

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 examinerator 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 examinerator 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 examinerator 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 71 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.

Forel in Nieuw-Zeeland

1 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste conclusie:

- *Deleatidium* nymfen kunnen *Galaxias* waarnemen
- een deel van de *Deleatidium* nymfen schuilt tussen de keien bij aanwezigheid van beekforel en/of *Galaxias*
- de (vlucht)reactie van *Deleatidium* nymfen op beekforellen is sterker dan de reactie op *Galaxias* vissen

per juiste conclusie

1

Opmerking

De conclusie dat de nymfen meer door beekforellen dan door Galaxias vissen worden gegeten is onjuist.

2 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat *Galaxias* tegen watervallen opzweemt en de beekforel dat niet/minder doet.

3 maximumscore 2

- de consumptie is 11 gram (per m² per jaar), de productie 2 gram (per m² per jaar)
- een groot deel van de geconsumeerde biomassa aan ongewervelden gaat weer verloren bij dissimilatie / een deel van de geconsumeerde biomassa aan ongewervelden is niet verteerbaar voor de beekforel / een deel van de ongewervelden wordt door andere predatoren geconsumeerd

1

1

Hemodialyse

4 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- ontbrekende stoffen (zoals ureum) uit het bloedplasma verwijderd moeten worden
- doordat ze ontbreken in de dialysevloeistof kunnen deze stoffen (maximaal) naar de dialysevloeistof diffunderen / ontstaat een zo gunstig mogelijke diffusiegradiënt waardoor ze uit het bloedplasma diffunderen

1

1

Vraag	Antwoord	Scores
5	maximumscore 2	
	<ul style="list-style-type: none"> de notie dat HCO_3^- een buffer is die door de hoge concentratie in de dialysevloeistof naar het bloedplasma van de patiënt kan diffunderen 	1 1
6	maximumscore 1 EPO/erytropoëtine	
7	C	

Hersendoorbloeding

8	maximumscore 2 de notie dat	
	<ul style="list-style-type: none"> er weinig/geen diffusie van O_2 uit het bloed naar het weefsel plaatsvindt doordat bij de 'spatader' (in vergelijking met een haarvatennet) de wand te dik is / het diffusie-oppervlak gereduceerd is / de stroomsnelheid hoger is / er geen haarvatennet meer is 	1 1
9	C	
10	B	

Stikstofreservoirs en stikstofstromen

11	maximumscore 2 voorbeelden van een juiste verklaring:	
	<ul style="list-style-type: none"> – het aandeel van de mineralisatie is groter in de humuslaag waardoor stikstof kan uitspoelen – de aan bodemmateriaal gebonden stikstof is niet opgelost en dus moeilijker op te nemen door de planten – het volume van het stikstofreservoir 'gebonden aan bodemmateriaal' is veel groter dan dat van aan humus gebonden stikstof – door denitrificatie ontstaat (voortdurend) een verlies van stikstof(verbindingen) in de humuslaag – gebonden aan bodemmateriaal zijn veel micro-organismen die organische N-verbindingen bevatten 	
	per juiste verklaring	1

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

12 maximumscore 1

voorbeelden van een juiste verklaring:

- de (voor N-fixatie benodigde) stikstofbindende bacteriën komen alleen voor in de humuslaag
- knolletjesbacteriën leven in symbiose met plantenwortels en niet gebonden aan bodemmateriaal

13 maximumscore 1

voorbeelden van een juiste bron:

- inwaaien / met water meegevoerd worden van (kunst)mest
- ammoniak (bijvoorbeeld van bio-industrie in de omgeving) in neerslag/regen/oppervlaktewater

CAM-planten

14 maximumscore 2

- als het donker is / als de huidmondjes openstaan stijgt de $p\text{CO}_2$ door dissimilatie (met als gevolg dat CO_2 in appelzuur gebonden wordt) 1
- overdag / in het licht vindt fotosynthese plaats waarbij CO_2 verbruikt wordt (en daardoor komt de in appelzuur gebonden CO_2 vrij) 1

Regulatie celcyclus

15 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste omstandigheid binnen de cel:

- de cel moet voldoende zijn uitgegroeid
- de cel moet voldoende organellen (mitochondriën, ribosomen) bezitten (om een nieuwe cyclus te kunnen starten)
- de cel heeft geen DNA-gebreken
- de benodigdheden voor de replicatie (nucleotiden, polymerasen) zijn aanwezig

voorbeelden van een juiste omstandigheid buiten de cel:

- er moet een signaal gegeven zijn dat er gedeeld moet worden
- er moet behoefte zijn aan groei van het weefsel
- er moet een goede voedselvoorziening zijn voor de cel

per juiste omstandigheid (één binnen de cel en één buiten de cel) 1

Vraag	Antwoord	Scores
16	<p>maximumscore 2</p> <p>voorbeelden van een juist hormoon met celtype:</p> <ul style="list-style-type: none"> – groeihormoon: spiercellen/kraakbeencellen – EPO: rode bloedcellen – oestradiol: baarmoederslijmvliescellen – FSH: follikelcellen – prolactine/progesteron: melkkliercellen – testosteron: spermacelmoederzellen <p>per juist hormoon met celtype</p>	1
17	A	
18	<p>maximumscore 2</p> <p>voorbeelden van juiste processen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – de afbraak van het kernmembraan – de vorming van spoeldraden / van de spoelfiguur – het spiraliseren (condensatie) van de chromosomen – verdwijnen van de kernlichaampjes <p>per juist proces</p> <p><i>Opmerking</i> <i>Indien als proces 'mitose' wordt genoemd, wordt in totaal 1 punt gegeven.</i></p>	1

Kantelende kievit

19	<p>maximumscore 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • andere mannetjes: afschrikken/imponeren / verdedigen/aangeven van de territoriumgrenzen • vrouwtjes: aantrekken/imponeren / uitlokken tot paring 	1 1
20	<p>maximumscore 2</p> <p>de notie dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • een mannetje dat goed kan kantelen en duiken, in staat is om haar / om het nest / om de jongen te beschermen tegen predatoren • en dat dit bijdraagt aan het voortplantingssucces van de soort/populatie 	1 1
21	<p>maximumscore 2</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • mannetjes met brede vleugels een imponerende baltsvlucht kunnen uitvoeren en daardoor eerder gekozen worden door de vrouwtjes • waardoor meer jongen de eigenschap brede vleugels erven / waardoor deze eigenschap een selectievoordeel heeft 	1 1

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

Mondbacteriën

22	maximumscore 2	
	Uit het antwoord moet blijken dat	
	<ul style="list-style-type: none"> • deze stoffen (melkzuur en ethanol) gevormd worden bij (anaërobe) dissimilatie 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • en dat een van deze reacties nodig is voor de energievoorziening van de bacterie 	1
23	maximumscore 3	
	de notie dat	
	<ul style="list-style-type: none"> • door bestraling volledig willekeurig mutatie plaatsvindt en de kans zeer klein is dat daarbij een gewenste/bepaalde eigenschap ontstaat/verdwijnt 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • bij cellfusie twee genomen worden gecombineerd; daar kunnen veel ongewenste eigenschappen bij zitten / de kans dat dan een specifiek gen tot expressie komt is klein 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • recombinant-DNA-techniek exacter is, want alleen het benodigde gen wordt toegevoegd (en geactiveerd) / want alleen het ongewenste gen wordt verwijderd/geblokkeerd 	1
24	maximumscore 2	
	<ul style="list-style-type: none"> • overeenkomstige behandeling: koolhydraatrijke voeding / toediening van sacharose 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • verschil in behandeling: (wel en geen) toediening van de A2JM-bacteriën 	1
25	maximumscore 2	
	voorbeelden van juiste eigenschappen:	
	<ul style="list-style-type: none"> – de A2JM-bacterie blijft in de mondholte aanwezig / de A2JM-bacterie kan zich handhaven in de mondholte / eenmalige toediening van de A2JM-bacterie heeft een blijvend effect 	
	<ul style="list-style-type: none"> – de A2JM-bacterie veroorzaakt geen (andere) ziekte 	
	<ul style="list-style-type: none"> – (het spoelen met) de A2JM-bacterie heeft geen bijwerkingen 	
	per juiste eigenschap	1

Vraag	Antwoord	Scores
26	maximumscore 2 de notie dat	
	<ul style="list-style-type: none"> de hartkleppen (bij het samentrekken van de kamers) de stroomrichting van het bloed bepalen / het terugstromen van bloed naar de boezems voorkomen 	1
	<ul style="list-style-type: none"> indien een klep onvoldoende sluit minder bloed in de longslagaders/aorta wordt gepompt met als gevolg minder zuurstoftoevoer naar de organen / indien een klep onvoldoende sluit het hart wordt overbelast doordat het vaker moet samentrekken om dezelfde hoeveelheid bloed te verplaatsen 	1
27	maximumscore 2	
	<ul style="list-style-type: none"> haarvaten in slijmvliezen mond → (mond)ader(s) → (bovenste) holle ader 	1
	<ul style="list-style-type: none"> rechter boezem → rechter kamer / rechter harthelft → longslagader → longader → linker boezem(→linker kamer)/ linker harthelft (→ tweeslippige klep) 	1

Mougeotia

28 A

29 C

DNA fingerprint

30 C

31 C

32 maximumscore 2

de notie dat

- mutatie in het niet-coderend DNA (veelal) niet tot verandering van het fenotype / van de eigenschappen van de cel leidt 1
- en er dus geen selectie plaatsvindt op een mutant-allel 1

33 B

34 B

Plas-dras-omgeving

35 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste verklaring:

abiotisch:

- het ondiepe water wordt in het voorjaar sneller opgewarmd (waardoor de vissen er eerder eitjes afzetten)
- de temperatuur is in ondiep water hoger door invloed van het zonlicht (en daardoor zijn de vissen eerder aan voortplanting toe)

biotisch:

- er is meer begroeiing om tussen te schuilen
- er zijn meer waterplanten om de eitjes tegen af te zetten

per juiste verklaring

1

36 maximumscore 2

de notie dat

- het visje zich bij een lengte van 2 cm moet ophouden op ongeveer 12/13/14 cm diepte / op een diepte van 12 à 14 cm
- en tijdens de groei dieper dient te gaan tot een diepte van rond de 25 cm / tot een diepte tussen de 22/23 en 32/33 cm / tot maximaal 32 cm diep als hij 6 cm lang is

1

1

37 maximumscore 2

- door eutrofiëring neemt de algengroei toe (en vermindert het doorzicht)
- het water blijft troebel doordat brasems het slib omwoelen / doordat brasems algenetende watervlooien eten / omdat het lang duurt voordat alle meststoffen die de algengroei veroorzaken verdwenen zijn

1

1

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste 5 kandidaten per school in het programma WOLF.

Zend de gegevens uiterlijk op 28 mei naar Cito.

6 Bronvermeldingen

Forel in Nieuw-Zeeland

Artikel, tabel en
diagrammen

bron: Colin R. Townsend, Michael Begon and John L. Harper, Essentials of Ecology, Malden, USA, 2003, 19-20

Hemodialyse

Tabel

bewerkt naar: A.C. Guyton en J.E. Hall, Textbook of medical Physiologie, Philadelphia, 1996, 421

Afbeelding

bron: R. Poritsky, Cross-sectional Anatomy to Color and Study, Cleveland, 1996

Hersendoorbloeding

Afbeelding 1

bron: http://www.neurochirurgie-zwolle.nl/AVM_avm.html

Afbeelding 2

bron: www.efa.nl/opleidingen/wntv/biologie/cdw/almanak/5prcurs/fysiol/brein/brein2.jpg

Afbeelding 3

bron: <http://www.optometrists.asn.au/gui/files/ceo876394.pdf>

Stikstofreservoirs en stikstofstromen

Afbeelding en tabel

bron: M. Begon et al, Ecology, 3d edition, Oxford, 1996, 752

CAM-planten

Afbeelding

bron: M.C. Molles Jr, Ecology, University of New Mexico, 3d edition, 149

Regulatie celcyclus

Afbeelding

bewerkt naar: N.A. Campbell, Biology 2002, 5th edition, Menlo Park California, 1999, 218

Kantelende kievit

Afbeelding

bron: http://www.kairos-press.co.uk/html/birds_of_chnwood.html

Mondbacteriën

Artikel 1

bewerkt naar: B. v Raaij, Nooit meer gaatjes, de Volkskrant, 10 april 2004

Artikel 2

bewerkt naar: Patiëntenfolder, UMC St Radboud, 5 juli 2002

Mougeotia

Afbeeldingen

bewerkt naar : L. Taiz & E. Zeiger, Physiologie der Pflanzen, Heidelberg & Berlin, 2000, 498

DNA-fingerprint

Artikel met afbeelding 1

bron: http://www.biology.arizona.edu/human_bio/problem_sets/DNA_forensics_1/05t.html

Afbeelding 2

bron: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank/GenbankOverview.html>

Tabel

bron: http://www.biology.arizona.edu/human_bio/activities/blackett2/overview.htm

Afbeelding 3

bron: www.digischool.nl/bioplek/animaties/moleculaire_genetica/dna.html
bioplek.org

Afbeelding 4

bewerkt naar: http://www.biology.arizona.edu/human_bio/problem_sets/DNA_forensics_1/02Q.html

Plas-dras-omgeving

Afbeeldingen en diagram

bewerkt naar: Berry J. Lucas, De betekenis van een plas-dras-omgeving voor vissen, de Graspieper, SVN 98/1, 42-49