

# Correctievoorschrift HAVO

# 2016

tijdvak 1

**biologie**

Het correctievoorschrift bestaat uit:

- 1 Regels voor de beoordeling
- 2 Algemene regels
- 3 Vakspecifieke regels
- 4 Beoordelingsmodel
- 5 Inzenden 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 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 het bij de toets behorende 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. Voor een juist 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 met inachtneming van het correctievoorschrift 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 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 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 Als het College voor Toetsen en Examens vaststelt dat een centraal examen een onvolkomenheid bevat, kan het besluiten tot een aanvulling op het correctievoorschrift. Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt zo spoedig mogelijk nadat de onvolkomenheid is vastgesteld via Examenblad.nl verstuurd aan de examensecretarissen.

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

NB

Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.

Een onvolkomenheid kan ook op een tijdstip geconstateerd worden dat een aanvulling op het correctievoorschrift te laat zou komen.

In dat geval houdt het College voor Toetsen en Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

### 3 Vakspecifieke regels

---

Voor dit examen kunnen maximaal 77 scorepunten worden behaald.

### 4 Beoordelingsmodel

---

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

*Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag worden 2 scorepunten toegekend.*

### Appaloosa-vlekkenpatroon

---

1 B

2 D

3 A

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

**4 maximumscore 3**

voorbeeld van een juiste kruisingstabel:

	B	b
B	BB	Bb
b	Bb	bb

- de kans op een miskraam is 25% / 0,25 / ¼ 1
- voor een juiste kruisingstabel / juist kruisingsschema 1
- voor het aangeven van BB als combinatie die zal sterven 1

## Lichtjes in zee

---

**5 maximumscore 2**

Uitkomst van de meting van de afbeelding: 2,8 / 2,9 / 3,0 / 3,1 / 3,2 cm,  
ofwel 28 / 29 / 30 / 31 / 32 mm

Voorbeeld van een juiste berekening van de vergroting:

$$30 \text{ mm} : 0,7 \text{ mm} = 43x$$

- voor de juiste meting van de zeevonk in de afbeelding 1
- voor de juiste berekening van de vergroting, passend bij de gemeten diameter 1

meting	vergroting
28	40x
29	41x
30	43x
31	44x
32	46x

**6 maximumscore 2**

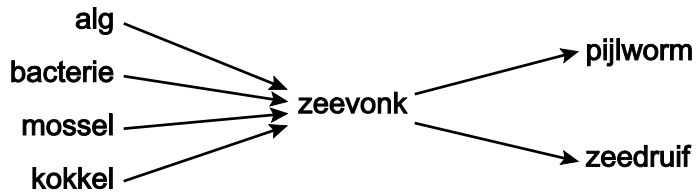
Uit het antwoord moet blijken dat:

- de zeevonken (in de Waddenzee) organische stoffen / andere organismen als voedselbron/energiebron gebruiken 1
- de zeevonken (in de tropen) door algen in hun cel zonder opname van organische stoffen uit hun omgeving kunnen leven 1  
of
- de algen in de zeevonk (in de tropen) fotosynthese uitvoeren 1

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

7 maximumscore 2

voorbeeld van een juist voedselweb:



- de zeven organismen op een juiste wijze in een voedselweb opgenomen
- de bijbehorende pijlen zijn in de juiste richting getekend

1  
1

*Opmerking*

*Het eerste scorepunt ook toekennen als een kandidaat naast de zeven organismen ook afgestorven plantaardig en dierlijk materiaal op een juiste plaats opneemt in het voedselweb.*

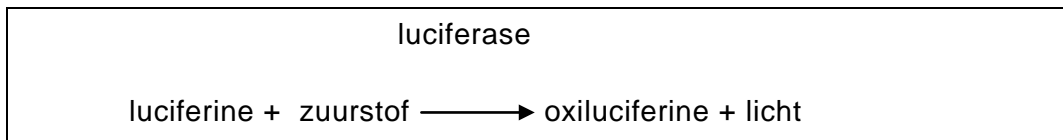
8 B

9 maximumscore 1

(het aantal) predatoren en (de hoeveelheid) voedsel

10 B

11 maximumscore 2



- het enzym juist genoteerd
- zowel het substraat als het product juist genoteerd

1  
1

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

## Sushi

**12 maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken dat

- door het zeewier in het voedsel van Japanners de darmbacteriën met genen van de zeebacterie een voordeel hebben ten opzichte van de darmbacteriën zonder die genen 1
- daardoor kunnen bacteriën met genen van de zeebacterie zich vaker vermenigvuldigen 1

*Opmerking*

*Als wordt aangegeven dat Japanners met de bacteriën met zeebacteriegenen zeewier beter kunnen verteren en hierdoor voordeel hebben ten opzichte van Japanners zonder de darmbacteriën met die genen, het eerste scorepunt toekennen.*

*Als wordt aangegeven dat daardoor de Japanners met de bacteriën met zeebacteriegenen meer nakomelingen kregen waardoor Japanners met bacteriën met zeebacteriegenen talrijker zijn geworden en hierdoor dus ook de bacteriën met zeebacteriegenen talrijker zijn geworden, het tweede scorepunt toekennen.*

**13 maximumscore 2**

voorbeeld van een goed antwoord:

Amylase, geproduceerd in de alvleesklier zet zetmeel om in maltose.

- voor notatie van een **verteringsenzym** met de juiste **klier** en **omzetting** 2
- voor slechts twee van de drie gevraagde onderdelen 1
- voor een of minder van de gevraagde onderdelen 0

*Opmerking*

*Als in plaats van de klier alleen het orgaan als plaats van productie (bijvoorbeeld de maag) wordt genoteerd, hiervoor geen scorepunt toekennen.*

**14 B**

**15 D**

**16 maximumscore 1**

de grote hersenen

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

## Hoe ontstaan pretoogjes?

---

- 17 B
- 18 D
- 19 B
- 20 **maximumscore 2**
- Aspecifiek: Lysozym breekt celwanden van (veel soorten) bacteriën af 1
  - Specifiek: Het traanvocht bevat antistoffen (die aan specifieke bacteriën binden) 1
- 21 **maximumscore 2**
- Uit het antwoord moet blijken dat:
- als de osmotische waarde van het traanvocht afneemt er water de hoornvliescellen in zal gaan 1
  - waardoor de kromming van het hoornvlies / de afbuiging van het licht verandert 1

## Biertje? Of toch maar niet?

---

- 22 A
- 23 A
- 24 A
- 25 **maximumscore 1**  
(deel) 2
- 26 **maximumscore 2**  
onderste holle ader en longslagader

*Opmerking*

*Voor elk ontbrekend of onjuist bloedvat 1 scorepunt in mindering brengen.*



## Betere aardappels door cisgenese

---

27 **maximumscore 1**

twee van de volgende factoren:

- (hoeveelheid) licht
- (concentratie) CO<sub>2</sub>
- temperatuur

28 **D**

29 **maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken dat:

- een resistent (wild) ras wordt gekruist met een ras met hoge opbrengst 1
- de beste nakomelingen worden geselecteerd en verder gekruist 1

30 **maximumscore 1**

voorbeelden van argumenten zijn:

- De kans bestaat dat deze toegevoegde DNA-fragmenten zich in andere planten verspreiden.
- De kans bestaat dat planten met vreemd DNA inheemse planten wegconcurreren.

31 **B**

## De 'Biobag'

---

32 **C**

33 **B**

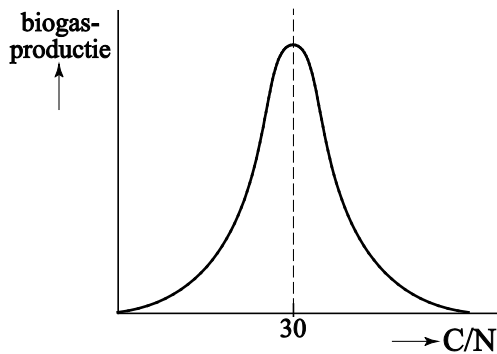
34 **maximumscore 1**

Uit het antwoord moet blijken dat in de Biobag geen zuurstof aanwezig is / dat ammonium een product is van anaerobe rotting / dat voor de vorming van nitriet en nitraat zuurstof nodig is.

35 **C**

**36 maximumscore 3**

voorbeeld van een juiste curve:



- een optimumcurve 1
- juiste grootheden op de assen 1
- vermelding 30 op de X-as onder het optimum aangegeven 1

**37 maximumscore 1**

Uit het antwoord moet blijken dat er minder vervangende landbouwgronden nodig zijn (omdat de landbouwgronden kunnen worden bemest met mineralen uit de Biobag).

## Ha fijn, er is een natuurgebied in de as gelegd!

**38 C****39 C****40 B****41 maximumscore 1**

voorbeelden van een juist antwoord:

- De spore kan overleven tot en met een volgende brand.
- De spore kan hoge temperaturen doorstaan.
- De spore kan pas ontkiemen na aantasting van het dikke omhulsel door de brand.

**42 maximumscore 1**

voorbeelden van een juist antwoord:

- Door de branden neemt de biodiversiteit in het natuurgebied toe.
- Door de branden ontstaan in het natuurgebied verschillende successiestadia.

## 5 Inzenden scores

---

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per examinator in het programma WOLF.

Zend de gegevens uiterlijk op 26 mei naar Cito.

De normering in het tweede tijdvak wordt mede gebaseerd op door kandidaten behaalde scores. Als het tweede tijdvak op uw school wordt afgenomen, zend dan ook van uw tweede-tijdvak-kandidaten de deelscores in met behulp van het programma WOLF.

## 6 Bronvermeldingen

---

### Appaloosa-vlekkenpatroon

tekst bron: <http://www.appaloosa-stamboek.com/kleureng.htm>

afbeelding 1 bron: <http://www.fourstars-appaloosahorses.be/VeulensLucasiaShadow.html>

### Lichtjes in zee

tekst bron: <http://www.kennislink.nl/publicaties/sterren-in-de-zee>

afbeelding 1 foto: Wim van Egmond

afbeelding 2 bron: planktonnet.awi.de; Otto Larink, Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research

### Sushi

tekst bron: <http://noorderlicht.vpro.nl/artikelen/43320421/noorderlicht.vpro.nl/noorderlog/bericht/42665983/>

afbeelding 1 bron: <http://www.lustikwel.nl/wp-content/uploads/sushi-hand-rolls.jpg>

### Hoe ontstaan pretoogjes?

tekst bron: Steven Verseput NRC Next 13-02-2009 Next question

afbeelding 1 bron: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f7/Pale\\_blue\\_eyes.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f7/Pale_blue_eyes.jpg)

### Biertje? Of toch maar niet?

tekst bron: Nrc next: 22/9/2011: next question

### Betere aardappels door cisgenese

tekst bron: Bionieuws 22-01-2011

afbeelding 1 bron: [http://it.wikipedia.org/wiki/Callo\\_\(botanica\)](http://it.wikipedia.org/wiki/Callo_(botanica))

### De Biobag

tekst bron: <http://www.foundation-imagine.org/nl/winnaars/2010-biozak.html>

### Ha fijn, er is een natuurgebied in de as gelegd!

tekst bron: Monica Wesseling, Uit de brand, Bionieuws, 3 september 2011

afbeelding 1 bron: <http://www.bic-news.nl/wat-ruik-ik-rook/>

afbeelding 2 bron: <https://www.flickr.com/photos/77239556@N00/5181522561/in/set-72157624846160015>

**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 8**, bij **vraag 20** moet worden toegevoegd:

*Opmerking*

*Het eerste scorepunt ook toekennen wanneer de kandidaat de aanwezigheid van lysozym in het traanvocht noemt.*

Op **pagina 8**, bij **vraag 26** moet

*Opmerking*

*Voor elk ontbrekend of onjuist bloedvat 1 scorepunt in mindering brengen.*

vervangen worden door:

voor alleen de twee juiste bloedvaten	2
voor de twee juiste en één onjuist bloedvat	1
voor één juist en één onjuist bloedvat	1
voor één juist en één ontbrekend bloedvat	1
alle andere gevallen	0

Op **pagina 9**, bij **vraag 29** moet worden toegevoegd:

*Opmerking*

*Het eerste scorepunt ook toekennen voor een antwoord waaruit blijkt dat:*

*- van een resistent ras de meest productieve exemplaren worden geselecteerd om te kruisen / om geslachtelijk te vermeerderen.*

*of*

*- van een ras met hoge opbrengst de meest resistente exemplaren worden geselecteerd om te kruisen / om geslachtelijk te vermeerderen.*

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.

Het CvTE is zich ervan bewust dat dit leidt tot enkele aanvullende handelingen van administratieve aard. Deze extra werkzaamheden zijn in het belang van een goede beoordeling van de kandidaten.

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

Het College voor Toetsen en Examens,  
Namens deze, de voorzitter,

drs. P.J.J. Hendrikse