

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 het College voor Examens (CvE) op grond van artikel 2 lid 2d van de Wet CvE de Regeling beoordelingsnormen en bijbehorende scores centraal examen vastgesteld.

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 examiner en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examiner 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 examiner. 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

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 het College voor Toetsen en Examens op grond van artikel 2 lid 2d van de Wet College voor toetsen en examens de Regeling beoordelingsnormen en bijbehorende scores centraal examen vastgesteld.

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 examiner. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examiner past de beoordelingsnormen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door het College voor Toetsen en Examens.
- 2 De directeur doet de van de examiner 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 Toetsen en 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 examiner en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examiner 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 examiner. 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 van het College voor Toetsen en Examens 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 scorepunten 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 Toetsen en 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.

NB1 Het College voor Toetsen en Examens heeft de correctievoorschriften bij regeling vastgesteld. Het correctievoorschrift is een zogeheten algemeen verbindend voorschrift en valt onder wet- en regelgeving die van overheidswege wordt verstrekt. De corrector mag dus niet afwijken van het correctievoorschrift.

NB2 Het aangeven van de onvolkomenheden op het werk en/of het noteren van de behaalde scores bij de vraag is toegestaan, maar niet verplicht.
Evenmin is er een standaardformulier voorgeschreven voor de vermelding van de scores van de kandidaten.
Het vermelden van het schoolexamencijfer is toegestaan, maar niet verplicht.
Binnen de ruimte die de regelgeving biedt, kunnen scholen afzonderlijk of in gezamenlijk overleg keuzes maken.

NB3 Als het College voor Toetsen en Examens vaststelt dat een centraal examen een onvolkomenheid bevat, kan het besluiten tot een aanvulling op het correctievoorschrift. Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt zo spoedig mogelijk nadat de onvolkomenheid is vastgesteld via Examenblad.nl verstuurd aan de examensecretarissen.
Soms komt een onvolkomenheid pas geruime tijd na de afname aan het licht. In die gevallen vermeldt de aanvulling:

NB

Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.

Een onvolkomenheid kan ook op een tijdstip geconstateerd worden dat een aanvulling op het correctievoorschrift te laat zou komen.
In dat geval houdt het College voor Toetsen en Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

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 1 scorepunt worden afgetrokken.

Voor een rekenfout in een berekening wordt ook 1 scorepunt afgetrokken.

Maximaal wordt voor een fout in de nauwkeurigheid van het antwoord en voor rekenfouten in de berekening samen 1 scorepunt van het aantal scorepunten van het desbetreffende onderdeel afgetrokken.

4 Beoordelingsmodel

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

Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag worden 2 scorepunten toegekend.

IJzersterk maakt niet gezond

1 C

2 maximumscore 1

Het antwoord bevat de notie dat doordat bloeddonoren regelmatig bloed geven, ze juist een lagere concentratie ijzer in het bloed hebben (en een kleinere kans op een hartinfarct).

3 maximumscore 2

- kans dat een kind van twee dragers de ziekte heeft is $1/4$ 1
- de juiste berekening: $1/8 \times 1/8 \times 1/4 = 1/256$ en $1/10 \times 1/10 \times 1/4 = 1/400$ 1

Opmerking

Wanneer een kandidaat met een andere opsplitsing tot een juiste berekening komt, dit ook goed rekenen.

4 maximumscore 1

voorbeelden van juiste zinnen:

- Al spoedig bleek dat het dragerschap - één op elke acht tot tien Nederlanders is drager - niet geheel risicoloos is.
- Bij dragers is namelijk de ijzerhoeveelheid in het bloed licht verhoogd.

Bronstige zeeolifanten

5 maximumscore 2

voorbeelden van juiste functies met betrekking tot andere mannetjes:

- territoriumafbakening
- afschrikken van andere mannetjes

voorbeeld van functie met betrekking tot vrouwtjes:

- vrouwtjes lokken/imponeren

- een juiste functie mannetjes 1
- een juiste functie vrouwtjes 1

6 D

Een gezin met tweelingen

7 maximumscore 1

voorbeelden van een mogelijk juist antwoord:

- De meisjes zijn een eeneiige tweeling, de jongens niet.
- De twee meisjes hebben op grond van toeval hetzelfde fenotype (voor de drie genoemde eigenschappen); de jongens hebben een verschillend genotype.

8 maximumscore 2

vader is $I^A I^B$, moeder ii

- van vader wordt dus of I^A of I^B , geërfd, 1
- van moeder altijd i (I^A en I^B kunnen dus niet tegelijkertijd bij hetzelfde kind voorkomen, i en i ook niet / ze hebben dus bloedgroep A of bloedgroep B) 1

Opmerking

Wanneer het antwoord wordt gegeven in de vorm van een correct kruisingsschema, de maximumscore toekennen.

9 B

Leven op het wad

10 maximumscore 1 (populatie)dichtheid

11 B

Vraag	Antwoord	Scores
12	maximumscore 1 De nakomelingen vertonen dezelfde eigenschappen/zijn net zo plat/bol als hun ouders.	
13	D	
14	maximumscore 2	
	• aflezen leidt tot een concentratie van 10^5 / mL	1
	• dus in de mL zaadvocht voor de liter zeewater: $1000 \times 10^5 = 10^8$ zaadcellen	1

Vinken

- 15 **D**
- 16 **maximumscore 1**
(Met de ondergrond) contrasterende (kleine) deeltjes

Antibiotica bij mieren

- 17 **E**
- 18 **maximumscore 2**

	relatievorm
1 tussen de Parasolmier en <i>Lepiotaceae</i>	mutualisme
2 tussen <i>Lepiotaceae</i> en de eencellige <i>Escovopsis</i>	parasitisme
3 tussen de Parasolmier en de bacterie <i>Streptomyces</i>	mutualisme

- indien drie relatievormen juist zijn genoteerd 2
- indien twee relatievormen juist zijn genoteerd 1
- indien één of geen relatievorm juist is genoteerd 0

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

19 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat:

als het antibioticum steeds hetzelfde was geweest/niet was veranderd, de schimmel *Escovopsis* allang resistente nakomelingen had opgeleverd.

of

door de genetische veranderingen binnen *Streptomyces* steeds bepaalde nakomelingen een gewijzigd antibioticum kunnen produceren zodat de *Escovopsis* schimmel effectief bestreden wordt.

Niet alle groeistoornissen zijn gelijk

20 maximumscore 2

hypofyse-ader / (halsader)– (bovenste) holle ader – rechter boezem – rechter kamer – longslagader – (longhaarvaten) – longader– linker boezem – linker kamer – aorta – leverslagader – (leverhaarvaten).

Alle bloedvaten en delen van het hart juist benoemd en in de juiste volgorde

2

Eén verkeerde of ontbrekende naam of één verwisseling

1

Meer dan één verkeerde of ontbrekende naam of één verwisseling

0

21 C

22 B

23 B

24 D

Bril voor nachtrijders

25 maximumscore 1

verziendheid

26 maximumscore 2

- In het donker is de pupildiameter groot/zijn de pupillen groter 1
- Hierdoor valt meer licht op het netvlies (waardoor het effect groter is) 1

Vraag	Antwoord	Scores
27	maximumscore 2 Het antwoord dient de notie te bevatten dat:	
	<ul style="list-style-type: none"> • de bril met gele glazen het blauwe licht tegenhoudt • doordat deze 'kleurenblinden' het verschil tussen rood en groen niet waarnemen (en nu ook nog geen blauw licht ontvangen), zij van hun omgeving te weinig kunnen onderscheiden 	1 1

28 B

Springspin is dol op bloed

29 B

30 **maximumscore 1**

De juiste voedselketen is als volgt:
Acacia → giraf → mug → springspinnetje

31 **maximumscore 2**

Het onderzoek dient de volgende elementen te bevatten:

- De spinnetjes krijgen de muggen zó aangeboden dat ze de muggen niet kunnen zien, maar wel kunnen ruiken

Een juiste conclusie is gerechtvaardigd indien:

- een significant / groot aantal spinnen kiest voor de muggen die zojuist bloed hebben gezogen

Constate melkzuurbepaling voor patiëntbewaking

32 **maximumscore 1**

Uit het antwoord moet blijken dat als er melkzuur gemeten wordt het weefsel nog niet afgestorven is / de eiwitten pas meetbaar zijn als het weefsel reeds afgestorven is.

33 C

34 **maximumscore 1**

Uit het antwoord moet blijken dat als het bloedvat gedurende korte tijd afgesloten is geweest, de melkzuur piek hoger is dan na een langer durende afsluiting.

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

Biomassa

- 35 **maximumscore 1**
 Uit het antwoord moet blijken dat onder biomassa verstaan wordt het totale (droog)gewicht van organismen / of resten daarvan / de massa van (een of meer) organismen (en/of resten daarvan) te onderscheiden in verse massa (met water) en droge massa (na onttrekking van water).
- 36 **maximumscore 2**
- Bij het verbranden van aardolie ontstaat CO₂ 1
 - CO₂ is een broeikasgas / toename van de hoeveelheid CO₂ in de atmosfeer leidt tot een versterkt broeikaseffect 1
- 37 **B**

Vissen in verzuurd water

- 38 **C**
- 39 **D**

“Ober, is dit wel cafeïnevrij?”

- 40 **B**
- 41 **maximumscore 2**
- Door het drinken van cafeïnehoudende koffie zal zijn blaas eerder gevuld zijn 1
 - want cafeïne remt ADH, waardoor er meer water in de urine komt / minder water door het bloed geresorbeerd wordt 1
- 42 **maximumscore 1**
Poebrotherium wilsoni
- 43 **maximumscore 1**
 Uit de uitleg moet blijken dat het gen niet zo lang in de stamboom zou zijn gehandhaafd / dat indien een gen geen voordeel biedt er geen natuurlijke selectie van individuen met het gen zou zijn.
- 44 **C**

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per examinator in het programma WOLF.
Zend de gegevens uiterlijk op 25 mei naar Cito.

De normering in het tweede tijdvak wordt mede gebaseerd op door kandidaten behaalde scores. Als het tweede tijdvak op uw school wordt afgenomen, zend dan ook van uw tweede-tijdvak-kandidaten de deelscores in met behulp van het programma WOLF.

6 Bronvermeldingen

Leven op het wad

tekst bewerkt naar: Froukje Rienks, Slijkarnaal houdt van kiezelalg: graven en grazen maken kust instabiel, persbericht NIOO, 12 februari 2003

afbeelding 4 bewerkt naar: Spatial arrangement of genetic variation in the marine bivalve *Macoma balthica* (L.), Pieterella Luttikhuisen (proefschrift), Groningen 2003, 120-121

Antibiotica bij mieren

tekst bewerkt naar: Marcel Roele, De bacterie wil niet meer dood, Intermediair, 13 maart 2003

Niet alle groeistoornissen zijn gelijk

afbeelding 1 bron: Diagned, februari 2004, p 21

afbeelding 2 bron: NOVO NORDISK Nederland

Bril voor nachtrijders

tekst bewerkt naar: Saskia Maassen, Bril voor nachtrijders, Intermediair 50, 12-12-2002

Springspin is dol op bloed

tekst bewerkt naar: 'Springspin is dol op bloed', van de redactie wetenschap, NRC handelsblad, 11-10-2005

Constance melkzuurbepaling voor patiëntbewaking

tekst bewerkt naar: R.G. Tiessen, "Continuous metabolic monitoring techniques", Groningen, 2001

afbeelding bewerkt naar: R.G. Tiessen, "Continuous metabolic monitoring techniques", hoofdstuk 4, p 73, afbeelding 4, Groningen, 2001

Biomassa

tekst bewerkt naar: Sander Voormolen, Benut de bietenpulp, NRC Handelsblad, 10-07-2004