

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 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 het College voor Toetsen en Examens.
- 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 directeur van de school van de gecommitteerde toekomen. Deze stelt het ter hand aan de gecommitteerde.

- 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 het College voor Toetsen en Examens.
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 behaalde 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 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 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 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 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 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 examinerator en gecommiteerde (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 ziekte van Wilson

1 maximumscore 1

Q

2 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- een puntmutatie de verandering van een (of enkele) nucleotide(n) is 1
- een ander codon (mogelijk) resulteert in een ander aminozuur 1

Opmerking

Als de kandidaat antwoord geeft aan de hand van een concreet voorbeeld, punten toekennen naar analogie met het correctievoorschrift.

3 maximumscore 1

Golgi-systeem / Golgi-apparaat / Golgi-complex

4 maximumscore 2

- (eerst aanwezig in:) 1 1
- (uitscheiding via:) 2 1

5 maximumscore 1

voorbeelden van juiste processen:

- afbraak van aminozuren / de(s)aminering
- aanmaak van ureum
- aanmaak van (plasma)eiwitten
- afbraak van eiwitten
- omzetten van aminozuren / transaminering

indien twee juiste processen 1

indien minder dan twee juiste processen 0

6 C

7 C

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

8 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat de (getransplanteerde) lever wel koper kan uitscheiden / de werkende eiwitten bevat die koperuitscheiding regelen / het allel voor de ziekte van Wilson niet bevat.

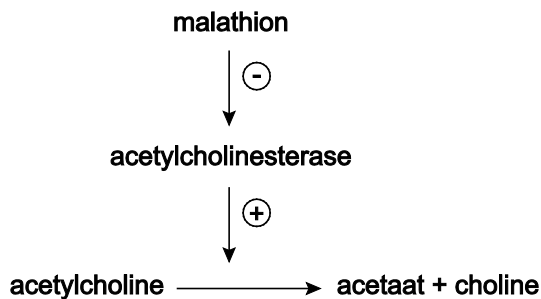
Hoofdluis

9 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat zich aan (de uiteinden van) de poten grijpklauwtjes/haakjes bevinden waarmee de luis houvast heeft aan haren.

10 C

11 maximumscore 2



- voor het op de juiste plaats noteren van acetylcholine, acetylcholinesterase en malathion 1
- voor het op de juiste plaats noteren van de – en de + 1

12 D

Bruinvis verhongert in een zee vol vis

13 maximumscore 2

voorbeeld van een juist antwoord:

$550 \text{ (pogingen per uur)} \times 90\% \times 1 \text{ (gram/visje)} = 495 \text{ (gram per uur)}$

$2000 \text{ (gram)} / 495 \text{ (gram per uur)} = 4 \text{ uur (of nauwkeuriger)}$

- voor een juiste berekening 1
- voor een juist antwoord 1

14 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat deze delen moeilijk verteerbaar zijn / dat de overige delen al verteerd zijn.

Vraag	Antwoord	Scores
15	A	
16	maximumscore 2 1 wel 2 wel 3 wel	
	indien drie nummers correct aangevuld	2
	indien twee nummers correct aangevuld	1
	indien minder dan twee nummers correct aangevuld	0
17	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat de onderzoekers willen controleren of de wattenstaafjes zelf geen positieve reactie geven / of de wattenstaafjes geen DNA van de grijze zeehond bevatten / of de DNA-analyse valide is.	
18	maximumscore 2 • (monster) 1 • een verklaring waaruit blijkt dat alleen in een gesloten wond DNA van de grijze zeehond kan zijn achtergebleven / niet is weggespoeld	1 1

Mysterieuze paardenziekte

19	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat	
	• het niet uitmaakt of de paarden verwant aan elkaar zijn / de ziekte niet specifiek voor bepaalde paardenrassen is	1
	• vaak (meerdere paarden uit dezelfde wei ziek worden, maar) paarden die in een aangrenzende wei lopen ongedeed blijven / niet alle paarden uit dezelfde wei ziek worden	1
20	maximumscore 1 tussenribspieren/middenrifspieren/buikspieren/halsspieren	
	indien twee juiste groepen ademhalingspiers	1
	indien minder dan twee juiste groepen ademhalingspiers	0

Opmerking

Als de kandidaat binnenste en buitenste tussenribspieren als twee aparte groepen heeft genoemd, het scorepunt toekennen.

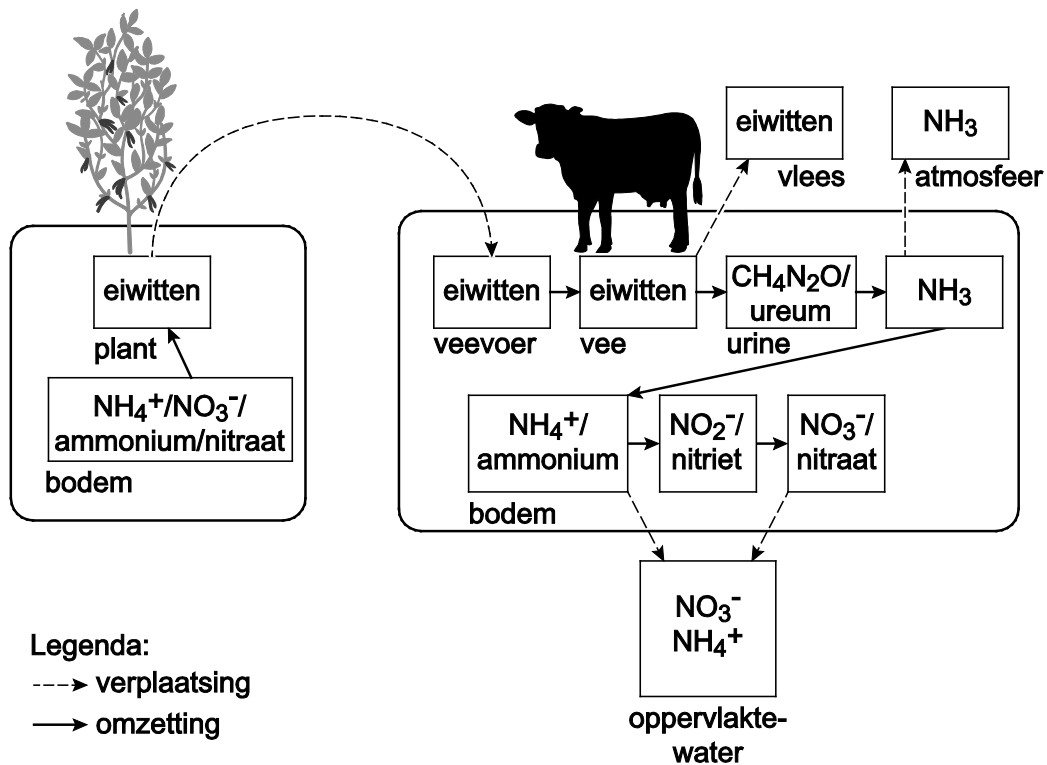
Vraag	Antwoord	Scores
21	maximumscore 2 <ul style="list-style-type: none"> • (route 1:) nitraat/NO_3^- / ammonium/NH_4^+ • (route 2:) koolstofdioxide/CO_2 <p><i>Opmerking</i> Als de kandidaat antwoordt 'route 1 stikstof, route 2 koolstof', in totaal 1 scorepunt toekennen.</p>	1 1
22	A	
23	maximumscore 2 1 wel 2 wel 3 wel 4 wel indien vier nummers correct aangevuld indien drie nummers correct aangevuld indien minder dan drie nummers correct aangevuld	2 1 0
24	maximumscore 1 voorbeelden van een juist antwoord: – Niet, want de Spaanse aak behoort tot de <i>Platanoidea</i> en die bomen produceren volgens tabel 2 geen hypoglycine. – Wel, want er zijn nog te weinig zaden onderzocht om de conclusie te trekken dat <i>Platanoidea</i> -bomen geen hypoglycine produceren. – Wel, want het is niet duidelijk welke soorten <i>Platanoidea</i> -bomen zijn onderzocht. voor een beslissing met een bijbehorend correct argument	1

Het smaakt naar nootjes, maar dan met pootjes

- 25** **maximumscore 1**
essentiële aminozuren / essentieel

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

26 maximumscore 2
 een juist ingevuld schema:



indien vijf vakken juist ingevuld 2
 indien vier of drie vakken juist ingevuld 1
 indien minder dan drie vakken juist ingevuld 0

Opmerking

Als de kandidaat in het vak van urine urinezuur noteert, dit niet fout rekenen.

27 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- (door het importeren van veevoer) in het gebied waar het voer wordt geïmporteerd een overschot aan stikstof / aan (organische) stikstofverbindingen ontstaat 1
- (via mest) veel (anorganische) stikstofverbindingen in het milieu / het oppervlaktewater / de atmosfeer terechtkomen (waardoor eutrofiëring kan ontstaan) 1

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

28 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- runderen hoger in de voedselketen staan (dan planten) 1
- in elke schakel biomassa/energie verloren gaat 1

Opmerking

Als de kandidaat antwoord geeft aan de hand van een concreet voorbeeld, punten toekennen naar analogie met het correctievoorschrift.

29 C

30 C

NIPT

31 maximumscore 2

- 1 juist
- 2 juist
- 3 onjuist

- indien drie nummers correct aangevuld 2
- indien twee nummers correct aangevuld 1
- indien minder dan twee nummers correct aangevuld 0

32 maximumscore 2

4 – 9 – 8 – 7 – 1 – 3 – 2

- indien alleen de zeven juiste nummers in de juiste volgorde 2
- indien alleen zes juiste nummers in de juiste volgorde 1
- indien alleen de zeven juiste nummers met maximaal één fout in de volgorde 1
- indien de zeven juiste nummers in de juiste volgorde en maximaal één onjuist nummer 1
- in alle andere gevallen 0

33 C

34 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- De ouders kunnen zich dan voorbereiden op een gehandicapt kind.
- Er kan dan voor gezorgd worden dat er bij de geboorte direct goede hulp/medicatie is.
- Ouders kunnen gerustgesteld worden als blijkt dat hun kind geen chromosoomafwijking heeft.

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

Kanoet met te korte snavel

35 D

36 maximumscore 2

N.B.

In de opgave is de energieinhoud van vetten en koolhydraten weergegeven in Joule per gram, dit moet echter kJ per gram zijn. Voor het beantwoorden van de vraag is dit niet relevant omdat de kandidaat de twee waarden met elkaar moet vergelijken.

voorbeelden van een juist antwoord:

- Door energie op te slaan in vetten is er een kleinere massa reservestof nodig, waardoor de vogel minder energie gebruikt bij het vliegen.
- Als een kanoet zijn energie opslaat in de vorm van glycogeen zal hij zwaarder worden en daardoor minder goed kunnen vliegen.

- het omschrijven van het gevolg van de grotere energiedichtheid van vet voor de massa van de vogel 1
- een bijbehorend gevolg voor het vliegen 1

37 maximumscore 1

(versterkt) broeikaseffect

38 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat een kleine kanoet een relatief groot lichaamsoppervlak heeft / ten opzichte van zijn inhoud een groter lichaamsoppervlak heeft (dan een grote kanoet).

39 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- (door klimaatverandering) de dooi eerder intreedt 1
- (er op het moment dat de kanoetkuikens uitkomen) minder insecten (als prooi) beschikbaar zijn (waardoor de jonge kanoeten kleiner blijven) 1

40 maximumscore 2

1 onjuist

2 juist

3 juist

indien drie nummers correct aangevuld 2

indien twee nummers correct aangevuld 1

indien minder dan twee nummers correct aangevuld 0

Vraag	Antwoord	Scores
41	maximumscore 3 Uit het antwoord moet blijken dat	
	• er (genetische) variatie is in snavellengte	1
	• kanoeten met een langere snavel makkelijker/meer voedsel kunnen verzamelen	1
	• (waardoor) deze kanoeten een selectievoordeel hebben / een grotere overlevingskans hebben (en daardoor meer nakomelingen krijgen met een relatief lange snavel)	1

Energiedrankjes

42	maximumscore 1 (deel) P	
43	B	
44	B	
45	maximumscore 2	
	• het orthosympatisch stelsel	1
	• Uit de redenatie moet blijken dat (als gevolg van de stimulering van het orthosympatisch stelsel) een verhoging van de hartslagfrequentie / een groter slagvolume ontstaat (wat leidt tot een hogere bloeddruk)	1
	<i>Opmerkingen</i>	
	– <i>Als de kandidaat een juist anatomisch deel van het orthosympatisch zenuwstelsel noemt, het eerste scorepunt toekennen.</i>	
	– <i>Als de kandidaat antwoordt dat dit (stimulering van het orthosympatisch stelsel) leidt tot afgifte van adrenaline, het tweede scorepunt toekennen.</i>	
46	maximumscore 1 2 – 1 – 3	
47	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat	
	• cafeïne de afgifte van ADH remt	1
	• (waardoor) de terugresorptie/reabsorptie afneemt (waardoor meer water wordt uitgescheiden)	1

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

De ziekte van Wilson

afbeelding 2 bron: shutterstock afbeelding 349542188

afbeelding 3 bron: Originally by Frevert U, Engelmann S, Zougbedé S, Stange J, Ng B, et al.
Converted to SVG by Viacheslav Vtyurin who was hired to do so by User:Eug. - Based on
the research article "Intravital Observation of Plasmodium berghei Sporozoite Infection of
the Liver", PLoS Biology, doi:10.1371/journal.pbio.0030192.g011 CC BY 2.5

Hoofdluis

afbeelding 1 bron: shutterstock afbeelding 531501235

afbeelding 2 bron:
https://en.wikipedia.org/wiki/Head_louse#/media/File:Fig._1._Male_of_head_louse.jpg
KostaMumcuoglu at the English Wikipedia CC BY-SA 3.0

afbeelding 3 bewerkt naar: <http://www.brood.net/public/coeliakie/schematisch-weergeve-voedselallergie-hcp.gif>

Bruinvis verhongert in een zee vol vis

afbeelding 1,2 bron: <http://edepot.wur.nl/375816>

afbeelding 3 bewerkt naar: van Bleijswijk, J. et al (2014). Detection of grey seal *Halichoerus grypus*
DNA in attack wounds on stranded harbour porpoises *Phocoena phocoena*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 513: 277-281

Mysterieuze paardenziekte

afbeelding 1 bron: shutterstock afbeelding 613994696

afbeelding 2 bron: <http://www.demorette.be/wp-content/uploads/2013/11/atypical-myopathie.pdf>

afbeelding 4 bewerkt naar:
<http://image.slidesharecdn.com/transportinplants5wateruptakeandmovement-131208162712-phpapp02/95/transport-in-plants-5-water-uptake-and-movement-7-638.jpg?cb=1386520258>
en
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leaf_Tissue_Structure.svg
Zephyris, CC-BY-SA-3.0

Het smaakt naar nootjes, maar dan met pootjes

afbeelding 1 bron: shutterstock afbeelding 1143963557 (koe) en afbeelding 674167213 (sojaplant)

NIPT

afbeelding 1 bron: shutterstock afbeelding 612963017

afbeelding 2 bron: shutterstock afbeelding 174195731

Kanoet met te korte snavel

afbeelding 1 bron: https://dekennisvannu.nl/thumbs/i/10000/mod_media_image/10499.w1200.r16-9.2879e4f.jpg

afbeelding 4 bewerkt naar: https://i1.wp.com/scienceblogs.com/gregladen/files/2016/05/F3.large_.jpg?fit=1200%2C776

afbeelding 5 bewerkt naar: <https://www.nwo.nl/binaries/content/gallery/nwo/nieuws/alw/2016/figuur-3.png>