

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 regel

Voor dit examen biologie 1,2 Complex VWO kunnen maximaal 72 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.*

#### **Goudplevieren**

##### **Maximumscore 3**

- 1  voorbeelden van juiste oorzaken:
- een aantal vliegt in het donker over
  - niet op alle plaatsen in Nederland wordt geteld
  - sommige vogels vliegen te hoog
  - sommige vogels worden dubbel geteld
  - van grote groepen wordt het aantal geschat

per juiste oorzaak

1

##### **Maximumscore 3**

- 2  voorbeeld van een juist antwoord:  
Deze aantallen kunnen worden gebruikt als argument vóór de hypothese, want  $210.000 + 335.000 = 545.000$  vogels trekken zuidwaarts en  $375.000$  noordwaarts, dat is  $375.000 / 545.000 =$  slechts 68%. Als ze allemaal dezelfde route over Nederland noordwaarts zouden nemen, had het 90% moeten zijn, dus  $0,9 \times 545.000 = 490.500$  vogels.
- voor het berekenen van het percentage / van het aantal dat zuidwaarts trekt via Nederland 1
  - voor het aangeven van het verwachte percentage / van het verwachte aantal dat noordwaarts zou trekken als alle vogels deze route zouden nemen 1
  - voor de juiste conclusie dat deze gegevens de hypothese ondersteunen 1

#### 3 ■ F

##### **Maximumscore 1**

- 4  Vetten leveren per gewichtseenheid bij dissimilatie meer (kilo)Joules/energie dan eiwitten of koolhydraten.

*Opmerking*

*Voor het noemen van de isolerende werking van onderhuids vet wordt géén punt toegekend.*

### Kleurenblindheid

**Maximumscore 2**

- 5  uit het antwoord moet blijken dat
- bij fixeren het beeld op de gele vlek wordt geprojecteerd, maar bij deze mensen zijn er op die plaats geen lichtreceptoren/kegeltjes 1
  - deze mensen, door naast het voorwerp te kijken, met behulp van de staafjes toch een (onscherp) beeld kunnen krijgen 1

6 ■ D

**Maximumscore 2**

- 7  voorbeeld van een juiste uitleg:  
Alleen als in een staafje het retinal van de cis- in de trans-vorm verandert, ontstaan impulsen in neuronen van het netvlies. In het licht blijft de trans-vorm aanwezig en ontstaan er dus geen nieuwe impulsen. Daardoor kunnen deze mensen (met alleen staafjes in het netvlies) in het licht al gauw niet meer zien.
- door een staafje wordt bij belichting een impuls opgewekt door omzetting van retinal van de cis- in de trans-vorm 1
  - in het licht blijft de trans-vorm aanwezig en ontstaan dus geen (nieuwe) impulsen meer 1

### Calciumhomeostase

**Maximumscore 1**

- 8  1: parathormoon  
2: calcitonine

**Maximumscore 3**

- 9  de vier processen zijn:
- resorptie van  $Ca^{2+}$  uit de (dunne) darm neemt toe
  - uit het skelet wordt meer  $Ca^{2+}$  vrijgemaakt / aan het bloed afgegeven
  - in het skelet wordt minder  $Ca^{2+}$  vastgelegd / uit het bloed opgenomen
  - in de nieren wordt terugresorptie van  $Ca^{2+}$  bevorderd / met de urine wordt minder  $Ca^{2+}$  uitgescheiden
- Indien vier processen juist beschreven zijn 3  
Indien drie processen juist beschreven zijn 2  
Indien twee processen juist beschreven zijn 1  
Indien één of geen proces juist beschreven is 0

*Opmerking*

*Wanneer verhoging van de concentratie parathormoon en/of verlaging van de concentratie calcitonine wordt genoemd, hiervoor geen punt toekennen.*

### Afweersysteem

**Maximumscore 1**

- 10  Het is positieve feedback, want door de productie van interleukine-2 worden T-helpercellen extra geactiveerd (met als gevolg de vorming van meer T-helpercellen en een nog grotere productie van interleukine-2).

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

**Maximumscore 2**

- 11  uit het antwoord moet blijken dat T-helpercellen:
- (cytotoxische) T-cellen activeren, die zorgen voor cellulaire afweer / voor het opruimen van virusgeïnfecteerde cellen 1
  - B-cellen activeren die zorgen voor humorale immuniteit / die virusantistof vormen 1

**Hormonen**

**Maximumscore 2**

- 12  voorbeelden van een juist kenmerk van het oestradiolmolecuul:
- het is een steroïd
  - het is (relatief) klein (in vergelijking met HCG)
  - het is vetoplosbaar
  - het is apolair
- per juist kenmerk 1

**Maximumscore 3**

- 13  voorbeelden van juiste beschrijvingen:
- 1: activatie van een bepaald gen (in de celkern) / aanhechting op een bepaalde plaats aan het DNA
  - 2: transcriptie / vorming (pre)mRNA
  - 3: mRNA verplaatst (door kernporie) naar cytoplasma
  - 4: translatie/eiwitsynthese (met behulp van ribosomen)
- Indien vier beschrijvingen juist 3  
 Indien drie beschrijvingen juist 2  
 Indien twee beschrijvingen juist 1  
 Indien minder dan twee beschrijvingen juist 0

**Planten RQ**

14 ■ C

15 ■ B

**Resorptie van glucose**

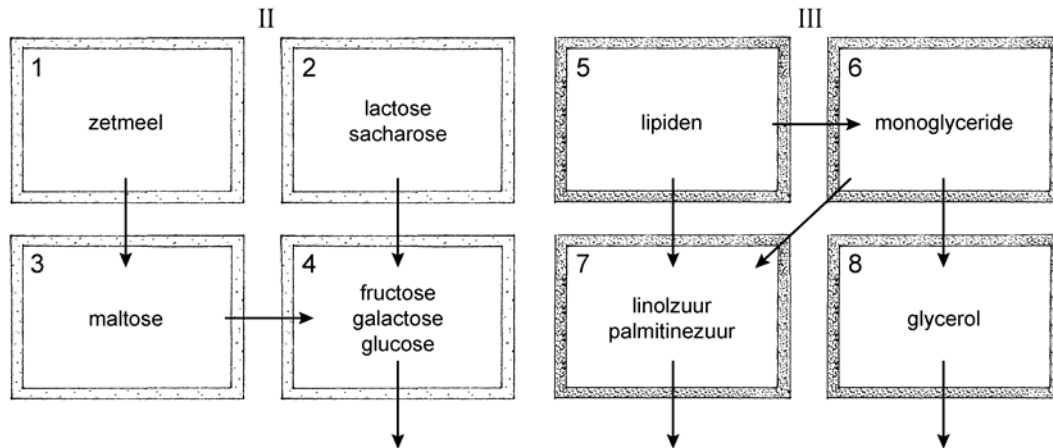
**Maximumscore 2**

- 16  uit het antwoord moet blijken dat:
- voor het co-transport een Na<sup>+</sup> gradiënt nodig is, met in de cel een lage concentratie Na<sup>+</sup> 1
  - de energie die bij de omzetting van ATP vrijkomt, gebruikt wordt om Na<sup>+</sup> naar buiten de cel te transporteren (om de lage concentratie Na<sup>+</sup> in de cel te handhaven) 1

## Vertering

### Maximumscore 4

17  voorbeeld van een juist ingevuld schema:



- voor het juist invullen van de koolhydraatvertering:  
1: zetmeel, 2: lactose en sacharose, 3: maltose, 4: fructose, galactose en glucose
- één fout of een verwisseling bij de koolhydraatvertering
- meer dan één fout en/of verwisseling bij de koolhydraatvertering

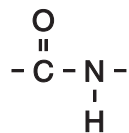
210

- voor het juist invullen van de vetvertering:  
5: lipiden, 6: monoglyceride, 7: linolzuur en palmitinezuur, 8: glycerol
- één fout of een verwisseling bij de vetvertering
- meer dan één fout en/of verwisseling bij de vetvertering

210

### Maximumscore 1

18  voorbeeld van een juist getekende (peptide)binding:



19 ■ A

20 ■ C

21 ■ D

### Natuurontwikkeling in plassen bij Loenderveen

#### Maximumscore 4

- 22  voorbeeld van een juiste uitleg:  
 Het water is geëutrofeerd (door een teveel aan P en N) en het doorzicht is gering. In eutroof water vindt de brasem veel voedsel (zoöplankton en muggelarven). Door de brasem wordt de bodem omgewoeld en blijft het water troebel. De snoek kan er niet voldoende eten vinden, want daarvoor is helder water nodig. Bovendien kan hij zich slecht voortplanten door afwezigheid van waterplanten.
- een juiste verklaring voor de overmaat brasem:
- er is voldoende voedsel (door eutrofiëring) 1
  - en een geringe predatie (van de snoek) 1
- een juiste verklaring voor de vrijwel afwezige snoek:
- het doorzicht is gering (door omwoeling van de bodem / door eutrofiëring), waardoor de jacht bemoeilijkt wordt 1
  - en door afwezigheid van macrofyten / door kannibalisme wordt de reproductie belemmerd 1
- 23  De notie dat bij biologische teelt geen/weinig kunstmest wordt gebruikt / geen overmaat aan (natuurlijke) mest gebruikt wordt.
- 24  • de notie dat er nog andere bronnen zijn waardoor fosfaat (en nitraat) in het water terechtkomen: uit het sediment / industrieel afvalwater dat geloosd wordt 1  
 • en de brasemstand nog te groot is, waardoor de nadelige invloed op het herstel van de macrofyten / van de snoek / van het doorzicht blijft 1
- 25  uit het antwoord moet blijken dat:
- de abiotische factoren / het doorzicht en het P- (en N-)gehalte gunstiger zijn geworden 1
  - maar de brasem niet vanzelf verdwijnt / de snoek niet vanzelf terugkomt (en dat de mens dus een handje moet helpen) 1
- 26  • verbetering van het doorzicht / licht kan de bodem bereiken 1  
 • vermindering van het aantal brasems / de macrofyten worden minder losgewoeld door brasems 1
- 27  c

### Sikkelcelziekte en malaria

#### Maximumscore 2

- 28  de notie dat:
- de aanvoer van bloed niet belemmerd wordt 1
  - de afvoer belemmerd wordt doordat de kleinere bloedvaten verstopt raken met sikkelvormige rode bloedcellen 1

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

**Maximumscore 3**

- 29  • p begin 0.50, eind 0.727; q begin 0.50, eind 0.273 met als verklaring de notie dat:
- door de sterke selectie tegen sikkelcelziekte / door de kleinere voortplantingskans van patiënten met sikkelcelziekte de allelfrequentie q is gedaald 1
  - allel  $S_s$  verdwijnt niet uit de populatie: 1
  - doordat dragers beter bestand zijn tegen malaria / doordat ook tegen homozygoot gezonde personen door malaria selectie optreedt / doordat dragers nog steeds kinderen kunnen krijgen 1

**Maximumscore 2**

- 30  • in de variabele  $s_m$  is de step verwijderd / is de step veranderd in STEP (0,0,1) / in STEP (0,1) 1
- p wordt 0.975 en q wordt 0.0255 1

**Maximumscore 3**

- 31  • bij beide methoden zakt het percentage dragers/heterozygoten (in 20 generaties) van 50% naar 39,7% en blijft dan vrijwel constant uit de verklaring moet blijken dat: 1
- bij beide methoden niet één van de allelen geheel is verwijderd uit de populatie 1
  - waardoor bij de gelijkgebleven selectiedruk hetzelfde evenwicht wordt bereikt 1

**Bijen en kleurenzien**

**Maximumscore 3**

- 32  de notie dat:
- het blauwe papiertje geplaatst wordt tussen stukjes papier in allerlei lichte en donkere grijstinten: uitgesloten wordt dat de bijen alleen op de grijstint van het papiertje afkomen en niet op de kleur ervan / en niet op de golflengte van het weerkaatste licht 1
  - alle papiertjes verplaatst worden, ook het blauwe: uitgesloten wordt dat de bijen (door gewenning) vliegen op een bepaalde plaats van het schaalpje op de tafel 1
  - alle schaalpjes schoon en leeg zijn, ook die op het blauwe stukje papier: uitgesloten wordt dat de juiste plaats te vinden is door een kenmerk van het glaasje / de geur van het suikerwater / de geursporen die andere bijen hebben achtergelaten / het zien van vloeistof in het glaasje 1

**Jonas en een blaadje sla**

**Maximumscore 2**

- 33  • trial and error: het dier probeert het een aantal malen met allerlei stokjes 1
- inzicht: hij komt (uiteindelijk) terug met een langere stok 1

**inzenden scores**

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste tien kandidaten per school in het programma WOLF.  
Zend de gegevens uiterlijk op 31 mei naar Cito.

**Einde**