

Correctievoorschrift HAVO

2026

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 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 tot en met 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 examinator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinator 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 examinator 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 gecommitteerde toekomen. Deze stelt het ter hand aan de gecommitteerde.

- 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 goedgerekend 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.

Toelichting status 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.

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.

Toelichting 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 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.

Schrik voor een prik

1	D	2
2	B	2
3	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat de (luchtweg)virussen cellen van de luchtwegen kapotmaken (waardoor de bacterie kan binnendringen).	
4	F	2
5	A	1
6	maximumscore 2 1 juist 2 onjuist 3 juist indien drie nummers correct indien twee nummers correct indien minder dan twee nummers correct	2 1 0
7	C	1
8	A	1

Bon biní na Boneiru (Welkom op Bonaire)

9	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat het bladafval wordt afgebroken door bacteriën/micro-organismen/reducenten (waarbij zuurstof verbruikt wordt). <i>Opmerking</i> <i>Als de kandidaat schimmels noemt in plaats van bacteriën, dit niet aanrekenen.</i>	
10	C	1

Vraag	Antwoord	Scores
11	D	2
12	<p>maximumscore 1</p> <p>exoot</p> <p><i>Opmerking</i> Aan het antwoord “invasieve soort” of “uitheemse soort” het scorepunt toekennen.</p>	
13	<p>maximumscore 2</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • (door eutrofiëring) meer voedingstoffen/mineralen/stikstofverbindingen beschikbaar zijn, waardoor <i>H. stipulacea</i> sneller kan groeien (dan <i>T. testudinum</i>), • (waardoor) er concurrentie om licht ontstaat / <i>H. stipulacea</i> het licht wegneemt (en <i>T. testudinum</i> verdrongen wordt). 	<p>1</p> <p>1</p>
14	<p>maximumscore 2</p> <p>voorbeelden van een juiste abiotische factor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – waterdiepte – watertemperatuur – hoeveelheid nutriënten – zon/lichtsterkte – stromingssnelheid – zuurstofgehalte – zoutconcentratie <p>per juist genoemde factor</p>	<p>1</p>
15	<p>maximumscore 2</p> <p>1 wel (een conclusie)</p> <p>2 geen (conclusie)</p> <p>3 geen (conclusie)</p> <p>indien drie nummers correct</p> <p>indien twee nummers correct</p> <p>indien minder dan twee nummers correct</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>
16	<p>maximumscore 1</p> <p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Door het versterkt broeikas effect warmt het water op, waardoor soorten verdwijnen. – Het leidt tot zeespiegelstijging, waardoor natuurgebieden in Bonaire onder water komen te staan. 	

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

Oma's aan de top

- | | | |
|-----------|-----------------------|---|
| 17 | maximumscore 2 | |
| | • algen | 1 |
| | • concurrentie | 1 |

Opmerking

Aan het antwoord "competitie" het tweede scorepunt toekennen.

- | | | |
|-----------|----------|---|
| 18 | E | 2 |
|-----------|----------|---|

- | | | |
|-----------|-----------------------|--|
| 19 | 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 |

- | | | |
|-----------|-----------------------|--|
| 20 | maximumscore 2 | |
|-----------|-----------------------|--|

Uit het antwoord moet blijken dat

- | | | |
|--|---|---|
| | • meer oma's vooraan zwemmen als er weinig voedsel is, | 1 |
| | • (waardoor) de populatie meer voedsel kan vinden (en de overlevingskansen toeneemt). | 1 |

Opmerking

Aan een antwoord als "Bij een grote hoeveelheid zalm zwemmen de oma's achteraan, waardoor de jonge vrouwtjes en jongen meer eten hebben", in totaal 1 scorepunt toekennen.

Kiezen voor vegan

- | | | |
|-----------|--|--|
| 21 | maximumscore 2 | |
| | maag – twaalfvingerige darm – dunne darm | |

- | | | |
|--|---|---|
| | indien alleen de drie juiste delen | 2 |
| | indien de drie juiste delen en één onjuist deel | 1 |
| | indien alleen twee juiste delen | 1 |
| | in alle andere gevallen | 0 |

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

22 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

23 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat essentiële aminozuren niet (in de lever) gevormd kunnen worden.

24 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

25 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- (door een tekort aan hemoglobine) er minder zuurstof (naar de cellen/weefsels) wordt vervoerd, 1
- (waardoor) er minder dissimilatie/verbranding/energieproductie/ATP-productie is (wat vermoeidheid tot gevolg heeft). 1

26 A 1

27 C 2

28 maximumscore 1

wel (veganistisch) met een juiste toelichting

voorbeelden van een juiste toelichting:

- Het supplement is gemaakt door bacteriën en dat zijn geen dieren.
- Bij de productie van B12 zijn geen dieren gebruikt.

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

29 maximumscore 3

voorbeelden van een juist antwoord:

- Wanneer mensen plantaardig voedsel eten, gaat alle energie uit die producten meteen naar mensen. Eten de mensen vlees, dan gaat een deel van de energie verloren, doordat het dier er zelf een deel van heeft gebruikt voor dissimilatie. Er hoeven minder planten geteeld te worden, waardoor er dus minder landbouwgrond nodig is.
 - Bij plantaardig voedsel is de voedselketen korter, waardoor er minder warmteverlies is. Er hoeft dan minder voedsel verbouwd te worden om mensen te voeden, waardoor minder landbouwgrond gebruikt hoeft te worden.
- het inzicht dat in elke schakel van de voedselketen energie verloren gaat 1
 - het inzicht dat (vergeleken met niet-veganistisch eten) de voedselketen bij veganistisch eten korter is 1
 - het inzicht dat (bij veganistisch eten) minder productie van planten nodig is (waardoor er minder landbouwgrond nodig is) 1

Opmerking

Als de kandidaat in het antwoord biomassa gebruikt in plaats van energie, dit niet aanrekenen.

De Vel-bloedgroep

30 maximumscore 2

Isa: juist

Kate: onjuist

Mounir: juist

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

31 maximumscore 1

1 – 3 – 4 – 5 – 2

32 F 2

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

Katten bekennen kleur

- 33 maximumscore 1**
(substraat:) tyrosine
(enzym:) tyrosinase
- 34 maximumscore 1**
Uit het antwoord moet blijken dat het RNA is omdat er U/uracil in aanwezig is.
- 35 maximumscore 1**
Uit het antwoord moet blijken dat door de mutatie (van de laatste base van codon 3) er een stopcodon ontstaat (codon 12).
- 36 maximumscore 2**
Uit het antwoord moet blijken dat
- de kat (door het niet-gemuteerde allel) tyrosinase kan aanmaken, 1
 - (waardoor) melanine gevormd wordt (en de kat donker is). 1
- 37 maximumscore 1**
Uit het antwoord moet blijken dat eiwitten kapot gaan / dat eiwitten van vorm veranderen (waardoor ze niet meer functioneren).
- 38 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
- 39 maximumscore 1**
Siamese kleuring en Burmese kleuring

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

Paarden voeren zonder brokken

40	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
41	C	1
42	maximumscore 1	
	Uit het antwoord moet blijken dat (bij een lage temperatuur) enzymen niet/nauwelijks actief zijn / dat moleculen langzamer bewegen (waardoor stofwisselingsprocessen langzamer verlopen).	
43	D	2
44	maximumscore 2	
	Uit het antwoord moet blijken dat	
	• (door de toename van monosachariden) de concentratie (aan opgeloste stoffen) stijgt, / de osmotische waarde stijgt,	1
	• (waardoor) er minder water (uit de voedselbrij) wordt geresorbeerd/onttrokken.	1
45	maximumscore 2	
	1 onjuist	
	2 juist	
	3 onjuist	
	indien drie nummers correct	2
	indien twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0
46	B	2

5 Aanleveren scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per examinator in de applicatie Wolf. Accordeer deze gegevens voor Cito uiterlijk op 24 juni.

6 Bronvermeldingen

Schrik voor een prik

afbeelding 1 Asset-ID: 1756601246 Bacteria Streptococcus pneumoniae, 3D illustration. Gram-positive diplococci, the causative agent of pneumonia. Kateryna Kon

afbeelding 2 Asset-ID: 2012079773 Friendly female nurse teaches an older woman to use modern health programs on her mobile phone. Caring doctor talks to an elderly patient. Concept of medicine and modern technology. Studio Romantic

Bon biní na Boneiru (Welkom op Bonaire)

afbeelding 1 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2026

afbeelding 2 StockFoto, ID: 1172513176 Kayaking in mangrove forest. kittipong kongwatmai

afbeelding 3 Thalassia testudinum (turtle grass) (South Pigeon Creek estuary, San Salvador Island, Bahamas). James St. John. CC BY 2.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=39952812>

Oma's aan de top

afbeelding 1 Stock Photo ID: 1635615292 KILLER WHALE orcinus orca, PAIR LEAPING, CANADA. slowmotiongli

afbeelding 2 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2026

afbeelding 3 orka: StockVector, ID: 2372096915 Orca whale silhouette. collection of killer whales of various styles. AstworkStudio
zalm: StockVector, ID: 1214672656 Set van zalm silhouet in lijn kunststijl. Vis vector met de hand tekenen. Vis tattoo op witte achtergrond. Zwarte en witte vis vector op witte achtergrond. Zalmvis schets voor kleurboek. Tuleedin

Kiezen voor vegan

afbeelding 1 Asset-ID: 2505688795 Vegan product labels vector set. Black and green vegan food stamp icons. Isolated vegetarian symbol collection. Packaging badges design, vector illustration. Adrien The

De Vel-bloedgroep

afbeelding 1 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2026

Katten bekennen kleur

afbeelding 1 Stock Photo ID: 1713303781 White Graceful cat with yellow eyes on white banner. Adorable domestic Outbred Pet. colnihko

afbeelding 2 StockFoto, ID: 2508785371 Klassieke tabby huis kat, staande tegenover de voorkant. Kijkend naar de camera. Geïsoleerd op een witte achtergrond. Nynke van Holten

afbeelding 3 Asset-ID: 2467038713 Set of vector cute cat silhouette in different poses isolated on white background. Kitten, kitty or pet animal line art drawing. Funny or wild cat cartoon sticker. Black cat silhouette, symbol or icon. Impixmart

Paarden voeren zonder brokken

afbeelding 1 In the morning at the farm, the groom feeds the horses with hay, they are in their stalls. Kosolapovan

afbeelding 2 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2026