

Antwoorden Toets A

- 2p 1 A
2p 2 G
1p 3 De terror-oehoe is een organisme en heeft dus een levensloop. (Een soort heeft een levenscyclus.)
2p 4 C (De aarde is geen ecosysteem maar een geheel aan ecosystemen en Nederland is geen biologisch begrepsd gebied).
1p 5 B
2p 6 A
2p 7 B
1p 8 Het antwoord dient de notie te bevatten dat een goede vergelijking alleen mogelijk is als andere factoren, zoals de plaats, constant worden gehouden.
2p 9 B
2p 10 Voorbeelden van een juiste onderzoeksvraag:
- Treedt er bij ouderen minder hersenactiviteit op dan bij jongeren?
- Neemt de hersenactiviteit bij ouderen af in vergelijking met de hersenactiviteit bij jongeren?
De onderzoeksvraag moet bevatten:
1 dat het om de mens gaat;
2 welke meting wordt verricht (hersenactiviteit);
3 een vraagteken aan het eind van de zin.
Max. 2p. Bij ontbreken van onderdeel 1 t/m 3 per onderdeel 1p eraf. Geen negatieve score.
1p 11 Door meer gegevens wordt het onderzoek betrouwbaarder.
1p 12 - aflezen leidt tot een concentratie van 10^5 / mL
1p - dus in de mL zaadvocht voor de liter zeewater: $1000 \times 10^5 = 10^8$ zaadcellen
Max. 2p.
1p 13 emergente eigenschap
1p 14 Plasmolyse is het verschijnsel waarbij het celmembraan loslaat van de celwand, wanneer er door osmose water de plantaardige cel uitstroomt.
2p 15 A
2p 16 C
1p 17 Er kan worden gesproken van één soort, omdat de beide varianten zich (kunstmatig) kunnen voortplanten en vruchtbare nakomelingen geven.
1p 18 Nee, er zijn cellen van verschillende vorm (en functie).
2p 19 A
1p 20 1 cel in het beeld = $160/4 = 40$ mm
1p in werkelijkheid $40/100 = 0,4$ mm
Max. 2p.
2p 21 B en D
2p 22 D
23 Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:
1p - Bij de boogbrug is de gewelfde vorm (voor de stevigheid) terug te zien bij bijvoorbeeld de botten in de voeten (de wreef) of bij de ruggengraat van bepaalde dieren.

- 1p - Bij de duikboot zijn o.a. de gestroomlijnde vorm en de vinnen (voor sturing) terug te zien bij bijvoorbeeld haaien en dolfijnen.
Max. 2p.
- 1p **24** Passief transport vindt plaats met het concentratieverval mee.
- 1p **25** De algencel heeft een celwand en een centrale vacuole, de zeeslakcel heeft geen celwand en geen centrale vacuole.

Mogelijke normering (cesuur 60%)

De leerling kan maximaal 40 punten behalen.

Cijfer = $1 + (\text{score} \times 9) / \text{aantal te behalen punten}$

Antwoorden Toets A

- 1p 1 Deze fase heet de ontsluiting.
2p 2 B
2p 3 A
1p 4 Een zaadje bestaat uit een kiem en een voorraad voedsel.
2p 5 D
2p 6 A
2p 7 C
2p 8 Na een sterilisatie kan de eicel de baarmoeder niet meer bereiken, maar de hormoonproductie blijft ongewijzigd. Die hormonen bereiken de geslachtsorganen via het bloed. 1p Het baarmoederslijmvlies wordt daardoor nog steeds elke maand voorbereid op een mogelijke bevruchting, en weer afgebroken als de bevruchting uitblijft. 1p
2p 9 – 29 maart (1p)
– De concentratie LH nam sterk toe. 1p
2p 10 C
2p 11 B
1p 12 Progesteron zorgt ervoor dat het baarmoederslijmvlies dik en klierrijk blijft, en dat er geen menstruatie optreedt. 1p
Of: Als een vrouw te weinig progesteron aanmaakt, wordt het baarmoederslijmvlies afgebroken, met daarin het ingenestelde embryo. 1p
1p 13 De progesteronproductie wordt na de achtste week overgenomen door de placenta, waardoor de zwangerschap in stand blijft.
2p 14 A
1p 15 De cellen van de gang van Müller laten zichzelf afsterven, of worden daartoe aangezet door cellen uit de omgeving.
2p 16 het deel van het DNA dat actief is in de cel (1p)
de plaats waar de cel zich bevindt (in een spier) (1p)
de stoffen die de buurcellen afscheiden / de invloed van buurcellen (1p)
Max 2p
1p 17 Iemand is seropositief als die is besmet met hiv, maar niet ziek is.
2p 18 C
1p 19 voorbeelden van juiste antwoorden zijn: aanranding, verkrachting en incest (eventueel: pedoseksuele handelingen)
3p 20 – chlamydia (1p)
– met antibiotica (1p)
– door een bacterie (1p)
Max 3p
2p 21 voorbeelden van juiste antwoorden:
– leeftijd
– voeding
– alcoholgebruik
– roken
– gebruik geneesmiddelen
– straling
– gevaarlijke stoffen
– soa's

- hormoonstoornissen
- zwangerschap
- gebruik van de pil

Voor vier juiste oorzaken: 2p. Voor drie juiste oorzaken: 1p. Voor twee of minder juiste oorzaken: 0p. Max. 2p

2p **22** D

2p **23** A en F

1p **24** De progesteron remt de hypofyse, en daarmee ook de aanmaak van testosteron. Dat kan leiden tot verlies van mannelijke secundaire geslachtskenmerken. Om dat te voorkomen krijgen de proefpersonen ook testosteron toegediend.

2p **25** A

Mogelijke normering (cesuur 60%)

De leerling kan maximaal 43 punten behalen.

Cijfer = $1 + (\text{score} \times 9) / \text{aantal te behalen punten}$

Antwoorden Toets A

- 2p 1 P: AA x aa
F1: Aa
Aa x Aa
F2:

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

De kans op een bruine snuit (aa) is 25%.

- juist kruisingsschema 1p
- juiste conclusie 1p

Max. 2p

- 2p 2 B en D
1p 3 50% of 1/2
2p 4 1/16

De kans dat Aahmes I heterozygoot is, is 1/2.

Datzelfde geldt voor Aahmes Nefertari.

De kans dat Aahotep II na onderlinge kruising homozygoot recessief is, is 1/4.

1p

Dus: $1/2 \times 1/2 \times 1/4 = 1/16$ (1p)

Max. 2p

- 2p 5 voorbeeld van een juist antwoord:

Deze zeldzame aandoening kan overerven naar Aahmes I en Aahmes Nefertari. Normaal gesproken zouden zij zich voortplanten met leden van een andere familie, die dit allel niet hebben. Nu planten ze voort met elkaar en is de kans aanwezig dat beide recessieve allelen worden overgeërfd door hun nakomeling. Deze nakomeling heeft dan deze aandoening.

- voor het vergelijken van een niet-inteeltsituatie met een inteeltsituatie 1p
- voor het noemen van het hebben van de aandoening bij twee keer het recessieve allel 1p

- 1p 6 Het ontwikkelen van schizofrenie wordt (blijkbaar) sterk beïnvloed door het milieu / door andere dan erfelijke factoren.

- 2p 7 A (De vader van de halfzussen is heterozygoot. Zijn genotype is dus Aa. De kans dat hij aan beide halfzussen het allel a doorgeeft, is $1/2 \times 1/2 = 1/4$.)

8 1/420

- 1p – De kans dat Eva heterozygoot is = 2/3.
1p – De kans dat haar man heterozygoot is = 1/70.
1p – De kans dat twee heterozygoten een homozygoot kind krijgen = 1/4.
1p – Een juiste vermenigvuldiging levert het antwoord: $2/3 \times 1/70 \times 1/4 = 1/420$.

Max. 4p

- 2p 9 B

- 2p 10 B

- 2p 11 B

- 1p 12 de chromosomen van een cel naar grootte en in paren gerangschikt

- 1p 13 Peter: rr Robert: idem

- 1p Thea: Rr. Suzan: idem

Max. 2p

- 1p **14** Suzan en Thea zijn genetisch identiek, omdat ze een eeneiige tweeling zijn. Suzans genen/DNA-sequentie zijn/is niet veranderd. Door milieu-omstandigheden is Suzans genexpressie veranderd.
- 2p **15** A
- 2p **16** C
- 2p **17** A en B
- 2p **18** A en C
- 2p **19** A
- 1p **20** Een intermediair fenotype is een fenotype waarin beide allelen van een genenpaar als mengvorm tot uiting komen.
- 1p **21** genotype: informatie voor alle erfelijke eigenschappen van een individu
- 2p **22** D
- 1p **23** Verandering van het fenotype, of: een verandering waarbij de informatie van de chromosomen niet verandert en niet wordt doorgegeven aan nakomelingen.
- 2p **24** E
- 1p **25** Eeneiige tweelingen hebben hetzelfde genotype. Of: eeneiige tweelingen ontstaan uit één bevruchte eicel, waarin dezelfde chromosomen aanwezig zijn.

Mogelijke normering (cesuur 60%)

De leerling kan maximaal 44 punten behalen.

Cijfer = $1 + (\text{score} \times 9) / \text{aantal te behalen punten}$

Antwoorden Toets A

- 2p 1 B
- 1p 2 geografische isolatie
- 3p 3 voorbeeld van een juist antwoord:
De bioloog neemt uit beide populaties een aantal individuen, die hij bij elkaar zet in een laboratorium (1p). Van de ene populatie neemt hij alleen mannetjes en van de andere populatie alleen vrouwtjes (1p). Als er nakomelingen komen, behoren de populaties tot dezelfde soort. Komen er geen nakomelingen, dan zijn het verschillende soorten (1p).
- voor het noemen van een niet-natuurlijke omgeving of een omgeving die is afgescheiden van de natuur 1p
 - voor het noemen van vrouwtjes van de ene populatie en mannetjes van de andere 1p
 - voor de mogelijke resultaten met bijbehorende conclusie 1p
- 1p 4 Een Nepenthesplant kan heterotroof worden genoemd, omdat hij andere organismen nodig heeft als voedsel. Een Nepenthesplant is ook autotroof, omdat hij organische stoffen kan maken uit uitsluitend anorganische stoffen (fotosynthese).
- 2p 5 A
- 2p 6 C
- 1p 7 De allelfrequentie verandert. Door een mutatie verandert het percentage waarmee een bepaald allel deel uitmaakt van de genenpool in een populatie (de verdeling van de allelen verandert, er is een nieuw allel bijgekomen).
- 2p 8 D
- 2p 9 A
- 3p 10 $P = 9$
 $Q = 5$
 $R = 7$
 $S = 8$
 $T = 9$
1 strafpunt per fout
Max. 3p
- 1p 11 aan het nijlpaard
- 2p 12 Het aantal verschillen met een zebra is 4 en met een ringelrob is het verschil 7. (1p)
hoe meer verschillen, des te kleiner het verwantschap / hoe kleiner de verschillen, des te groter het verwantschap (1p)
- 1p 13 Nieuwe onderzoeksresultaten kunnen leiden tot nieuwe inzichten over afstamming en verwantschap.
- 2p 14 D
- 1p 15 Boulenger is de naamgever van de vis.
- 2p 16 A
- 2p 17 A
- 2p 18 voorbeelden van juiste kenmerken zijn:
- Een gistcel is groter dan een bacterie.
 - In een bacterie bevinden zich geen organellen met membranen.
 - Een gistcel heeft een kern en een bacterie niet.

- Een gistcel heeft mitochondriën en een bacterie niet.
- Een gistcel heeft endoplasmatisch reticulum en een bacterie niet.
- Een bacterie heeft een zweephaar, een gistcel niet.

Voor twee juiste kenmerken elk 1p. Max. 2p

2p **19** A en D

2p **20** D

2p **21** mutatie

2p **22** Tijdens een bevalling heeft een vrouw met FVL een hogere fitness, doordat ze minder bloed verliest dan een vrouw zonder deze ziekte. (1p)

In alle andere gevallen heeft een vrouw met FVL een lagere fitness, omdat ze meer kans heeft om te overlijden aan trombose dan een vrouw zonder FVL.

(1p)

2p **23** B

2p **24** A

1p **25** elegantissima

Mogelijke normering (cesuur 60%)

De leerling kan maximaal 45 punten behalen.

Cijfer = $1 + (\text{score} \times 9) / \text{aantal te behalen punten}$

Antwoorden toets A

- 2p 1 A
1p 2 De juiste volgorde is 2 - 4 - 3
1p 3 Alcohol remt blijkbaar de ADH-productie.
1p ADH zorgt er immers voor dat er minder urine wordt afgegeven.
2p 4 B
1p 5 insuline
2p 6 B
1p 7 Het gevoel onder de laesie is weg.
1p Hij kan de spieren onder de laesie niet meer gebruiken.
1p 8 Als spieren niet worden gebruikt, worden de spiervezels dunner.
1p 9 in het netvlies
2p 10 A
2p 11 B
2p 12 A
2p 13 D
1p 14 Er treedt een reflex op. Uit de uitleg moet blijken dat de impulsen alleen via het ruggenmerg worden geleid / niet via de grote hersenen worden geleid.
2p 15 Sarin zorgt ervoor dat de impulsoverdracht steeds doorgaat, doordat de transmitter niet meer wordt opgeruimd. 1p
Atropine zorgt er juist voor dat er geen overdracht van impulsen meer optreedt, doordat de plaats voor de transmitter bezet is. 1p
2p 16 B
1p 17 negatieve terugkoppeling
1p 18 Een doelwitorgaan is een orgaan dat cellen bevat met receptoren voor het hormoon / een orgaan waarop het hormoon effect heeft.
2p 19 A
2p 20 A
1p 21 Een exocriene klier geeft haar product af via een afvoerbuis, een endocriene klier via het bloed.
2p 22 D

Mogelijke normering (cesuur 60%)

De leerling kan maximaal 36 punten behalen.

Cijfer = $1 + (\text{score} \times 9) / \text{aantal te behalen punten}$

Antwoorden toets A

- 1p 1 Het is gedrag. Alle waarneembare activiteiten van mens en dier noem je gedrag.
- 1p 2 Dat blijkt uit het gegeven dat er procentueel veel tijd wordt besteed aan de slagvlucht.
- 1p 3 Voorbeelden van juiste antwoorden: rusten / voedsel verteren.
- 2p 4 A. De leerling hoeft geen verklaring te geven, maar deze is: de kegeltjes waarmee je het rode licht waarneemt, worden vermoeid en daardoor wordt de prikkel drempel voor die zintuigcellen hoger. Als je daarna naar het witte vlak kijkt, geven de kegeltjes voor de rode kleur minder impulsen af dan de kegeltjes voor de kleuren blauw en geel. Daardoor zie je een groen (blauw + geel) vierkant.
- 2p 5 A
- 2p 6 A
- 2p 7 A
- 2p 8 A
- 2p 9 D
- 1p 10 Ingroei van vaten maakt het hoornvlies minder doorzichtig.
- 2p 11 D
- 2p 12 A
- 2p 13 In een open weiland is het voor vogels moeilijk hun nest op een verscholen plek te bouwen. Predatoren zullen nesten daar eerder ontdekken. 1p
Jonge nestvlinders zijn mobiel. Zodra een predator in aantocht is, kunnen ze vluchten. 1p
- 1p 14 een supranormale prikkel
- 1p 15 De motivatie is voortplantingsdrang.
- 1p 16 sleutelprikkel / signaal
- 2p 17 C
- 2p 18 C
- 1p 19 Bij deze mensen is de prikkel drempel voor een pijnprikkel lager dan bij andere mensen.
- 1p 20 baltsgedrag / voortplantingsgedrag
- 2p 21 hoornvlies; oogkamer; lens; glasachtig lichaam; vaatvlies
Min 1p per verkeerd geplaatst onderdeel.
- 2p 22 Vrouwjes worden vooral geprikkeld door lage zangtonen. 1p
Daardoor zijn ze minder bereid tot paren met mannetjes die hoog zingen. 1p

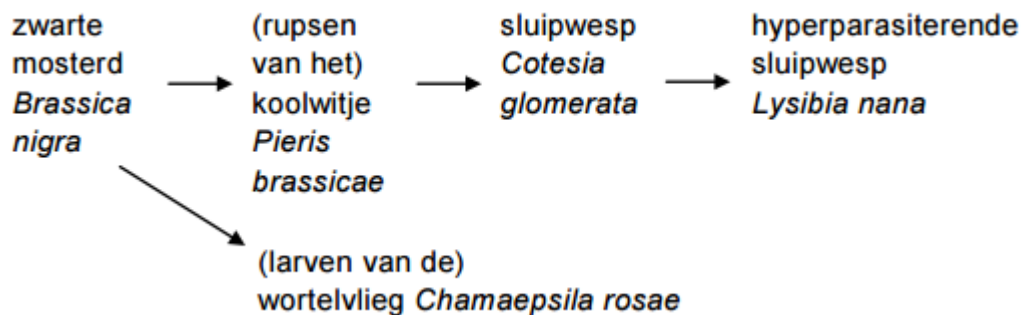
Mogelijke normering (cesuur 60%)

De leerling kan maximaal 35 punten behalen.

Cijfer = 1 + (score × 9) / aantal te behalen punten

Antwoorden toets A

- 1p 1 verspreidingsgebied
 1p 2 exoten
 1p 3 De temperatuur is de beperkende factor. De populatie korfmossels kan bij deze temperatuur wel overleven, maar zal kleiner worden doordat er geen voortplanting plaatsvindt.
 2p 4 climax-ecosysteem
 2p 5 D
 6 Voorbeeld van een juist voedselweb:



- 1p De vijf soorten, Nederlandse en/of Latijnse namen, zijn op een juiste wijze opgenomen in een voedselweb.
 1p De getekende pijlen staan in de juiste richting.
Opmerking: als de leerling andere soorten of abiotische factoren opneemt in het voedselweb, 1 scorepunt in mindering brengen.
 2p 7 E
 2p 8 A
 2p 9 de letters A (1p) en B (1p)
 2p 10 C
 1p 11 2 ouders + 3,5 jongen vlogen naar Nederland, dus 3,5/5,5 is de verhouding jong/totaal.
 1p $3,5/5,5 \times 200.000 = 127.000$ jonge ganzen.
Max. 2 p.
 2p 12 D
 2p 13 A
 14 Het antwoord dient de notie te bevatten dat:
 1p - de opgenomen P in de voortplantingsperiode in de Biesbosch onder de behoefte aan P blijft (en aan de Elbe niet)
 1p - de voortplantingsperiode van de bevers in de Biesbosch iets naar voren zou moeten schuiven / de bevers fosfor (P) uit andere planten moeten opnemen / de bevers een langere eettijd per dag moeten nemen.
 2p 15 A
 2p 16 D
 2p 17 E
 1p 18 Voorbeelden van juiste antwoorden:
 – bevolkingstoename

- de veranderde wijze van leven (industriële productie, chemische en technische ontwikkeling, grootschalige landbouw, veranderde infrastructuur en welvaartsgroei)

1p **19** Voorbeelden van juist antwoorden:

- Doordat de omzetting (van N_2 in ammonium en nitraat) via knolletjesbacteriën geleidelijk gebeurt, is er minder risico op uitspoeling van meststoffen.
- De productie en distributie van kunstmest kost meer energie dan het gebruik van groenbemesters.
- Er is minder kans op overbemesting, die eutrofiëring van oppervlaktewater kan veroorzaken.

1p **20** De dode algen worden afgebroken door bacteriën.

1p Dat afbraakproces kost veel zuurstof, de vissen stikken.

Max. 2 p.

2p **21** B

1p **22** als die soort uit Nederland is verdwenen of dreigt te verdwijnen

Mogelijke normering (cesuur 60%)

De leerling kan maximaal 38 punten behalen.

Cijfer = $1 + (\text{score} \times 9) / \text{aantal te behalen punten}$

Antwoorden toets A

Alle meerkeuzevragen zijn 2 punten waard, tenzij anders is aangegeven.

- 1 C
- 2 A
- 2p 3 Carine: onjuist
Evy: juist
Veerle: juist
voor drie correct beoordeelde uitspraken: 2p
voor twee correct beoordeelde uitspraken: 1p
voor minder dan twee correct beoordeelde uitspraken: 0p
- 2p 4 Voorbeelden van een juiste combinatie van grootheid en eenheid op de x-as:
zoutconcentratie in (gewichts)procenten; zoutgehalte in g/kg; zoutgehalte in g/dm³; hoeveelheid zout in gram.
Voorbeelden van een juiste combinatie van grootheid en eenheid op de y-as:
volume van het deeg in mL; volume van het deeg in cm³; hoogte van het deeg in cm; volumetoename in %.
voor een juiste combinatie van grootheid en eenheid op de x-as: 1p
voor een juiste combinatie van grootheid en eenheid op de y-as: 1p
Opmerking: Als de juiste grootheden en eenheden vermeld zijn, maar de x-as en y-as verwisseld zijn, in totaal 1 scorepunt toekennen.
- 5 B
- 6 D
- 1p 7 drie van de volgende stoffen: ammoniak, koolstofdioxide, ureum, urinezuur, water
- 1p 8 C
- 1p 9 C
- 1p 10 vorming en ATP; splitsing van water in waterstof en zuurstof
- 11 A
- 1p 12 Bak 2 moet in het donker staan.
- 3p 13 tot iets meer dan 40 meter 1p
Uit diagram 2 blijkt dat vooral blauw en groen licht belangrijk zijn voor de fotosynthese van de roodwieren 1p
Bij ongeveer 40 meter daalt het percentage van de totale verlichtingssterkte voor blauw en groen licht onder de 1%. 1p
- 1p 14 de letter K
- 1p 15 C

- 2p **16** Voorbeelden van juiste redenen (per juiste reden 1p, max. 2p):
- Vet bevat per gram meer energie dan eiwit.
 - Er zijn veel grotere vetreserves dan eiwitreserves.
 - Vet kan volledig worden verbrand, van eiwit blijft het afbraakproduct ammoniak over.
 - Eiwit is eigenlijk geen brandstof, maar een bouwstof.
- 2p **17** Voorbeelden van juiste antwoorden (per juist antwoord 1p, max. 2p):
- fotosynthese / koolstofassimilatie
 - stikstofassimilatie
 - vorming van zetmeel
 - vorming van cellulose
- 18 B**
- 1p **19** Het antwoord bevat de notie dat de lage buitentemperatuur in de winter zo ver daalt dat de enzymactiviteit/stofwisseling van die koudbloedige dieren te laag is om actief te zijn.
- 2p **20** Vetten bestaan net als koolhydraten alleen uit koolstof, waterstof en zuurstof.
1p
Eiwitten bevatten ook stikstof en dat kunnen dieren niet zelf inbouwen. 1p.
- 1p **21** glycogeen
- 22 C**

Mogelijke normering (cesuur 60%)

De leerling kan maximaal 36 punten behalen.

Cijfer = $1 + (\text{score} \times 9) / \text{aantal te behalen punten}$.

Antwoorden toets A

Alle meerkeuzevragen zijn 2 punten waard, tenzij anders is aangegeven.

- 1 D
- 2p 2 de planten 1p
Het gaat om chloroplasten. 1p
- 3 B
- 1p 4 Uit het antwoord moet blijken dat het te onderzoeken monster dan niet alleen DNA van Inuk bevat, maar ook van bacteriën en/of schimmels.
- 5 B
- 6 D
- 1p 7 muteren/mutatie
- 8 C
- 9 B
- 10 F
- 1p 11 Een enzym knipt de plasmide open.
- 12 B
- 1p 13 Voorbeelden van juiste antwoorden (max. 1p):
- Bacteriën zijn gemakkelijker transgeen te maken.
 - Bacteriën zijn gemakkelijker te kweken.
 - Bacteriën hebben plasmiden.
 - Bacteriën planten zich doorgaans ongeslachtelijk voort.
 - Producten van bacteriën zijn gemakkelijk te oogsten.
- 1p 14 Voorbeelden van juiste antwoorden (max. 1p):
- Platinaverbindingen verhinderen/verstoren de S-fase.
 - Platinaverbindingen verhinderen/verstoren de verdubbeling van het DNA.
 - Platinaverbindingen verhinderen/verstoren de mitose.
- 1p 15 Dan gaat de cel dood.
- 16 C
- 17 D
- 2p 18 De repressor kan de vorming van RNA niet meer blokkeren. 1p
Daardoor staat het gen voortdurend aan/ vindt er voortdurende productie van eiwitten plaats. 1p
- 2p 19 Het aantal jonge zwangere vrouwen is veel groter dan het aantal oudere. 1p
Dus kan het product van kans \times aantal bij jongere vrouwen hoger uitkomen. 1p
- 2p 20 Straling veroorzaakt beschadiging van DNA. 1p
Daardoor kunnen zaadcelstamcellen zich niet meer delen/geen goed DNA meer bevatten/onvoldoende informatie bevatten om goede zaadcellen te laten ontwikkelen. 1p
- 1p 21 Het antwoord moet de notie bevatten dat voor genexpressie extra genen nodig zijn, zoals regulatorgenen.

2p **22** Ja. Bomen bezitten zoals ieder organisme DNA in de celkern. 1p
Iedere boom heeft een unieke sequentie in het DNA. 1p

Mogelijke normering (cesuur 60%)

De leerling kan maximaal 37 punten behalen.

Cijfer = $1 + (\text{score} \times 9) / \text{aantal te behalen punten}$.

Antwoorden toets A

Alle meerkeuzevragen zijn 2 punten waard, tenzij anders is aangegeven.

- 1 A
- 2p 2 De patiënt met weinig darmvlokken heeft minder oppervlak voor de resorptie van verteringsproducten. 1p
Daardoor is de concentratie van verteringsproducten als glucose en aminozuren in het bloed lager. 1p
- 2p 3 Voorbeelden van juiste antwoorden zijn (1p per antwoord, max. 2p):
- Pindakaas bevat geen cholesterol en Edammerkaas wel.
 - Het gehalte aan (meervoudig) onverzadigde vetzuren van pindakaas is hoger dan dat van Edammerkaas.
 - Het gehalte aan verzadigde vetzuren is bij pindakaas lager dan bij Edammerkaas.
- 2p 4 – Een peristaltische beweging komt tot stand door afwisselend samentrekken en ontspannen van kringspieren (en lengtespieren) van de (slok)darm. 1p
- Bij anti-peristaltische bewegingen gaat de spijsbrij in de richting van de mond of bek / in de richting die tegengesteld is aan die van de peristaltische beweging. 1p
- 5 D
- 2p 6 – glucose 1p
- in de dunne darm 1p
- 2p 7 – I vergelijken met II 1p
- I vergelijken met III 1p
- 2p 8 Een voeding waarin:
- alle verschillende voedingsstoffen voorkomen; 1p
 - bovendien in een voldoende hoeveelheid / geschikte verhouding. 1p
- 9 C
- 1p 10 Uit het antwoord moet blijken dat de enzymoplossing na verloop van tijd een deel van de activiteit verliest / dat pancreatine alleen in poedervorm goed blijft / dat een deel van de enzymmoleculen denatureren / dat enzymen uit pancreatine eiwitten afbreken.
- 11 A
- 1p 12 – een (druppel)flesje met een zuur voor het variëren van de pH
- pH-papier / pH-meter
 - of bufferoplossingen met pH=5 en pH=7
- 1p 13 vetzuren

- 2p **14** – $11714 \text{ kJ} / (362 \text{ kJ} / 100 \text{ g}) = 3236 \text{ g}$ of 3,2 kg 1p
– Als je tijdens een marathon zo'n grote hoeveelheid vla naar binnen werkt, gaat er zo veel energie naar de vertering daarvan / zoveel bloed naar de darmen / kost de vertering zoveel tijd, dat er niet genoeg energie (brandstof) overblijft voor de beenspieren / dat het te lang duurt voordat die energie (brandstof) bij de beenspieren komt . 1p
- 15** B
16 F
- 2p **17** De verteringsproducten worden buiten het organisme gevormd. 1p
Daardoor kan een deel door andere schimmels worden opgenomen (concurrentie). 1p
- 2p **18** Ja, dat kan. In laag 1 kan intracellulaire vertering plaatsvinden, doordat de cellen via fagocytose voedsel opnemen, waarna enzymen voor de vertering zorgen. 1p
Ja, dat kan. In laag 2 kan extracellulaire vertering plaatsvinden, doordat er enzymen in de holte worden gebracht. 1p
- 19** B
20 A
21 C
22 D

Mogelijke normering (cesuur 60%)

De leerling kan maximaal 41 punten behalen.

Cijfer = $1 + (\text{score} \times 9) / \text{aantal te behalen punten}$.

Antwoorden toets A

Alle meerkeuzevragen zijn 2 punten waard, tenzij anders is aangegeven.

- 1 E
2 A
- 2p 3 in een ader 1p
Voorbeelden van een juiste reden (max. 1p):
– In een ader is de bloeddruk lager.
– Een ader heeft een dunnere wand.
– Aders liggen vaak dichterbij het oppervlak.
- 2p 4 Uit het antwoord moet blijken dat:
– er door meer rode bloedcellen/hemoglobine meer zuurstoftransport is, 1p
– waardoor er meer of langer inspanning kan worden verricht. 1p
- 3p 5 EPO/erytropoëetine 1p
in de nieren 1p
het (rode) beenmerg / botten 1p
Opmerking:
Als een onjuist hormoon wordt gekozen met de juiste klier én het juiste doelwitorgaan bij dit hormoon, 1 scorepunt toekennen.
- 6 B
- 2p 7 kransslagader 1p
Uit het antwoord moet blijken dat het hart bij inspanning meer energie/zuurstof/glucose/brandstof nodig heeft. 1p
- 2p 8 nee 1p
Voorbeeld van een juiste berekening (1p):
In rust krijgen de hersenen 15% van 5 liter bloed, dat is 0,75 liter bloed per minuut. Tijdens inspanning krijgen de hersenen 4% van 25 liter bloed, dat is 1 liter bloed per minuut. Dus de hersenen krijgen meer bloed bij inspanning.
- 1p 9 Uit het antwoord moet blijken dat het slagvolume toeneemt.
- 10 B
- 2p 11 Per juist antwoord 1p, max. 2p.
1 = bloeddruk
2 = totale diameter van de vaten
3 = stroomsnelheid
- 2p 12 Per juist antwoord 1p, max. 2p.
De richting van de bloedstroom verloopt volgens pijl 1.
Zuurstofrijk bloed bevindt zich in onderdeel 4.
De haarvaten in de kieuwen bevinden zich bij 5.
- 13 B
14 A
- 1p 15 aan de onderkant

- 2p **16** De oude wortels krijgen géén assimilatieproducten/glucose meer uit de bastvaten, 1p
maar de nieuwe wortels wel. 1p
- 2p **17** in bloed, in lymfe en in weefselvloeistof
De 2p alleen toekennen als alle drie de vloeistoffen zijn genoemd; als maar een of twee van de drie zijn genoemd geen punten toekennen.
- 18** F
- 2p **19** Heparine is nodig om ervoor te zorgen dat de stollingsreactie (na doorsnijden van het bloedvat) niet wordt geactiveerd. 1p
Protamine is nodig om na de operatie weer normaal stollend bloed te krijgen. 1p
- 2p **20** Meisjes/vrouwen menstrueren elke maand. 1p
Daardoor zou bij een vrouw met bloederziekte elke maand veel bloed verliezen.
- 1p **21** A
22 C

Mogelijke normering (cesuur 60%)

De leerling kan maximaal 42 punten behalen.

Cijfer = $1 + (\text{score} \times 9) / \text{aantal te behalen punten}$.

Antwoorden toets A

Alle meerkeuzevragen zijn 2 punten waard, tenzij anders is aangegeven.

- 2p **1** de binnenste tussenribspieren (3) en de buikspieren (5)
2 B
3 B
- 2p **4** ongunstig 1p
Doordat de binding tussen hemoglobine en zuurstof sterker wordt, kan de hemoglobine weliswaar beter zuurstof opnemen, maar minder goed zijn zuurstof aan de weefsels afgeven. 1p
- 3p **5** Ellen heeft door transpiratie veel vocht verloren. 1p
Daardoor is haar urineproductie lager. 1p
Daardoor is volgens de formule de clearance lager. 1p
- 2p **6** Joke heeft een betere longconditie, want Tycho heeft een éénsecondewaarde van $3,5/5,3 \times 100 = 66\%$ en Joke heeft een éénsecondewaarde van $2,9/3,4 \times 100 = 85\%$.
7 C
8 C
- 2p **9** nummer 2
- 1p **10** de hypothalamus
- 2p **11** Het aantal impulsen zal ongeveer gelijk blijven, (1p)
want er is geen verhoging van temperatuur in de omgeving of een extra inspanning. 1p
- 2p **12** Doordat de nieren zo goed doorbloed zijn, kunnen zij het bloed voldoende zuiveren van afvalstoffen.
13 D
14 A
15 D
- 2p **16** De huidmondjes komen aan de binnenkant te liggen. 1p
Voorbeelden van een juiste uitleg (max. 1p):
Helm komt voor in een droge omgeving. Binnen de buis wordt vocht vastgehouden, dat via de huidmondjes het blad verlaat. Dat beperkt de hoeveelheid vocht die het blad kan verlaten. 1p
Of: de huidmondjes komen door het inrollen in de schaduw te liggen, zodat minder vocht wordt verloren. 1p
- 2p **17** Om 12 uur, (1p)
want dan zijn de huidmondjes volledig open. Door toename van de turgor gaan de huidmondjes open. 1p
- 1p **18** de hoornlaag

- 2p **19** Uit het antwoord moet blijken dat:
ureum in de urine 70x geconcentreerd is ten opzichte van de voorurine; (1p)
en de concentratieverandering voor calcium (veel) minder is (wat betekent dat er calcium moet zijn geresorbeerd). 1p
Opmerking: als op een juiste manier wordt gerekend met een volumevermindering van 125x van urine ten opzichte van de voorurine: 2 p.
- 20** B
21 A
22 E

Mogelijke normering (cesuur 60%)

De leerling kan maximaal 42 punten behalen.

Cijfer = $1 + (\text{score} \times 9) / \text{aantal te behalen punten}$.

Antwoorden toets A

Alle meerkeuzevragen zijn 2 punten waard, tenzij anders is aangegeven.

- 1p **1** mechanische afweer
- 1p **2** Voorbeelden van een juist antwoord (max. 1p):
hygiëne bij het behandelen van voedsel in acht nemen (1p)
goed gesloten riolering aanleggen (1p)
voedsel goed koken (1p)
Opmerking: een antwoord als 'immuniseren' kan ondanks het anachronisme ook goed worden gerekend.
- 1p **3** Voorbeelden van een juist antwoord (max. 1p):
een behandeling met antibioticum 1p
inspuiten met antistof 1p
- 1p **4** Het antwoord bevat de notie dat antibiotica niet tegen virussen werken.
- 5** A
- 6** C
- 2p **7** Een juist antwoord moet de volgende noties bevatten:
Bij een negatief resultaat zijn de bloedgroepen verschillend en is het uitgesloten dat de verdachte en degene die de misdaad heeft gepleegd dezelfde persoon zijn. 1p
Bij een positief resultaat zijn de bloedgroepen overeenkomstig. Echter, er zijn slechts vier AB0-bloedgroepen en zeer veel mensen, dus bewijs je daarmee niet dat de verdachte ook de misdaad heeft gepleegd. 1p
- 8** B
- 1p **9** nee
Uit de uitleg moet blijken dat antigeen-antistofreacties specifiek zijn.
- 1p **10** Het antwoord bevat de notie dat er sprake is van erfelijke invloed als de overeenkomst in besmettingspercentage bij eeneiige tweelingen groter is dan bij twee-eiige tweelingen.
- 11** E
- 2p **12** Uit het antwoord moet het blijken dat:
bij gebruik van antibiotica alleen de resistente bacteriën overleven, (1p)
en doordat die resistente bacteriën zich delen, zij de overhand krijgen. 1p
- 1p **13** Voorbeelden van juiste antwoorden (max. 1p):
bloedtransfusie met besmet bloed 1p
levertransplantatie 1p
Het antwoord dient de notie te bevatten dat hiervoor contact met door de malariaparasiet besmet bloed noodzakelijk is.

2p **14** Het antwoord bevat de notie dat:

- (de patiënt het koud heeft doordat) bij koorts de norm voor de lichaamstemperatuur verhoogd is: de patiënt heeft het koud zolang die norm nog niet is bereikt; (1p)
- (de patiënt rilt) om een hogere temperatuur te krijgen / voor warmte-opwekking. 1p

15 C

16 B

17 B

18 F

19 D

1p **20** antigenen / allergenen

2p **21** Het antwoord dient de volgende twee noties te bevatten:

Bij actieve immunisatie maak je zelf de antistoffen / ben je blijvend immuun. 1p

Er is dan dus een gastheer minder voor het virus. 1p

22 C

Mogelijke normering (cesuur 60%)

De leerling kan maximaal 36 punten behalen.

Cijfer = $1 + (\text{score} \times 9) / \text{aantal te behalen punten}$.