

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 examinator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinator 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 examinator 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 gecommitteerde toekomen.
- 3 De gecommitteerde 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 megedeeld 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 73 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.*

### Man of vrouw?

---

**1 maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken dat

- het allel voor ADS dat bij haar overgrootvader voorkomt, via haar beide grootouders (nrs 4 en 5) en beide ouders (nrs 7 en 8) in Calliope terecht is gekomen 1
- zodat Calliope homozygoot is voor het recessieve allel (en de afwijking zich openbaart) 1

**2 maximumscore 1**

Uit het antwoord moet blijken dat het afwijkende (X-chromosomale) allel bij haar overgrootvader tot onvruchtbaarheid zou hebben geleid / tot een vrouwelijk fenotype zou hebben geleid, waardoor haar grootouders niet geboren zouden zijn (en Calliope dus niet zou bestaan).

**3 C**

### Duiven in de skinnerbox

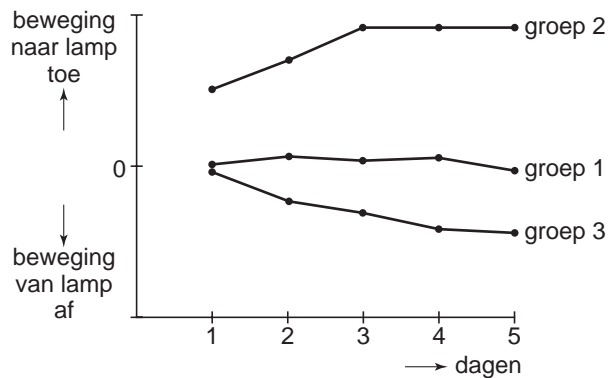
---

**4 maximumscore 1**

(operante) conditionering

**5 maximumscore 2**

voorbeeld van een juist ingetekende grafiek:



- de grafiek van groep 1 start op dag 1 en schommelt rond een gemiddelde / en loopt horizontaal ter hoogte van 0 op de Y-as 1
- het resultaat op dag 1 ligt duidelijk lager dan het resultaat van groep 2 op dag 1 / ligt ongeveer op het niveau van groep 3 op die dag 1

## Bladsnijdermieren

---

**6 D**

**7 maximumscore 2**

- habitat: de schimmels leven in ondergrondse mierennesten 1
- niche: het zijn reducenten 1

**8 D**

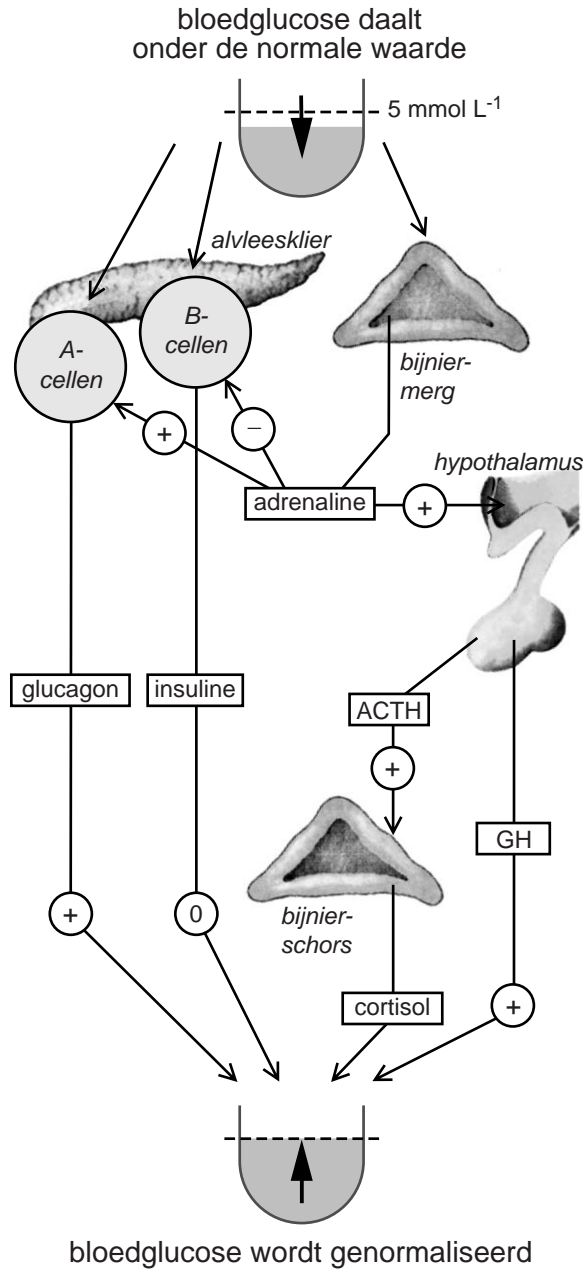
**9 maximumscore 2**

- de notie dat verschillende genotypen/fenotypen bij koninginnen die uitvliegen van belang zijn als de milieuomstandigheden wijzigen / dat de jonge koninginnen voor de instandhouding van de soort zorgen, waarbij de best aangepaste genotypes zich kunnen handhaven 1
- de notie dat de werksters elkaars gebreken kunnen compenseren / dat een grotere diversiteit aan werkstertaken efficiënt uitgevoerd kan worden / dat een deel van de werksters zich kan handhaven als de omstandigheden wijzigen (bijvoorbeeld als er een ziekte uitbreekt waar zij niet vatbaar voor zijn) 1

## Hypoglykemie

10 maximumscore 3

Het schema met zeven juist aangevulde pijlen:



Indien alle zeven pijlen juist aangevuld

3

Indien zes juist aangevulde pijlen

2

Indien vijf juist aangevulde pijlen

1

Indien minder dan vijf juist aangevulde pijlen

0

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

## Planten beschermen zich

---

- 11 **maximumscore 1**  
CO<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O
- 12 **maximumscore 2**  
De notie dat
- door de goede herkenbaarheid de predator snel geconditioneerd wordt 1
  - om deze slecht smakende / deze ziekmakende rups te vermijden 1

## Longemfyseem

---

- 13 D
- 14 B
- 15 **maximumscore 2**  
Uit het antwoord moet blijken dat
- doordat er meer bloed naar de goed geventileerde alveoli stroomt en minder naar de slecht functionerende alveoli 1
  - in de goed geventileerde alveoli meer uitwisseling van O<sub>2</sub> en CO<sub>2</sub> met het bloed kan plaatsvinden 1

## Bijziendheid en contactlenzen

---

- 16 B
- 17 C

## Allosterische enzymen

---

- 18 B
- 19 **maximumscore 3**  
Uit het antwoord moet blijken dat
- AMP als activator en ATP als inhibitor fungeert 1
  - bij weinig ATP / bij veel AMP de (dissimilatie)reactie sneller plaatsvindt, waardoor meer ATP wordt gevormd / waardoor meer energie vrijkomt (en bij voldoende ATP wordt vervolgens de reactie weer geremd) 1
  - zodat er altijd naar behoefte / aangepast aan de situatie energie wordt vrijgemaakt 1

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

## Telomeren

---

- 20 **maximumscore 2**
- de volgende streng (wordt korter bij replicatie) 1
- Uit de verklaring moet blijken dat
- soms het resterende aantal nucleotiden te klein is om het primase / om de primer / om het DNA-polymerase aan te hechten en het laatste Okazaki-fragment te vormen 1
- 21 **A**
- 22 **maximumscore 1**  
reverse-transcriptase / (RNA-afhankelijk) DNA-polymerase
- 23 **A**

## Dioxines in de voedselketen

---

- 24 **B**
- 25 **maximumscore 3**  
De notie dat
- de biomassa op een hoger trofisch niveau afkomstig is van een veel grotere biomassa opgenomen uit de lagere niveau's 1
  - waarbij de dioxines (steeds) in het vet worden opgeslagen / niet worden afgebroken/uitgescheiden 1
  - de juiste biologische term is accumulatie/stapeling 1
- 26 **maximumscore 1**  
Voorbeelden van een juiste verklaring:
- ze eten vooral (kadavers van) herbivoren
  - een deel van het vet in het kadaver is al (door bacteriën) afgebroken
  - ze eten vooral het vetarme spierweefsel van het kadaver
  - de aaseter leeft korter dan de andere vleeseters (en neemt dus minder lang dioxines op)

## Herpesvirus

---

- 27 **maximumscore 3**
- de notie dat een snelle reactie mogelijk is doordat de HSV-geheugencellen (T- en B-cellen) worden geactiveerd 1
  - waarna de (cytotoxische) T-cellen virusgeïnfecteerde cellen doden 1
  - en B-lymfocyten immunoglobulinen/antistoffen produceren 1



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

**28 maximumscore 1**

voorbeelden van een juist antwoord:

- door injectie van het *HSV-1716* virus ontstaat bij deze groep geen nieuwe besmetting
- de groep die deelneemt aan het experiment is homogeen (met betrekking tot de HSV-voorgeschiedenis)
- het *HSV-1716* zou zich kunnen verplaatsen (van de tumor naar een zenuw) en daar een levenslang risico vormen

## Geitenmelk

---

**29 maximumscore 2**

voorbeelden van juiste omstandigheden:

- tijd na de geboorte van de jongen
- voeding van de geit
- gezondheid van de geit
- tijd van het jaar

per juiste omstandigheid

1

**30 maximumscore 2**

- door de minder compacte structuur van het stremsel (dringen endopeptidasen beter door en) wordt een enzymsubstraatcomplex sneller gevormd
- de enzymen zijn werkzaam in de maag, de 12-vingerige darm en in de dunne darm

1

1

**31 maximumscore 2**

voorbeelden van juiste argumenten:

- je weet niet in welke verhouding de zwangere vrouw bepaalde voedingsstoffen (die in melk zitten) nodig heeft
- geitenmelk bevat beduidend minder foliumzuur, en opname daarvan wordt bij zwangere vrouwen (in de vroege zwangerschap) aanbevolen
- de voedingsstoffen die in koemelk naar verhouding minder voorkomen kunnen ook in andere producten die ze eet voorkomen
- het verschil in calcium- en fosforgehalte, nodig voor de opbouw van de botten van de baby is erg klein
- in geitenmelk zit in vergelijking met koemelk wat minder van bepaalde vitamines, en die zijn misschien wel heel belangrijk voor de ontwikkeling van het embryo

per juist argument

1

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

## Verwoestijning

### 32 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- als gevolg van de verbranding van fossiele brandstoffen meer CO<sub>2</sub> wordt geproduceerd dan verbruikt 1
- waardoor het broeikaseffect wordt versterkt, en de atmosfeer opwarmt 1

### 33 maximumscore 2

juiste voorbeelden:

- ontbossing
- overbegrazing
- verkeerd waterbeheer
- uitputting van de bodem

per juist voorbeeld 1

## Moderne diagnostiek

34 C

35 A

## Chemotaxis bij spermacellen

### 36 maximumscore 3

voorbeeld van een juist antwoord:

Zaadcellen in twee petrischaaltjes doen met daarin een vloeistof waarin ze blijven leven en kunnen bewegen. Bij het ene petrischaaltje ergens aan de rand een beetje FF aanbrengen. Als de zaadcellen in dat petrischaaltje naar die rand toezwemmen, en in het andere petrischaaltje niet, kan de conclusie worden getrokken dat FF de chemotaxis veroorzaakt.

- in een proefopstelling met voor spermacellen gunstige omstandigheden de beweging van de spermacellen observeren 1
- in dezelfde / in een identieke proefopstelling een gradiënt aanbrengen van FF 1
- observeren dat alleen in de tweede situatie spermacellen bewegen in de richting van de hoogste concentratie FF 1

### 37 maximumscore 2

- pas na de ovulatie komt progesteron (uit de follikel in het ovarium) vrij 1
- en is dan ook aan het (tuba)uiteinde van de eileider te vinden (in een gradiënt in de richting waarin de spermacellen zullen bewegen) 1

## 5 Inzenden scores

---

Verwerk de scores van alle kandidaten per school in het programma WOLF.  
Zend de gegevens uiterlijk op 20 juni naar Cito.

## 6 Bronvermeldingen

---

Duiven in de skinnerbox

Afbeelding 2 bewerkt naar: David McFarland, Behavior: Psychobiology, Ethology and Evolution, Oxford, 1985, 350

Bladsnijdermieren

Artikel bewerkt naar: S. Summer e.a., Ant parasite queens revert to mating singly, Nature, Vol. 428, maart 2004, 35

Hypoglykemie

Afbeelding bron: S. Silbernagl en A. Despopoulos, Atlas van de fysiologie, 13e druk, 285

Planten beschermen zich

Afbeelding bron: H. van Genderen, L. M. Schoonhoven en A. Fuchs, Chemisch-ecologische flora van Nederland en België, KNNV, Utrecht, 1996, 152

Longemfyseem

afbeelding 2 bewerkt naar: Physiology of the Respiratory System, Gilles W. De Keulenaer, Middelheim Hospital University of Antwerp, Belgium, ppt

Allosterische enzymen

Afbeelding bron: N.A. Campbell e.a., Biology, 5th edition, Menlo Park, California, 1999, 96-97

Telomeren

Afbeelding 2 bron: N.A. Campbell e.a., Biology, 5th edition, Menlo Park, California, 1999, 289, fig 16.16

Afbeelding 3 bewerkt naar: E. Passarge, Taschenatlas der Genetik, 2004, Thieme, Stuttgart, 163C

Dioxines in de voedselketen

Afbeelding bron: <http://www.deh.gov.au/settlements/publications/chemicals/dioxins/report-7/trophic.html>

Geitenmelk

Tabel bewerkt naar: Nutrinenews oktober 1999, Prof. Dr. Y. Vandenplas, K. Delanghe, AZ-Kinderen, Vrije Universiteit Brussel

Moderne diagnostiek

Afbeelding 1 bron: [http://imaging.rug.ac.be/mr/r88\\_files/Webframes/siframes.html](http://imaging.rug.ac.be/mr/r88_files/Webframes/siframes.html)

Afbeelding 2 bron: [www.neurochirurgie-zwolle.nl/CAR\\_carotis.html](http://www.neurochirurgie-zwolle.nl/CAR_carotis.html)