

Correctievoorschrift HAVO

2022

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 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 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 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.

Alg doet oliepalm na

1 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Op oliepalimplantages worden veel bestrijdingsmiddelen gebruikt.
- De verwerking tot palmolie veroorzaakt veel CO₂-uitstoot.
- De bossen die worden gekapt zijn juist nodig om CO₂ op te slaan.
- Het produceren van olie in Nederland vermindert het gebruik van energie voor transport.

2	D	1
3	B	1
4	A	2
5	C	1
6	D	2
7	C	2

8 maximumscore 1

In het antwoord moet zijn beschreven dat deze genen (die zouttolerantie bij *N. oleoabundans* veroorzaken) in het genoom/DNA van *S. obliquus* worden gebracht / dat deze genen met behulp van genetische modificatie in *S. obliquus* worden gebracht.

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

BerkelBike

9 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat (voor de kniepeesreflex) geen verbinding met de hersenen nodig is / dat alleen een deel van (de zenuwcellen uit) het ruggenmerg is betrokken / dat de reflexboog nog intact is.

Opmerking

Aan een antwoord als "Een reflex hoeft niet bewust aangestuurd te worden", het scorepunt toekennen.

10	A	2
11	maximumscore 1 stamcellen	
12	D	1
13	B	2

Aantrekkingskracht van Portugese zonnedauw

14	maximumscore 1 bastvaten/zeefvaten	
15	maximumscore 2 a = 3, b = 9, c = 15 similariteit = $3 / (3 + 9 + 15) = 0,11$ of $3 / 27 = 0,11$	
	<ul style="list-style-type: none"> • voor a, b en c juist • voor het juist toepassen van de formule van similariteit met een antwoord in twee decimalen dat past bij de genoteerde waarden voor a, b en c 	<p>1</p> <p>1</p>
16	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat als de zonnedauw de bestuivers 'eet' er een kleinere kans is op bestuiving/bevruchting/voorplanting.	
17	maximumscore 1 voorbeelden van een juist antwoord: <ul style="list-style-type: none"> – Inheemse planten worden weggeconcurrerd. – Bestuivers van inheemse planten worden weggevangen. – De Portugese zonnedauw kan een ziekte bij zich dragen. 	

Okselfris

18 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Als je aan een wattenschijfje ruikt, ruik je alleen de okselgeur (en niet de geur van andere lichaamsdelen).
- Als er aan de oksel geroken wordt kan het uiterlijk van de proefpersoon het oordeel over de geur beïnvloeden.
- De okselgeur van aantrekkelijk gevonden proefpersonen wordt waarschijnlijk positiever beoordeeld.

Opmerking

Uit het antwoord moet blijken dat er bij het gebruik van wattenschijfjes andere variabelen geen rol spelen.

19 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- door het antibioticum bacteriën (van de ontvanger) worden gedood 1
- (waardoor) er minder concurrentie is voor de bacteriën die getransplanteerd worden 1

20 maximumscore 3

voorbeeld van een juist antwoord:

Je maakt twee groepen kleding (van mensen) met *Corynebacterium*. Je bepaalt hoeveel bacteriën hierin aanwezig zijn. De ene groep was je met wasmiddel, de andere groep zonder wasmiddel bij hetzelfde wasprogramma. Daarna bepaal je weer hoeveel bacteriën aanwezig zijn.

- voor een verdeling in twee groepen kledingstukken/lapjes met de bacterie (van het geslacht *Corynebacterium*) 1
- voor de twee behandelingen: wassen met en wassen zonder wasmiddel met de overige omstandigheden gelijk 1
- voor een bepaling/meting van aanwezigheid/activiteit van bacteriën (voor en) na het wassen 1

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

Obesitas en diabetes type 2

21	maximumscore 2	
	4 molecuulniveau	
	1 celniveau	
	2 orgaanniveau	
	3 organismeniveau	
	• voor de juiste volgorde van de nummers	1
	• voor het juiste organisatieniveau bij elk nummer	1
22	A	2
23	C	2
24	maximumscore 2	
	Uit het antwoord moet blijken dat	
	• (na inspuiting van insuline) bij VRD-ratten de glucoseconcentratie minder snel afneemt / (ongeveer) gelijk blijft	1
	• (hieruit blijkt dat) (de cellen van) de ratten niet/nauwelijks gevoelig zijn voor insuline / hun cellen geen/nauwelijks glucose opnemen (wat een kenmerk is van diabetes type 2)	1
25	C	1
26	B	1

GloFish®

27	maximumscore 2	
	1 onjuist	
	2 onjuist	
	3 juist	
	indien drie nummers correct	2
	indien twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0

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

28 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord:

- Je kruist een (homozygoot) rood mannetje met een grijs vrouwtje. Als één transgen voor rood voldoende is, zullen alle nakomelingen rood zijn.
- Een kruising tussen een rode GloFish® en een gewone vis. Als de hypothese juist is dan is de F1 rood.

Uit het antwoord moet blijken dat

- een rode vis met een grijze vis gekruist moet worden 1
- (als de hypothese juist is,) alle nakomelingen rood zijn 1

Opmerkingen

- *Als de kandidaat antwoordt dat een rode vis met een gele vis moet worden gekruist, het eerste scorepunt toekennen.*
- *Als de kandidaat uitgaat van een kruising tussen een rode vis en een gele vis, het tweede scorepunt toekennen voor het antwoord alle nakomelingen zijn rood / alle nakomelingen zijn oranje.*

29 C 2

30 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord bij natuurlijke selectie:

- De GloFish® valt meer op voor predatoren.
- Hij kan moeilijker prooien vangen.
- Het maken van het fluorescerend eiwit kost extra energie.

voorbeelden van een juist antwoord bij seksuele selectie:

- Een 'gewone' zebravis zal niet willen paren met GloFish®.
- Een gewone zebravis zal voorkeur hebben voor een gewone zebravis.

- voor een juist voorbeeld van natuurlijke selectie 1
- voor een juist voorbeeld van seksuele selectie 1

Opmerking

Als de kandidaat als voorbeeld van natuurlijke selectie geeft dat gloeien energie kost, het eerste scorepunt toekennen.

Vaccinatie tegen mazelen

31 A 2

32 B 1

33 B 2

Vraag	Antwoord	Scores
34	A	1
35	maximumscore 1 2 – 4 – 3 – 1 – 6	
36	maximumscore 2 voorbeelden van een juist antwoord: – Trilharen; deze verwijderen slijm met bacteriën. – Het dekweefsel vormt een aaneengesloten laag. Daar kunnen bacteriën moeilijk doorheen dringen. – De cellen produceren slijm dat de bacteriën vangt. – Slijm bevat lysozymen die bacteriën doden.	
	• voor een juiste eigenschap	1
	• voor een daarbij passende toelichting	1
37	maximumscore 1 (letter) R	
38	B	2

Gieren in gevaar

39	maximumscore 2 • (bacteriën: vak) 3 • (gieren: vak) 2	1 1
40	maximumscore 2 voorbeelden van een juist antwoord: – Bij een gier met een kop met veren blijft bloed tussen de veren kleven, waardoor de kans op een infectie groter is. – Met veren zou een gier veel tijd moeten besteden aan poetsen. In die tijd kan hij geen voedsel zoeken. – Door de afwezigheid van veren kan een gier zijn kop gemakkelijker bewegen in het dode dier, waardoor hij meer voedsel kan bemachtigen.	
	• voor het aangeven van een juist voordeel van een kale kop / juist nadeel van een met veren bedekte kop	1
	• voor een hierbij passend gevolg voor de overlevingskans	1

Vraag	Antwoord	Scores
41	<p>maximumscore 2</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • de warmte (van de romp) met het bloed wordt getransporteerd naar de (huid van de) kop • (door afwezigheid van veren) daar de warmteafgifte groot is / daar weinig isolatie is 	<p>1</p> <p>1</p>
42	<p>maximumscore 2</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • gieren veel schadelijke/ziekteverwekkende bacteriën binnenkrijgen • de lage pH bacteriën doodt <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> • (gieren botten eten en) bot/kalk oplost in maagzuur • (waardoor) voedingsstoffen verteerd/opgenomen kunnen worden / gieren meer energie/bouwstoffen hebben 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
43	<p>maximumscore 2</p> <p>1 wel</p> <p>2 niet</p> <p>3 niet</p> <p>4 wel</p> <p>indien vier nummers correct</p> <p>indien drie nummers correct</p> <p>indien minder dan drie nummers correct</p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>
44	<p>maximumscore 2</p> <p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Er eten meer individuen van het kadaver, waardoor de bacteriën bij meer individuen terechtkomen. – Omdat er meer dieren bij het kadaver zijn, is de kans op onderlinge besmetting groter. – De hyena's, jakhalzen en wilde honden verblijven langer bij het karkas bij afwezigheid van gieren, waardoor de kans op contact met ziekteverwekkende bacteriën groter is. – Het dode dier blijft langer liggen, waardoor het aantal bacteriën zal toenemen. <ul style="list-style-type: none"> • voor een uit afbeelding 3 afgeleide relevante verandering • voor een daarbij passende verklaring voor de toename van de verspreiding van infectieziekten 	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p>1</p> <p>1</p>

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 8 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.

6 Bronvermeldingen

Alg doet oliepalm na

afbeelding 1 foto: Peter de Jaeger, Resource, 5 oktober 2015

BerkelBike

afbeelding 1 bron: berkelbike.nl

afbeelding 2 shutterstock stockvector-id: 198678158: Cross section of spinal cord; Door: Blamb

Aantrekkingskracht van Portugese zonnedauw

afbeelding 1 shutterstock stockvector-id: 187346280

Okselfris

afbeelding 1 bron: <https://www.aarp.org/espanol/trabajo/busqueda-de-empleo/info-2015/foto-empleos-inusuales-bien-pagados.html#slide1>

GloFish®

afbeelding 1 shutterstock stockvector-id: 591748070: zebra fish; Door: livingpitty

Vaccinatie tegen mazelen

afbeelding 1 bron: <https://en.wikipedia.org/wiki/Sneeze#/media/File:Sneeze.JPG> foto: James Gathany

afbeelding 2 shutterstock stockvector-id: 422267053: Ademhalingssysteem van de mens. Deze illustratie over anatomie en fysiologie.; Door: solar22

Gieren in gevaar

afbeelding 1 bron: https://en.wikipedia.org/wiki/White-backed_vulture#/media/File:2012-white-backed-vulture.jpg foto: Yathin sk CC BY-SA 3.0

biologie havo

Centraal examen havo

Tijdvak 1

Correctievoorschrift

Aan de secretarissen van het eindexamen van de scholen voor havo,

Bij het centraal examen biologie havo:

Op **pagina 10**, bij **vraag 39** moet worden toegevoegd:

Opmerking

Aan het antwoord bacteriën: (vak) reducenten; gieren: (vak) consumenten, in totaal 1 scorepunt toekennen.

NB

- a. Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe in zowel de eigen toegekende scores als in de door de eerste corrector toegekende scores en meldt deze wijziging aan de eerste corrector. De tweede corrector vermeldt daarbij dat deze late wijziging een gevolg is van de aanvulling door het CvTE.
- b. Als eerste en tweede corrector al overeenstemming hebben bereikt over de scores van de kandidaten, past de eerste corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe en meldt de hierdoor ontstane wijziging in de scores aan de tweede corrector. De eerste corrector vermeldt daarbij dat deze late wijziging een gevolg is van de aanvulling door het CvTE.

Ik verzoek u dit bericht door te geven aan de correctoren biologie havo.

Namens het College voor Toetsen en Examens,

drs. P.J.J. Hendrikse,
voorzitter