

# Correctievoorschrift VWO

# 2009

tijdvak 2

## biologie 1,2

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 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 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.

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 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, 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 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 76 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.*

### Honing veroorzaakt botulisme bij baby's

#### 1 maximumscore 3

De notie dat

- bacteriën overal aanwezig zijn en via bijvoorbeeld de mond kunnen binnendringen 1
- bacteriën zich snel zullen vermenigvuldigen in deze warme/vochtige/beschermdde omgeving (abiotische factor) 1
- met weinig concurrentie / met veel voedsel (biotische factor) 1

*Opmerking*

*Voor het antwoord dat bacteriën zich snel vermenigvuldigen in deze voedselrijke omgeving, als voorbeeld van een abiotische factor kan één punt toegekend worden.*

#### 2 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- impulsgeleiding wordt geremd/verhinderd (doordat acetylcholine niet meer vrijkomt in de synapsspleet) 1
- van neuronen die de darmwandspieren inerveren, met als gevolg te weinig darmperistaltiek (waardoor de voedselresten minder snel richting einddarm worden gebracht) 1

#### 3 maximumscore 2

- botox verlamt de (oppervlakkige) huidspiertjes waardoor de huid verslapt 1
- de aangetaste onderdelen van de neuronen / de presynaptische membranen / de acetylcholine bevattende blaasjes worden na enige tijd hersteld/vervangen 1

## Elektrische vis in de Amazone

### 4 maximumscore 3

De notie dat

- in de zijrivier van de Amazone het (abiotische/biotische) milieu kan verschillen, waardoor deze zijn eigen soortensamenstelling heeft 1
- daar waar de zijrivier uitmondt deze (vis)soorten zijn aan te treffen samen met die van de Amazone 1
- stroomafwaarts een deel van deze (vis)soorten niet is aan te treffen doordat ze niet aangepast zijn aan de (abiotische/biotische) omstandigheden aldaar / doordat daar een ander evenwicht is ontstaan in het voedselweb 1

### 5 maximumscore 2

voorbeelden van een mogelijke functie:

- afschrikken van predatoren
- communicatie met soortgenoten

per juiste functie

1

*Opmerking*

*Ook voor twee concrete voorbeelden van communicatie met soortgenoten worden twee punten toegekend, zoals:*

- *aangeven van een territoriumgrens*
- *aantrekken van een mogelijke partner*

## Katalase-gen ontrafeld

6 A

7 C

8 D

### 9 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- anders zou er op veel meer plaatsen splicing plaatsvinden dan aangegeven is
- deze nucleotidenvolgorde zijn ook binnen de introns en exons aan te treffen
- hierdoor zou het aminozuur valine niet gebruikt kunnen worden bij de vorming van eiwitten
- exon 3 begint met GT in de coderende streng van het DNA

## Voedselconversie

10 C

11 maximumscore 3

- conversiefactor ongewervelde herbivoren:  $(P/I =) 0,64/4,0 = 0,16$   
conversiefactor gewervelde herbivoren:  $0,25/25 = 0,01$  1
- de gegevens ondersteunen de aanbeveling om meer ongewervelde herbivoren te eten, vanwege hun hogere voedselconversie 1
- het is echter niet gegeven wat de conversiefactor van insecten is / maar niet alle ongewervelde herbivoren zijn insecten 1

12 maximumscore 1

Mogelijke onderzoeken zijn:

- onderzoek naar de voedingswaarde (of er voldoende eiwit of vitamine in de meelwormen zit)
- onderzoek naar schadelijke stoffen in de meelwormen
- onderzoek naar de verteerbaarheid van de voedingsstoffen

13 maximumscore 2

- $(25+4/100=)$  29% 1
- de rest wordt afgebroken door reducenten 1

14 maximumscore 3

voorbeelden van een juiste factor plus uitleg:

- door de **goede huisvesting** hoeven de dieren minder te verbranden om zichzelf warm te houden
- doordat de dieren **minder bewegen** is het verlies door dissimilatie geringer
- de dieren krijgen zodanig **beter samengesteld voedsel** dat er minder verdwijnt met de uitwerpselen
- de dieren zijn **minder vaak ziek**; er is dus minder energie nodig voor het herstel daarvan
- de dieren zijn **vleesrassen** die geselecteerd zijn vanwege hun hoge vleesproductie

per juiste factor met bijpassende uitleg 1

15 C

## Virus onmisbaar bij de placentavorming

16 D

Vraag	Antwoord	Scores
17	<p><b>maximumscore 2</b></p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reverse transcriptase betrokken is bij de omzetting van (het virale) RNA naar DNA</li> <li>• dit DNA kan worden opgenomen in het menselijk DNA / deze omzetting voor (niet-geïnficeerde) menselijke cellen niet nodig is</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p>
18	<b>E</b>	
19	<p><b>maximumscore 1</b></p> <p>voorbeelden van een juiste verklaring:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– alleen het eerste deel van het eiwit is voor de werking belangrijk</li> <li>– voor het tot stand komen van de actieve vorm van het eiwit zijn de laatste basen in het DNA niet nodig</li> <li>– er zijn meer genen die coderen / meer genkopieën van het gen dat codeert voor de vorming van HCG</li> </ul>	
20	<p><b>maximumscore 2</b></p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HCG de instandhouding van het gele lichaam regelt / het gele lichaam stimuleert tot progesteronproductie</li> <li>• de progesteronproductie (na de achtste week) wordt overgenomen door de placenta, waardoor de zwangerschap in stand blijft</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p>

## Transpiratie

---

- 21 **maximumscore 1**  
 voorbeelden van een juiste verklaring:
- door verdamping van water uit het zweet is de concentratie zout toegenomen
  - doordat bloed ook glucose en eiwit bevat, wordt de zoute smaak gemaskeerd
- 22 **A**
- 23 **maximumscore 1**  
 De notie dat door terugresorptie van ionen de osmotische waarde van cellen in de wand / van de weefselvloeistof hoger wordt (en dat veroorzaakt de osmotische waterverplaatsing).

Vraag	Antwoord	Scores
<b>24</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>om af te koelen / om de lichaamstemperatuur te regelen moet voortdurend zweet geproduceerd worden dat bij verdamping warmte onttrekt aan het lichaam</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>het verlies van deze ionen die nodig zijn voor bijvoorbeeld de osmotische waarde van het bloed / de werking van het zenuwstelsel / voor transportprocessen in cellen wordt beperkt</li> </ul>	1

## Bacteriofagen, antibiotica van de toekomst?

**25 C**

**26 maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken dat

- de selectiedruk door gebruik van een antibioticum leidt tot bevoordeling van bacteriën die door mutatie resistent zijn geworden (en het verdwijnen van niet resistente soorten)
- door het aanhoudende gebruik van verschillende soorten antibiotica, het stap-voor-stap multiresistent worden van een bacterie bevorderd wordt

1

1

**27 maximumscore 3**

voorbeeld van een juiste legenda:

- 1 hechting van de bacteriofaag
- 2 DNA-injectie
- 3 faagreplicatie (vorming van faag-DNA en andere faagonderdelen)
- 4 samenvoegen van de faagonderdelen
- 5 vrijkomen van nieuwe bacteriofagen door lysis van de bacterie

Indien vijf juist beschreven stappen

3

Indien vier juist beschreven stappen

2

Indien drie juist beschreven stappen

1

Indien minder dan drie juist beschreven stappen

0

**28 maximumscore 1**

In de lysogene cyclus wordt de bacterie niet vernietigd / blijft de bacteriofaag als profaag in de bacterie.

**29 maximumscore 1**

Eerst moet vastgesteld worden (welke bacterie de ziekte veroorzaakt en dus) welke specifieke bacteriofaag ingezet kan worden voor therapie / (met behulp van onwerkzaam gemaakte fagen) of de patiënt niet overgevoelig is voor de specifieke fagen.



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

**30 maximumscore 2**

- De faag pakt alleen de ziekteverwekkende bacteriën aan en niet de nuttige/ongevaarlijke soorten (zoals de darmflora) 1
- Doordat de faag in het lichaam wordt vermenigvuldigd zolang de ziekteverwekkende bacteriën aanwezig zijn 1

## Ziekte van Huntington

---

**31 C**

**32 maximumscore 2**

voorbeelden van juiste argumenten

voor:

- Als blijkt dat ze het niet heeft, is dat geruststellend in verband met een (latere) kinderwens.
- Als blijkt dat ze de aanleg heeft, kan ze onder begeleiding van een arts de symptomen in de gaten houden.
- Mocht er binnenkort een behandelmethode worden gevonden dan kan ze daar bijtijds mee starten.
- Als blijkt dat ze de ziekte gaat krijgen, dan is ze erop voorbereid en kan haar leefstijl aanpassen.

tegen:

- Aan de oorzaak van de ziekte is niets te doen.
- De ziekte is niet te genezen.
- Ze kan er zich de rest van haar leven zorgen over gaan maken.
- Het kan bepaalde keuzes, bijvoorbeeld voor een relatie, negatief beïnvloeden.

- een juist argument voor 1
- een juist argument tegen 1

**33 maximumscore 1**

voorbeelden van een juist antwoord:

- Bij een positieve uitslag (aanleg voor de ziekte aangetoond) zal een zwangerschapsafbreking/abortus overwogen kunnen worden.
- Een positieve uitslag betekent dat zeker één van de (aanstaande) ouders de aanleg voor de ziekte ook heeft.

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

**34 maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken dat

- vroeg in de zwangerschap er zich rondom het embryo (chorion)vlokken bevinden (en dat later in de zwangerschap, als de placenta goed ontwikkeld is, het lastig is om embryonale chorionvlokken daaruit te pakken te krijgen) 1
- (vroeg in de zwangerschap er weinig vruchtwater is, waardoor het risico op beschadigen van het embryo groot is en dat) pas later in de zwangerschap er voldoende vruchtwater is om een punctie uit te voeren 1

## Celcyclus en kanker

---

**35 maximumscore 1**

voorbeelden van een juist antwoord:

- aan centrosomen zijn de trekdraden gehecht (die gehecht zijn aan chromosomen)
- centrosomen zijn betrokken bij de vorming van de spoelfiguur
- de plaats van de centrosomen bepaalt de delingsrichting
- door de centrosomen wordt de plaats van de polen bepaald

**36 C**

**37 C**

**38 A**

**39 D**

**40 maximumscore 2**

De notie dat

- de tumor ontstaat doordat bij een cel met beschadigd DNA de deling niet wordt verhinderd 1
- en dat kan op een willekeurige plek in het lichaam gebeuren 1

## 5 Inzenden scores

---

Verwerk de scores van alle kandidaten per school in het programma WOLF.  
 Zend de gegevens uiterlijk op 26 juni naar Cito.

## 6 Bronvermeldingen

---

### Elektrische vis in de Amazone

tekst bewerkt naar: S. Voormolen, Zijrivieren Amazone herbergen veel soorten elektrische vis, NRC Handelsblad, 25-09-04

### Katalase-gen ontrafeld

afbeelding bewerkt naar: [http://genetics.biol.ttu.edu/genetics/lec\\_files/lect19b.html](http://genetics.biol.ttu.edu/genetics/lec_files/lect19b.html)

### Voedselconversie

tabel bron: table 18.5, M. Begon et al, Ecology, 3d edition, 1986-1996, 738

### Virus onmisbaar bij de placentavorming

tekst bewerkt naar: NRC Handelsblad 23-09-06 van Wim Köhler: "Jaagsiektevirus is bij schapen onmisbaar voor placentavorming" en NRC Handelsblad 30-04-05 van Wim Köhler: "Waarom wij geen eieren leggen"

afbeelding bron: Junquiera L.C. & Carniero J.: Functionele Histologie, 1982, Utrecht, 536

### Transpiratie

tekst en tabel bewerkt naar: Guyton, 9e editie, 1996, pagina 301 (tabel) en pagina 915 en naar: J. Appl Physiol 82: 336-341, 1997; 8750-7587/97, table 3

### Bacteriofagen, antibiotica van de toekomst?

tekst en bewerkt naar: [www.kviv.be/GSV/Sam\\_Possemiers.pdf](http://www.kviv.be/GSV/Sam_Possemiers.pdf)

afbeelding

### Ziekte van Huntington

afbeelding 1 bron: D.J. Pritchard & B.R. Korf, Medical Genetics at a glance, Blackwell Science, 2003, 96

afbeelding 2 bron: <http://www.mhhe.com/socscience/sex/common/ibank/ibank/0111.jpg>

### Celcyclus en kanker

afbeelding 1 bewerkt naar: E. Nigg, A licence for duplication, Nature 442-24, 2006, 874

afbeelding 2 bron: D.J. Pritchard & B.R. Korf, Medical Genetics at a glance, Blackwell Science, 2003, 70