

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 examinerator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinerator 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 examinerator 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 76 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

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

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

Watervlooien netwerken

1 maximumscore 2

Het antwoord dient de volgende elementen te bevatten:

- de infochemicaliën leiden tot activatie / tot opheffing van de repressie van een gen (of meer genen) in bepaalde cellen 1
- als gevolg van genexpressie / na het in actie komen van (die) genen vindt uitgroei van de helm plaats 1

2 maximumscore 2

- bootsmannetjes / vetjes / predators van de watervlo / predators van algeneters 1
- want daardoor blijft het aantal watervlooien dat algen eet groot / neemt het aantal algeneters toe 1

3 maximumscore 2

Voorbeeld van een juist antwoord:

Route 1: De schimmels zorgen voor mineralisatie van de afgestorven grote algen; die mineralen worden weer opgenomen door de eencellige algen, en dus in de voedselketen algen → watervlooien → vissen.

Route 2: De schimmels nemen stoffen uit grote algen op, via hun sporen komen die stoffen in watervlooien en vandaar in vissen terecht.

- voor de route: (dode meercellige) algen - schimmels - mineralen - (eencellige) algen - watervlooien - vis 1
- voor de route: (dode meercellige) algen - schimmels - (schimmel)sporen - watervlooien - vis 1

Foetale bloedsomloop

4 E

5 maximumscore 2

- volwassen Hb is minder verzadigd dan foetaal Hb 1
- met de notie dat het foetaal Hb daardoor in de placenta O₂ kan opnemen uit het bloed van de moeder 1

6 A

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

7 B

Maagzweer

8 maximumscore 2

voorbeelden van aspecifieke afweer in het maagdarmkanaal:

- lysozymen in speeksel tasten bacteriën aan
- de slijmlaag in de maag beschermt tegen bacteriën
- enzymen in de maag verteren bacteriën
- de lage pH / de zoutzuurproductie doodt bacteriën

per juist voorbeeld

1

9 B

10 maximumscore 1

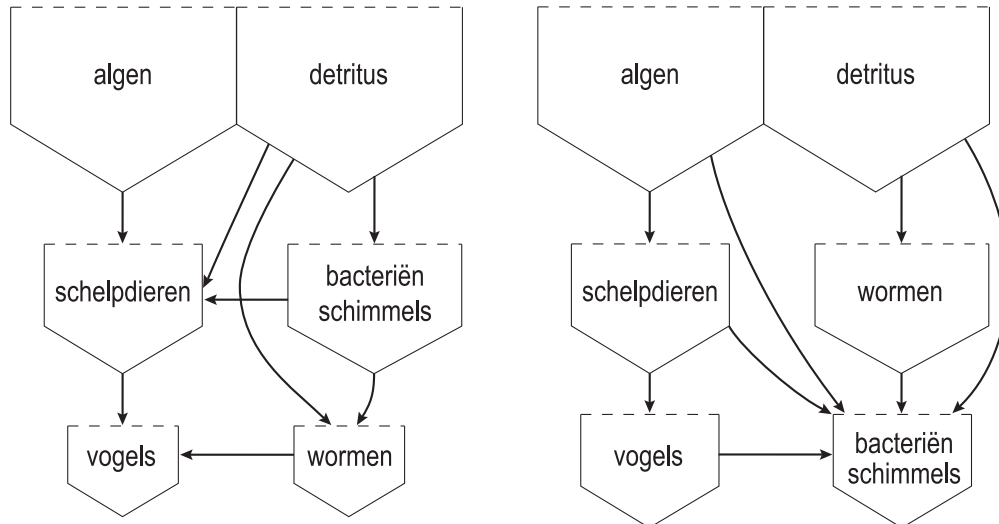
voorbeelden van een juiste route:

- De bacterie uit de faeces kan bij onvoldoende hygiëne / na toiletbezoek via de handen terechtkomen in de mond / in het darmkanaal van een ander.
- Bacteriën uit de maag komen bij hoesten in de mond en worden overgedragen door zoenen / op een (gemeenschappelijk) drinkglas.

Voedselrelaties in de waddenzee

11 maximumscore 3

Twee voorbeelden van een juist aangevuld schema:



- de zes ontbrekende namen zijn op een juiste wijze ingevuld; de groep reducenten en elke groep consumenten is met tenminste één inkomende pijl (voedselbron) verbonden 1

Indien tenminste zeven pijlen op de juiste plaatsen zijn toegevoegd en er geen (extra) onjuiste pijlen geplaatst zijn 2

Indien er één fout is gemaakt bij het plaatsen van de pijlen: er zijn slechts zes juiste pijlen toegevoegd of er is een (extra) onjuiste pijl 1

Indien er twee of meer fouten zijn gemaakt bij het plaatsen van de pijlen 0

Opmerking

Een pijl van bacteriën/schimmels naar algen is onjuist, want dat betreft anorganische stof.

Kleurenblindheid bij meisjes

12 A

13 E

14 E

Fitness

15 maximumscore 2

Voorbeelden van juiste factoren:

- aantal legsels (per seizoen)
- overlevingskans (van de nakomelingen)
- (snelheid bereiken van de) geslachtsrijpe leeftijd
- levensduur
- vruchtbaarheid
- paarsucces

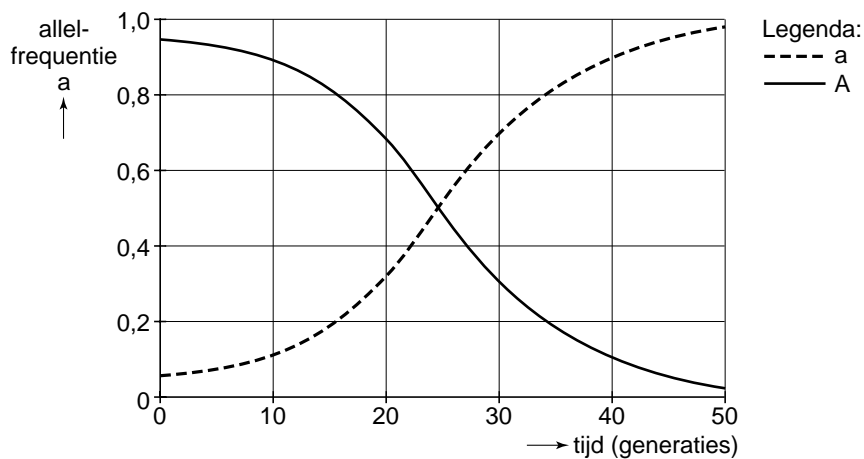
per juiste factor

1

16 F

17 maximumscore 3

Voorbeeld van een juist ingetekende grafiek met legenda:



- bij de bepaling van de frequentie van allel A is blijkbaar de formule $p = 1 - q$ toegepast (let op begin- en eindwaarde) 1
- de grafiek is een vloeiende lijn (door de berekende punten) 1
- er is een duidelijke, bruikbare legenda toegevoegd 1

Pancreasenzymen

18 maximumscore 1

Het verhogen van de pH in de spijsbrij afkomstig uit de maag / het neutraliseren van de zure darminhoud.

Vraag	Antwoord	Scores
19	maximumscore 2 De notie dat	
	<ul style="list-style-type: none"> fosfolipase de hydrolyse/afbraak van bouwstenen van de cel / van het celmembraan / fosfolipiden katalyseert en dus de pancreascel zelf kan beschadigen 	1
	<ul style="list-style-type: none"> α-amylase de omzetting van zetmeel/glycogeen bevordert, en dat is geen bestanddeel van de cel 	1

20 B

Biobrandstof

21 **maximumscore 1**
Uit het antwoord moet blijken dat het benutten van biomassa als (grondstof voor) brandstof een vorm is van duurzame energieproductie / een (vrijwel) CO₂-neutrale vorm van energieproductie is / het broeikaseffect (vrijwel) niet versterkt / een nuttig gebruik is van organisch afval.

22 A

23 **maximumscore 2**

- productinhibitie: cellobiose remt enzym P (cellulase) / glucose remt enzym Q (glucosidase) 1
- met de notie dat inhibitie minder wordt doordat het (hydrolyse)product wordt afgebroken / doordat cellobiose verder wordt gehydrolyseerd / doordat glucose (anaëroob) wordt gedissimileerd 1

24 **maximumscore 1**
Uit het antwoord moet blijken dat de voedingswaarde van celluloserijke biomassa voor de mens gering is / dat celluloserijke biomassa veelal als afval beschouwd wordt / dat zetmeelrijke biomassa veelal voedsel is (voor mens of dier).

Spijerreflex

25 D

26 C

27 **maximumscore 2**
De notie dat

- door extra rekking van de peessensor via neuron (11 en) 5 1
- inhibitie van neuron 8 plaatsvindt, waardoor (de impulsfrequentie verlaagt en) de buigspier minder aanspant 1

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

28 C

Mitochondriaal DNA

29 D

30 maximumscore 2

- kDNA: het kan een gen betreffen dat in deze cel niet geactiveerd wordt / een enzym betreffen dat in deze cel niet nodig is / het gemis kan door het gen in het andere chromosoom gecompenseerd worden 1
- mtDNA: de andere mitochondriën kunnen het gemis aan het betreffende enzym compenseren / de andere mitochondriën kunnen de functie van dit mitochondrium overnemen 1

Rotganzen op Schiermonnikoog

31 maximumscore 2

voorbeelden van algemene kenmerken:

- het vestigen van een pioniervegetatie: in regel 6-7
- verandering van de vegetatie / opvolging van (planten en dier)soorten: in regel 9-10 / regel 10-12/10-15
- toename biomassa / toename complexiteit van het voedselnet: in regel 10-15

per kenmerk met een juiste regelaanduiding 1

32 maximumscore 3

de notie dat door de aanwezigheid van hazen op de kwelder

- de groei van de zoutmelde (hoge vegetatie) geremd wordt 1
- waardoor lage begroeiing (zoals kweldergras) die het voedsel voor de rotganzen vormt beter kan groeien 1
- en er dus een grotere populatie rotganzen kan verblijven 1

33 maximumscore 3

de notie dat

- een kwelder waar ganzen en hazen voorkomen (in het voorjaar) in twee gelijkwaardige stukken is verdeeld 1
- waarbij één van de stukken, bijvoorbeeld door gaas rondom, afgeschermd is tegen hazen (en wel toegankelijk voor ganzen) 1
- en dat gedurende tientallen jaren de rotgansdichtheden op beide terreinen zijn bepaald 1

34 B

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

Immunocontraceptie

35 maximumscore 2

uit het antwoord moet blijken dat:

- eppine zich normaal gesproken alleen in de testiskanaaltjes / aan het oppervlak van spermacellen bevindt en niet in het bloed 1
- na injectie (in het bloed) het immuunsysteem op eppine reageert als op een lichaamsvreemde stof en antistoffen produceert 1

36 C

37 maximumscore 2

mogelijke veranderingen zijn:

- de spermacellen kunnen niet goed meer hechten aan de eicel
- de spermacellen kunnen niet goed meer binnendringen in de eicel
- de beweeglijkheid van de spermacellen is verminderd
- de samenstelling van het zaadvocht is veranderd waardoor de spermacellen niet goed functioneren
- de hoeveelheid levende spermacellen is sterk verminderd
- de levensduur van de spermacellen is sterk verkort

per juiste verandering 1

38 maximumscore 2

voorbeelden van juiste resultaten:

- geen negatief effect op de seksualiteit van de man
- herstel van de vruchtbaarheid na stoppen met het gebruik
- geen andere negatieve effecten/bijwerkingen

per juist resultaat 1

5 Inzenden scores

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

Zend de gegevens uiterlijk op 22 juni naar Cito.

6 Bronvermeldingen

- Tabel pagina 3 bron: S. Silbernagl en A. Despopoulos, Taschenatlas der Physiologie, Stuttgart, 2003, 221
- Afbeelding pagina 5 bewerkt naar: Wees wijs met de Waddenzee, folder Landelijke Vereniging tot Behoud van de Waddenzee
- Tabel pagina 6 bron: J.F. Crow, Overzicht van de genetica, 2e druk, 217
- Diagrammen pagina 8 en 9 bewerkt naar: Scharloo, van Delden 290/292, zie: Hartl, Principles of population genetics, 1980, Sinauer
- Afbeelding pagina 10 en 11 bewerkt naar: S. Silbernagl en A. Despopoulos, Sesam Atlas van de Fysiologie, Baarn, 13e druk, 2000, 247
- Afbeelding pagina 14 bewerkt naar: B. van Cranenburgh, Schema's fysiologie, 1987, 29
- Afbeelding pagina 15 bron: J.A. Bernards en L.N. Bouman, Fysiologie van de mens, 1994, 112
- Afbeelding pagina 16 bewerkt naar: W.D. McArdle e.a., Exercise Physiology, 6th edition, fig. 18.2B
- Tekst en diagrammen pagina 18 bewerkt naar: René van der Wal, Gevecht met zoutmelde, Natuurwetenschap & Techniek, 68e jaargang, nr 6, juni
- Tekst pagina 19 bewerkt naar: Science, 12 nov 2004, p 1117, 1189-1190