

biologie

Het correctievoorschrift bestaat uit:

- 1 Regels voor de beoordeling
- 2 Algemene regels
- 3 Vakspecifieke regels
- 4 Beoordelingsmodel
- 5 Aanleveren 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 VO.

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 aspecten van de artikelen 36, 41, 41a en 42 van het Eindexamenbesluit VO 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 Toetsen en 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 directeur van de school van de gecommitteerde toekomen. Deze stelt het ter hand aan de gecommitteerde.

- 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 Toetsen en 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 behaalde 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 corrector aanwijzen. De beoordeling van deze derde corrector 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 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 correctievoorschrift. 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 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 *T.a.v. de status van het correctievoorschrift:*

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 *T.a.v. het verkeer tussen examinator en gecommitteerde (eerste en tweede corrector):*

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 *T.a.v. aanvullingen op het correctievoorschrift:*

Er zijn twee redenen voor een aanvulling op het correctievoorschrift: verduidelijking en een fout.

Verduidelijking

Het correctievoorschrift is vóór de afname opgesteld. Na de afname blijkt pas welke antwoorden kandidaten geven. Vragen en reacties die via het Examenloket bij de Toets- en Examenlijn binnenkomen, kunnen duidelijk maken dat het correctievoorschrift niet voldoende recht doet aan door kandidaten gegeven antwoorden. Een aanvulling op het correctievoorschrift kan dan alsnog duidelijkheid bieden.

Een fout

Als het College voor Toetsen en Examens vaststelt dat een centraal examen een fout bevat, kan het besluiten tot een aanvulling op het correctievoorschrift.

Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt door middel van een mailing vanuit Examenblad.nl bekendgemaakt. Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt zo spoedig mogelijk verstuurd aan de examensecretarissen.

Soms komt een onvolkomenheid pas geruime tijd na de afname aan het licht. In die gevallen vermeldt de aanvulling:

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

Dit laatste gebeurt alleen als de aanvulling luidt dat voor een vraag alle scorepunten moeten worden toegekend.

Als een onvolkomenheid op een dusdanig laat tijdstip geconstateerd wordt dat een aanvulling op het correctievoorschrift ook voor de tweede corrector te laat komt, houdt het College voor Toetsen en Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

3 Vakspecifieke regels

Voor dit examen zijn geen vakspecifieke regels vastgesteld.

4 Beoordelingsmodel

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

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

De eerste ademteug

1 C

2 D

3 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste verandering:

- De haarvaten liggen steeds dichter bij de longblaasjes.
- De epithelialcellen worden dunner.
- Er komen meer bloedvaten.
- De haarvaten worden wijder.
- Er is een oppervlaktevergroting van de longblaasjes.

per juiste verandering

1

4 F

5 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat de licht verhoogde druk het dichtklappen van de longblaasjes (tijdens de uitademing) voorkomt.

6 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- de aspecifieke afweer minder goed is doordat er minder macrofagen zijn (die ziekteverwekkers opruimen)
- de specifieke afweer minder goed is doordat minder macrofagen ook minder antigenen kunnen presenteren (aan Th-cellen) / doordat er (minder cytokinen zijn en dus) minder activatie is van T- en B-cellen

1

1

Mambagif als pijnstiller

7 E

8 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord:

- Als het kraanwater te heet is, trek je dankzij deze snelle receptoren je handen snel terug waardoor ze niet verbranden.
- Je bent groente aan het snijden en zodra je in je vinger snijdt, trek je de vinger en het mes terug omdat dat heel snel gesignaleerd wordt. Daardoor is de snijwond minder diep.

Uit het antwoord moet blijken dat

- (dankzij de A δ -receptoren) op een scherpe/snelle pijnprikkel, met een juist voorbeeld, een snelle reactie volgt 1
- (waardoor) een beschadiging (aan de oppervlakte van het lichaam) kan worden beperkt/voorkomen 1

9 D

10 maximumscore 2

5-7-4

indien 5-6-1 of 5-7-3 1

in alle andere gevallen 0

11 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat het resultaat beperkt bruikbaar is omdat een dier pijn niet eenduidig kan aangeven (zoals waar precies pijn wordt ervaren of wat voor type pijn het is) / omdat de pijn van dieren wordt afgeleid uit het gedrag (en dat is niet objectief).

Opmerking

Aan het antwoord dat dieren pijn anders beleven, of anders reageren op pijn, 1 scorepunt toekennen.

12 maximumscore 2

- 1 wel
- 2 wel
- 3 wel

indien drie nummers juist 2

indien twee nummers juist 1

indien minder dan twee nummers juist 0

13 A

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

14 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- rijp mRNA gebruikt wordt
- omdat daar de introns uit verwijderd zijn / omdat je alleen de exons nodig hebt / omdat bacteriën de splicing niet kunnen uitvoeren

1

1

15 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat alleen in de gifklier het mambagine-gen tot expressie komt / alleen daar mambagine-RNA gevormd wordt.

Aziatische genen verbeteren het Europees vleesvarken

16 E

17 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste beschrijving:

- Het uiterlijk is gaan verschillen doordat verschillen in milieuomstandigheden een verschil in selectiedruk hebben veroorzaakt.
- Er is een verschil in fenotypes ontstaan doordat varkenshouders in Azië en Europa op een verschillende manier kunstmatige selectie hebben toegepast.
- Doordat in Europa met een kleine populatie varkens werd gestart, trad het founder effect op.
- Er zijn in de twee populaties verschillende mutaties ontstaan.

per juiste beschrijving

1

Opmerking

Aan het antwoord dat de populaties niet onderling konden kruisen, geen scorepunt toekennen.

18 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- In geval van ziekte is er een grotere kans dat er ongevoelige individuen zijn waarmee de populatie weer op peil kan worden gebracht.
- Als er vraag is naar een nieuw type vlees zijn er veel verschillende genen om op te kunnen selecteren.

19 maximumscore 1

voorbeelden een juist antwoord:

- door te selecteren op dieren die minder bewegen en daardoor minder dissimilieren
- doordat de gefokte varkens relatief groter zijn geworden en dus minder warmte verliezen
- door bij het fokken dieren te gebruiken die beter bestand zijn tegen ziektes en hierdoor minder energie verliezen
- door te fokken met dieren met een laag metabolisme

Opmerking

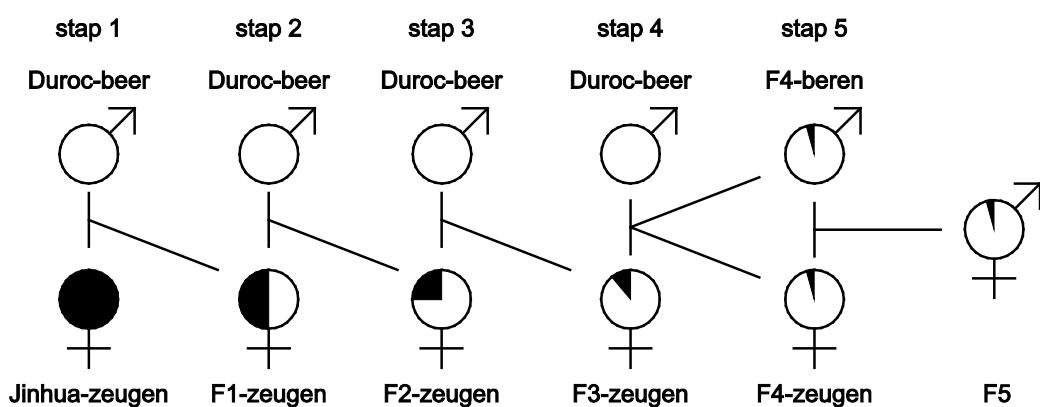
Aan het antwoord dat er gefokt wordt met varkens die weinig verbranden, geen scorepunt toekennen.

20 maximumscore 1

door crossing-over

21 maximumscore 2

voorbeeld van een juist aangevuld schema:



Legenda:

- Duroc
- Jinhua

- voor steeds een halvering van het aandeel zwart in de zeugen van de F2, F3 en F4
- voor een gelijk aandeel zwart in de F5 en in de F4-beren, namelijk gelijk aan dat van de F4-zeugen

1

1

Opmerking

Als de kandidaat in één of meer van de Duroc-beren zwart aangeeft, het eerste scorepunt niet toekennen.

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

22 maximumscore 2

Bij deze vraag moeten altijd 2 scorepunten worden toegekend, ongeacht of er wel of geen antwoord gegeven is, en ongeacht het gegeven antwoord.

Toelichting:

- Via een erratum op de opgave hebben de kandidaten de opdracht gekregen om deze vraag over te slaan.
- Recent onderzoek bij mensen heeft uitgewezen dat het kan voorkomen dat mitochondriaal DNA van de vader bij bevruchting wordt overgedragen en aanwezig blijft in de nakomeling¹⁾. Hoewel het in opgave 22 om varkens gaat is het niet uit te sluiten dat andere alternatieven juist kunnen zijn en dat leerlingen die op dit onderzoek gewezen zijn voor deze antwoordalternatieven kiezen. Om deze leerlingen niet te benadelen is ervoor gekozen de vraag uit het examen te halen.

noot 1 Luo S. et al. (2018) Biparental Inheritance of Mitochondrial DNA in Humans. Proceedings of the National Academy of Sciences.
18 december 2018. 115 (51) 13039-13044

23 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Je zou dan van alle zeugen een (flink) biopt moeten nemen om te onderzoeken hoe mals het vlees is, voordat je het dier voor de fok gebruikt.
- Om het vlees te proeven moet je het dier slachten, waardoor je het niet meer voor kruisingen kunt gebruiken.
- Je kunt aan een levend varken niet zien (voelen) hoe mals het vlees zal smaken.

24 maximumscore 3

Uit het antwoord moet blijken dat

- marker type I wordt gebruikt om te onderzoeken of een dier malsheidsgenen draagt; (DNA van) Jinhua 1
- marker type II wordt gebruikt om te controleren of het genencomplex als geheel aanwezig is; (DNA van) Jinhua 1
- marker type III wordt gebruikt om kenmerken van het Duroc-DNA aan te tonen (die behouden moeten blijven); (DNA van) Duroc 1

Opmerkingen

Als bij alle drie de markers vergeten is aan te geven of het Jinhua- of Duroc-DNA betreft, hiervoor 1 scorepunt in mindering brengen.

Als bij alle drie de markers juist is aangegeven of het Jinhua- of Duroc-DNA betreft, echter zonder juiste selectiedoelen, hiervoor 1 scorepunt toekennen.

25 E

Diarreebacterie slaat toe door antibioticagebruik

26 maximumscore 2

voorbeelden van een juist werkingsmechanisme op moleculair niveau:

- Antistoffen (IgA en IgG) in darmsap maken bacteriën onschadelijk.
- In het speeksel zitten lysozymen met een antibacteriële werking.
- Eiwitverterende enzymen breken (membranen van) bacteriën af.
- Het door maagwandcellen geproduceerde HCl beschadigt bacteriën.

voorbeelden van een juist werkingsmechanisme op orgaan- of orgaanstelselniveau:

- De peristaltische beweging in de dunne darm voert bacteriën af.
 - De binnenzijde van de darm is door een slijmlaag beschermd tegen bacteriën.
 - Bedorven voedsel met bacteriën kan worden uitgebraakt.
 - Door de lage pH in de maag worden bacteriën gedood.
 - Door diarree kan bedorven voedsel de darm snel verlaten.
-
- voor een juist voorbeeld van een werkingsmechanisme van een molecuul in het spijsverteringsstelsel 1
 - voor een juist voorbeeld van een werkingsmechanisme van een spijsverteringsorgaan of van het spijsverteringstelsel 1

Opmerking

Als het gegeven voorbeeld op het moleculair niveau overlapt met dat van het niveau van orgaan/orgaanstelsel, maximaal 1 scorepunt toekennen.

27 D

28 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- (door gebruik van deze antibiotica) vooral de *C. difficile*-sporen overleven (en een groot deel van de reguliere darmflora niet) 1
- (waardoor) tijdens/na de kuur er meer ruimte is voor *C. difficile* om zich te vestigen / er minder concurrentie is van andere bacteriën / waardoor *C. difficile* zich na de kuur als eerste zal vermeerderen 1

29 A

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

30 maximumscore 2

- PCR / polymerase chain reaction / polymerase kettingreactie 1
- Uit de beschrijving moet blijken dat aan biotine een kleurstof kan binden (om de DNA-fragmenten als bandjes zichtbaar te maken) 1

Opmerking

Aan het antwoord DNA-replicatie (als naam voor de methode) geen scorepunt toekennen.

31 C

32 maximumscore 2

- P: 1
Q: 3
R: 4
S: 2

- | | |
|--------------------------------------|---|
| indien vier nummers juist | 2 |
| indien drie of twee nummers juist | 1 |
| indien minder dan twee nummers juist | 0 |

33 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Er hoeft (in het lab) niet met besmettelijke fecesmonsters gewerkt te worden.
- Mensen die de gevaarlijke bacterie bij zich dragen zonder er last van te hebben, worden ook opgespoord door de hond.
- De hond kan ook besmette bezoekers van het ziekenhuis opsporen.
- Je test op deze manier een grote groep (ook onverdachte) mensen tegelijk.

Opmerking

Aan een antwoord dat een nadere aanduiding geeft van 'het is sneller', geen scorepunt toekennen.

34 maximumscore 2

In het antwoord moet zijn beschreven dat

- na de behandeling er (op dag 14 en dag 33) minder overeenkomst is met de darmflora van voor de behandeling (dag -7 en dag 0) / na de behandeling de darmflora die haar ziek maakte verdwenen is 1
- na de behandeling de darmflora (op dag 14 en dag 33) meer overeenkomst met een gezonde darmflora / met de darmflora van haar man/donor 1

Kas vol koolstofdioxide

35 maximumscore 3

voorbeelden van juiste factoren zijn:

- licht
 - water
 - voedingsstoffen
 - temperatuur
- voor twee juiste factoren

1

Uit de beschrijving moet blijken dat

- als controleproef in een kas tomaten gekweekt worden bij een CO₂-concentratie van 1000 ppm (of meer)
- in twee (of meer) andere kassen hetzelfde wordt gedaan onder dezelfde omstandigheden, maar dat in de ene kas een van de beperkende factoren wordt verhoogd en dat in de andere kas de andere genoemde beperkende factor wordt verhoogd

1

1

Opmerking

Als de kandidaat in zijn beschrijving antwoordt dat de genoemde beperkende factoren worden verlaagd in plaats van verhoogd (met een verder juist antwoord), het derde scorepunt toekennen.

36 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- de ‘productie’ betrekking heeft op alleen de vruchten van de plant / de NPP betrekking heeft op de (tomaten)planten als geheel
- bij ‘productie’ het versgewicht wordt gebruikt / de NPP het drooggewicht / de biomassa / het gewicht aan organische stof omvat

1

1

1

37 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat in de biologische teelt de bodemorganismen/reducenten ook CO₂ produceren.

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

38 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- door de warmte te veel water verdampst uit de planten / het te droog wordt 1
- (waardoor) de huidmondjes sluiten (en de CO₂-opname vermindert) 1

Opmerkingen

Aan het antwoord dat de bladeren mogelijk verdorren waardoor diffusie niet meer mogelijk is, in totaal 1 scorepunt toekennen.

Aan het antwoord dat bij grote hitte de enzymen van de fotosynthese onwerkzaam worden waardoor de plant geen CO₂ verbruikt, 2 scorepunten toekennen.

39 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste uitleg:

- Als er meer huidmondjes zijn, is het totale diffusieoppervlak groter, waardoor (per tijdseenheid) meer CO₂ het blad in kan diffunderen. 1
- Als er meer huidmondjes zijn, is de afstand tussen een huidmondje en (fotosynthetiserende) cellen gemiddeld kleiner, zodat CO₂ sneller opgenomen wordt.
- voor het noemen van de juiste verandering van het diffusieoppervlak of de diffusieafstand 1
- met een juiste omschrijving van het gevolg daarvan: verbetering van de diffusie van CO₂ 1

5 Aanleveren scores

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per examinator in de applicatie Wolf. Accordeer deze gegevens voor Cito uiterlijk op 24 mei.

Meteen aansluitend op deze datum start Cito met de analyse van de examens.

Ook na 24 mei kunt u nog tot en met 11 juni gegevens voor Cito accorderen. Deze gegevens worden niet meer meegenomen in de hierboven genoemde analyses, maar worden wel meegenomen bij het genereren van de groepsrapportage.

Na accordering voor Cito kunt u in Wolf de gegevens nog wijzigen om ze vervolgens vrij te geven voor het overleg met de externe corrector. Deze optie is relevant als u Wolf ook gebruikt voor uitwisseling van de gegevens met de externe corrector.

tweede tijdvak

Ook in het tweede tijdvak wordt de normering mede gebaseerd op door kandidaten behaalde scores. Wissel te zijner tijd ook voor al uw tweede-tijdvak-kandidaten de scores uit met Cito via Wolf. Dit geldt **niet** voor de aangewezen vakken.

6 Bronvermeldingen

De eerste ademteug

- afbeelding 1 bron: <http://www.couveusejbz.nl/onderwerpen/low-flow-en-cpap>
afbeelding 3 bron: <http://image.slidesharecdn.com/05-26-09-m-velkey-respdevelopment-110725103711-phpapp01/95/052609b-development-of-the-respiratory-system-and-diaphragm-28-728.jpg?cb=1311614899>
afbeelding 4 bron: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/images/ency/fullsize/22702.jpg>

Mambagif als pijnstiller

- afbeelding 1 bron: <http://scinexx.de/wissen-aktuell-bild-15190-2012-10-04-20501.html>
afbeelding 2 bron: http://img.springerimages.com/Images/SpringerBooks/PUB=Springer_Berlin_Heidelberg-Berlin,_Heidelberg/BOK=978-3-540-29805-2/PRT=1/MediaObjects/WATER_978-3-540-29805-2_1_Part_Fig1_HTML.jpg
afbeelding 4 bron: S.Diochot et al. "Black mamba venom peptides target acid-sensing ion channels to abolish pain" Nature 490. blz 552-555 (2012)

Aziatische genen verbeteren het Europees vleesvarken

- afbeelding 1 bron: (aangepast) Bosse M et al.(2014) Genomic analysis reveals selection for Asian genes in European pigs following human-mediated introgression. Nature Communications (DOI: 10.1038/ncomms5392)
afbeelding 3 bewerkt naar(alleen Duroc en getekende varkens van):
<http://www.nias.affrc.go.jp/eng/research/2006-2010/10.pdf> Jinhua varkentje geknipt uit http://openi.nlm.nih.gov/detailedresult.php?img=3536781_pone.0053181.g001&req=4
afbeelding 4 bewerkt naar: http://www.knowledgebank.irri.org/ricebreedingcourse/bodydefault.htm#Participatory_Variety_Trials_For_Rainfed_Rice_Cultivar_Evaluation.htm

Diarreebacterie slaat toe door antibioticagebruik

- afbeelding 1 bron: <http://www.gettyimages.nl/creative/clostridium-difficile-stock-photos#>
afbeelding 2-3 bron: http://www.hain-lifescience.de/uploadfiles/file/technologie/technik_eng.pdf
afbeelding 4 bron:http://www.hain-lifescience.de/uploadfiles/file/produkte/mikrobiologie/CDiff_cdiff_eng.pdf
afbeelding 5 bron: <http://www.hain-lifescience.de/en/products/microbiology/genotype-cdiff/genotype-cdiff.html>
afbeelding 6 bron: <http://www.psychologytoday.com/blog/canine-corner/201407/infection-detection-dogs>
afbeelding 7 bron: Khoruts, A. 2010. Changes in the composition of the human fecal microbiome following bacteriotherapy for recurrent Clostridium difficile-associated diarrhea. Journal of Clinical Gastroenterology Via <http://escholarship.org/uc/item/0582t44m>

Kas vol koolstofdioxide

- afbeelding 1 bron: Vermeulen, PMC & van der Lans, CJM. (2010). CO2 dosering in de biologische glastuinbouw. Wageningen: Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek.(afb. blz.9)

biologie vwo**Centraal examen vwo**

Tijdvak 1

Correctievoorschrift

Aan de secretarissen van het eindexamen van de scholen voor vwo,

Bij het centraal examen biologie vwo:

Op pagina 5, bij vraag 6 moet

Uit het antwoord moet blijken dat

- de aspecifieke afweer minder goed is doordat er minder macrofagen zijn (die ziekteverwekkers opruimen) 1
- de specifieke afweer minder goed is doordat minder macrofagen ook minder antigenen kunnen presenteren (aan Th-cellen) / doordat er (minder cytokinen zijn en dus) minder activatie is van T- en B-cellen 1

vervangen worden door:

Uit het antwoord moet blijken dat

- de aspecifieke afweer minder goed is doordat er minder macrofagen zijn / de rol van macrofagen in de aspecifieke afweer het opruimen van ziekteverwekkers is 1
- de specifieke afweer minder goed is doordat minder macrofagen ook minder antigenen kunnen presenteren (aan Th-cellen) / doordat er (minder cytokinen zijn en dus) minder activatie is van T- en B-cellen / de rol van macrofagen in de specifieke afweer het presenteren van antigenen is 1

Ik verzoek u dit bericht door te geven aan de correctoren biologie vwo.

Namens het College voor Toetsen en Examens,

drs. P.J.J. Hendrikse,
voorzitter