

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 81 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.

Pacemakers

1 B

2 **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

3 B

4 B

5 **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.

Ongewenste geluiden

6 **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.

7 A

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

8 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.

9 C

10 C

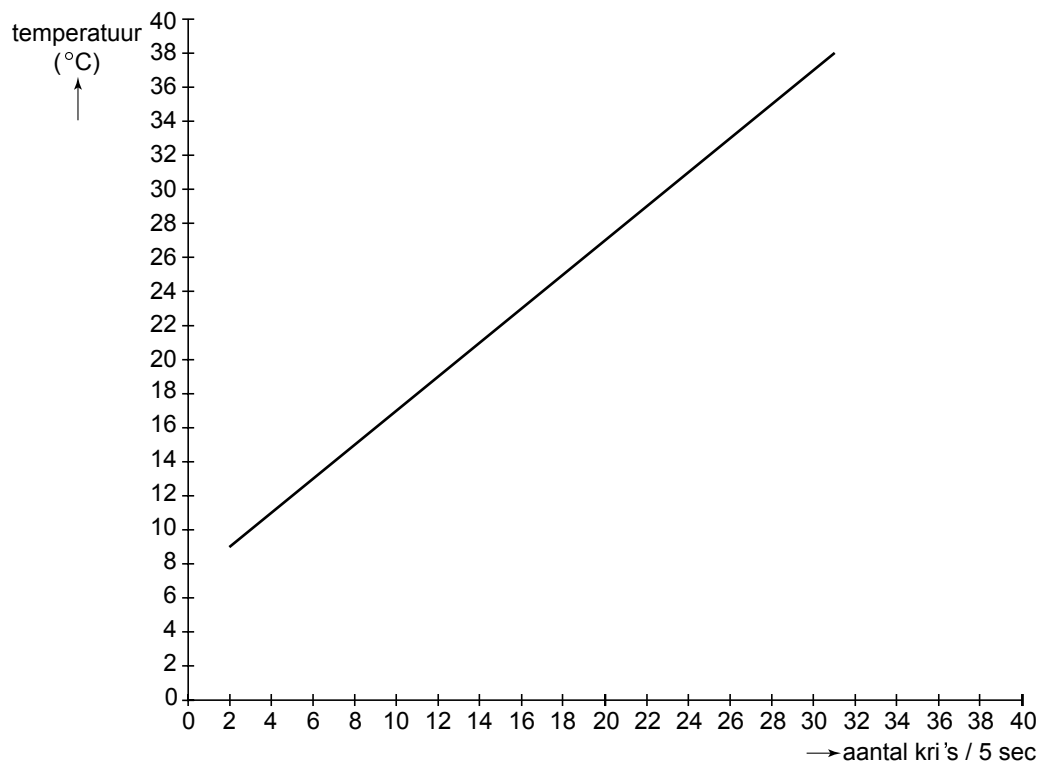
Insectenthermometer

11 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

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-----------|---|--------|
| 12 | maximumscore 2 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Krekels aan verschillende temperaturen blootstellen en de overige omstandigheden constant houden • Bij de verschillende temperaturen de frequentie van het sjirpen / het aantal kri-elementen/echemes in vijf seconden registreren | 1 1 |
| 13 | B | |
| 14 | B | |

Genen van opa en oma

| | | |
|-----------|---|---|
| 15 | maximumscore 2 | |
| | Voorbeelden van juiste argumenten zijn: | |
| | <ul style="list-style-type: none"> – Alleen planten die homozygoot zijn voor het gemuteerde gen hebben vergroeiingen. – Gemiddeld tien procent van de nakomelingen van planten met vergroeide bloemknoppen had, tegen alle verwachtingen in, normale bloemknoppen in plaats van balletjes. – Planten met deze afwijking kunnen ontstaan uit ogenschijnlijk normale ouders. – Onderzoek toonde aan dat het genotype niet was veranderd. Het bleven planten die homozygoot recessief waren. | |
| | per juist argument | 1 |
| 16 | maximumscore 1 | |
| | voorbeelden van juiste hypothesen: | |
| | <ul style="list-style-type: none"> – Voor het herstellen van de mutatie gebruiken de planten informatie die zij van hun grootouders gekregen hebben. – De geslachtscellen van de planten bevatten afschriften van genen van de voorouders. – Met schaduwgenen kunnen bij zelfbestuiving de negatieve gevolgen van inteelt voorkomen worden. | |
| | voor een juiste hypothese | 1 |
| 17 | D | |
| 18 | D | |

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

Plant kloont in de kou

- 19 maximumscore 1**
Een sprongsgewijze verandering in het DNA/erfelijk materiaal / genotype (van een cel).
- 20 maximumscore 2**
Het antwoord dient de notie te bevatten dat
- er weinig genetische variatie is in de populatie planten die zich ongeslachtelijk voortplanten, 1
 - waardoor de kans kleiner is dat er voor andere omstandigheden geschikte individuen zijn in de populatie 1

Ecologie in de Oekraïne

- 21 maximumscore 2**
een juist ingevulde lijst:
- autotrofe planten: 1
carnivoren: 3
herbivoren: 2
hyperparasieten: 6
micro-organismen: 4
parasieten: 5
- Indien alles juist ingevuld 2
Indien één onjuist ingevuld 1
Indien meer dan één onjuist ingevuld 0

Opmerking

Een verwisseling resulteert in 0 punten.

22 B

- 23 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.

Weefseltransplantatie

24 B

25 maximumscore 2

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

- Functie: er worden door de alvleesklier verteringssappen / enzymen voor de vertering geproduceerd (en deze taak wordt niet overgenomen door de lever).
- Gevolg: zodat bepaalde voedingsstoffen niet meer / minder volledig worden omgezet.

of

- Functie: er wordt natriumbicarbonaat geproduceerd (en deze taak wordt niet overgenomen door de lever).
- Gevolg: zodat het zure voedsel, dat uit de maag in de twaalfvingerige darm komt, niet meer geneutraliseerd wordt.

- voor een juiste functie 1
- voor een passend juist gevolg 1

26 A

Steltlopers hebben niet altijd dezelfde geur

27 B

28 maximumscore 1

Hoe noordelijker/hoe kouder het zomergebied, hoe later de vogel begint met de productie van het kaarsvetachtige stuitvet / hoe zuidelijker/hoe warmer het zomergebied, hoe eerder de vogel begint met de productie van het kaarsvetachtige stuitvet.

29 E

30 maximumscore 1

Door het ontbreken van geur bij kaarsvetachtig stuitvet worden in de broedtijd, als de dieren kwetsbaarder zijn, roofdieren niet aangetrokken.

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

Voedsel en eiwitten

- 31 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.
- 32 maximumscore 1**
 voorbeelden van juiste groepen voedingsstoffen:
- mineralen
 - nucleïnezuren
 - vezels
 - vitaminen
- voor twee juiste voedingsstoffen 1
- 33 maximumscore 2**
 Het antwoord bevat de notie dat
- de bacterie van de plant organische stoffen / glucose / energierijke stoffen ontvangt 1
 - de sojaplant van de bacterie stikstofhoudende stoffen / nitraat ontvangt 1

Verschillende oogafwijkingen

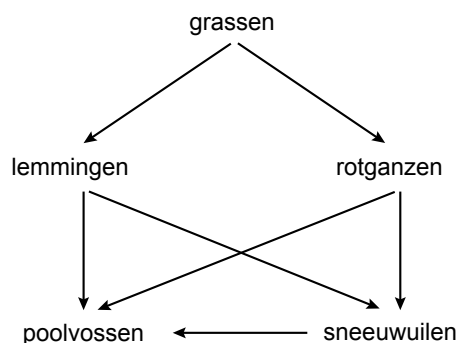
- 34 maximumscore 3**
- Twee groepen proefpersonen: mensen die normaal kleuren konden zien en rood-groen kleurenblinden 1
 - Beide groepen kregen een aantal kaki-keurige voorwerpen met gering verschil in de kaki-tint voorgelegd 1
 - De normaal zienden namen geen/minder goed/gering verschil in kaki-keur waar terwijl de rood-groen kleurenblinden dit verschil wel/beter/duidelijk konden waarnemen 1
- 35 A**
- 36 D**
- 37 C**
- 38 D**

Leven op het Taimyr-schiereiland

39 D

40 maximumscore 2

voorbeeld van een juist schema:



- alle in de tekst genoemde organismen zijn in een schema verwerkt 1
- alle pijlen juist en in de goede richting 1

41 maximumscore 2

- tussen lemmingen en rotganzen, want beide eten de grassen 1
- tussen sneeuwuilen en vossen, want beide eten lemmingen/rotganzen 1

42 A

43 C

44 D

5 Inzenden scores

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

Zend de gegevens uiterlijk op 7 juni naar Cito.

6 Bronvermeldingen

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

Ongewenste geluiden

tekst bron: www.dokterdokter.nl

afbeelding bron: J.A. Bernards en L.N. Bouman, Fysiologie van de mens, 4e herziene druk, p. 327

Insectenthermometer

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

Genen van opa en oma

tekst bewerkt naar: Sander Voormolen, Schaduwgenen, NRC Handelsblad, 26 maart 2005

Plant kloont in de tuin

tekst bewerkt naar: T. van Oijen, Plant kloont in de kou, www.kennislink.nl, november 2004

Weefseltransplantatie

tekst bewerkt naar: Huup Dassen, Eigen eilandjes, NRC Handelsblad, 28 februari 2004

afbeelding bron: NRC Handelsblad 28 februari 2004, Nejm

Steltlopers hebben niet altijd dezelfde geur

tekst bewerkt naar: Koos Dijksterhuis, Weggepoetst, NRC Handelsblad, 7 januari 2006

Verschillende oogafwijkingen

tekst bewerkt naar: Colour blindness not all it seems, BBC-news, 6 december 2005

afbeelding 1 bron: BINAS, vijfde druk

afbeelding 2 bron: J.A. Bernards en L.N. Bouwman, Fysiologie van de mens, 4e herz. druk, p.128

afbeelding 3 bron: S. Dijkgraaf en dr. D.I. Zandee, Vergelijkende dierfysiologie, 2e druk, p. 376

Leven op het Taimyr-schiereiland

tekst bewerkt naar: Cirkel van het leven, National Geographic, maart 2003