

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.

Hoe wild blijft de nieuwe wildernis?

1 maximumscore 2

voorbeelden van een juist argument vóór de stelling:

- De grazers zijn een onderdeel van het ecosysteem.
- Er is niet gemaaid.
- Er werd niet ingegrepen door mensen.
- De planten hebben zich spontaan gevestigd.

voorbeelden van een juist argument tegen de stelling:

- De grote grazers zijn door mensen uitgezet.
- Er zijn geen grote predatoren aanwezig.
- Tijdens strenge winters zijn de grazers bijgevoerd.

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

2 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste beschrijving:

- De grote grazers eten (voor hen geschikte) vegetatie, waardoor andere planten meer groeimogelijkheden hebben.
- Doordat de paarden de vegetatie openhouden, ontstaan er niches waar specifieke dieren kunnen voorkomen.
- Grote grazers zorgen dat nutriënten (via onverteerde voedselresten) weer in de bodem terechtkomen, waardoor de variatie aan reducenten toeneemt.
- Door de poep van runderen ontstaan er voedselrijke plekken waar andere plantensoorten kunnen groeien.
- De grote grazers kunnen een voedselbron vormen voor grote carnivoren die dan in het gebied kunnen gaan leven.
- Door activiteit van grazers ontstaan verschillen in betreding, waardoor verschillende planten een kans krijgen.

- voor een juiste beschrijving van de invloed op het milieu/voedselweb 1
- voor een juiste beschrijving van het gevolg voor de biodiversiteit 1

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

3 maximumscore 2

- 1 wel
- 2 wel
- 3 niet
- 4 niet

indien vier nummers juist	2
indien drie nummers juist	1
indien minder dan drie nummers juist	0

4 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- grazers de jonge doornstruiken opvreten/vertrappen
- onder/rondom grotere doornstruiken andere vegetatie zich (beschermd tegen vraat of betreding) had kunnen ontwikkelen / bepaalde planten niet beschermd zijn (tegen vraat of betreding)

1
1

5 D

6 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat diagram 3 de gegevens van edelherten weergeeft

- omdat uit afbeelding 2 blijkt dat de populatiegroei bij de edelherten groter is dan bij de heckrunderen
- omdat in diagram 3 (in afbeelding 3) bij korter gras de geboortes de sterftes al overstijgen / de R^* al bij korter gras is bereikt / er een hoog maximaal geboortecijfer is (dat nodig is om die sterke populatiegroei te verkrijgen)

1
1

7 maximumscore 2

voorbeelden van juiste beheermaatregelen:

- predatoren introduceren
- anticonceptiemiddelen toepassen
- bepaalde stukken tijdelijk afsluiten voor de grazers zodat de biodiversiteit zich daar kan herstellen
- niet bijvoeren in een strenge winter

per juiste beheermaatregel 1

Opmerking

Aan het antwoord ‘een ziekte introduceren’ 1 scorepunt toekennen.

Insecten bestrijden met RNAi

8 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord:

- Sommige planten maken van nature giftige stoffen tegen vraatinsecten. Bij het selecteren van exemplaren om mee te kruisen wordt steeds gekozen voor de planten die het minst van deze gifstoffen vormen, waardoor ze in de voedselgewassen niet meer voorkomen.
- De wilde plantensoort heeft bijvoorbeeld een bittere smaak om vraat tegen te gaan. Bij het veredelen kies je alleen die individuen om mee te kruisen die geen bittere stoffen maken. De nakomelingen die uiteindelijk ontstaan, zijn veel lekkerder om te eten (voor mensen, maar dus ook voor insecten).
- Als er bij het selecteren niet gelet is op vraatbestendigheid, kunnen (allelen voor) afweerstoffen verdwenen zijn bij de nakomelingen.

Uit het antwoord moet blijken dat

- door te selecteren op smaak/niet-giftigheid 1
- (allelen voor) afweerstoffen tegen vraat verdwijnen (bij voedselgewassen) 1

of

- door te selecteren op andere eigenschappen dan vraatbestendigheid (of een voorbeeld hiervan) / door het wegvallen van selectiedruk door vraat 1
- (allelen voor) afweerstoffen tegen vraat (door toeval) verdwenen kunnen zijn (bij voedselgewassen) 1

9 C

10 C

11 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat splicing / verwijdering van introns uit het mRNA plaatsvindt (in de kern) / dat introns niet in het cytoplasma terechtkomen (waar RNAi plaatsvindt).

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

12 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- in chloroplasten het enzym dicer ontbreekt / het dsRNA niet in het cytoplasma terechtkomt, waardoor dsRNA intact in cellen van de kever terechtkomt (waardoor RNAi in gang wordt gezet) 1
- dsRNA geproduceerd door de celkern (in het cytoplasma) wordt afgebroken tot siRNA, dat vervolgens (na consumptie) in de keverdarm blijft / dat vervolgens wordt afgebroken / dat vervolgens niet uit de keverdarm wordt opgenomen (en dus geen RNAi-respons geeft) 1

13 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat de larven nog groeien / zich nog ontwikkelen en daardoor veel nieuwe cellen / meer actine (moeten) produceren.

14 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat alleen insecten die echt van de plant eten het binnenkrijgen / dat RNAi gericht kan worden op een unieke basenvolgorde / dat RNAi gericht kan worden op (een deel van) een specifiek gen van de plaagsoort.

15 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- een genconstruct in kern-DNA dan met het stuifmeel kan worden verspreid (en daardoor een grote afstand kan afleggen) 1
- een genconstruct in chloroplast-DNA (via de eicel) in het zaad terechtkomt, dat niet verspreid wordt (doordat al is geoogst voordat de bessen rijp zijn) / in aardappels terechtkomt, die niet verspreid worden (doordat die worden geoogst) / niet via stuifmeel in (hybride) zaden/planten terechtkomt (doordat chloroplasten niet worden overgedragen) 1

Leven met cystic fibrosis

16 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- het slijm (met bacteriën) in de luchtwegen niet door de trilharen kan worden afgevoerd / moeilijk kan worden opgehoest 1
- (waardoor) bacteriën zich ophopen/vermenigvuldigen in de luchtwegen (met longontsteking tot gevolg) 1

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

17 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat *P. aeruginosa* uit tuinaarde nog gevoelig zal zijn voor antibiotica / dat *P. aeruginosa* van een CF-patiënt (waarschijnlijk) resistentie heeft tegen antibiotica / dat *P. aeruginosa* van een CF-patiënt (door mutatie en selectie) aangepast is geraakt aan het milieu in de longen en zich daardoor sneller in de luchtwegen vermenigvuldigt.

18 maximumscore 2

- 1 wel
- 2 niet
- 3 wel

indien drie nummers juist	2
indien twee nummers juist	1
indien minder dan twee nummers juist	0

19 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- de galafvoer belemmerd is / er minder gal is (in de twaalfvingerige darm)
- doordat het vet minder geëmulgeerd wordt, de vetvertering langzamer verloopt (waardoor er minder vet wordt opgenomen)

1
1

Opmerking

Als de kandidaat antwoordt dat de enzymen deels in de maag worden verteerd, het tweede scorepunt toekennen.

20 C

21 maximumscore 2

- 1 spierstelsel/bewegingsstelsel
- 2 bloedvatenstelsel/bloedsomloop
- 3 ademhalingsstelsel/luchtwegstelsel

indien drie nummers juist	2
indien twee nummers juist	1
indien minder dan twee nummers juist	0

22 D

23 D

24 C

25 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Als oude cellen worden vervangen, krijgen de nieuwe cellen het intacte CFTR-gen niet.
- Niet alle epitheelcellen zijn hiermee te bereiken.
- Een deel van de cellen zal toch taai slijm blijven produceren.
- De transgene cellen worden na een tijdje weer afgestoten.

Zijn bittere spruitjes lekker?

26 maximumscore 2

- 1 receptor
- 2 signaalstof
- 3 enzym
- 4 second messenger

indien vier nummers juist	2
indien drie nummers juist	1
indien minder dan drie nummers juist	0

27 C

28 maximumscore 2

- 1 grijze stof
- 2 (de) hersenstam
- 3 motorische

indien drie nummers juist	2
indien twee nummers juist	1
indien minder dan twee nummers juist	0

29 D

30 A

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

31 maximumscore 2

voorbeelden van een juist selectievoordeel ten opzichte van het superproever-fenotype:

- Door het niet zo goed kunnen proeven van bittere stoffen is er een groter voedselaanbod.
- Hierdoor kan er gevarieerder voedsel worden gegeten.

voorbeelden van een juist selectievoordeel ten opzichte van het niet-proever-fenotype:

- Het kunnen waarnemen van bittere stoffen kan voorkomen dat giftig voedsel gegeten wordt.
- Zo kan geproefd worden of voedsel is bedorven.
- voor een juist selectievoordeel ten opzichte van het superproever-fenotype
- voor een juist selectievoordeel ten opzichte van het niet-proever-fenotype

1
1
1

32 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- als het receptoreiwit is veranderd de bittere stof mogelijk niet meer bindt / als het receptoreiwit is veranderd een andere stof mogelijk bindt / als een enzym is veranderd de signaalcascade niet meer plaatsvindt
- (waardoor) de smaak van de spruitjes (zoals die samengesteld wordt in de hersenen) is versterkt/vermindert (en dus de smaak als geheel is veranderd)

1
1

Vaccineren tegen mazelen

33 D

34 maximumscore 1

B-geheugencellen en T(-helper/Tc)-geheugencellen

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

35 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- de H-eiwitten en F-eiwitten identiek moeten zijn aan het echte mazelenvirus, omdat dezelfde antistoffen hieraan moeten hechten / omdat dezelfde immuunreactie moet worden opgewekt / omdat het virus opgenomen moet worden door een gastheercel voor een cellulaire respons / omdat deze eiwitten herkenbaar moeten zijn voor het immuunsysteem 1
- het L-eiwit / de RNA-polymerase betrokken is bij de vermenigvuldiging van het virus (en dus niet optimaal mag werken om ziekte te voorkomen) 1

Opmerking

Als de kandidaat in zijn antwoord op de eerste deelvraag alleen ingaat op H-eiwitten of alleen op F-eiwitten, met een hierbij juiste verklaring, het eerste scorepunt toekennen.

36 F

37 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- van de moeder verkregen antistoffen aanwezig zijn in de baby 1
- (waardoor) de antigenen van het vaccin/virus onwerkzaam gemaakt worden (voordat het immuunsysteem erop kan reageren) 1

38 maximumscore 3

voorbeeld van een juiste berekening:

- Niet gevaccineerd: $7\% \times 200.000 = 14.000$
- Wel gevaccineerd en onbeschermd: $(93\% \times 200.000) \times 8\% = 14.880$

voorbeelden van een juiste toelichting:

- Het overige en veel grotere deel van de kinderen is door vaccinatie wel beschermd. 1
- Door vaccinatie zijn $(200.000 - 14.000 - 14.880 =) 171.120$ kinderen van dit cohort wel beschermd bij een mazelenepidemie. 1
- Hoe meer kinderen niet gevaccineerd zijn, hoe meer niet-gevaccineerde kinderen ziek zullen worden. 1
- voor een juiste berekening van het aantal niet-gevaccineerde kinderen 1
- voor een juiste berekening van het aantal gevaccineerde kinderen dat niet beschermd is 1
- voor een juiste toelichting 1

Opmerking

Als de kandidaat als toelichting noteert dat zodra de groepsimmunitet daalt, het risico meer stijgt, het derde scorepunt toekennen.

5 Aanleveren scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per examinator in de applicatie Wolf.
Accordeer deze gegevens voor Cito uiterlijk op 24 juni.

6 Bronvermeldingen

Hoe wild blijft de nieuwe wildernis?

- afbeelding 1 bron: <https://image.shutterstock.com/z/stock-photo-dutch-wetland-with-horses-in-national-park-oostvaardersplassen-550395004.jpg>
- afbeelding 2 bron: jaarrapportage monitoring Oostvaardersplassen 2015-2016, blz.29, figuur 7.1. Populatieontwikkeling grote herbivoren. <https://www.staatsbosbeheer.nl/over-staatsbosbeheer/dossiers/oostvaardersplassen-beheer/links-en-downloads>
- afbeelding 3 bron: blz 100 <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/396698> Proefschrift Perry Cornelissen, 2017. Large herbivores as a driving force of woodland-grassland cycles. The mutual interactions between the population dynamics of large herbivores and vegetation development in a eutrophic wetland. Met name chapter 1: general introduction en chapter 6: rewilding Europe: early dynamics of a multispecies grazing ecosystem [ook via <http://edepot.wur.nl/396698#page=93>]

Insecten bestrijden met RNAi

- afbeelding 1 <https://www.sciencenews.org/article/beetle-rna-makes-crops-noxious-meal?mode=magazine&context=189950>
- afbeelding 2 bron: <http://igtrcn.org/new-tick-tools/> bewerkt: vertaald en sense RNA pijl verlengd
- afbeelding 3 bron: <http://hos.ufl.edu/sites/default/files/faculty/gamoore/Science-2015-Whyard-Insect2.pdf>

Leven met cystic fibrosis

- afbeelding 1 bron: <http://assortiment.bsl.nl/files/08d001ed-7e44-49af-9b0a-b9dee7c0e745/inspphysioph.pdf>

Zijn bittere spruitjes lekker?

- afbeelding 1 bron: http://www.zoology.ubc.ca/~gardner/sensory_receptors.htm Pearson Education, inc.publishing as Benjamin Cummings, https://www.zoology.ubc.ca/~gardner/07-11cd_Transduc_L.jpg
- afbeelding 2 bron: <http://www.nidcd.nih.gov/health/statistics/smelltaste/Pages/global.aspx>

Vaccineren tegen mazelen

- afbeelding 1 bewerkt naar: Sato H, Yoneda M, Honda T and Kai C (2012) Morbillivirus receptors and tropism: multiple pathways for infection. *Front. Microbiol.* 3:75. (DOI: 10.3389/fmicb.2012.00075)

biologie vwo**Centraal examen vwo**

Tijdvak 2

Correctievoorschrift

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

Bij het centraal examen biologie vwo:

Op **pagina 10**, bij **vraag 26** moet

- 1 receptor
- 2 signaalstof
- 3 enzym
- 4 second messenger

indien vier nummers juist	2
indien drie nummers juist	1
indien minder dan drie nummers juist	0

vervangen worden door:

- 1 receptor
- 2 signaalstof
- 3 enzym
- 4 second messenger

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

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