Correctievoorschrift VWO

2013

tijdvak 2

biologie (pilot)

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 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 het College voor Examens.
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 het College voor Examens.

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

4 De examinator en de gecommitteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.

5 Indien de examinator en de gecommitteerde daarbij niet tot overeenstemming komen, wordt het geschil voorgelegd aan het bevoegd gezag van de gecommitteerde. Dit bevoegd gezag kan hierover in overleg treden met het bevoegd gezag van de examinator. Indien het geschil niet kan worden beslecht, wordt hiervan melding gemaakt aan de inspectie. De inspectie kan een derde onafhankelijke gecommitteerde aanwijzen. De beoordeling van de derde gecommitteerde 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 Examens van toepassing:

1 De examinator 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 examinator en door de gecommitteerde 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 examinator of de gecommitteerde 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.

NB1 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.

NB2 Als het College voor 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
a. Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.
b. Als de aanvulling niet is verwerkt in de naar Cito gezonden WOLF-scores, voert Cito dezelfde wijziging door die de correctoren op de verzamelstaat doorvoeren.

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

3 Vakspecifieke regels

Voor dit examen kunnen maximaal 78 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.

Osteoporose: voorkomen is beter dan breken

1 maximumscore 1
voorbeelden van een juist antwoord:
- De broze wervels kunnen inzakken (door het lichaamsgewicht).
- De wervelkolom wordt korter (doordat de ruggenwervels smaller worden).

2 maximumscore 3
Uit het antwoord moet blijken dat
- schedelbeenderen door de compacte bouw stevig zijn en daardoor de hersenen beschermen 1
- pijpbeenderen van de ledematen stevig zijn door de compacte buitenkant en toch licht door het sponsachtige been in de binnenkant 1
- de beenbalkjes in het hielbeen extra steun geven in die richtingen waar de meeste druk wordt uitgeoefend (bij het staan of lopen) 1

3 A

Vraag	Antwoord	Scores

4 **maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken

- dat de afname van Ca^{2+} in het plasma de PTH-afgifte in cellen van de bijschildklier stimuleert 1
- en dat PTH de botafbraak (door osteoclasten) stimuleert 1

5 **maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken dat

- ureum in de urine 70x geconcentreerd is ten opzichte van de voorurine 1
- de concentratieverandering voor calcium (veel) minder is (wat betekent dat er calcium geresorbeerd moet zijn) 1

Opmerking

Als op een juiste manier gerekend wordt met een volumevermindering van 125x van urine ten opzichte van de voorurine, worden 2 scorepunten toegekend.

6 **maximumscore 1**

Uit het antwoord moet blijken dat bij kinderen de aanmaak van botmateriaal groter is dan de afbraak, bij volwassenen de aanmaak (min of meer) gelijk is aan de afbraak, en bij ouderen de aanmaak achterblijft bij de afbraak.

7 **A**

Teveel centrosomen in kankercellen

8 **E**

9 **E**

10 **D**

11 **D**

12 **maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken dat

- in dit experiment cellen die via een multipolaire mitose ontstaan zijn, zich niet verder (succesvol) kunnen delen 1
- waardoor het onaannemelijk is dat een multipolaire mitose de oorzaak is van aneuploïdie 1

Biologische landbouw en bodemschimmels

13 maximumscore 1

De notie dat de schimmels organische stoffen opnemen om de eigen organische stoffen te vormen.

Opmerking
Voor het antwoord dat de endomycorrhiza geen chlorofyl bezitten, wordt geen scorepunt gegeven.

14 maximumscore 4

- de plant krijgt ammonium/stikstof/fosfaat/P (via de schimmel) 1
- de mineralen zijn nodig voor de synthese van aminozuren/eiwitten / van organische verbindingen / voor de voortgezette assimilatie 1
- de schimmel krijgt koolhydraten/monosachariden (van de plant) 1
- nodig voor de dissimilatie / als brandstof / als bouwstof van andere organische verbindingen 1

15 D

16 B

17 D

Foliumzuurverrijking bemoeilijkt diagnose zenuwbeschadiging

18 maximumscore 3

- een essentieel aminozuur moet via de voeding verkregen worden / kan door het lichaam niet zelf gemaakt worden / kan niet door transaminering (in de lever) gevormd worden 1
- de tegenstrijdigheid is dat methionine blijkbaar (met behulp van methionine-synthase) wel kan worden gesynthetiseerd 1
- als er consequent te weinig methionine wordt gevormd (door omzetting van homocysteïne in methionine) en het dus ook in de voeding moet voorkomen 1

Vraag	Antwoord	Scores

19 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Methionine wordt als eerste aminozuur opgenomen in de aminozuurketen die aan het ribosoom wordt gevormd.
- Als eerste wordt aan het ribosoom het startcodon afgelezen en dat leidt tot inbouw van methionine in het te vormen eiwit.
- Methionine is een onderdeel van de aminozuurketen van het myeline basiseiwit.

Opmerking
Voor het antwoord dat methionine fungeert als startcodon wordt geen scorepunt gegeven.

20 maximumscore 2

- Schwanncellen / cellen van Schwann 1
- de impulsgeleiding verloopt langzamer / er is een minder goede impulsgeleiding / er is geen sprongsgewijze impulsgeleiding 1

21 C

22 maximumscore 4

Uit het antwoord moet blijken dat

- door de extra foliumzuurinname er meer tetrahydrofolaat is, waardoor er voldoende bloedcellen gevormd worden 1
- doordat de diagnose niet wordt gesteld, er geen aanleiding is om een vitamine B12-tekort te veronderstellen 1
- terwijl door het vitamine B12-tekort minder (S-adenosyl)methionine wordt gevormd 1
- en daardoor minder myeline, waardoor er ongemerkt zenuwbeschadiging kan plaatsvinden 1

Isolatie beïnvloedt evolutie bacteriepopulaties

23 maximumscore 1

voorbeelden van een juiste oorzaak:

- uitdroging
- vergiftiging (door eigen afvalstoffen)
- verzuring

Opmerking
Voor het antwoord “Er ontstaat zuurstofgebrek” wordt geen scorepunt toegekend.

Vraag	Antwoord	Scores

24 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- door mutatie er (steeds meer) nieuwe genotypen ontstaan / er genetische variatie ontstaat 1
- van de bacteriën die daardoor beter aan de omstandigheden (van het experiment) zijn aangepast zal het aandeel toenemen in de populatie doordat ze zich sneller delen / doordat hun dochtercellen een grotere overlevingskans hebben (dan de anderen) 1

25 A

26 D

27 maximumscore 1

In de ene groep bacteriën hebben (gedurende de 900 dagen overzetten) andere mutaties (gestapeld) plaatsgevonden dan in de andere groep.

RNA-interferentie in rijst voor nierpatiënt

28 C

29 C

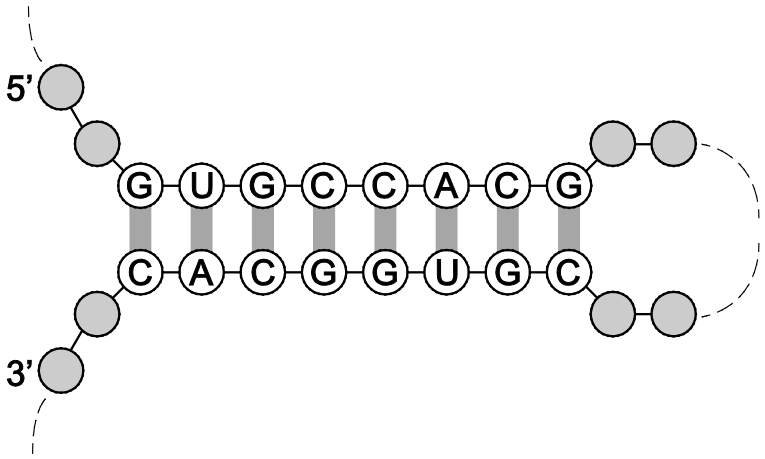
30 maximumscore 2

- Als door middel van RNAi een bepaald gen uitgeschakeld wordt 1
- blijkt (doordat er iets mis gaat in het functioneren van het organisme) welke functie het gen(product) heeft 1

Vraag	Antwoord	Scores

31 maximumscore 2

voorbeeld van een juist ingevulde hairpin:



- voor het volledig juist plaatsen van de tweemaal acht complementaire basen 1
- voor het juist aangeven van het 5’- en 3’-uiteinde bij de juist ingevulde basen 1

Opmerking
Als de kandidaat de vertaalslag naar RNA heeft gemist (twee maal T in plaats van U), maar de 5´ en 3´ uiteinden goed heeft aangegeven, wordt 1 scorepunt toegekend.

32 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- doordat er minder eiwit/gluteline (in het eten) aanwezig is, er minder ureum zal ontstaan door eiwitafbraak 1
- daardoor er minder ophoping is van ureum in de nieren / in het bloed (en dus vermindering van de klachten) 1

Meer donorlongen

33 maximumscore 2

voorbeelden van een mogelijk juiste verklaring:

- De diffusieconstante wordt kleiner, doordat de diffusie deels door het taaiere slijm moet plaatsvinden. Daardoor (is er een lagere diffusiesnelheid en) kan minder zuurstof opgenomen worden.
- Door de slechte ventilatie wordt het concentratieverschil tussen O_2 in de longblaasjes en O_2 in de longhaarvaten kleiner en gaat de diffusie nóg langzamer.
- De zuurstof moet door de slijmlaag over een langere afstand diffunderen, waardoor er (in een bepaalde tijd) minder O_2 in het bloed kan worden opgenomen.

- een factor uit de Wet van Fick waarbij correct aangegeven is hoe deze bij CF verandert 1
- met een juiste verklaring voor de benauwdheid die als gevolg daarvan ontstaat 1

34 maximumscore 3

Uit het antwoord moet blijken dat

- er minder toevoer is van alvleessap waardoor de vertering van vetten/koolhydraten/eiwitten slechter zal verlopen 1
- door de verminderde aanvoer van gal ook het emulgeren van vetten minder plaatsvindt 1
- waardoor er minder brandstof/bouwstof (voor de groei) wordt opgenomen in de dunne darm 1

35 D

36 D

37 maximumscore 3

- Met behulp van een bronchoscoop wordt in de luchtpijp van de varkenslongen 1
- alleen de oplosvloeistof / alleen het verkoudheidsvirus zonder humaan IL-10 / met een niet functioneel genconstruct gebracht 1
- Het kunstbloed wordt daarna gecontroleerd op de aanwezigheid van humaan IL-10 1

38 D

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per school in het programma WOLF.
Zend de gegevens uiterlijk op 21 juni naar Cito.

6 Bronvermeldingen

Osteoporose: voorkomen is beter dan breken

afbeelding 1 bron: Mayo Foundation for Medical Education and Research

afbeelding 2 bron: E.L. Boulpaep & W.F. Boron, Medical Physiology, 2010, p1094

afbeelding 3 bron: Prevention and management of Osteoporosis, WHO Scientific Group, technical Report Series 921, 2003, p 59

tabel 1 bron: G.B. Bannink en Th.M. van Ruiten, BioData, 2005, 13.3

Teveel centrosomen in kankercellen

afbeelding 1 bewerkt naar: http://www.users.telenet.be/ronann/biologie/spoelfiguur.jpg

afbeelding 2 bewerkt naar: http://www.nature.com/nrc/journal/v5/n10/images/nrc1714-f1.jpg

afbeelding 3/4 bewerkt naar: N. Ganem et al. “A mechanism linking extra chromosomes to chromosomal instability” Nature 460: 278-282 (2009)

Biologische landbouw en bodemschimmels

afbeelding 1 bron: M. Parniske, Arbuscular mycorrhiza: the mother of plant root endosymbioses, Nature Reviews Microbiology 6, 2008, p 763-775

Foliumzuurverrijking bemoeilijkt diagnose zenuwbeschadiging

afbeelding 1 bron: J.M. Scott, Folate and vitamin B12, Proceedings of the Nutrition Society, 1999, p58

afbeelding 2 bron: D.B. Fankhauser, Overview of spinal cord 25x, Histological features of the spinal cord, 2008

Isolatie beïnvloedt evolutie bacteriepopulaties

afbeelding 2 bron: M.G. Habets et al, The effect of population structure on the adaptive radiation of microbial populations evolving in spatially structured environments, WUR, Ecol. Lett. 2006

RNA-interferentie in rijst voor nierpatiënt

afbeelding 1 bron: A. Fire & C. Mello, RNA interference: gene silencing by double stranded RNA, The Noble Prize in Physiology or Medicine for 2006

afbeelding 2 bron: http://rnavirus.blogspot.com/2011/01/dinky-hairpin-rna.html

Meer donorlongen

tabel 1 bewerkt naar: Binas, 82 A2, p 159

afbeelding 2 bewerkt naar: S Martins et al, Transbronchial administration of adenoviral-mediated interleukin-10 gene to the donor improves function in a pig lung transplant model, Gene Therapy (2004) 11, p 1786–1796