

Het correctievoorschrift bestaat uit:

- 1 Regels voor de beoordeling
- 2 Algemene regels
- 3 Vakspecifieke regels
- 4 Beoordelingsmodel

### 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-02-806 van 17 juni 2002 en bekendgemaakt in Uitleg Gele katern nr. 18 van 31 juli 2002).

Voor de beoordeling zijn de volgende passages van de artikelen 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 de CEVO.

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 de CEVO.

4 De examinator en de gecommitteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.

5 Komen zij daarbij niet tot overeenstemming dan wordt het aantal scorepunten bepaald op het rekenkundig gemiddelde van het door ieder van hen voorgestelde aantal scorepunten, zo nodig naar boven afgerond.

### 2 Algemene regels

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de CEVO-regeling van toepassing:

1 De examinator 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 examinator en door de gecommitteerde 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.

4 Het juiste antwoord op een meerkeuzevraag is de hoofdletter die behoort bij de juiste keuzemogelijkheid. Voor een juist antwoord op een meerkeuzevraag worden twee scorepunten toegekend. Voor elk ander antwoord worden geen scorepunten toegekend. Indien meer dan een 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 de CEVO. 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.

N.B.: 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 het examen biologie 1,2 Complex VWO kunnen maximaal 67 scorepunten worden behaald.

Voor dit examen is verder 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

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

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

#### Integratie

##### Maximumscore 2

- 1  • hypothalamus/hersenstam  
• hypofyse

1  
1

##### Maximumscore 1

- 2  weefselvloeistof

- 3  D

#### Stikstofkringlopen

##### Maximumscore 1

- 4  anorganische stikstof in de bodem en organische stikstof in de bodem

##### Maximumscore 3

- 5  voorbeelden van juiste berekeningen:

Anorganische stikstof in:  $(10 + 50 + 65 + 5 =) 130$ , uit:  $(5 + 5 + 80 + 5 + 15 =) 110$ ,  
dus netto extra  $20 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ j}^{-1}$  in.

Organische stikstof in:  $(15 + 40 + 5 + 5 + 20 =) 85$ , uit:  $(5 + 65 =) 70$ ,  
dus netto extra  $15 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ j}^{-1}$  in.

Totaal extra in:  $(20 + 15 =) 35 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ j}^{-1}$ .

of

Inbreng uit atmosfeer:  $(10 + 35 + 35 =) 80 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ j}^{-1}$ .

Verlies naar atmosfeer en water:  $(5 + 5 + 20 + 10 + 5 =) 45 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ j}^{-1}$ .

Voorraadopbouw:  $(80 - 45 =) 35 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ j}^{-1}$ .

- inbreng juist berekend
- verlies juist berekend
- een juiste berekening van de daarbij passende voorraadopbouw, met de juiste eenheid

1  
1  
1

**Lactasegen en evolutie****Maximumscore 2**

- 6  voorbeeld van een juist antwoord:  
Hypothese 1 kan verworpen worden, omdat de Toearegs in de Sahara veel melk drinken, terwijl ze in vergelijking met andere bevolkingsgroepen in een gebied met relatief veel zon leven.  
Hypothese 2 kan verworpen worden, omdat Ieren veel melk drinken, terwijl ze in een gebied leven waar geen tekort is aan water.

- argument om hypothese 1 te verwerpen: er is niet altijd een verband tussen het vermogen om (zonder problemen) melk te drinken en de breedtegraad waarop de betrokkenen leven 1
- argument om hypothese 2 te verwerpen: er is niet altijd een verband tussen de droogte van het gebied waar de betrokkenen leven en het vermogen om (zonder problemen) melk te drinken 1

**Maximumscore 1**

- 7  nummers 3, 4 en 5

**Aan- en uitzetten van genen****Maximumscore 1**

- 8  X: transcriptie, Y: translatie

- 9  A

**Galapagoseilanden****Maximumscore 1**

- 10  voorbeelden van juiste antwoorden:
- Het is mogelijk dat de ene onderzoeker meer criteria heeft gebruikt bij de indeling van deze soorten dan de andere (bijvoorbeeld gedrag).
  - Het is mogelijk dat de ene onderzoeker over recentere informatie beschikte dan de andere (bijvoorbeeld DNA gegevens).

- 11  c

- 12  B

**Witte klaver****Maximumscore 2**

- 13  Voorbeeld van een juist gestelde onderzoeksvraag:  
Vormt de klaverplant (meer of) minder bladeren als deze tussen andere planten staat dan wanneer de plant alleen staat?

- de invloed van de aanwezigheid van andere planten 1
- op de vorming van bladeren / op de bladleeftijden van de klaverplant 1

**Maximumscore 2**

14  Voorbeeld van een juist antwoord:  
Je kunt door experiment S uit te voeren de onderlinge invloed van klaverplanten vergelijken met de invloed van de andere plantensoorten (in experiment Q en R) op deze (genetisch identieke) klaverplanten.

- de (genetisch identieke) klaverplanten worden opgekweekt, gemengd met planten van de eigen soort
- zodat de invloed van de andere plantensoorten (op de genetisch identieke klaverplanten) daarmee vergeleken kan worden

1

1

15 ■ B

**Immunoglobuline-concentraties**

**Maximumscore 1**

16  IgM passeert de placenta niet.

17 ■ B

**Maximumscore 2**

- 18  • antilichamen/IgG-immunoglobulinen van de moeder worden door de zuigeling afgebroken/verwijderd
- en de eigen productie antilichamen (IgG, IgM en IgA) is nog niet zo hoog

1

1

*Opmerking*

*Voor het antwoord "het bloedvolume van de baby neemt toe" één punt toekennen.*

**Hitte-stress**

19 ■ D

**Maximumscore 1**

20  De conclusie is niet juist. De uitleg bevat de notie dat CO<sub>2</sub>-gebruik en -productie zijn weergegeven als percentage (van gebruik en productie gemeten bij een temperatuur van 30°C) / zijn weergegeven als een relatieve maat.

21 ■ c

**Padden**

22 ■ c

**Maximumscore 1**

- 23  voorbeelden van een juist antwoord:
- de drang tot voortplanting
  - de concentratie van voortplantingshormonen in het bloed

**Maximumscore 3**

24  Een voorbeeld van een juiste beschrijving van het experiment is:  
De leerling plaatst telkens in een aquarium een parend paddenpaar en een middelgroot mannetje (de aanvaller). De leerling gebruikt bij het gehele experiment een middelgroot mannetje als verdediger. Hij gebruikt vrouwtjes die verschillen in grootte en noteert de frequentie van de aanvallen.

- voor het gebruik van één bepaald mannetje als aanvaller of een groep mannetjes van onderling gelijke grootte als aanvallers 1
- en één bepaald mannetje als verdediger of een groep mannetjes van onderling gelijke grootte als verdedigers; de verdedigers zijn niet groter dan de aanvallers 1
- voor het variëren van de grootte van het vrouwtje 1

**Rekenen met Hb**

**Maximumscore 2**

25  • O<sub>2</sub>-verzadiging: 97,3 % 1  
• 198,6 mL O<sub>2</sub> (per liter bloed) 1

**Maximumscore 3**

26  voorbeeld van een juist antwoord:  
Een verhoogd Hb-gehalte heeft (bij gelijke pO<sub>2</sub>, bijvoorbeeld 100 mm Hg) geen effect op het O<sub>2</sub>-verzadigingspercentage (blijft 97,3%), maar de totale hoeveelheid opgenomen O<sub>2</sub> is groter (stijgt tot 237,8 ml/L).

Bij de Andesbewoner zal door de ijle lucht het O<sub>2</sub>-gehalte in de longen lager zijn dan bij ons. De O<sub>2</sub>-capaciteit is veel hoger, waardoor er toch voldoende O<sub>2</sub> in het bloed wordt opgenomen om aan de weefsels af te geven.

- de O<sub>2</sub>-verzadiging van het bloed van de Andesbewoner is (bij een gegeven pO<sub>2</sub>) gelijk aan die van een persoon op zeeniveau, de O<sub>2</sub>-capaciteit is hoger 1
- in de Andes is door de lagere pO<sub>2</sub> van de lucht, de pO<sub>2</sub> in de longen / de pO<sub>2</sub> in het bloed van de bewoners lager 1
- door het verhoogde Hb-gehalte wordt toch voldoende O<sub>2</sub> in het bloed opgenomen 1

**Maximumscore 3**

27  • in rust wordt (198,6 – 147 =) 51,6 (mL O<sub>2</sub> per L bloed) afgegeven 1  
• tijdens het hardlopen (194,1 – 26,3 =) 167,8 (mL O<sub>2</sub> per L bloed) 1  
• dat is (167,8 – 51,6 =) 116,2 (mL O<sub>2</sub> per L bloed) méér 1

**Maximumscore 1**

28  De notie dat normaal Hb in de weefsels (onder overigens gelijke condities) beduidend meer O<sub>2</sub> afstaat dan foetaal Hb.

**Celcommunicatie**

**Maximumscore 1**

29  De notie dat een cel alleen reageert op een signaalstof waarvoor hij een (passende) receptor bezit.

**Maximumscore 2**

- 30  1 S  
2 R  
3 Q  
4 P

*Opmerking*

*Voor elke fout een punt aftrekken. De verwisseling van twee stoffen telt voor twee fouten.*

- 31  E

**Kabeljauw in de problemen****Maximumscore 1**

- 32  Het antwoord bevat de notie dat de conversie naar grote loddes afneemt door onderlinge concurrentie tussen de middelgrote loddes (als de dichtheid van middelgrote loddes groter wordt dan 500).

**Maximumscore 4**

- 33  voorbeeld van een juist ingevulde tabel met een verklaring voor de verschuivingen en van het Allee-effect:

	aantallen na 200 jaar	
	zonder kabeljauwvangst	met kabeljauwvangst
kabeljauwen	886	-
kleine loddes	1050	23
middelgrote loddes	10.232	30.486
grote loddes	31	-

Doordat er jaarlijks veel kabeljauw gevangen wordt, worden er minder jonge loddes gegeten, waardoor die kunnen doorgroeien tot middelgrote loddes. Door de sterkere onderlinge concurrentie tussen deze middelgrote loddes groeien er nog maar weinig uit tot grote loddes. Met als gevolg dat er weinig loddevoortplanting is en dus weinig jonge loddes als voedsel voor de overgebleven kabeljauwen. Door de lage dichtheid van de kabeljauw wordt de voortplanting beperkt (Allee-effect) en verdwijnt deze soort.

- een overzichtelijke tabel met de juiste afgeronde getallen 1
- een juiste verklaring voor het grote aantal middelgrote en daardoor kleine aantal grote loddes 1
- een juiste verklaring voor het daaruit voortvloeiende kleine aantal jonge loddes en daarmee het verdwijnen van het voedsel van de kabeljauw 1
- een juiste verklaring voor het verdwijnen van de kabeljauw door het Allee-effect 1

**Maximumscore 4**

- 34  voorbeeld van een juist ingevulde tabel met een verklaring voor de resultaten:

	aantallen na 200 jaar	
	maatregel 1	maatregel 2
kabeljauwen	7	424
kleine loddes	-	25.500
middelgrote loddes	14.054	2467
grote loddes	-	368

Maatregel 1: Door een tekort aan volwassen loddes komen er geen kleine loddes meer. Er is daardoor te weinig voedsel voor de kabeljauw om zich uit te breiden.

Maatregel 2: Door het wegvangen van middelgrote loddes was er minder concurrentie en zijn er weer middelgrote loddes uitgegroeid tot grote loddes. Die hebben zich voortgeplant, waardoor er weer voedsel is voor de kabeljauw.

- een overzichtelijke tabel en de juiste resultaten bij maatregel 1 1
- de notie dat een onevenwichtige loddepopulatie onvoldoende voedsel biedt voor de kabeljauw 1
- de juiste resultaten bij maatregel 2 1
- de notie dat het wegvangen van middelgrote loddes de voortplanting van loddes bevordert en daarmee de voedselvoorziening van de kabeljauw 1

**Maximumscore 2**

- 35  • voedsel 1  
 • andere predatoren 1

**inzenden scores**

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste 10 kandidaten per school in het programma Wolf of vul de scores in op de optisch leesbare formulieren.  
 Zend de gegevens uiterlijk op 8 juni naar de Citogroep.

**Einde**