

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 v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.-v.b.o.

Voorts heeft het College voor Examens (CvE) op grond van artikel 2 lid 2d van de Wet CvE de Regeling beoordelingsnormen en bijbehorende scores centraal examen vastgesteld.

Voor de beoordeling zijn de volgende passages van de artikelen 36, 41, 41a en 42 van het Eindexamenbesluit 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 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 gecommiteerde toekomen.
- 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 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 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 gecommiteerde aanwijzen. De beoordeling van de derde gecommiteerde 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 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 beoordelingsmodel. 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 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 Het College voor 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 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

- a. Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.
  - b. 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.
- Een onvolkomenheid kan ook op een tijdstip geconstateerd worden dat een aanvulling op het correctievoorschrift ook voor de tweede corrector te laat komt. In dat geval houdt het College voor Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

### 3 Vakspecifieke regels

---

Voor dit examen kunnen maximaal 80 scorepunten worden behaald.

Voor dit examen is de volgende vakspecifieke regel vastgesteld:

Een antwoord mag één cijfer meer of minder bevatten dan op grond van de nauwkeurigheid van de verstrekte gegevens verantwoord is. Bij grotere (on)nauwkeurigheid moet 1 scorepunt worden afgetrokken.

Voor een rekenfout in een berekening wordt ook 1 scorepunt afgetrokken.

*Maximaal wordt voor een fout in de nauwkeurigheid van het antwoord en voor rekenfouten in de berekening samen 1 scorepunt van het aantal scorepunten van het desbetreffende onderdeel afgetrokken.*

### 4 Beoordelingsmodel

---

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

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

#### Bloeddoping

---

- 1 **maximumscore 1**  
eiwitten / (poly)peptiden / proteïnen
- 2 **B**

| Vraag    | Antwoord  | Scores |
|----------|---|--------|
| <b>3</b> | <b>maximumscore 3</b>   |        |
|          | • IJzergebrek leidt tot een verminderde aanmaak van hemoglobine/rode bloedcellen                    | 1      |
|          | • Daardoor wordt er minder zuurstof getransporteerd / is de zuurstofconcentratie in het bloed lager | 1      |
|          | • Dit leidt tot een hogere afgifte van EPO in de nieren   | 1      |
| <b>4</b> | <b>F</b>  |        |
| <b>5</b> | <b>D</b>  |        |
| <b>6</b> | <b>D</b>  |        |
| <b>7</b> | <b>C</b>  |        |
| <b>8</b> | <b>B</b>  |        |

## Broeikaseffect en de Europese zeeën

|           |   |   |
|-----------|---|---|
| <b>9</b>  | <b>maximumscore 1</b><br>(toename van) de hoeveelheid licht / (verhoging van) de lichtintensiteit   |   |
| <b>10</b> | <b>maximumscore 2</b>   |   |
|           | • (Vissen zijn koudbloedig,) toename/verhoging van de temperatuur van het water verhoogt de lichaamstemperatuur van de vissen                                 | 1 |
|           | • en daarmee de enzymactiviteit/de dissimilatieactiviteit (daardoor stijgt het O <sub>2</sub> -verbruik)  | 1 |
|           | of:   |   |
|           | • In warmer water lost minder zuurstof op   | 1 |
|           | • waardoor vissen meer kieuwbewegingen moeten maken / meer moeten zwemmen om eenzelfde hoeveelheid zuurstof binnen te krijgen                                 | 1 |
| <b>11</b> | <b>maximumscore 2</b>   |   |
|           | Uit het antwoord moet blijken dat   |   |
|           | • minder kalk betekent dat de schelp dunner wordt   | 1 |
|           | • waardoor de mossel gemakkelijker ten prooi valt aan roofdieren/predatoren / de schelp sneller breekt / de mossel eerder uitdroogt bij droogvallen           | 1 |
| <b>12</b> | <b>maximumscore 1</b>   |   |
|           | Uit het antwoord moet blijken dat bij daling van de pH het gehalte aan CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> in het zeewater (nodig bij de aanmaak van kalk) afneemt. |   |

## ***Elysia chlorotica*, een dier met fotosynthese**

---

**13 maximumscore 2**

- De jonge (bruine) zeeslak is heterotroof 1
- want hij neemt organische stoffen / algen als voeding op 1

**14 maximumscore 1**

De algencel heeft een celwand / centrale vacuole / de zeeslakcel heeft geen celwand / geen centrale vacuole.

**15 B**

**16 D**

**17 D**

## **Rabiës**

---

**18 B**

**19 F**

**20 maximumscore 2**

- Symptomen bij te veel neurotransmitter: nekstijfheid, hyperactiviteit, stuip trekkingen of spierspasmen 1
- Bij te weinig of geen neurotransmitter: verlamming 1

**21 B**

## **Biotechnologie: de bereiding van yoghurt**

---

**22 maximumscore 1**

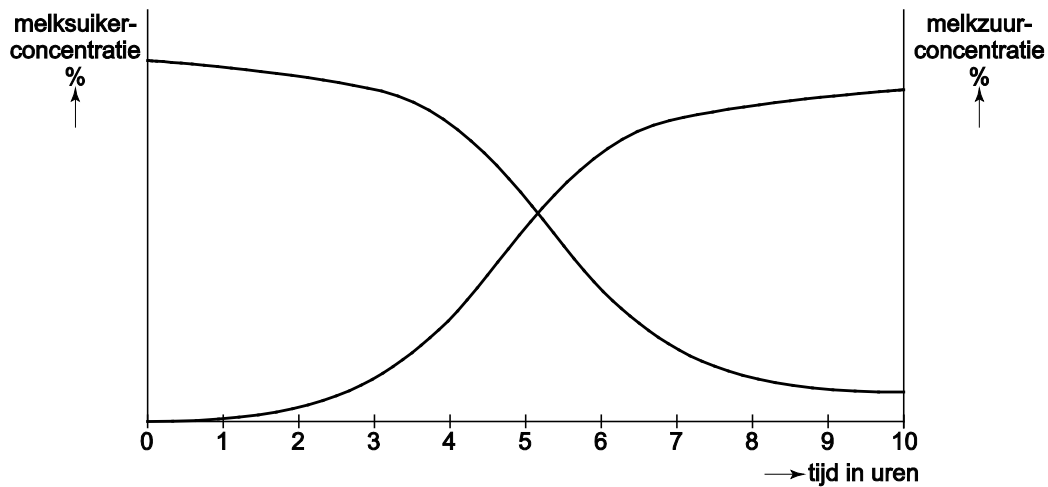
Het verschil (van 27 kJ) wordt veroorzaakt door het energieverbruik van/dissimilatie door de bacteriën.

**23 maximumscore 1**

Uit het antwoord moet blijken dat de startcultuur yoghurtbacteriën bevat die de omzetting uitvoeren.

24 maximumscore 2

voorbeeld van een juiste grafiek:



- De grafiek begint ongeveer bij 0 en loopt geleidelijk op (spiegeling van de lijn van melksuiker) 1
- Ongeveer vanaf het punt tijd = 7 / niet eerder dan punt 7 gaat de lijn ongeveer evenwijdig aan de X-as lopen 1

25 maximumscore 1

aminozuren en kleine peptiden

26 B

27 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat verse melk een hoeveelheid micro-organismen/bacteriën bevat die voor bederf van de melk kunnen zorgen / concurreren met *Lactobaccillus*.

## Hongergenen

28 maximumscore 1

de schildklier

29 A

30 C

## Smetvrees, is dat erfelijk?

---

31 **maximumscore 2**

voorbeelden van juiste antwoorden:

- Eeneiige tweelingen hebben hetzelfde genotype.
- Verschillen tussen deze eeneiige tweelingen komen volledig tot stand onder invloed van het milieu.

of

- Twee-eiige tweelingen hebben een verschillend genotype.
  - Als de beide individuen onder dezelfde omstandigheden opgroeien, komen de onderlinge verschillen vooral tot stand door de genen.
- voor het aangeven dat er wel (eeneiig) of geen (twee-eiig) gelijk genotype is 1
  - voor het juist beschrijven hoe je op basis daarvan een conclusie kunt trekken over de invloed van genotype / milieu op gedrag 1

32 **A**

33 **D**

## Evolutie van de walvis

---

34 **C**

35 **maximumscore 1**

(1), 4, 3, 2, 5 of (1), 4, 3, 5, 2

36 **A**

37 **D**

38 **maximumscore 1**

nijlpaarden

## Venus vliegenval - Fatale liefde

---

39 **A**

40 **B**



| Vraag | Antwoord   | Scores |
|-------|--|--------|
| 41    | <b>maximumscore 1</b><br>Uit het antwoord moet blijken dat de Venusvliegenvaal in staat is tot fotosynthese / zelf organische stoffen kan produceren.  |        |
| 42    | <b>maximumscore 2</b><br>Uit het antwoord moet blijken dat   |        |
|       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• voedselarme gronden weinig stikstof/nitraat bevatten</li> <li>• de stikstofverbindingen/voedingsstoffen (bij de Venusvliegenvaal) worden geleverd door (de eiwitten uit) de insecten</li> </ul> | 1<br>1 |

## Veren maken de man

---

|    |   |             |
|----|---|-------------|
| 43 | <b>maximumscore 1</b><br>sleutel prikkel/signaal prikkel  |             |
| 44 | <b>maximumscore 1</b><br>Uit het antwoord moet blijken dat de jongen meer voedsel krijgen omdat de mannetjes ook aangespoord worden om voedsel te brengen.  |             |
| 45 | <b>maximumscore 3</b><br>Uit het antwoord moet blijken dat  |             |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• er zo meer kans is op aantrekkelijke zonen</li> <li>• meer aantrekkelijke zonen tot meer nakomelingen leidt</li> <li>• dit weer leidt tot een grotere verspreiding van de eigenschappen in de populatie</li> </ul> | 1<br>1<br>1 |
| 46 | <b>B</b>  |             |

## 5 Inzenden scores

---

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

Zend de gegevens uiterlijk op 30 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

---

Bloeddoping

tekst bron: [http://www.nrc.nl/sport/article2290925.ece/ISU\\_pakt\\_Pechstein\\_op\\_bloeddoping](http://www.nrc.nl/sport/article2290925.ece/ISU_pakt_Pechstein_op_bloeddoping)

afbeelding 1 bron: <http://www.delftintegraal.tudelft.nl/info/fullimagebde5.html?ImageID=3629>

Broeikaseffect en de Europese zeeën

tekst/ bewerkt naar: Marieke Aarden, Onze vis vlucht noordwaarts, de Volkskrant,

afbeelding 31 maart 2007

*Elysia chlorotica*, een dier met fotosynthese

tekst bron: Bionieuws, 29 november 2008

afbeelding 1 bron: <http://noorderlicht.vpro.nl/themasites/images/index.jsp?number=40942019>

Rabiës

tekst bron: Rodney E. Willoughby, Survival after Treatment of Rabies with Induction of Coma, NEJM Volume 352:2508-2514

Biotechnologie: de bereiding van yoghurt

tekst/ bron: [www.xquis.com/products/-nl](http://www.xquis.com/products/-nl)

afbeelding

tabel bron: NEVO-tabel 2001

Hongergenen

tekst bron: NRC, 16 december 2008, Genen voor vetzucht zijn in brein actief

Smetvrees, is dat erfelijk?

tekst bron: Dwangneuroses Promotieonderzoek naar symptomen onder tweelingen en hun directe familie, Malou van Hintum, de Volkskrant, 06 september 2008, p 5 (KENNIS)

Evolutie van de walvis

tekst bron: C2W life sciences 9 (8 mei 2010)

### Venusvliegenvaal - Fatale liefde

- tekst bron: Carnivorous plants of the world - James Pietropaolo  
Planten in de hoofdrol, catalogus Hortus Botanicus Amsterdam, 2010  
Trap closure and prey retention in Venus flytrap (*Dionaea muscipula*) temporarily reduces photosynthesis and stimulates respiration, Andrej Pavlovič, *Annals of Botany*, 2010  
How the Venus flytrap snaps, Yoël Forterre et al, *Nature*, 2005
- afbeelding bron: [http://www.plantwiki.nl/http://forum.tuinadvies.be/forum\\_topic.php?hid=6&sid=12&tid=41059](http://www.plantwiki.nl/http://forum.tuinadvies.be/forum_topic.php?hid=6&sid=12&tid=41059)

### Veren maken de man

- tekst bewerkt naar: Koos Dijksterhuis, *De juiste pet*, *NRC Handelsblad*, 15 april 2006
- afbeelding bron: Lars Jonsson, *Vogels in hun eigen omgeving*, *Tuin en park*, W.J. Thieme & Cie, Zutphen, 1977, p 99

**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 5**, bij **vraag 4** moeten altijd 2 scorepunten worden toegekend, ongeacht of er wel of geen antwoord gegeven is, en ongeacht het gegeven antwoord.

*Toelichting*

*De afbeelding bij deze vraag is gespiegeld weergegeven.*

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

Het College voor Examens,  
Namens deze, de voorzitter,

drs H.W. Laan