuiving de genetische variatie (in de nakomelingen) groter is (dan bij zelfbestuiving) • (waardoor) bij een verandering in het milieu de overlevingskansen (van de nakomelingen) groter zijn / (waardoor) verschillende nakomelingen zich kunnen vestigen in verschillende milieus / (waardoor) gunstiger combinaties (van allelen bij de nakomelingen) kunnen ontstaan 	1 1
	<i>Opmerking</i> <i>Als de kandidaat een juist antwoord geeft aan de hand van een voorbeeld van een verandering in het milieu (bijvoorbeeld ziekte), het tweede scorepunt toekennen.</i>	
26	B	1
27	C	1

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

28 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord:

– $\frac{19,1 - 16,5}{16,5} \times 100\% = 15,7\%$. Dit is meer dan 3%, dus waarneembaar voor

een honingbij.

– $16,5 \times 0,03 = 0,495$
 $16,5 + 0,495 = 16,995$

Boven deze waarde is het waarneembaar voor een bij. Dus 19,1 kan de bij waarnemen.

- voor de juiste gegevens afgelezen: $16,5 \pm 0,1$ en $19,1 \pm 0,1$ 1
- voor een juiste berekening met een daarbij passende conclusie 1

29 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- De teunisbloem bespaart zo energie.
- Hij produceert daardoor niet onnodig veel suiker.
- Zij lokt daarmee alleen bestuivers en geen andere dieren.

Bèta-thalassemie genezen met stamceltransplantatie

30 B 1

31 C 2

32 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- (als er minder rode bloedcellen zijn) er minder zuurstoftransport is 1
- (waardoor) het hart meer bloed (per tijdseenheid) moet rondpompen / het bloed sneller moet worden rondgepompt (om het lichaam van voldoende zuurstof te kunnen voorzien) 1

33 maximumscore 1

erytropoëtine/epo

34 C 1

Vraag	Antwoord	Scores
35	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat alle (stam)cellen van Ryan de mutatie / hetzelfde DNA bezitten. <i>Opmerking</i> <i>Als de kandidaat antwoordt dat de stamcellen niet goed werken, het scorepunt niet toekennen.</i>	
36	maximumscore 2 1 juist 2 juist 3 onjuist indien drie nummers correct indien twee nummers correct indien minder dan twee nummers correct	 2 1 0
37	maximumscore 2 • Ryan: P • moeder: Q	 1 1
38	C	2
39	maximumscore 2 1 Q 2 S 3 R 4 P indien vier nummers correct indien drie of twee nummers correct indien minder dan twee nummers correct	 2 1 0

Mens temde het paard al in de oertijd

40	maximumscore 1 (paarden)bot en (houten) kom	
41	B	1

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

42 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Door het fokken selecteer je op bepaalde allelen, waardoor andere allelen verloren gaan.
- Er wordt slechts een klein aantal dieren gebruikt.
- Bij fokken wordt vaak gebruikgemaakt van inteelt, en dan krijg je steeds meer homozygoten.
- Er wordt vaak met dezelfde hengst gefokt.

43 maximumscore 2

- 1 onjuist
- 2 juist
- 3 juist

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

44 maximumscore 2

- 1 onjuist
- 2 onjuist
- 3 onjuist

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

Nierstenen in de bocht

45 maximumscore 1

2 – 3 – 6 – 5 – 1 – 4

46 A 2

47 C 1

48 C 2

5 Aanleveren scores

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per examinator 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 25 mei te accorderen.

Ook na 25 mei kunt u nog tot en met 13 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

Rivierdonderpad in de Leidse grachten

afbeelding 1 Jelger Herder

afbeelding 2 foto: Aaf Verkade; tekening: Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2023

Een bos om op te eten

afbeelding 1 Wouter van Eck - Food Forestry Netherlands - Toekomstboeren.nl

afbeelding 2 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2023

afbeelding 3 Shutterstock; Ramson or wild leek, *Allium ursinum*, during flowering; weha

afbeelding 4 Shutterstock; Thyme or *Thymus vulgaris* - perennial herb with tiny aromatic leaves. Macro image of fresh green thyme growing outdoors in the garden, selective focus; Julitt

Spoedkeizersnede

afbeelding 1 Shutterstock: Pregnant woman undergoing cardiotocography. Antenatal care; Doro Guzenda

afbeelding 2/3 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2023

afbeelding 4 Shutterstock: Drawing to show pregnant woman with cross section through the abdomen, showing the relative position of the pregnant uterus in relation to the bladder and other abdominal organs; Blamb

Planten 'horen' bijen vliegen

afbeelding 1 Shutterstock: Yellow evening primroses, blossoms; TunedIn by Westend61

afbeelding 2 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2023

Bèta-thalassemie genezen met stamceltransplantatie

afbeelding 1 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2023

afbeelding 2 hematocytologie.eu en Shutterstock: Blood smear under microscope present giant platelets; Chamaiporn Naprom

afbeelding 3 Shutterstock: Pulmonary circulation; NelaR

afbeelding 4 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2023

Mens temde het paard al in de oertijd

afbeelding 1 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2023

Nierstenen in de bocht

afbeelding 1 Shutterstock: Nierstenen na ESWL-interventie. Lithotripsie. Macro-shot; Evan Lorne

afbeelding 2 Marc A. Mitchell and David D. Wartinger; 2016; Validation of a Functional Pyelocalyceal Renal Model for the Evaluation of Renal Calculi Passage While Riding a Roller Coaster; Journal of Osteopathic Medicine; <https://doi.org/10.7556/jaoa.2016.128>