

biologie 1,2 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-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 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 de CEVO.

- 4 De examiner en de gecommiteerde 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 examiner 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 examiner 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, hoeft 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 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.

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 67 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.

Kringlopen in een ecosysteem

- 1 **maximumscore 1**
proces p (de omzetting van 'CH₂O' in CO₂) en proces q (de omzetting van O₂ in H₂O)
- 2 **maximumscore 2**
- urobacteriën 1
 - rottingsbacteriën 1
- 3 **maximumscore 1**
De oxidatie van ammonium levert ATP / de energie (voor de assimilatie van koolhydraten).

Syndroom van Down

- 4 **maximumscore 1**
De notie dat de meeste zwangerschappen voorkomen bij jonge vrouwen (waardoor het totale aantal zwangerschappen met trisomie 21 bij oudere vrouwen lager is dan het totale aantal bij jonge vrouwen).
- 5 **B**

Malaria

- 6 **maximumscore 1**
De notie dat bij een warm lichaam de bloedvaten in de huid verwijd zijn (waardoor de mug ze makkelijker kan aanprikken).
- 7 **D**
- 8 **maximumscore 2**
De notie dat:
- (de patiënt het koud heeft doordat) bij koorts de norm voor de lichaamstemperatuur verhoogd is: de patiënt heeft het koud zolang die norm nog niet is bereikt 1
 - (de patiënt rilt) om een hogere temperatuur te krijgen / voor warmteopwekking 1

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

9 maximumscore 3

- $50 \times 30.000 = 1.500.000$ trofozoieten, dus na zeven dagen maximaal 1.500.000 rode bloedcellen en 48 uur daarna nog eens $1.500.000 \times 16 = 24 \cdot 10^6$ rode bloedcellen 1
- totaal dus $25,5 \cdot 10^6$ cellen 1
- de notie dat een volwassen man rond de 5 liter bloed heeft met circa $5 \cdot 10^6$ rode bloedcellen per mm^3 bloed / dat de man slechts enkele tientallen miljoenen rode bloedcellen mist van de in totaal $25 \cdot 10^{12}$ 1

10 A

Planten verdedigen zich

11 maximumscore 3

de nummers 1, 5, 7, 9 en 10

Opmerking

Voor elk ontbrekend en voor elk foutief gekozen nummer één punt aftrekken.

12 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste voorwaarde:

- het is een voldoende grote populatie
- er vindt geen mutatie plaats
- de kruisingen zijn willekeurig
- er is geen selectie(druk)
- er vindt geen emigratie / immigratie plaats

Indien drie voorwaarden juist 2
 Indien twee voorwaarden juist 1
 Indien minder dan twee voorwaarden juist 0

13 A

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

14 maximumscore 2

voorbeeld van een juiste verklaring:

Planten die geen HCN kunnen vormen, doordat ze alleen linamarase bezitten of beide benodigde enzymen missen (type 3 en 4), worden veel gegeten. Van de planten die beide enzymen bezitten en dus HCN vormen wordt minder gegeten (type 1), evenals van de planten die wel linamarine kunnen vormen, wat in de slak alsnog omgezet kan worden in blauwzuur (type 2).

- een juiste verklaring voor de resultaten van 3 en 4, in vergelijking met 1 1
- een juiste verklaring voor het resultaat van 2 (in vergelijking met 1, 3 en 4) 1

Impulsgeleiding

15 F

16 C

17 D

Schizofrenie

18 maximumscore 1

Uit de verklaring moet blijken dat het ontwikkelen van schizofrenie (blijkbaar) sterk door het milieu / door andere dan erfelijke factoren wordt beïnvloed.

19 B

Astma

20 C

21 D

22 maximumscore 2

- Doordat teer opname/diffusie van O₂ in het bloed belemmert verergert de benauwdheid 1
- Door verminderde trilhaarwerking is de slijmafvoer verminderd, waardoor de luchtwegen nog nauwer worden met als gevolg benauwdheid/kortademigheid / door verminderde trilhaarwerking blijven prikkelende stoffen langer aanwezig in de luchtwegen, waardoor de allergische reactie optreedt 1

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

De mannenpil

- 23 **maximumscore 1**
De notie dat oestradiol de ontwikkeling van vrouwelijke secundaire geslachtskenmerken stimuleert.
- 24 **maximumscore 2**
- ter voorkoming van libidoverlies dat kan optreden / ter voorkoming van verlies van mannelijke secundaire geslachtskenmerken 1
 - doordat vanwege de extra remming van hypothalamus/hypofyse (door progesteron) er te weinig (gonadotroop hormoon en dus te weinig) testosteron gevormd wordt 1

DNA-sequencing

- 25 **maximumscore 2**
De notie dat:
- de primer (na hybridisatie met een complementair stuk DNA) een startpositie/aanhechtingspunt voor Taq-polymerase biedt 1
 - het Taq-polymerase (deoxy)nucleotiden aankoppelt (vanaf het 3' uiteinde van de primer) 1
- 26 **maximumscore 1**
De notie dat het enzym geen binding tot stand kan brengen met een ingebouwd dideoxynucleotide.
- 27 **maximumscore 1**
In de andere streng is geen basenvolgorde die complementair is aan de basenvolgorde van de primer.
- 28 **maximumscore 1**
Uit het antwoord moet blijken dat ieder fragment begint met de primer en dat van elk fragment de laatste base (het dideoxynucleotide) wordt uitgelezen.

Opmerking

Voor een antwoord: "Dat is het stuk waaraan de primer gehecht is.", geen punt toekennen.

- 29 E

Een predator-prooi-model

- 30 B

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

31 maximumscore 2

- verklaring: de notie dat door de hogere draagkracht hogere dichtheden groenalgen mogelijk zijn, waardoor er meer voedsel is voor de watervlooien met als gevolg eveneens hogere dichtheden voor de watervlooien 1
- mogelijke oorzaak: een verbetering van de (abiotische) omstandigheden voor de groenalgen zoals meer stikstofzouten / eutrofiëring / meer zonlicht / een hogere temperatuur 1

32 maximumscore 3

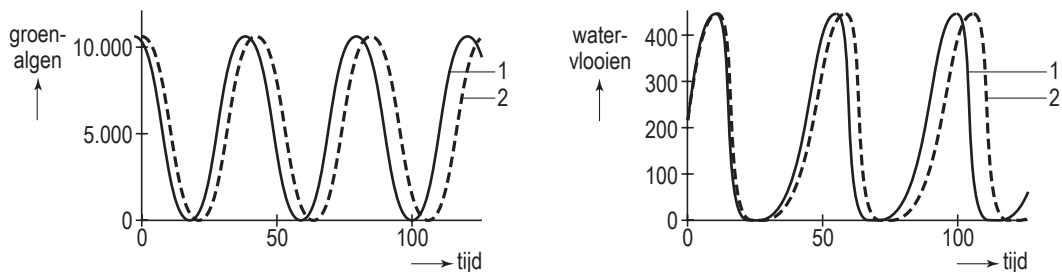
Uit het antwoord moet blijken dat:

- k_2 een maat is voor de voortplantingsnelheid / het groeicijfer / de vermenigvuldigingsfactor van de watervlooien 1
- in de grafiek van de populatie watervlooien bij verhoging van k_2 de maximale aantallen groter worden (van $450 \cdot 10^3$ naar $550 \cdot 10^3$) en de periode korter wordt (van 40 naar 30 maanden) / en het aantal watervlooien sneller stijgt 1
- door de snellere groei van de populatie watervlooien meer groenalgen per tijdseenheid gegeten worden (met als gevolg een snellere afname van het aantal groenalgen: het maximaantal gaat van $10.000 \cdot 10^6$ naar $8000 \cdot 10^6$) 1

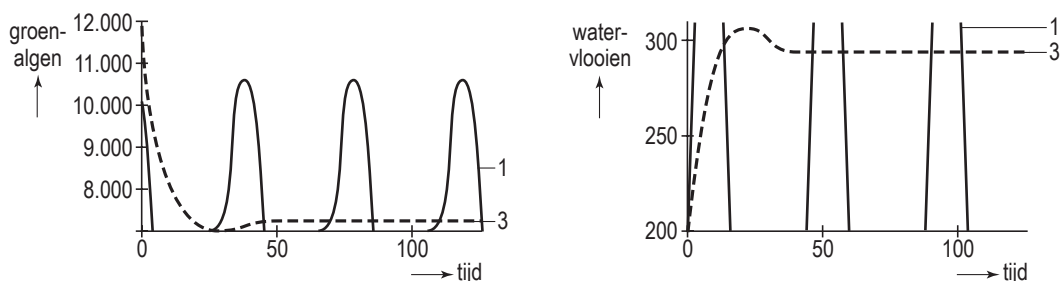
33 maximumscore 3

Resultaten zoals die achtereenvolgens op het scherm kunnen verschijnen:

– bij 0.01 brasems (grafiek 2):

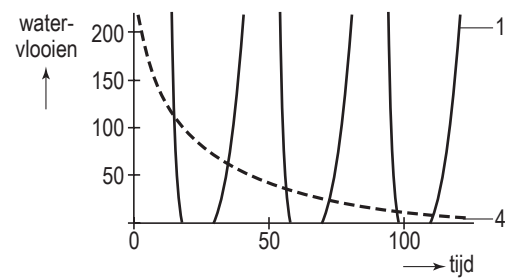
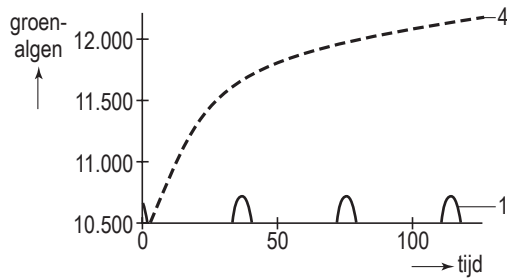


– bij 0.1 brasems (grafiek 3):



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

- bij 0.2 brasems (grafiek 4):



Uit het antwoord moet blijken dat

- er bij 0.01 brasems per m^3 weinig effect is: de schommeling in de aantallen groenalgen en watervlooiën is ongewijzigd, doordat hun onderlinge invloed de belangrijkste factor blijft / doordat het aantal brasems gering is 1
- bij 0.1 een evenwicht ontstaat tussen de populaties groenalgen en watervlooiën; brasem houdt de hoeveelheid watervlooiën in toom waardoor de consumptie aan groenalgen min of meer gelijk blijft 1
- er bij 0.2 teveel brasems zijn en de watervlo uitsterft, met als gevolg een explosieve groei van de groenalgen 1

Rotganzen

34 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord:

- Kopknikken (naar de toekomstige partner) om aan te geven dat het dier paringsbereid is.
- Samen met de partner de kop kort onder water houden. Dat is baltsgedrag als inleiding op de paring.

- voor een juist gedragselement 1
- met de juiste functie 1

35 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord:

- Met horizontaal gestrekte hals andere ganzen benaderen om aan te geven dat de ander afstand moet houden.
- Met klapperende vleugels op andere ganzen toelopen om ze weg te jagen.

- voor een juist gedragselement 1
- met de juiste functie 1

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

36 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord:

- De jongen kunnen het baltsgedrag niet van hun ouders afkijken, want dat vindt plaats voordat ze er waren. Als het niet aangeboren was zouden ze het volgend jaar misschien met een verkeerde partner proberen te paren.
- Het kan erg lang duren voor een dier door trial and error erachter komt welk baltsgedrag een partner van de eigen soort aantrekt en dan zijn ze misschien te laat met eieren leggen.
- Als dreiggedrag niet goed wordt begrepen, kunnen er meer gevechten ontstaan waardoor dieren gewond raken.
- Er kunnen langdurige grensconflicten ontstaan als de ganzen elkaars signalen niet begrijpen. Dat kost energie die beter aan iets anders besteed kan worden.

per juist voorbeeld met de juiste uitleg

1

5 Inzenden scores

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

Zend de gegevens uiterlijk op 6 juni naar Cito.

6 Bronvermeldingen

Afbeelding pagina 2	bewerkt naar: E.J. Middelbeek e.a., Micro-organismen aan het werk, Open Universiteit, 1993, 54
Afbeelding pagina 4	bron: H.H.Kreutzer en A.A.G.Oskamp, Biologie deel 4H, 1983, 58
Afbeelding pagina 8	bewerkt naar: S. Silbernagl en A. Despopoulos, Sesam Atlas van de Fysiologie, 1978, 25
Tabel pagina 9	bron: J.A. Bernards en L.N. Bouwman, Fysiologie van de mens, 1994, 41
Afbeeldingen pagina 10:	bron: Geestesziekten en Moleculen, Wetenschappelijke Bibliotheek Natuur & Techniek, deel 47, 1996, 94, 150
Artikel pagina 12	bewerkt naar: Tanja Speek, Niet slikken maar prikken, Bionieuws 22, 19 december 2003, 12
Animatie: DNA-sequencing	bewerkt naar http://www.dnalc.org/ddnalc/redirect.html?shockwave/cycseq.html
Videofragment: Rotganzen	Onze rotgans in Siberie, Musch & Tinbergen, VPRO Noorderlicht, mei 1997