

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 3.21, 3.24 en 3.25 van het Uitvoeringsbesluit WVO 2020.

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 3.21 t/m 3.25 van het Uitvoeringsbesluit WVO 2020 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 gecommiteerde toekomen. Deze stelt het ter hand aan de gecommiteerde.

- 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. Als het antwoord op een andere manier is gegeven, maar onomstotelijk vaststaat dat het juist is, dan moet dit antwoord ook goed gerekend worden. Voor het juiste 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 examiner 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
-------	----------	--------

Het aantal scorepunten dat wordt toegekend aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag staat bij elke meerkeuzevraag apart vermeld in de scorekolom aan de rechterkant van de pagina.

Designerkatten

1 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord:

–

	H	h
h	Hh	hh
h	Hh	hh

De kans op een haarloze kitten is $\frac{1}{2}$.

–

	h
H	Hh
h	hh

50% = haarloos

- voor een juiste kruisingstabel en een kans van 50% / $\frac{1}{2}$ 1
- voor genotype hh omcirkeld 1

Opmerking

Als de kandidaat in een tabel zoals in het bovenste voorbeeld slechts eenmaal hh omcirkelt, het tweede scorepunt toekennen.

2 C 1

3 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- een haarloze kat meer warmte verliest / minder (warmte)isolatie heeft (dan een behaarde kat) 1
- (waardoor) hij meer brandstof/energie nodig heeft / hij meer moet verbranden (om het warmteverlies te compenseren) 1

Opmerking

Als de kandidaat alleen noteert dat er energieverlies optreedt, het eerste scorepunt niet toekennen.

Vraag	Antwoord	Scores
4	D	2
5	<p>maximumscore 1</p> <p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Haarloze katten hebben een grotere kans op huidkanker. – kaal; eerder huidbeschadigingen – Een haarloze kat zal in de winter niet naar buiten kunnen omdat hij dan veel sneller afkoelt dan een kat met een vacht. – Korte poten beperken een kat in zijn bewegingen. – korte poten; kan niet hoog springen – Door het ontbreken van snorharen kunnen haarloze katten minder goed hun omgeving waarnemen in het donker. 	
<h2 style="text-align: center;">Tuberculose-bacterie speelt verstoppertje</h2> <hr/>		
6	<p>maximumscore 1</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat de lymfeknoop links zit en dat dit kan worden afgeleid uit de positie van het hart / uit de kleinere linkerlong.</p>	
7	<p>maximumscore 2</p> <p>1 kleiner 2 kleiner 3 gelijk</p> <p>indien drie nummers correct indien twee nummers correct indien minder dan twee nummers correct</p>	<p>2 1 0</p>
8	<p>maximumscore 1</p> <p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Men vond het ethisch niet verantwoord om een groep patiënten niet te behandelen. – omdat in de niet-behandelde groep dan mensen dood zouden kunnen gaan <p><i>Opmerking</i> <i>Uit het antwoord moet blijken dat je (in het geval van een dodelijke infectieziekte) patiënten geen behandeling mag ontzeggen.</i></p>	
9	A	2
10	D	1

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

11 **maximumscore 1**
 Uit het antwoord moet blijken dat de werking van enzymen/lysozymen door de pH beïnvloed wordt.

12 **C** 1

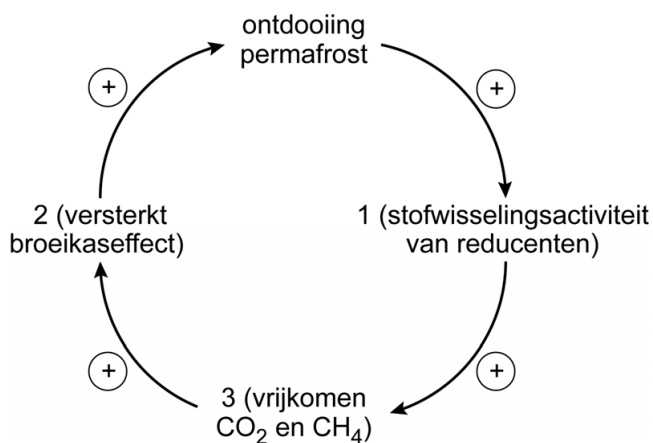
13 **maximumscore 1**
 (neus)slijmvlies/trilhaarepitheel

Opmerking

Aan het antwoord "slijmproducerende cellen" of "trilhaarcellen", het scorepunt toekennen.

Terug naar de mammoetsteppe?

14 **maximumscore 2**
 een juist aangevuld schema:



- voor de drie nummers op de juiste plaats 1
- voor de drie plussen 1

15 **A** 1

16 **maximumscore 1**
 transgeen (organisme) / genetisch gemodificeerd/gemanipuleerd (organisme) / ggo / gmo

17 **maximumscore 1**
 Uit het antwoord moet blijken dat het (hemoglobine-eiwit) daardoor een andere aminozuurvolgorde heeft / er daardoor (in het hemoglobine-eiwit) andere aminozuren worden ingebouwd.

Vraag	Antwoord	Scores
18	<p>maximumscore 2</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • er mutatie(s) is/zijn opgetreden / er genetische variatie was in het gen voor hemoglobine • individuen met afwijkende hemoglobine bij koude een selectievoordeel hebben / bij koude een hogere fitness hebben / bij koude meer nakomelingen krijgen 	<p>1</p> <p>1</p>
19	<p>maximumscore 2</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • (in een grotere populatie) de genetische variatie groter is (dan in een kleine populatie) • (waardoor) er meer kans is op individuen met passende eigenschappen bij veranderende omstandigheden / er meer kans is op individuen die kunnen overleven bij bepaalde omstandigheden <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> • (in een grotere populatie) de kans op inteelt kleiner is (dan in een kleine populatie) • (waardoor) de kans kleiner wordt dat nakomelingen erfelijke aandoeningen zullen hebben <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> • de kans op genetic drift kleiner is • (waardoor) de kans kleiner is dat gunstige allelen verloren gaan 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p><i>Opmerking</i></p> <p><i>Als een juist antwoord wordt gegeven aan de hand van een concreet voorbeeld, het tweede scorepunt toekennen.</i></p>		

Witte haai wordt zelf prooi

20 maximumscore 2

voorbeeld van een juist voedselweb:



- voor de zeven in de tekst genoemde (groepen van) soorten, elk apart genoteerd, op een juiste wijze verbonden in een voedselweb 1
- voor de getekende pijlen in de juiste richting 1

21 maximumscore 2

- 1 onjuist
- 2 juist
- 3 juist

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

22 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste berekening:

- energie in een haaienlever: $(800.000 / 6) \times 27 = 3.600.000$
aantal dagen energie: $3.600.000 / 900.000 = 4$. Dus 4 dagen.
- Een haai weegt 800.000 gram. De lever weegt $800.000 / 6 = 133.333$ gram. Dit levert $133.333 \times 27 = 3.600.000$ kJ. Dit is genoeg voor $3.600.000 / 900.000 = 4$ dagen.

- voor een juiste berekening van de energie van de lever 1
- voor een juiste berekening van het aantal dagen (op basis van het antwoord van de eerste deelvraag) in hele dagen of nauwkeuriger 1

Vraag	Antwoord	Scores
23	C	2
24	B	2
25	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat <ul style="list-style-type: none"> • (als gevolg van het stoppen van de waterstoom) de gaswisseling stopt / de diffusie van zuurstof afneemt / geen zuurstof meer kan worden opgenomen • (waardoor) de hersenen geen zuurstof meer krijgen / er in de hersenen geen verbranding meer kan plaatsvinden (en de witte haai bewusteloos raakt) 	1 1
26	maximumscore 1 (nor)adrenaline	
27	maximumscore 2 <ul style="list-style-type: none"> • hart: gestimuleerd • maag: geremd • voor een toelichting waaruit blijkt dat hierdoor een grotere hoeveelheid bloed/zuurstof/brandstof beschikbaar komt voor de spieren (die gebruikt worden om te vluchten) 	1 1
28	B	2

Het gevaar van mestgassen

- 29 **maximumscore 1**
voorbeelden van een juist antwoord:
- de groei van planten
 - opname door gewassen

Opmerking

Aan het antwoord “deammonificatie” of “denitrificatie”, het scorepunt toekennen.

- 30 B 2
- 31 C 1

Vraag	Antwoord	Scores
32	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat	
	<ul style="list-style-type: none"> urine ureum bevat / stikstofhoudende stoffen bevat / N bevat de (uro)bacteriën (in de poep) zorgen voor ammonificatie / voor de omzetting (van ureum) naar ammoniak 	1 1
	<i>Opmerkingen</i>	
	– <i>Als de kandidaat in plaats van ureum urinezuur noemt, dit niet fout rekenen.</i>	
	– <i>Als de kandidaat in het antwoord voor het tweede scorepunt rottingsbacteriën noemt, dit niet fout rekenen.</i>	
33	A	2
34	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat blauwzuurgas door sommige personen pas wordt geroken wanneer de grenswaarde al is bereikt.	
35	maximumscore 2	
	1 orgaan(-niveau)	
	2 molecuul(-niveau)	
	3 organisme(-niveau)	
	4 cel(-niveau)	
	indien vier nummers correct	2
	indien drie of twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0
36	maximumscore 2	
	• (letter) P	1
	• (letter) S	1

Paddentrek

- 37** **maximumscore 1**
Uit het antwoord moet blijken dat (door de hogere lichaamstemperatuur) enzymen beter werken / de enzymactiviteit hoger is / reacties sneller verlopen / moleculen sneller bewegen (waardoor de padden een hogere stofwisseling hebben).

Vraag	Antwoord	Scores
<p>38 maximumscore 1</p>	<p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> – De zuurstofvoorziening is beter. – De diffusie van koolstofdioxide is groter. – Het diffusieoppervlak is groter. – De oppervlakte-inhoud-verhouding is gunstiger. 	
<p>39 maximumscore 1</p>	<p>Uit het antwoord moet blijken dat in een klont de eieren (in het midden) beter beschermd zijn tegen predatie/uitdroging.</p>	
<p>40 maximumscore 2</p>	<p>1 onjuist 2 juist 3 onjuist</p>	
	<p>indien drie nummers correct indien twee nummers correct indien minder dan twee nummers correct</p>	<p>2 1 0</p>
<p>41 maximumscore 1</p>	<p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Brulkickers kunnen ziektes introduceren. – Ze kunnen andere kikkersoorten wegconcurreren. – Ze vormen een bedreiging voor zeldzame insecten. 	
	<p><i>Opmerkingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Aan een antwoord als “Ze horen hier niet”, geen scorepunt toekennen.</i> – <i>Aan een antwoord als “Ze verstoren het ecosysteem”, geen scorepunt toekennen.</i> 	
<p>42 maximumscore 1</p>	<p>Uit het antwoord moet blijken dat zo andere factoren / toevallige effecten worden uitgesloten.</p>	
	<p><i>Opmerking</i></p> <p><i>Als de kandidaat antwoord geeft aan de hand van een juist voorbeeld van een andere factor, het scorepunt toekennen.</i></p>	
<p>43 maximumscore 1</p>	<p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> – In het donkere gedeelte worden meer padden gevangen. – In de gedeeltes met licht worden minder padden geteld. 	

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

44 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Het resultaat bij rood licht lijkt het meest op het resultaat bij geen licht.
- Padden lijken licht te mijden, maar bij rood licht worden juist veel padden gevonden.

45 C 2

46 C 2

5 Aanleveren scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per examinator in de applicatie Wolf. Accordeer deze gegevens voor Cito uiterlijk op 30 juni.

6 Bronvermeldingen

Designerkatten

afbeelding 1 Shutterstock; Sphynx cat isolated on a white background; chrisbrignell

afbeelding 2 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2023

afbeelding 3 Shutterstock; Munchkin Cat - Isolated; LifetimeStock

Tuberculose-bacterie speelt verstoppertje

afbeelding 1 van Soelingen, D., de Vries, G. Tuberculose; een ziekte die nog niet vergeten kan worden. *Bijblijven* 35, blz 10–19 (2019).

afbeelding 2 Shutterstock; Phagocytosis vector illustration. Labeled endocytosis educational scheme. Cycle with entrapment, vacuole formation, lysosomes fusion and digestion process. Educational immune system mechanism closeup.; VectorMine

Terug naar de mammoetsteppe?

afbeelding 1 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2023

afbeelding 2 Shutterstock; Graphical set of mammoth isolated on white background, vector illustration; Vorobiov Oleksii 8

Witte haai wordt zelf prooi

afbeelding 1 Shutterstock; great white shark, *Carcharodon carcharias*, preying on Cape fur seal, *Arctocephalus pusillus pusillus*, at Seal Island, False Bay, South Africa, Atlantic Ocean; Alessandro De Maddalena

afbeelding 2 Marine Dynamics – mirror.co.uk – 16 mei 2017

afbeelding 3 National Geographic – youtube.com – 19 augustus 2017

afbeelding 4 Wiley.com – Marinebiology.co – 30 augustus 2015

Het gevaar van mestgassen

afbeelding 1 Foto: Esther Vierhuis

afbeelding 2 tractor: Shutterstock; set icons tractors black silhouette vector illustration isolated on white background; kontur-vid

afbeelding 3 Shutterstock; De hersenionendoorsnede toont de belangrijkste structuren en locaties van de basale kernen; Blamb

Paddentrek

afbeelding 1 Shutterstock; European toad (*Bufo bufo*) isolated on white; Vitalii Hulai

afbeelding 2 Shutterstock; Frog and toad spawn comparison. Eggs of common frog (*Rana temporaria*) (left) and common toad (*Bufo bufo*) (right) side by side; IanRedding

afbeelding 3-6 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2023