

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.

IJskoud de beste?

1 maximumscore 2

7 – 6 – 3 – 2 – 4

indien alleen de vijf juiste nummers in de juiste volgorde	2
indien alleen de vijf juiste nummers in een onjuiste volgorde	1
indien de vijf juiste nummers in de juiste volgorde en één of twee onjuiste nummers	1
indien alleen vier juiste nummers in de juiste volgorde	1
in alle andere gevallen	0

2 maximumscore 2

- (grootheid:) hartslag(frequentie) 1
- (eenheid:) (aantal slagen) per minuut / BPM 1

Opmerkingen

- Bij een verwisseling van bovengenoemde grootheid en eenheid, in totaal 1 scorepunt toekennen.
- Aan het antwoord 'grootheid: temperatuur; eenheid: graden Celsius', 1 scorepunt toekennen.
- Aan een andere tijdsaanduiding dan per minuut het tweede scorepunt niet toekennen.

3 maximumscore 1

(aerobe) dissimilatie / verbranding

Opmerking

Aan het antwoord 'ATP-omzetting (bij spiercontractie)', het scorepunt toekennen.

Vraag	Antwoord	Scores
4	maximumscore 2 1 wordt overschreden 2 groter 3 daalt	
	indien drie nummers correct	2
	indien twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0
5	maximumscore 1 sinusknoop / (natuurlijke) pacemaker(cellen)	
	<i>Opmerking</i> <i>Aan het antwoord 'cellen van het autonome zenuwstelsel', geen scorepunt toekennen.</i>	
6	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat	
	<ul style="list-style-type: none"> (boezems minder effectief samentrekken waardoor) de kamers minder worden gevuld / minder bloed van boezems naar kamers stroomt 	1
	<ul style="list-style-type: none"> (waardoor er per samentrekking) minder bloed wordt rondgepompt / minder bloed in de slagader(s)/aorta wordt gepompt (waardoor de bloeddruk daalt) 	1
7	B	1
8	maximumscore 2 1 juist 2 onjuist 3 juist	
	indien drie nummers correct	2
	indien twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0

Mangrove in Arnhem

9	A	2
10	D	1

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

11 maximumscore 2

- zonlicht/licht/lichtintensiteit

1

Uit de uitleg moet blijken dat

- (door het gebrek aan zonlicht) in de algen (die in de kwal leven) minder fotosynthese plaatsvindt / minder productie van organische stoffen plaatsvindt / minder productie van glucose plaatsvindt (waardoor de kwal minder voedingsstoffen krijgt zodat de overlevingskans afneemt)

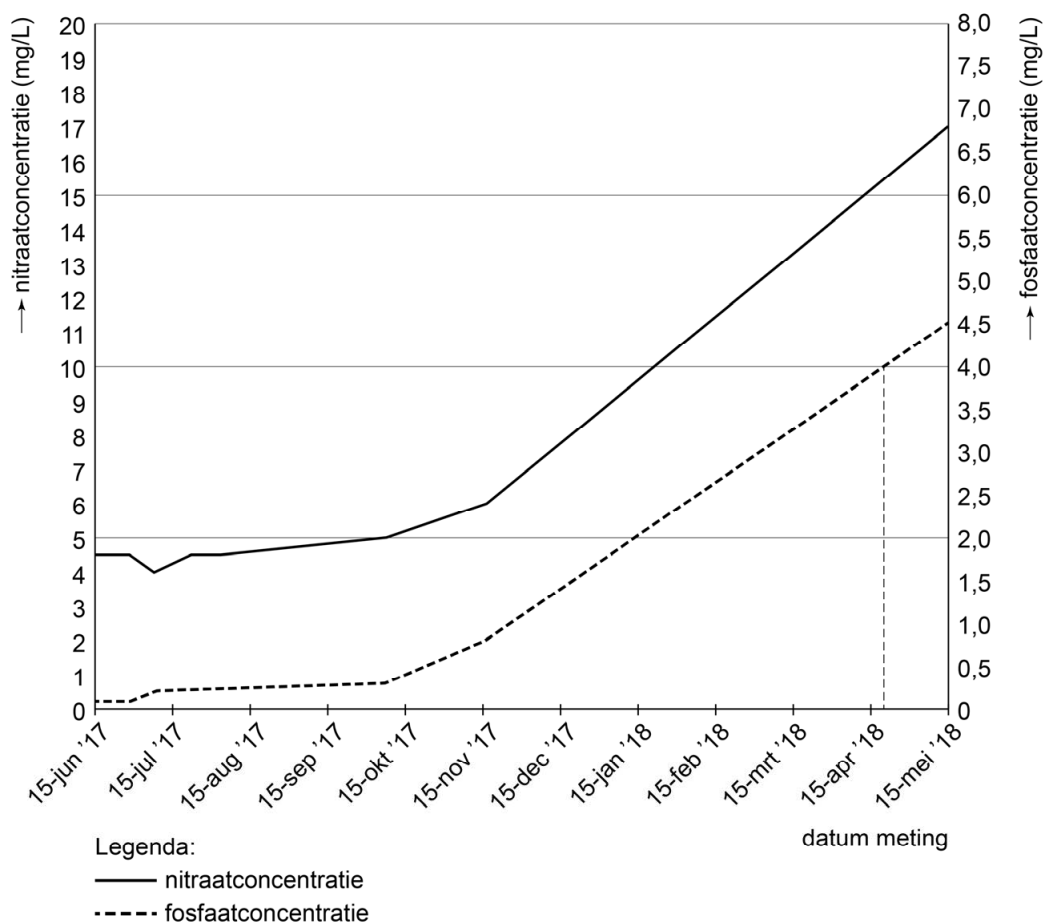
1

Opmerking

Algemene regel 5 mag hier niet worden toegepast.

12 maximumscore 2

voorbeeld van een juist aangevuld diagram:



- voor de doorgetrokken lijnen van nitraatconcentratie die (op 15 mei) uitkomt tussen 16 en 18 mg/L en fosfaatconcentratie die uitkomt tussen 4,0 en 5,0 mg/L
- voor een gemarkeerd punt op de x-as dat past bij een fosfaatconcentratie van 4,0 mg/L

1

1

Opmerking

Als de fosfaatconcentratie is weergegeven met een andere lijn dan een stippellijn, dit niet fout rekenen.

Vraag	Antwoord	Scores
13	<p>maximumscore 1 eutrofiëring/vermesting</p> <p><i>Opmerking</i> <i>Aan het antwoord 'overbemesting', geen scorepunt toekennen.</i></p>	
14	<p>maximumscore 2</p> <p>1 wel 2 niet 3 niet 4 niet</p>	
	indien vier nummers correct	2
	indien drie nummers correct	1
	indien minder dan drie nummers correct	0
15	<p>maximumscore 2 voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grootte: door een net worden alleen de grote vissen gevangen. – Ontwikkelingssnelheid: bij het vangen met een net zullen vissen die zich eerder kunnen voortplanten voordeel hebben. – Snelheid: vissen die snel zijn, kunnen ontsnappen aan predatoren. – Schutkleur: vissen die niet opvallen, worden minder gevangen door predatoren. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • voor een juiste eigenschap 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • voor een daarbij passende verklaring 	1
16	<p>maximumscore 1 voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> – De predator eet ook andere soorten, waardoor deze verdwijnen. – Er worden ziekten geïntroduceerd. – Ze eten liever zwaarddragers, waardoor de cichliden-populatie niet kleiner wordt. – De predatoren eten alle cichliden op. – Er is geen soort die de predatorpopulatie in toom houdt. – Het water wordt troebel doordat algeneters worden opgegeten. 	

Bijziendheid, een groeiend probleem

17 **maximumscore 1**
accommoderen / accommodatie

18 **D** 2

Vraag	Antwoord	Scores
19	B	2
20	<p>maximumscore 1</p> <p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Een niet-behandeld oog uit de atropine-groep (1b) is evenveel dioptrieën veranderd als een oog dat behandeld is met een placebo (2a). – Het niet-behandelde oog van de placebogroep (2b) is evenveel achteruitgegaan als het behandelde oog van de placebogroep (2a). – 2a is net zo sterk gedaald als 1b. – Het aantal dioptrie is bij 2a is net zoveel afgenomen als bij 2b. <p><i>Opmerking</i> Als de kandidaat in het antwoord schrijft dat de brilsterkte is afgenomen, in een verder juist geformuleerd antwoord, dit niet fout rekenen.</p>	
21	C	1

Stamceldonatie

- 22 maximumscore 1**
 Uit het antwoord moet blijken dat het beenmerg de plaats is waar witte bloedcellen / cellen van het afweersysteem worden geproduceerd.
- Opmerking*
 Aan een antwoord als: “Door het doden van het beenmerg zijn er minder witte bloedcellen”, het scorepunt niet toekennen.
- 23 maximumscore 2**
- 1 wel
 2 wel
 3 wel
- indien drie nummers correct 2
 indien twee nummers correct 1
 indien minder dan twee nummers correct 0
- 24 maximumscore 1**
 Uit het antwoord moet blijken dat wangslimvliescellen / alle lichaamcellen hetzelfde DNA bevatten / dezelfde erfelijke informatie bevatten (als beenmergcellen).
- Opmerking*
 Aan een antwoord als: “In cellen van het wangslimvlies zit ook DNA”, geen scorepunt toekennen.

Vraag	Antwoord	Scores
25	maximumscore 2	
	1 juist	
	2 onjuist	
	3 juist	
	indien drie nummers correct	2
	indien twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0
26	C	1
27	maximumscore 2	
	1 Q	
	2 P	
	3 S	
	4 R	
	indien vier nummers correct	2
	indien drie of twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0
28	B	1

Regenwormen voor vogels en planten

29	maximumscore 1	
	Uit het antwoord moet blijken dat detrivoren worden weergegeven met P, omdat stalmest meer (grof) plantaardig materiaal bevat / omdat drijfmest minder (grof) plantaardig materiaal bevat / omdat stalmest meer voedsel voor detrivoren bevat.	
30	C	2
31	maximumscore 2	
	1 onjuist	
	2 juist	
	3 onjuist	
	indien drie nummers correct	2
	indien twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0

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

32 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste berekening:

- Het aantal wormen per 10.000 m² soortenrijke veengrond is
 $10.000 \times 0,44 = 4400$ wormen.
 Hiervan kunnen $4400 / 555 = 7,9$ kieviten leven.
- $0,44 \times 10.000 / 555 = 7,9$

voorbeelden van een juiste verklaring:

- Er komen steeds weer wormen aan de oppervlakte.
- Kieviten eten ook andere dieren dan regenwormen.
- De gemeten beschikbaarheid van wormen is een momentopname.
- Kieviten zien beter dan mensen (en zien dus meer regenwormen dan geteld).
- In de groep kieviten zijn ook jongere dieren die minder eten.
- Kieviten trappelen waardoor wormen omhoog komen.

- voor een juiste berekening 1
- voor een juiste verklaring 1

Opmerking

Aan een verklaring als: "Kieviten foerageren ook op andere plaatsen." geen scorepunt toekennen.

33 maximumscore 2

- 1 wel
- 2 wel
- 3 geen
- 4 wel

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

34 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- (door het verbeteren van de bodem) de plantengroei toeneemt / de planten sneller groeien 1
- (waardoor) meer CO₂ wordt opgenomen/vastgelegd 1

Opmerking:

Als de kandidaat antwoordt dat er minder fosfaatbemesting nodig is waardoor er minder fossiele brandstoffen nodig zijn voor productie en/of transport, 2 scorepunten toekennen.

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

Leven zonder milt

35 maximumscore 1

lever / (rood) beenmerg

Opmerking

Aan het antwoord 'bot' of 'botten' het scorepunt toekennen.

36 maximumscore 1

bloedplaatjes

37 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat oude rode bloedcellen (doordat ze stugger zijn) in de rode pulpa achterblijven / in het weefsel achterblijven / niet (via de spleetjes in de wand) in de sinus terechtkomen.

38 B 1

39 D 2

40 maximumscore 2

- 1 wel
- 2 niet
- 3 niet

indien drie nummers correct 2

indien twee nummers correct 1

indien minder dan twee nummers correct 0

Essentaksterfte

41 C 1

42 maximumscore 2

- (bastvaten: alleen) Q 1
- (houtvaten: alleen) R en S 1

Opmerking

Als de kandidaat bastvaten en houtvaten verwisselt in een verder volledig correct antwoord, in totaal 1 scorepunt toekennen.

Vraag	Antwoord	Scores
43	maximumscore 2 1 wel 2 wel 3 niet	
	indien drie nummers correct	2
	indien twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0
44	F	2
45	D	2
46	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat <ul style="list-style-type: none"> • (met methode 2 door recombinitie) een populatie ontstaat met een grote(re) genetische diversiteit • deze (resistente) populatie een grotere kans op overleven heeft als de schimmel muteert / bij verandering van de milieuomstandigheden 	1 1
	<p><i>Opmerkingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Aan een uitleg waarom methode 1 minder geschikt is, punten toekennen naar analogie van het correctievoorschrift.</i> – <i>Aan een antwoord aan de hand van een relevant voorbeeld van een verandering in milieuomstandigheden, het tweede scorepunt toekennen.</i> – <i>Aan een antwoord als: “Dan is de kans op individuen met een gunstige combinatie van genen groter”, het tweede scorepunt toekennen.</i> 	

Bronvermeldingen

IJskoud de beste?

- afbeelding 1 Rechtenvrije stockfoto-ID: 740610655 athlete on the treadmill he performs the instructions of physical therapist who assists him. in the background other athletes Door Serafino Mozzo
- afbeelding 2 Rechtenvrije stockfoto-ID: 1246879003 Doctor holding pill, male hand with medication in capsule close-up. Man with tablet, concept of pharmacist, drugs, diet pill, antibiotics or vitamins Door Oleg Elkov

Mangrove in Arnhem

- afbeelding 1 foto door Burgers' Zoo, Copyrighted free use, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=61742535>
- afbeelding 2 Rechtenvrije stockfoto-ID: 270060725 Mangrove tree, Rhizophora mangle, in the water viewed from the surface, Caribbean sea Door Damsea
- afbeelding 3 foto http://www.mangrove.at/mangrove_roots.html
- afbeelding 4 Rechtenvrije stockfoto-ID: 790976539 upside down jellyfish Door Edwin Butter
- afbeelding 5 Rechtenvrije stockfoto-ID: 7444894 horseshoe crab shell in florida Door J Hindman
- afbeelding 7 foto door Theo Kruse Burgers' Zoo; CC-BY-SA-4.0, <https://www.burgerszoo.nl/parelmoercichlide>
- afbeelding 8 foto door Burgers' Zoo, <https://www.burgerszoo.nl/zwaarddrager>

Bijziendheid, een groeiend probleem

- afbeelding 2 bewerkt naar Chua et al. 2006 Atropine for the treatment of childhood myopia. American Academy of Ophthalmology.

Regenwormen voor vogels en planten

- afbeelding 1 Rechtenvrije stockfoto-ID: 380563255 Earthworm in soil - closeup shot Door Maryna Pleshkun
- afbeelding 3 foto door Lars Soerink, <https://www.rug.nl/news/2017/12/weidevogel-en-boer-zijn-gebaat-bij-ruige-stalmest>

Leven zonder milt

- afbeelding 1 bewerkt naar: https://www.researchgate.net/publication/235941599_Evolution_of_sinusal_and_non-sinusal_spleens_of_Mammals
- afbeelding 2 bewerkt naar: <https://www.nature.com/articles/nri1669>

Essentaksterfte

- afbeelding 1 foto: <http://www.almeredezeweek.nl/nieuws/1463282-10-000-zieke-essen-gekap>
- afbeelding 2 foto: <http://www.wur.nl/nl/Expertises-Dienstverlening/Onderzoeksinstituten/plant-research/bollen-bomen-fruit/10-vragen-over-Essentaksterfte.htm>
- afbeelding 3 https://www.wsl.ch/dendro/products/roxas/FraxinusExcelsior_BeforeAfte4r.jpg?hires