

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.

Bionisch oog

1	C	1
2	maximumscore 2 • (de combinatie) 5 met 1 en 2 • (de combinatie) 5 met 2 / (de combinatie) 9 met 5 / (de combinatie) 7 met 6 / (de combinatie) 8 met 6	1 1
3	maximumscore 1 S	
4	maximumscore 2 1 onjuist 2 juist 3 juist indien drie nummers correct indien twee nummers correct indien minder dan twee nummers correct	2 1 0
5	A	1
6	maximumscore 1 voorbeelden van een juist antwoord: – De proefpersoon doet de test nog eens, maar dan met het bionische oog uitgeschakeld. – Het oog waarin het bionische oog is aangebracht, wordt afgeplakt. De proefpersoon doet vervolgens dezelfde test. – De proefpersonen hebben voorafgaand aan de implantatie dezelfde test gedaan.	

Opmerking

In het antwoord moet zijn beschreven dat de proefpersoon de test doet zonder (werkend) bionisch oog.

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

Zilte landbouw

7 A 2

8 **maximumscore 2**

- 1 kleiner
- 2 groter
- 3 kleiner

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

Opmerking

Als de kandidaat bij kenmerk 1 'minder' en/of bij kenmerk 2 'dikker' noteert, dit niet fout rekenen.

9 C 1

10 B 2

11 **maximumscore 2**

- P: stikstofbinding/stikstoffixatie / biologische fixatie / stikstofassimilatie
- Q: ammonificatie/rotting
- R: nitrificatie

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

Opmerking

Als de kandidaat bij Q alleen ammonificerende bacteriën of rottingsbacteriën en/of bij R alleen nitrificerende bacteriën of nitriet- en nitraatbacteriën noteert, hiervoor in totaal 1 scorepunt in mindering brengen.

12 **maximumscore 1**

voorbeelden van een juist antwoord:

- De productie van kunstmest kost veel energie terwijl stikstoffixatie 'vanzelf' gaat.
- Het gebruik van kunstmest leidt eerder tot eutrofiëring.
- Voor het transport van kunstmest worden fossiele brandstoffen verbruikt.
- De grondstoffen voor kunstmest raken op.

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

13 maximumscore 2

- 1 niet
- 2 niet
- 3 niet

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

De Mont Blanc: adembenemend

14 maximumscore 2

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

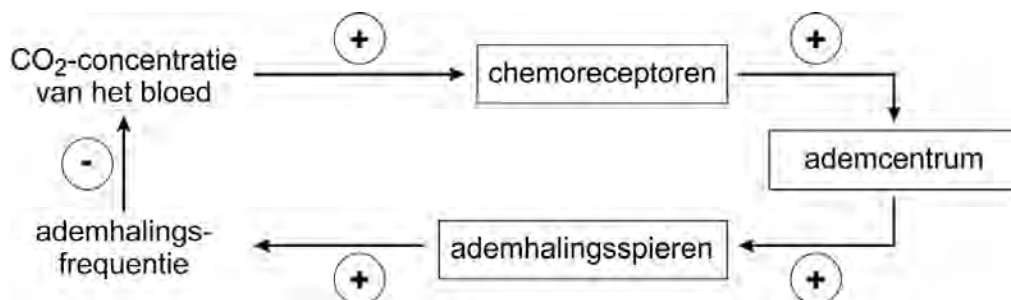
indien vijf nummers correct	2
indien drie of vier nummers correct	1
indien minder dan drie nummers correct	0

15 D 2

16 B 2

17 maximumscore 2

het juist ingevulde schema:



- voor ademcentrum, ademhalingspijlen en chemoreceptoren op de drie plaatsen juist 1
- voor stimulering/toename (+) en remming/afname (-) in de vijf cirkels juist 1

18 maximumscore 1
neurotransmitter(s)

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

Modificatie van malariamuggen

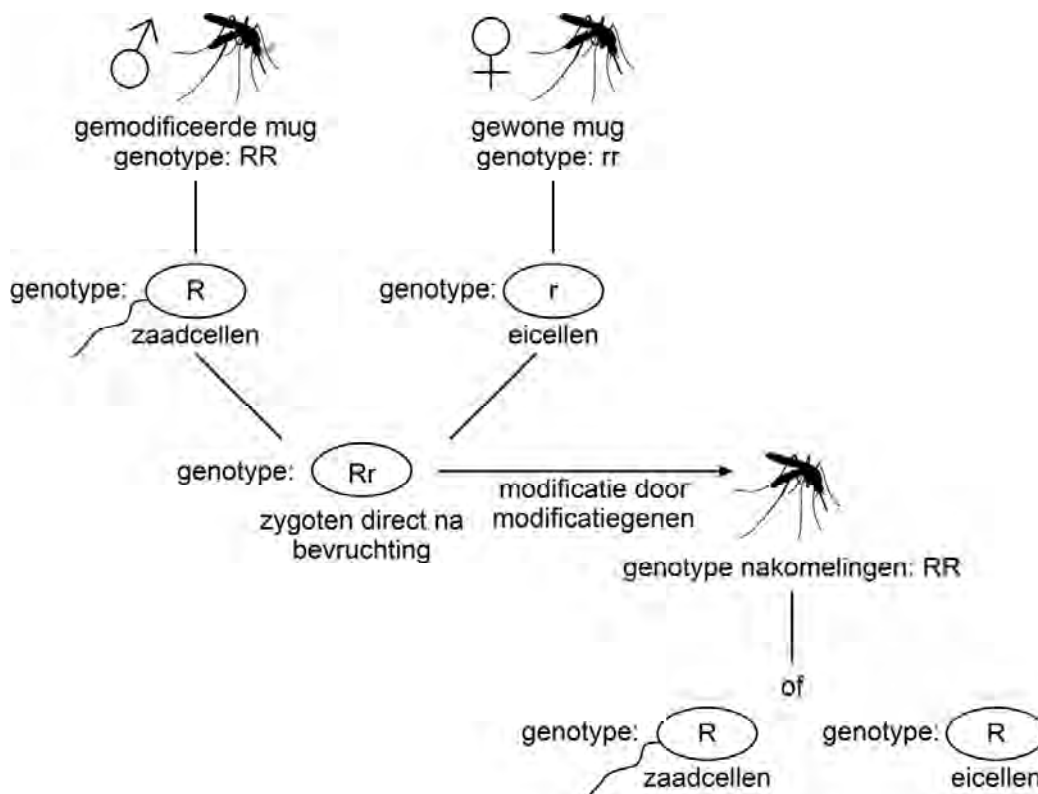
19 **maximumscore 1**
(alleen) de malariaparasiet

- 20 **maximumscore 2**
- geen celwand / geen grote (centrale) vacuole 1
 - een kern/mitochondrium/golgisysteem/ER / geen celwand 1

Opmerking

Als de kandidaat op beide deelvragen 'geen celwand' antwoordt, alleen het eerste scorepunt toekennen.

21 **maximumscore 2**
het juist ingevulde schema:



- voor genotypen geslachtscellen ouders én zygote juist 1
- voor genotypen nakomelingen én geslachtscellen nakomelingen juist 1

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

22 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Het voedselweb wordt niet beïnvloed.
- Ze bestuiven planten.
- Muggen zijn voedsel voor vogels.
- Het ecosysteem blijft intact.
- De biodiversiteit neemt niet af.

Klimaat en hommels-evolutie

23 maximumscore 1

(diagram) 3

24 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat de hommel (door zijn grotere lichaam) een relatief klein (lichaams-)oppervlak heeft / een kleine oppervlakte heeft ten opzichte van zijn volume.

25 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- toename van concurrentie met andere organismen
- andere ziekteverwekkers
- komst van andere predatoren
- introductie van exoten

26 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- er elke generatie genetische variatie ontstaat / recombinitie plaatsvindt / mutaties ontstaan 1
- (door een korte generatietijd) natuurlijke selectie vaker kan plaatsvinden (waardoor aanpassing van een soort kan optreden) 1

Opmerking

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

27 maximumscore 3

Uit het antwoord moet blijken dat

- er minder bestuiving/bevruchting (van planten met een lange bloembuis) plaatsvindt 1
- (waardoor) er steeds minder planten met een lange bloembuis zullen voorkomen 1
- (waardoor) hommels met een korte/kortere zuignuit selectievoordeel hebben / een hogere fitness hebben 1

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

Zwemmersjeuk

28 C 2

29 **maximumscore 2**

voorbeelden van juiste verklaringen:

- De opname van bouwstoffen in de darm is verminderd (door de beschadiging van het darmweefsel).
- Voor herstel van beschadigd darmepitheel zijn voedingsstoffen nodig.
- De kans op infectie is groter, waardoor meer energie nodig is voor de afweer.

per juiste verklaring 1

Opmerking

Als de kandidaat in beide verklaringen verminderde opname van bepaalde bouwstoffen noemt (bijvoorbeeld: 1. minder opname van vetten en 2. minder opname van eiwitten), hiervoor in totaal 1 scorepunt toekennen.

30 B 2

31 **maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken dat

- (er meer) blankvoorns gegeten worden door de baars 1
- waardoor het aantal blankvoorns weer afneemt (en het aantal waterslakken toeneemt) 1

of

- de blankvoorn muggenlarven/watervlooien eet die algen eten / eet kikkervisjes/kokerjufferlarven die waterplanten eten 1
- waardoor de hoeveelheid algen/waterplanten toeneemt (en het aantal waterslakken toeneemt) 1

Opmerking

Aan het antwoord "De blankvoorn eet andere organismen" geen scorepunt toekennen.

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

Amerikaanse vogelkers

32 maximumscore 2

voorbeelden van juiste abiotische factoren:

- pH van de bodem
- voedselrijkdom / mineralen in de bodem
- bodemvochtigheid/droogte
- zoutgehalte
- temperatuur

per juiste abiotische factor

1

Opmerking

Als de kandidaat humus of organische stof noteert, hiervoor 1 scorepunt toekennen.

33 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- er planten zijn met verschillende/diverse eigenschappen 1
- (waardoor) onder verschillende omstandigheden individuen kunnen overleven / de kans groot is dat er individuen zijn die kunnen overleven bij bepaalde omstandigheden 1

Opmerking

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

34 D

2

35 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat weer nieuwe planten opkomen uit de zaden in de bodem / uit zaden van (Amerikaanse vogelkers-)planten in de omgeving.

Opmerking

Als de kandidaat antwoordt dat in de bodem wortelresten achterblijven waaruit nieuwe planten kunnen groeien, hiervoor het scorepunt toekennen.

Vraag	Antwoord	Scores
36	<p>maximumscore 1</p> <p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schapen eten ook andere planten (die niet bestreden hoeven te worden). – Schapen laten mest achter (waardoor de bodem lokaal minder verschraalt). – Schapen eten voedsel van wilde dieren op. 	
37	C	2
38	<p>maximumscore 2</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • (door het verwijderen van Amerikaanse vogelkers) er minder voedsel is voor (vijfstippelig) struikhaantjes die voorkeur hebben voor (Amerikaanse) vogelkers / geen duidelijke voorkeur hebben • (waardoor) deze struikhaantjes minder (selectie)voordeel hebben (zodat aanpassing aan de Amerikaanse vogelkers vertraagd wordt) 	1 1

Opmerking

Als de kandidaat antwoordt dat wanneer de populatie struikhaantjes kleiner is, de kans dat gunstige mutaties ontstaan kleiner is, 2 scorepunten toekennen.

Boerderijstof beschermt tegen astma

39	<p>maximumscore 1</p> <p>adrenaline/noradrenaline</p>	
40	C	2
41	B	2
42	<p>maximumscore 1</p> <p>(groep) 3</p>	

Bronvermeldingen

Bionisch oog

afbeelding 2 bewerkt naar: E. Zrenner et al. 2011. Subretinal electronic chips allow blind patients to read letters and combine them to words. Proc Biol Sci May 22 278(1711) 1489–1497

Zilte landbouw

afbeelding 2 bewerkt naar: <http://www.pivotandgrow.com/wp-content/uploads/2016/06/GreenManure2.jpg>

afbeelding 3 bewerkt naar: B. Bruning et al. 2015. Growth and nitrogen fixation of legumes at increased salinity under field conditions: implications for the use of green manures in saline environments. AoB PLANTS 7 plv010

De Mont Blanc: adembenemend

afbeelding 1 shutterstock 298219043

Modificatie van malariamuggen

afbeelding 1 bewerkt naar: J. E. Garcia et al. 2006. Developmental Biology of Sporozoite-Host Interactions in Plasmodium falciparum Malaria: Implications for Vaccine Design. CMR00063-05 American Society for Microbiology Journals

Klimaat en hommelmel-evolutie

afbeelding 1 shutterstock 580773712

afbeelding 3 shutterstock 139999489

Zwemmersjeuk

afbeelding 1 bewerkt naar: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/16/Cercarial_LifeCycle.png

Amerikaanse vogelkers

afbeelding 1 shutterstock 1174099249

afbeelding 3 foto gemaakt door Kim Meijer

Boerderijstof beschermt tegen astma

afbeelding 1 bewerkt naar: M. J. Schuijs et al. 2015. Farm dust and endotoxin protect against allergy through A20 induction in lung epithelial cells. Science Vol 349 Issue 6252 1106-110