

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-09.0313, 31 maart 2009, zie www.examenblad.nl).

Deze regeling blijft ook na het aantreden van het College voor Examens van kracht.

Voor de beoordeling zijn de volgende passages van de artikelen 36, 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 het College voor Examens.
- 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 het College voor Examens.

De gecommiteerde voegt bij het gecorrigeerde werk een verklaring betreffende de verrichte correctie. Deze verklaring wordt mede ondertekend door het bevoegd gezag van de gecommiteerde.

- 4 De examinerator en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examinerator en de gecommiteerde daarbij niet tot overeenstemming komen, wordt het geschil voorgelegd aan het bevoegd gezag van de gecommiteerde. Dit bevoegd gezag kan hierover in overleg treden met het bevoegd gezag van de examinerator. Indien het geschil niet kan worden beslecht, wordt hiervan melding gemaakt aan de inspectie. De inspectie kan een derde onafhankelijke gecommiteerde aanwijzen. De beoordeling van de derde gecommiteerde komt in de plaats van de eerdere beoordelingen.

2 Algemene regels

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de *Regeling beoordeling centraal examen* 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, behoeft 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 het College voor Examens. 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 74 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.

Bezeten bamboeratten vreten Myanmar kaal

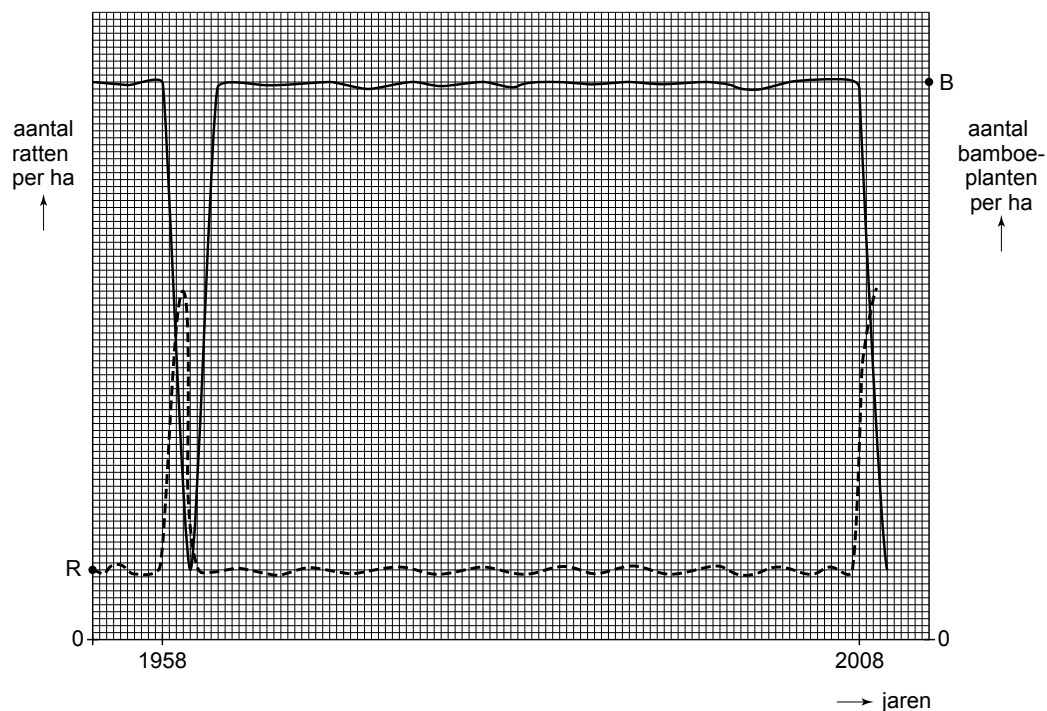
1 maximumscore 1

Het antwoord bevat de notie dat door de gelijktijdige zaadproductie van de bamboeplanten het voor de ratten bijna onmogelijk is alle zaden op te eten (zodat er altijd zaden overblijven voor de voortplanting).

2 D

3 maximumscore 2

voorbeeld van een juiste grafiek:



- Uit de grafieklijn van de rattenpopulatie blijkt een toename tot een piek in de Mautam-jaren, daarna een terugval tot het normale niveau 1
- Uit de grafieklijn van de bamboe blijkt een scherpe afname na het bloei-jaar tijdens de explosieve groei van de rattenpopulatie en een herstel binnen 10 jaar (tot de normale populatie, nadat de rattenpopulatie is afgenomen) 1

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

- 4 **maximumscore 1**
pionierstadium/pioniersvegetatie/pionierecosysteem

Opmerking

Als 'secundaire successie' als antwoord gegeven wordt, dient dit ook goed gerekend te worden.

- 5 **A**

Vraatzuchtige rups van een mooie nachtvlinder

- 6 **maximumscore 3**
Het antwoordt bevat de notie dat
- het (juiste) gen dat codeert voor het gif uit de bacterie wordt geïsoleerd 1
 - dit gen wordt ingebracht in een aantal kernen van cellen (van een celkweek) van de katoenplant 1
 - uit de genetisch gemodificeerde/gemanipuleerde cellen (via cel- en weefselkweek) nieuwe planten worden opgekweekt 1
- 7 **maximumscore 2**
- Beide planten behoren tot een verschillende soort / een verschillend geslacht 1
 - waardoor uitwisseling van eigenschappen door geslachtelijke voortplanting (in het wild) onmogelijk is 1
- 8 **maximumscore 1**
Het antwoord bevat de notie dat bij de teelt van gemodificeerde/gemanipuleerde planten veel minder bestrijdingsmiddelen/insecticiden gebruikt worden (dan voor de verbouw van de originele katoenplanten).

Fossiele vleermuizen

- 9 **maximumscore 2**
Uit het antwoord moet blijken dat
- de nucleotidenvolgorde van de genen werd vastgesteld en de onderlinge verschillen daartussen werden vergeleken 1
 - de organismen met de minste onderlinge verschillen in het DNA het meest verwant zijn (omdat er een relatie is tussen het aantal mutaties in een gen ten opzichte van het 'moeder-gen' en de geologische tijdschaal) 1
- 10 **D**

Vraag	Antwoord	Scores
11	A	
12	maximumscore 1 Het antwoord bevat de notie dat fossilisatie voornamelijk optreedt bij harde weefsels (weefseldelen) zoals beenderen / zachte weefsels vergaan en dus niet worden gefossiliseerd.	
13	maximumscore 3 Een juiste conclusie bevat de notie dat er soorten vleermuizen waren die konden vliegen maar geen systeem voor echolocatie hadden voordat er soorten vleermuizen waren die zowel konden vliegen als een systeem voor echolocatie hadden. Voorbeelden van juiste argumenten: <ul style="list-style-type: none"> – in beide fossielen zijn wel voorpoten aanwezig, die horen bij vliegende zoogdieren – slechts één van de twee fossielen heeft een vergroot slakkenhuis; een voorwaarde voor de mogelijkheid tot echolocatie voor een juiste conclusie per juist argument	1 1

Crime Scene Investigation

- 14 D
- 15 A
- 16 D
- 17 A
- 18 C

Een stoel van kool

- 19 **maximumscore 2**
Het antwoord bevat de notie dat
- een kunststof stoel die verbrand wordt, nu extra CO₂ aan de atmosfeer levert / het broeikaseffect versterkt 1
 - een koolstoel die verbrand/gedissimileerd wordt, voor de groei evenveel CO₂ uit de atmosfeer opgenomen heeft als nu bij de verbranding vrijkomt 1

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

20 D

Pacemakers

21 B

22 **maximumscore 2**

Het antwoord dient de notie te bevatten dat

- de hartspier dan weinig druk kan opbouwen bij de samentrekking van de kamers 1
- waardoor er minder bloed in de slagaders stroomt / waardoor het bloed deels terugstroomt de boezem in 1

23 B

24 B

25 **maximumscore 1**

Het antwoord dient de notie te bevatten dat door vertraging van de maagperistaltiek het voedsel langer in de maag blijft zitten, waardoor het hongergevoel van een lege maag uitgesteld wordt.

De Europese rivierkreeft

26 **maximumscore 2**

Voorbeelden van juiste voorwaarden zijn:

- Het merk mag niet zo opvallen dat meer kreeften daardoor opgegeten worden door predatoren.
- Het merk mag de kreeften niet hinderen bij het vinden van voedsel.

per juiste voorwaarde

1

27 **maximumscore 1**

voor de juiste berekening (25 van de 156 zijn gemerkt; $25 \times 25/156 =$ aantal gemerkte dieren) met als uitkomst: 4 dieren

28 D

Ongewenste geluiden

29 maximumscore 2

(haarvaten van de dikke darm) – poortader – (haarvaten van de lever) – leverader – (onderste) holle ader – rechterboezem – rechterkamer – longslagader – (longhaarvaten/longen)

Per fout één punt in mindering brengen.

Opmerking

Wanneer één bloedvat of één deel van het hart ontbreekt of wanneer twee bloedvaten of de delen van het hart zijn verwisseld één punt in mindering brengen.

30 A

31 maximumscore 1

Het antwoord dient de notie te bevatten dat de maagportier gesloten is en dat de voedselbrij door de peristaltiek richting darm beweegt. Zodra de maagportier/kringspier even opent kan het gas ontsnappen.

32 C

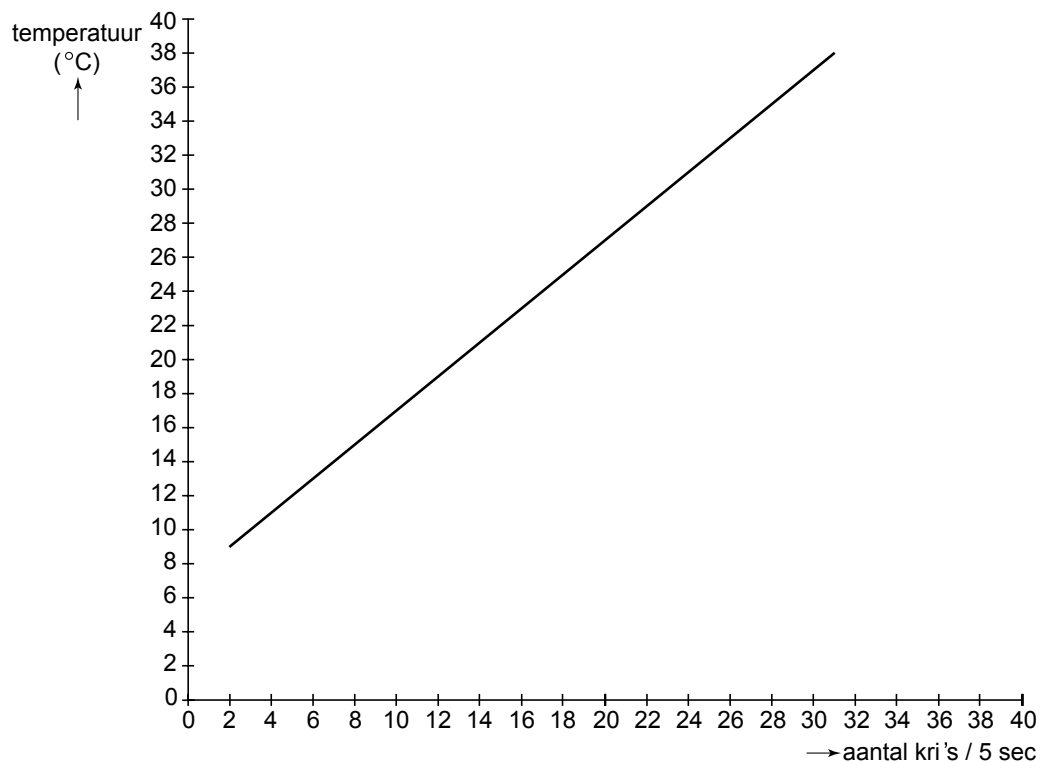
Insectenthermometer

33 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juiste werkwijze is:

- 2 kri-elementen in 5 seconden corresponderen met een temperatuur van $2 + 7 = 9\text{ °C}$.
- 10 kri-elementen in 5 seconden corresponderen met een temperatuur van $10 + 7 = 17\text{ °C}$.
- Deze twee meetpunten worden in een grafiek gezet en er wordt een lijn tussen getrokken / Er wordt een grafiek getekend met de functie $f(x) = x + 7$.

voorbeeld van een juiste grafiek:



- De assen zijn benoemd en voorzien van de juiste eenheden 1
- De grafiek is een rechte lijn door minimaal twee juiste meetpunten 1
- Een juiste berekening van twee meetpunten functie $f(x) = x + 7$ 1

34 maximumscore 2

- Krekels aan verschillende temperaturen blootstellen en de overige omstandigheden constant houden 1
- Bij de verschillende temperaturen de frequentie van het sjirpen / het aantal kri-elementen/echemes in vijf seconden registreren 1

35 B

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

Voedsel en eiwitten

36 maximumscore 1

Het antwoord bevat de notie dat de verhouding tussen de verschillende essentiële aminozuren in koemelk (voor de mens) beter is dan in sojabonen.

37 maximumscore 1

voorbeelden van juiste groepen voedingsstoffen:

- mineralen
- nucleïne-zuren
- vezels
- vitaminen

voor twee juiste voedingsstoffen

1

38 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Bacteriën hebben geen kern / kernmembraan (schimmels wel).
- Bacteriën hebben minder celorganellen / geen mitochondriën / geen ER (schimmels wel).
- Bacteriën hebben een cirkelvormig DNA molecuul / chromosoom (schimmels niet).
- Bacteriën kunnen een zweephaar / trilharen bezitten (schimmels niet).

voor twee juiste kenmerken

1

Ecologie in de Oekraïne

39 maximumscore 2

een juist ingevulde lijst:

autotrofe planten: 1
 carnivoren: 3
 herbivoren: 2
 hyperparasieten: 6
 micro-organismen: 4
 parasieten: 5

Indien alle zes juist ingevuld

2

Indien één onjuist ingevuld

1

Indien vier of minder juist ingevuld

0

40 B

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

41 maximumscore 1

voorbeelden van juiste antwoorden:

- Bij de dissimilatie van parasieten gaat biomassa (warmte-energie) verloren.
- Een deel van de biomassa van parasieten wordt omgezet in onverteerbaar materiaal.
- Niet alle parasieten worden door hyperparasieten bewoond.

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per school in het programma WOLF.
 Zend de gegevens uiterlijk op 7 juni naar Cito.

6 Bronvermeldingen

Bezeten bamboeratten vreten Myanmar kaal

tekst bewerkt naar: Rob Vreeken, Bezeten ratten vreten Birma kaal, de Volkskrant, 23 mei 2008

Vraatzuchtige rups van een mooie nachtvlinder

tekst bewerkt naar: de Volkskrant 20-9-2008: Gemanipuleerd katoen helpt ook ander gewas.

Fossiele vleermuizen

tekst bron: Emma Teeling et al, 'A Molecular Phylogeny for Bats Illuminates Biogeography and the Fossil Record', Science, 28 januari 2005

bron: Nancy B. Simmons, 'An Eocene Big Bang for Bats', Science, 28 januari 2005

bron: Nancy B. Simmons e.a.: 'Primitive early Eocene bat from Wyoming and the evolution of flight and echolocation', Nature, 14 februari 2008

bron: John Speakman: 'A first for bats', Nature, 14 februari 2008

afbeelding 2/3 bron: <http://noorderlicht.vpro.nl/artikelen/39251719/>

Een stoel van kool

tekst bewerkt naar: Dieuwke Grijpma, Eindproduct uit een plant - een stoel van kool, NRC Handelsblad, 7 november 1996

afbeelding 2 bron: P. van Biezen e.a. Biologie 3H, Nijgh en Versluys, 6e druk, p 51

afbeelding 3 bron: Dr. H.H. Kreutzer, Plantkunde deel 2, Wolters Noordhoff, 11e druk, p 29

Pacemakers

tekst bron: Marc van den Broek, Nieuwe kastjes voor het zieke hart, de Volkskrant, 2 april 2005

afbeelding 1/2 bron: de Volkskrant, 2 april 2005

De Europese rivierkreeft

tekst bewerkt naar: Jeroen Trommelen, Ruige grond kan kreeften redden, de Volkskrant,
29 juni 2002

Ongewenste geluiden

tekst bron: www.dokterdokter.nl

Insectenthermometer

tekst bewerkt naar: Boudewijn Odé, Roy Kleukers, De sjiropsnelheid van de Veldkrekkel,
Natura 4, 2003