

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(s)

Voor het examen biologie 1,2 VWO kunnen maximaal 73 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.*

#### **Bouw en werking nieren**

##### **Maximumscore 2**

- 1  • terugresorptie: pijl nummer 2  
• ultrafiltratie: pijl nummer 1

1  
1

##### **Maximumscore 2**

- 2  kenmerken zijn:  
• microvilli / uitstulpingen van het membraan aan apicale zijde / een groot membraanoppervlak aan apicale zijde  
• aanwezigheid van blaasjes voor endocytose/pinocytose  
• veel mitochondriën  
• pedicellen / uitstulpingen van het membraan aan basale zijde / een groot membraanoppervlak aan basale zijde

per juist kenmerk

1

3  D

4  D

#### **Afweerreactie**

##### **Maximumscore 2**

- 5  • antistof p wordt omgezet (door de lever)  
• de productie van de antistof neemt af / de lymfocyten vormen geen antistof p meer

1  
1

##### *Opmerking*

*Voor een antwoord als 'Er komt geen nieuw antigeen P meer in het lichaam' of 'antigeen P is afgebroken' wordt geen punt toegekend.*

**Maximumscore 2**

- 6  voorbeeld van een goed antwoord:  
Na de eerste immunisatie zijn in het lichaam van de proefpersoon geheugencellen gevormd. Door de aanwezigheid van deze geheugencellen komt de specifieke afweer na de tweede immunisatie sneller op gang en wordt een grotere hoeveelheid antistof gevormd.

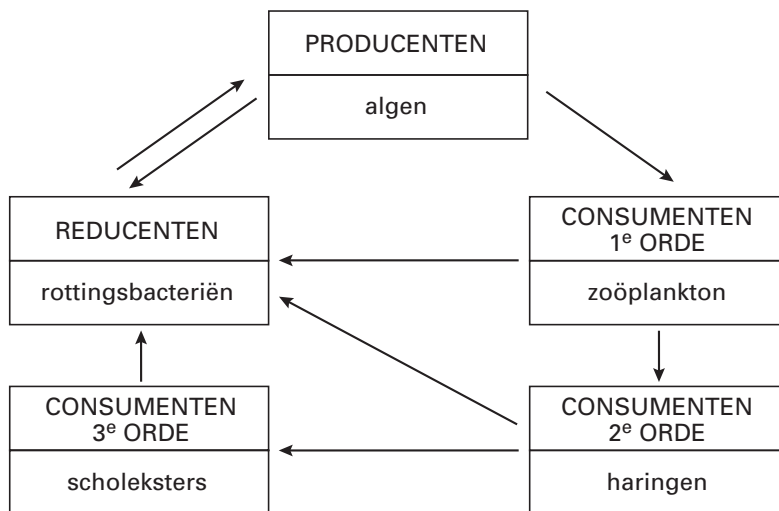
- voor het noemen van de geheugencellen
- voor het verband met een snellere/sterkere reactie

1  
1

**De Noordzee**

**Maximumscore 3**

- 7  voorbeeld van een juist ingevuld model:



- voor het juist invullen van zowel alle titels als namen
- voor het juist weergeven van alle pijlen
- indien één pijl ontbreekt of verkeerd geplaatst is
- indien meer dan één pijl ontbreekt en/of verkeerd geplaatst is, of indien alle pijlen verkeerd gericht zijn

1  
2  
1  
0

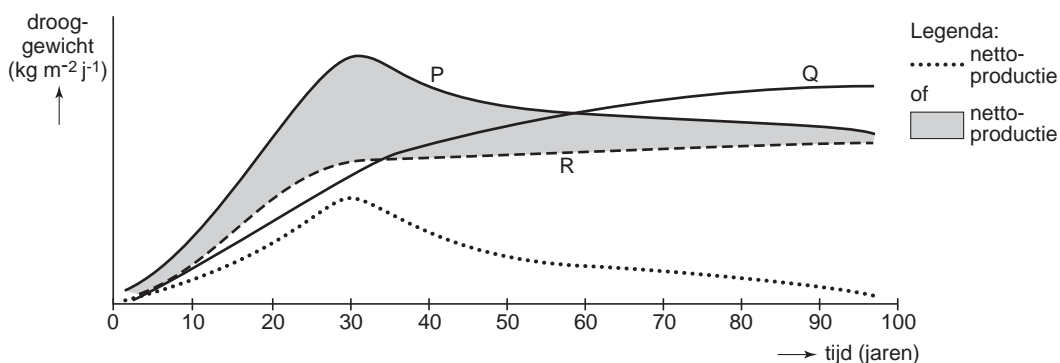
8 ■ B

**Successie**

9 ■ C

**Maximumscore 2**

10 □ een combinatie van twee op juiste wijze aangevulde diagrammen met legenda:



- de nettoproductie is bepaald door het verschil tussen de waarden van P en R te berekenen en aan de hand daarvan is een grafieklijn getekend 1
  - door middel van een legenda is de grafieklijn benoemd 1
- of
- het gebied tussen de diagrammen P en R is ingekleurd/gearceerd 1
  - door middel van een legenda is dit gebied benoemd 1

**Zoetwaterecosysteem**

11 ■ E

**Maximumscore 2**

12 □ voorbeeld van een juiste argumentatie:

Door het wegvangen van brasems neemt de populatie watervlooien toe. Daardoor vermindert de algengroei. Doordat ook de populatie snoeken afneemt kan de brasempopulatie zich weer herstellen. Zodra er weer meer brasems komen neemt de populatie watervlooien weer af. Op de lange termijn is er dus geen vermindering van de algengroei te verwachten.

Het uitzetten van snoeken leidt tot een kleinere populatie brasems. Daardoor neemt de populatie watervlooien toe en als gevolg daarvan vermindert de algengroei. Door afname van de brasempopulatie neemt ook de populatie snoeken af en kan na verloop van tijd de brasempopulatie weer groeien. Daardoor neemt het aantal watervlooien af en komen er meer algen.

- voor een juiste uitleg van het langetermijneffect van het wegvangen van brasems op de populatie snoeken en de populaties watervlooien en algen 1
- voor een juiste uitleg van het langetermijneffect van het uitzetten van snoeken op de populatie brasems en de populaties watervlooien en algen 1

**Plekgewijze kaalheid****Maximumscore 2**

- 13
- 
- voorbeeld van een juist antwoord:

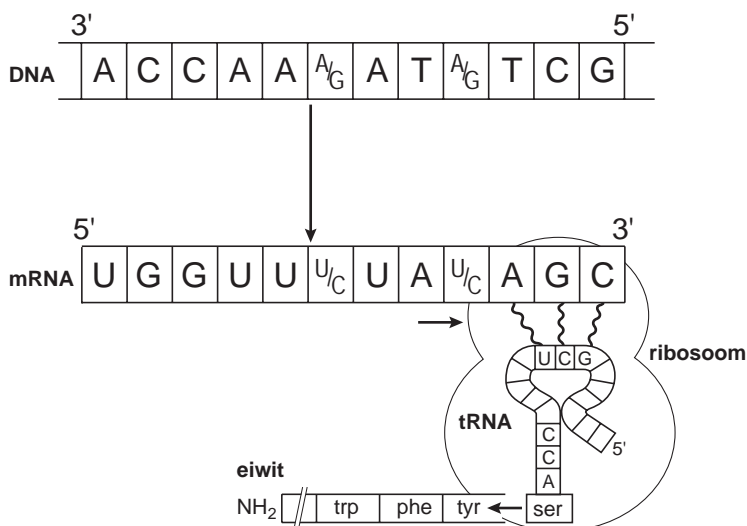
Stel de frequentie van het allel voor plekgewijze kaalheid ( $K_1$ ) is  $p = 0,3$ . De frequentie van het andere allel ( $K_2$ ) is dan  $q = 1 - p = 0,7$ . De frequentie van genotype  $K_1K_1$  is  $p^2 = 0,3^2 = 0,09$  en van genotype  $K_1K_2$  is  $2pq = 2 \times 0,3 \times 0,7 = 0,42$ .  
Frequentie bij vrouwen is 0,09 en bij mannen  $0,09 + 0,42 = 0,51$ .

- berekening frequentie bij vrouwen juist: 0,09
- berekening frequentie bij mannen juist: 0,51

1  
1

**Codering****Maximumscore 3**

- 14
- 
- een juiste aanvulling van het schema :



- nucleotiden in mRNA juist
- nucleotiden in DNA juist
- 3'kant en 5'kant bij mRNA en DNA juist aangegeven

1  
1  
1

*Opmerking*

*Bij een foutieve invulling van het mRNA, kan voor een op grond daarvan juiste invulling van het DNA één punt worden toegekend.*

**Maximumscore 2**

- 15
- 
- voorbeelden van een juiste mogelijkheid:

- als het triplet met de verkeerde base voor hetzelfde aminozuur codeert, verandert het enzym niet
- als het ingebouwde, verkeerde aminozuur geen gevolgen heeft voor de tertiaire structuur van het enzym
- als de fout zit in een niet-werkzaam deel van het enzym

per juiste mogelijkheid

1

**Ordering****Maximumscore 1**

- 16  De bewering is in overeenstemming met de theorie van Mayr, want leeuwen en tijgers in een dierentuin vormen geen natuurlijke populaties / want ze zijn onder natuurlijke omstandigheden reproductief geïsoleerd / want hun nakomelingen zijn onvruchtbaar.

**Auxine**

- 17  B

- 18  B

**rRNA**

- 19  B

**Maximumscore 2**

- 20  de juist ingevulde tabel:

domein	wel of geen kernmembraan*	wel of geen celwand*	autotroof of heterotroof*	wel of geen cellulaire compartimentering*
Archaeobacteria	geen	wel	beide	geen
Eubacteria	geen	beide	beide	geen
Eukaryota	wel	beide	beide	wel

- kenmerken van eubacteria juist ingevuld
- kenmerken van eukaryota juist ingevuld

11**Symbiose****Maximumscore 1**

- 21  Bij mutualisme hebben beide soorten voordeel, bij commensalisme heeft één van beide voordeel (en de andere geen nadeel).

- 22  A

**Maximumscore 1**

- 23  controlemeting/blancometing

**Maximumscore 2**

- 24  • meetreeks 1  
• en meetreeksen 2, 3, 4 en 5

11**Celcyclus**

- 25  B

**Brak water**

- 26  A

**Bilirubine****Maximumscore 3**

- 27  • I: alleen 2 en 3  
 • II: geen  
 • III: alleen 1

1  
1  
1

**Impulsoverdracht**

- 28  B

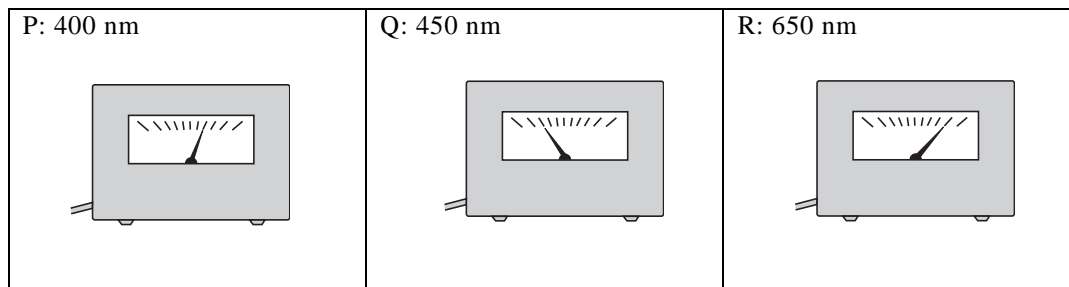
**Maximumscore 2**

- 29  het antwoord bevat de notie dat:
- bij V de prikkels elkaar niet snel genoeg opvolgen, waardoor (na de geringe depolarisatie repolarisatie op kan treden en) de drempelwaarde niet overschreden wordt
  - door de snelle opeenvolging van prikkels bij IV summatie ontstaat, waardoor de drempelwaarde wel overschreden wordt (en een actiepotentiaal ontstaat)

1  
1

**Lichtabsorptie****Maximumscore 2**

- 30  voorbeeld van drie juist ingetekende uitslagen:



- indien uitslag P ligt tussen uitslag Q en uitslag R, en Q de geringste en R de grootste uitslag toont
- indien één van de uitslagen onjuist
- indien meer dan één van de uitslagen onjuist

2  
1  
0

**Machinale kunstmatige beademing****Maximumscore 1**

- 31  De notie dat de dode ruimte anders te groot wordt, waardoor de longlucht onvoldoende ververst wordt.

**Maximumscore 2**

- 32  De onderdrukbeademing, omdat daarbij
- eerst een onderdruk wordt opgewekt in de longen (net als bij natuurlijke ademhaling)
  - waardoor de lucht binnenstroomt

1  
1



**Cyanogene klaverplanten****Maximumscore 2**

- 33  • de intacte cellen ondervinden geen schade door vorming van blauwzuur / de oxidatieve fosforylering wordt zolang de cellen intact zijn niet verstoord 1
- bij vraat wordt blauwzuur gevormd dat de planteneters afschrikt/doodt, zodat planten van die soort blijven bestaan / zich kunnen voortplanten 1

**Maximumscore 3**

- 34  voorbeeld van een juist antwoord:  
Er is door mutatie een acyanogene variant van rolklaver ontstaan. In warmere gebieden is de vraat door slakken sterker en is de overlevingskans van de cyanogene variant groter.
- door mutatie ontstaat een cyanogene/acyanogene variant 1
- in warmere streken speelt de vraat door slakken een grotere rol / in koudere streken heeft de acyanogene variant energetisch voordeel 1
- waardoor de cyanogene/acyanogene variant er een grotere overlevingskans heeft (en de frequentie daarvan daar groter is dan in koudere/warmere streken) 1

**Creatine**

35 ■ A

36 ■ B

**Maximumscore 1**

- 37  voorbeelden van een juist antwoord:
- Nee, want op de lange afstand wordt de energie geleverd door aërobe dissimilatie en daarvoor is geen extra CP nodig / en daarvoor heb je meer aan getrainde longen en hart.
  - Ja, want elke seconde telt bij de start/eindsprint en je hebt dan net iets langer een voorraad CP/ATP om te gebruiken.

**inzenden scores**

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per school in het programma Wolf of vul de scores in op de optisch leesbare formulieren.  
Zend de gegevens uiterlijk op 24 juni naar de Citogroep.

**Einde**