

# Correctievoorschrift HAVO

# 2010

tijdvak 1

**biologie Complex**

tevens oud programma

**biologie Complex**

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 de CEVO op grond van artikel 39 van dit Besluit de *Regeling beoordeling centraal examen* vastgesteld (CEVO-09.0313, 31 maart 2009, zie [www.examenblad.nl](http://www.examenblad.nl)).

Deze regeling blijft ook na het aantreden van het College voor Examens van kracht.

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 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 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 gecommitteerde toekomen.
- 3 De gecommitteerde 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 beoordeling centraal examen* 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 punten 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.

NB Het aangeven van de onvolkomenheden op het werk en/of het noteren van de behaalde scores bij de vraag is toegestaan, maar niet verplicht.

### 3 Vakspecifieke regels

---

Voor dit examen kunnen maximaal 81 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 één punt worden afgetrokken.

Voor een rekenfout in een berekening wordt ook één punt afgetrokken.

*Maximaal wordt voor een fout in de nauwkeurigheid van het antwoord en voor rekenfouten in de berekening samen één punt van het aantal punten van het desbetreffende onderdeel afgetrokken.*

## 4 Beoordelingsmodel

---

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

*Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag worden twee punten toegekend.*

### Pacemakers

---

1 B

2 **maximumscore 2**

Het antwoord dient de notie te bevatten dat

- de hartspier dan weinig druk kan opbouwen bij de samentrekking van de kamers, 1
- waardoor er minder bloed in de slagaders stroomt / waardoor het bloed deels terugstroomt de boezem in 1

3 B

4 B

5 **maximumscore 1**

Het antwoord dient de notie te bevatten dat door vertraging van de maagperistaltiek het voedsel langer in de maag blijft zitten, waardoor het hongergevoel van een lege maag uitgesteld wordt.

### Genen van opa en oma

---

6 **maximumscore 2**

Voorbeelden van juiste argumenten zijn:

- Alleen planten die homozygoot zijn voor het gemuteerde gen hebben vergroeiingen.
- Gemiddeld tien procent van de nakomelingen van planten met vergroeide bloemknoppen had, tegen alle verwachtingen in, normale bloemknoppen in plaats van balletjes.
- Planten met deze afwijking kunnen ontstaan uit ogenschijnlijk normale ouders.
- Onderzoek toonde aan dat het genotype niet was veranderd. Het bleven planten die homozygoot recessief waren.

per juist argument

1

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

**7 maximumscore 1**

voorbeelden van juiste hypothesen:

- Voor het herstellen van de mutatie gebruiken de planten informatie die zij van hun grootouders gekregen hebben.
- De geslachtscellen van de planten bevatten afschriften van genen van de voorouders.
- Met schaduwgenen kunnen bij zelfbestuiving de negatieve gevolgen van inteelt voorkomen worden.

voor een juiste hypothese

1

**8 D**

**9 D**

## De Europese rivierkreeft

---

**10 maximumscore 2**

Voorbeelden van juiste voorwaarden zijn:

- Het merk mag niet zo opvallen dat de kreeften daardoor sneller opgegeten worden door predatoren.
- Het merk mag de kreeften niet hinderen in hun gedrag.

per juiste voorwaarde

1

**11 maximumscore 1**

voor de juiste berekening (25 van de 156 zijn gemerkt;  $25 \times 25/156 =$  aantal gemerkte dieren); uitkomst 4 dieren

**12 D**

## Weefseltransplantatie

---

**13 B**

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

**14 maximumscore 2**

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

- Functie: er worden door de alvleesklier verteringssappen / enzymen voor de vertering geproduceerd (en deze taak wordt niet overgenomen door de lever).
- Gevolg: zodat bepaalde voedingsstoffen niet meer / minder volledig worden omgezet.

of

- Functie: er wordt natriumbicarbonaat geproduceerd (en deze taak wordt niet overgenomen door de lever).
- Gevolg: zodat het zure voedsel, dat uit de maag in de twaalfvingerige darm komt, niet meer geneutraliseerd wordt.

- voor een juiste functie 1
- voor een passend juist gevolg 1

**15 A**

## Voedsel en eiwitten

---

**16 maximumscore 1**

Het antwoord bevat de notie dat de verhouding tussen de verschillende essentiële aminozuren in koemelk (voor de mens) beter is dan in sojabonen.

**17 maximumscore 1**

voorbeelden van juiste groepen voedingsstoffen:

- mineralen
- nucleïnezuren
- vezels
- vitaminen

voor twee juiste voedingsstoffen 1

**18 maximumscore 2**

Het antwoord bevat de notie dat

- de bacterie van de plant organische stoffen / glucose / energierijke stoffen ontvangt 1
- de sojaplant van de bacterie stikstofhoudende stoffen / nitraat ontvangt 1

## Verschillende oogafwijkingen

### 19 maximumscore 3

- Twee groepen proefpersonen: mensen die normaal kleuren konden zien en rood-groen kleurenblinden 1
- Beide groepen kregen een aantal kaki-kleurige voorwerpen met gering verschil in de kaki-tint voorgelegd 1
- De normaal zienden namen geen/minder goed/gering verschil in kaki-kleur waar terwijl de rood-groen kleurenblinden dit verschil wel/beter/duidelijk konden waarnemen 1

20 A

21 D

22 C

23 D

## Bio-afval

24 D

### 25 maximumscore 2

- lichtintensiteit, met als uitleg dat de boom licht wegneemt, waardoor de grasplanten een geringere fotosyntheseactiviteit hebben 1
- vochtgehalte van de bodem, met als uitleg dat de boom veel vocht wegneemt, zodat de grasplanten kunnen uitdrogen 1

26 B

### 27 maximumscore 2

- luchtsamenstelling 3/uitgeademde lucht 1
  - De uitleg bevat de notie dat de lucht die de spleten verlaat minder O<sub>2</sub> bevat omdat de reducenten de zuurstof uit de lucht gebruiken voor hun dissimilatie 1
- of
- luchtsamenstelling 3/uitgeademde lucht 1
  - De uitleg bevat de notie dat de lucht die de spleten verlaat meer CO<sub>2</sub> bevat omdat dit door de reducenten tijdens hun dissimilatie wordt afgeven 1

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

**28 maximumscore 1**

Voorbeelden van goede antwoorden zijn:

- de afvalberg stinkt;  
door de afbraak/dissimilatie van rottingsbacteriën komen gassen vrij, die stinken
- er komt waterdamp vrij;  
bij de dissimilatie/verbranding ontstaat water
- de lucht/de berg wordt warm;  
door de dissimilatie/verbranding van de reducenten komt warmte vrij

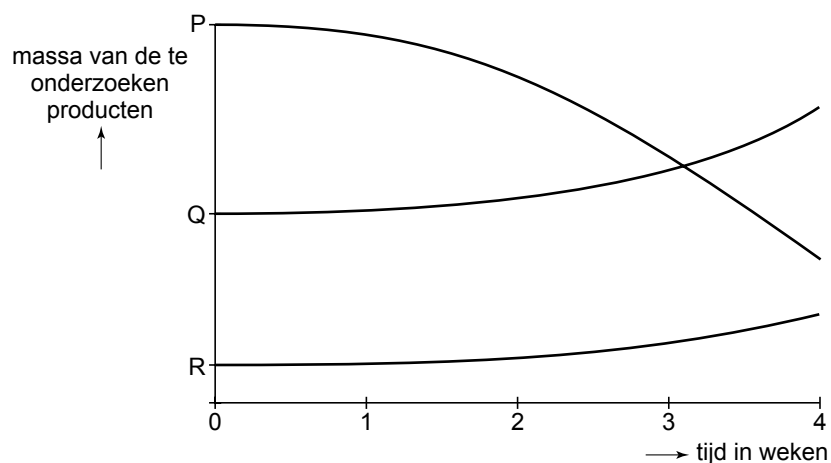
**29 C**

**30 D**

**31 A**

**32 maximumscore 2**

voorbeeld van een juiste grafiek:



Uit het verloop van de grafieklijn blijkt:

- een afname van de massa organische stof (P);
- een toename van de massa reducenten (Q);
- een toename van de massa anorganische stof (R).

Indien drie grafieklijnen juist	2
Indien twee grafieklijnen juist	1
Indien een of geen grafieklijn juist	0



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

**33 maximumscore 2**

Voorbeelden van goede antwoorden zijn:  
nitraat, fosfaat, kalium(ion), natrium(ion), magnesium(ion) etc.

Indien drie voedingsstoffen goed	2
Indien twee voedingsstoffen goed	1
Indien een of geen voedingsstoffen goed	0

*Opmerking*

*Voor de elementen stikstof of zuurstof geen punt toekennen.*

## Borstvoeding

---

**34 maximumscore 1**

honger/dorst

**35 E**

**36 A**

**37 C**

**38 A**

**39 A**

**40 maximumscore 2**

- De prikkel 'huilen' is door de moeder in verband gebracht met 'drinken' 1
- Door huilen komt het hormoon vrij waardoor de melk 'toeschiet' 1

## Konijnen in het duin

---

**41 maximumscore 1**

De daling ontstaat door een tekort aan voedsel (weinig gras), de stijging door een toename aan voedsel (veel gras).

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

**42 maximumscore 3**

Voorbeeld van een juiste tabel is:

beginnaantal	aantal konijnen na 400 tijdstappen			gemiddeld aantal konijnen na 400 tijdstappen
50	225	226	227	226
150	228	229	227	228
300	224	224	224	224
500	234	238	236	236

- de leerling kiest beginnaantallen tussen 1 en 500 met een acceptabele spreiding (bijvoorbeeld 125) en de gemiddelden zijn juist berekend 1
- Conclusie: het beginnaantal heeft geen invloed op het eindresultaat 1
- De simulatie wordt steeds drie keer gedaan om een betrouwbaarder resultaat te verkrijgen 1

**43 maximumscore 2**

Het antwoord moet de notie bevatten dat

- doordat de konijnen ook duinriet eten, ze minder energierijk voedsel binnen krijgen 1
- waardoor de voortplantingsdrempel niet bereikt wordt / waardoor de konijnen minder nakomelingen krijgen 1

**44 maximumscore 1**

De konijnen sterven uit omdat ook andere factoren, die hier niet genoemd worden (zoals predatie), het overleven van een soort bepalen.

## 5 Inzenden scores

---

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste tien kandidaten per school in het programma WOLF.

Zend de gegevens uiterlijk op 7 juni naar Cito.

## 6 Bronvermeldingen

---

Pacemakers

tekst bron: Marc van den Broek, Nieuwe kastjes voor het zieke hart, de Volkskrant, 2 april 2005

afbeelding 1/2 bron: de Volkskrant, 2 april 2005

#### Genen van opa en oma

tekst bewerkt naar: Sander Voormolen, Schaduwgenen, NRC Handelsblad, 26 maart 2005

#### De Europese rivierkreeft

tekst bewerkt naar: Jeroen Trommelen, Ruige grond kan kreeften redden, de Volkskrant, 29 juni 2002

#### Weefseltransplantatie

tekst bewerkt naar: Huup Dassen, Eigen eilandjes, NRC Handelsblad, 28 februari 2004

afbeelding bron: NRC Handelsblad 28 februari 2004, Nejm

#### Verschillende oogafwijkingen

tekst bewerkt naar: Colour blindness not all it seems, BBC-news, 6 december 2005

afbeelding 1 bron: BINAS, vijfde druk

afbeelding 2 bron: J.A. Bernards en L.N. Bouwman, Fysiologie van de mens, 4e herz. druk, p.128

afbeelding 3 bron: S. Dijkgraaf en dr. D.I. Zandee, Vergelijkende dierfysiologie, 2e druk, p. 376