

Correctievoorschrift HAVO

2021

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 geëngageerde toekomen. Deze stelt het ter hand aan de geëngageerde.
- 3 De geëngageerde 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.

Pas op voor tekenbeten!

1 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- weerhaken, daarmee kan de teek zich goed vasthechten
- spits, zo kan de huid van de gastheer goed doorboord worden
- lang, daardoor kunnen de bloedvaten worden bereikt

2 maximumscore 3

voorbeeld van een juist antwoord:

De lengte van de zuignuit op de afbeelding is 22 mm.

De werkelijke lengte is $\frac{22\text{ mm}}{100} = 0,22\text{ mm} = 220\text{ micrometer}$.

Dit is voldoende om de bloedvaten te bereiken die zich onder opperhuid met een dikte van 30 micrometer bevinden.

- voor een juiste meting: 21/22/23 mm 1
- voor een juiste berekening passend bij de gemeten lengte, met een juist antwoord in micrometers 1
- voor een toelichting waaruit blijkt dat bloedvaten zich (direct) onder de (dunne) opperhuid bevinden 1

3 C 1

4 maximumscore 2

- 1 stijgen
- 2 dalen
- 3 stijgen

indien drie nummers correct 2

indien twee nummers correct 1

indien minder dan twee nummers correct 0

Opmerking

Als de kandidaat symbolen (zoals pijlen, plussen of minnen) juist gebruikt, de scorepunten toekennen naar analogie met het correctievoorschrift.

Vraag	Antwoord	Scores
5	C	2
6	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat veranderde eiwitten niet herkend worden door de (aanwezige) geheugencellen/antistoffen.	
7	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat <ul style="list-style-type: none"> • er variatie is in resistentie tegen het antibioticum / door mutatie resistente bacteriën kunnen ontstaan • resistente bacteriën in leven blijven en zich voortplanten / een selectievoordeel hebben / een hogere fitness hebben (waardoor een resistente bacteriestam kan ontstaan) 	1 1

Opmerking

Als de kandidaat immuniteit gebruikt in plaats van resistentie, 1 scorepunt in mindering brengen.

Groenten telen op Mars

8	maximumscore 4 In de opzet van het experiment worden de volgende aspecten omschreven: <ul style="list-style-type: none"> • Er worden twee (groepen) kweekbakken gebruikt: één met potgrond en één met marszand • In beide groepen/kweekbakken worden meerdere bonen gezaaid/opgekweekt; het aantal is in de twee groepen/kweekbakken gelijk • Alle omstandigheden (behalve de grond) in de twee groepen/kweekbakken zijn identiek • De bonenplanten worden gedroogd en (vervolgens) gewogen 	1 1 1 1
9	maximumscore 2 1 onjuist 2 onjuist 3 juist indien drie nummers correct indien twee nummers correct indien minder dan twee nummers correct	2 1 0
10	E	2

Vraag	Antwoord	Scores
11	maximumscore 2 1 niet 2 wel 3 wel	
	indien drie nummers correct	2
	indien twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0
12	maximumscore 1 voorbeelden van een juist antwoord: – De N ₂ -concentratie op Mars is lager, waardoor knolletjesbacteriën minder makkelijk stikstof kunnen binden. – De O ₂ -concentratie is lager, waardoor in knolletjesbacteriën minder verbranding kan plaatsvinden. – De CO ₂ -concentratie is hoger, waardoor de bodem verzuurt en de enzymen van knolletjesbacteriën minder goed werken.	

Galstenen

13	maximumscore 1 (letter) Q	
14	maximumscore 1 (letter) P	
15	D	1
16	maximumscore 2 5 - 9 - 8 - 3 - 7 - 1	
	indien alleen de zes juiste nummers in de juiste volgorde	2
	indien alleen de zes juiste nummers in een onjuiste volgorde	1
	indien alleen de zes juiste nummers in de juiste volgorde met één onjuist nummer	1
	indien alleen vijf juiste nummers in de juiste volgorde	1
	in alle andere gevallen	0
17	C	1

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

18 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord:

- Door het tekort aan gal is het contactoppervlak tussen vet en spijsverteringszappen kleiner waardoor lipase minder goed vet kan afbreken.
- Normaal zorgt gal voor emulgeren van vet. Door emulgeren kunnen enzymen het vet sneller verteren. Bij de patiënt wordt het vet dus niet volledig verteerd.
- Gal verdeelt vet in kleine druppels. Enzymen kunnen de vetten dan goed afbreken. Bij de patiënt is dat dus niet het geval.

Uit het antwoord moet blijken dat

- (door een tekort aan gal bij de patiënt) vet minder geëmulgeerd wordt
- (waardoor) enzymen (uit de alvleesklier) vetten minder goed afbreken

1

Verdachte chrysenten

19 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat (bij klassieke veredeling) moet worden voorkómen dat planten kruisen met andere dan de geselecteerde planten / dat er alleen kruisingen mogen plaatsvinden tussen planten met de gewenste eigenschappen.

20 C 1

21 A 2

22 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

23 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat hierdoor wordt uitgesloten dat gevonden verschillen worden veroorzaakt door milieufactoren / door andere dan genetische factoren.

Opmerking

Als de kandidaat antwoordt dat in een onderzoek maar één variabele anders mag zijn, het scorepunt toekennen.

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

24	A	1
25	A	2

Zeeslak maakt pijnstillers

26 **maximumscore 1**
(uit $17 \times 3 =$) 51 (nucleotiden)

- 27 **maximumscore 1**
- 1 *Conus stercusmuscarum*
 - 2 *Conus striatus*
 - 3 *Conus kinoshitai*

Opmerkingen

- Als de kandidaat een spelfout maakt, dit niet fout rekenen.
- Als de kandidaat de geslachtsnaam afkort, dit niet fout rekenen.

28 **maximumscore 2**

2 - 3 - ① - 4

- voor de juiste volgorde 1
- voor omcirkelen van stap 1 1

Zombieplanten

29 **maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken dat

- er (met meer bladeren) meer fotosynthese is / meer energierijke/organische voedingsstoffen gemaakt worden 1
 - (waardoor) er meer energie is / er meer voedingsstoffen zijn / er meer voedsel is voor fytoplasma's (waardoor zij kunnen leven / groeien / zich kunnen voorplanten) 1
- of
- er bij de aanleg van bloemen/vruchten energierijke stoffen door de plant gebruikt worden 1
 - (waardoor) energierijke stoffen dan niet meer beschikbaar zijn voor (leven/groei/voortplanting van) fytoplasma's 1

Opmerking

Als de kandidaat antwoordt dat er hierdoor meer weefsel is om te infecteren, hiervoor 1 scorepunt toekennen.

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

30 **maximumscore 1**

bastvaten

31 **maximumscore 3**

Uit het antwoord moet blijken dat

- (bij mutualisme) beide organismen voordeel hebben (van de relatie) 1
- fytoplasma wordt verspreid (door de dwergcicade) 1
- de dwergcicade meer blad tot zijn beschikking heeft (als gevolg van de fytoplasma-infectie bij planten) 1

32 **maximumscore 1**

Uit het antwoord moet blijken dat er meer dwergcicaden per besmette plant worden geteld (dan per niet-besmette plant) / dwergcicaden (relatief) meer voorkomen op besmette planten.

33 **A**

2

18p-tetrasomie

34 **C**

2

35 **A**

2

36 **maximumscore 1**

Uit het antwoord moet blijken dat (in de maag) (speeksel)enzym/amylase wordt verteerd / de (speeksel)enzymen niet werken bij een lage pH.

Vleermuizen bedreigd!

37 **maximumscore 1**

producenten

Opmerkingen

- *Aan het antwoord planten, geen scorepunt toekennen.*
- *Aan het antwoord autotrofe organismen of aan het antwoord consumenten van de 5e orde (of hoger), het scorepunt toekennen.*

38 **maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken dat

- (bij wakkere vleermuizen) de activiteit / het energieverbruik / het stofwisselingsniveau / de lichaamstemperatuur hoger is 1
- er meer (vet)verbranding is (waardoor de vetreserves eerder opraken) 1

Vraag	Antwoord	Scores
39	maximumscore 1 fysiologische zoutoplossing (zonder schimmel)	
40	B	2
41	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat	
	<ul style="list-style-type: none"> • EUPd niet verantwoordelijk kan zijn (voor de massale sterfte), want deze komt niet voor in Noord-Amerika 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • NAPd wel verantwoordelijk kan zijn (voor de massale sterfte), want deze leidt tot sterfte in het experiment (en komt voor in Noord-Amerika) 	1
42	maximumscore 2 1 niet 2 wel 3 niet	
	indien drie nummers correct	2
	indien twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0
43	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat immuniteit niet wordt doorgegeven aan het nageslacht.	

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 4 juni te accorderen.

Ook na 4 juni kunt u nog tot en met 9 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

Pas op voor tekenbeten!

afbeelding 1-2 foto: A. C. van Aelst

Groenten telen op Mars

afbeelding 1 bron: Shutterstock stockfoto-id: 415540285

Galstenen

afbeelding 1 bron: <http://www.uaz.edu.mx/histo/Webpatutah/histhtml/Radnorm/ABCT16.HTM>

afbeelding 2 bewerkt naar: Shutterstock stockvector-id: 299488103 en 437594722

Verdachte chrysanten

afbeelding 1 bron: Shutterstock stockfoto-id: 90576868

afbeelding 2 bron: https://www.researchgate.net/publication/8508361_Genetic_relationships_among_Aster_species_by_multivariate_analysis_and_AFLP_markers

Zeeslak maakt pijnstillers

afbeelding 1 bron: <http://www.underwaterkwaj.com/shell/cone/Conus-textile.htm>

Zombieplanten

afbeelding 1 bron: Shutterstock stockvector-id: 1218988405

18p-tetrasomie

afbeelding 2 bewerkt naar: <https://www.cwz.nl/patient/behandelingen/sondevoeding/>

Vleermuizen bedreigd!

afbeelding 1 bron: <http://cavingnews.com/20120430-no-evidence-of-white-nose-syndrome-in-britains-bats-geomyces-destructans>

afbeelding 2 bewerkt naar: [http://gr61213.pbworks.com/w/page/65977762/All About Bats](http://gr61213.pbworks.com/w/page/65977762/All%20About%20Bats)

afbeelding 3-5 bewerkt naar: <http://www.pnas.org/content/109/18/6999.full.pdf>