

Antwoorden toets A

A STELLINGVRAGEN

Elke stellingvraag is 2 punten waard.

	Juist	Onjuist
1		X
2	X	
3		X
4		X
5		X

B MEERKEUZEVRAGEN

Elke meerkeuzevraag is 3 punten waard.

	A	B	C	D	E	F
6	X					
7		X				
8		X				
9			X			
10			X			
11	X					
12	X					
13	X					
14		X				
15			X			
16			X			
17		X				

C OPEN VRAGEN

Elke open vraag is 4 punten waard.

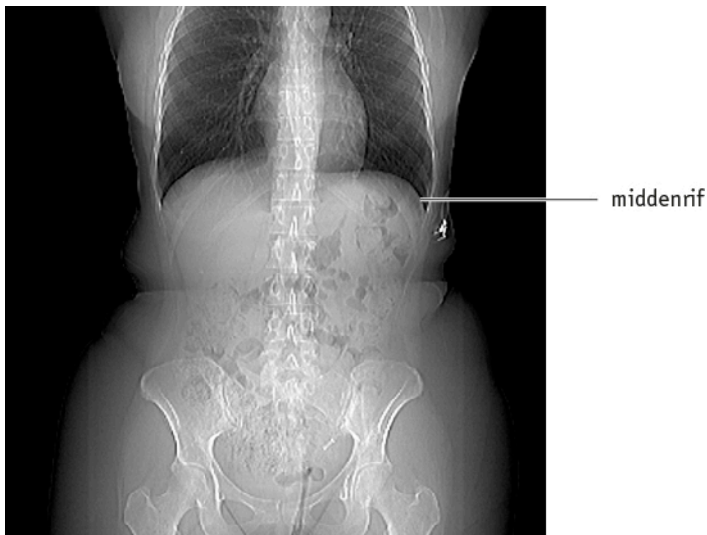
- 18 Nummer 1.
- 19 Het ademhalingsstelsel.
- 20 Twee van de volgende organen: hart, longen, bronchiën, slokdarm, bovenste holle ader, aorta.
- 21 De slokdarm (nummer 4).
- 22 Nee, want op foto 2 zie je de longen. De bariumpap gaat via de slokdarm naar de maag.
- 23 Het oculair.
- 24 Een intercellulaire ruimte.
- 25 A = kleurstofkorrel; B = bladgroenkorrel.
- 26 Eiwit.
- 27 Nee, want ook bij dieren kunnen er soorten zijn die vier chromosomen in de kern van elke lichaamscel hebben.
- 28 Doordat de chromosomen korter en dikker worden.
- 29 Hebben mijn klasgenoten een voorkeur voor een bepaalde kleur smarties?

D OVERIGE VRAGEN

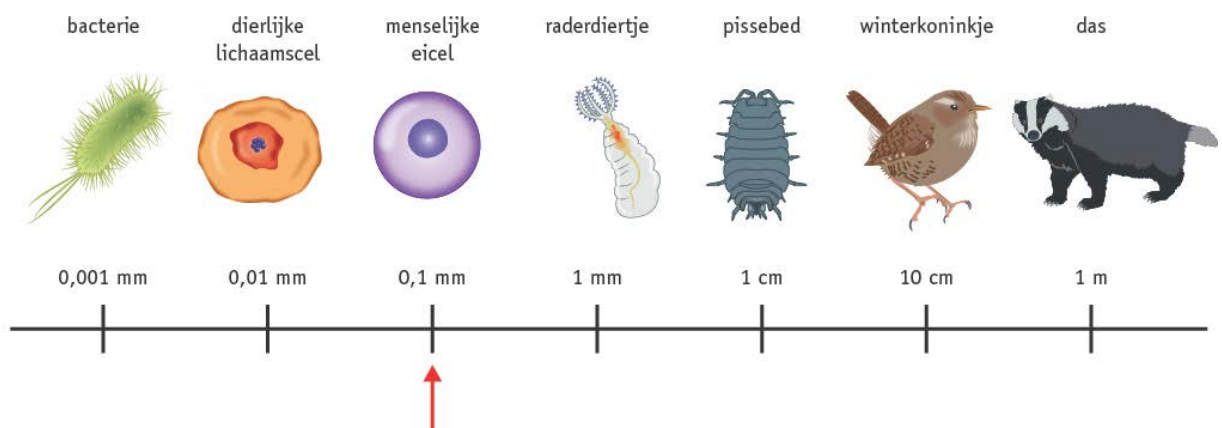
Elke vraag is 3 punten waard.

- 30 1 = A
2 = B
3 = D
4 = C

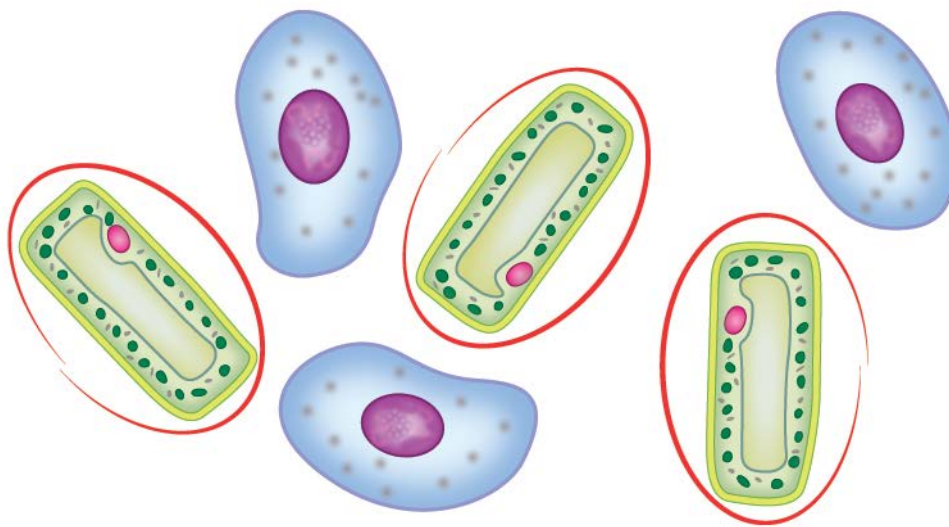
31



32



33



34 1 = chromosomen

2 = met de microscoop

3 = korter en dikker

35 De onderzoekers konden de verwantschap bepalen, omdat in het DNA de informatie ligt voor de erfelijke eigenschappen.

Mogelijke normering*De leerling kan maximaal 112 punten behalen.*

Score	Cijfer		Score	Cijfer		Score	Cijfer
0	1.0		40	3.7		80	6.8
1	1.1		41	3.7		81	6.9
2	1.1		42	3.8		82	7.0
3	1.2		43	3.9		83	7.1
4	1.3		44	3.9		84	7.2
5	1.3		45	4.0		85	7.3
6	1.4		46	4.1		86	7.4
7	1.5		47	4.1		87	7.5
8	1.5		48	4.2		88	7.6
9	1.6		49	4.3		89	7.7
10	1.7		50	4.3		90	7.8
11	1.7		51	4.4		91	7.9
12	1.8		52	4.5		92	8.0
13	1.9		53	4.5		93	8.1
14	1.9		54	4.6		94	8.2
15	2.0		55	4.7		95	8.3
16	2.1		56	4.8		96	8.4
17	2.1		57	4.8		97	8.5
18	2.2		58	4.9		98	8.6
19	2.3		59	5.0		99	8.7
20	2.3		60	5.0		100	8.8
21	2.4		61	5.1		101	8.9
22	2.5		62	5.2		102	9.0
23	2.5		63	5.2		103	9.1
24	2.6		64	5.3		104	9.2
25	2.7		65	5.4		105	9.3
26	2.7		66	5.4		106	9.4
27	2.8		67	5.5		107	9.5
28	2.9		68	5.6		108	9.6
29	2.9		69	5.7		109	9.7
30	3.0		70	5.8		110	9.8
31	3.1		71	5.9		111	9.9
32	3.1		72	6.0		112	10.0
33	3.2		73	6.1			
34	3.3		74	6.2			
35	3.3		75	6.3			
36	3.4		76	6.4			
37	3.5		77	6.5			
38	3.5		78	6.6			
39	3.6		79	6.7			

Antwoorden toets A

A STELLINGVRAGEN

Elke stellingvraag is 2 punten waard.

	Juist	Onjuist
1		X
2	X	
3	X	
4	X	
5		X

B MEERKEUZEVRAGEN

Elke meerkeuzevraag is 3 punten waard.

	A	B	C	D
6	X			
7			X	
8	X			
9				X
10		X		
11	X			
12			X	
13				X
14	X			
15			X	
16			X	
17			X	

C OPEN VRAGEN

Elke open vraag is 4 punten waard.

- 18 Rond die leeftijd komen er geen eicellen meer vrij. Eicellen spelen een rol in de vruchtbaarheid.
- 19 Door de zweepstaart kunnen zaadcellen zich bewegen richting de eicel. Zonder de zweepstaart zijn de zaadcellen niet meer (goed) in staat om bij de eicel te komen.
- 20 Tekening 2, want bij reductiedeling gaan de chromosomen van een chromosomenpaar uit elkaar.
- 21 Bij een zuigcurettage wordt met een zuigpompje het baarmoederslijmvlies met het embryo weggezogen.

- 22** Een vrouw is het meest vruchtbaar net na de ovulatie. Het baarmoederslijmvlies is dan dik. De lichaamstemperatuur stijgt op dat moment ook. In de afbeelding zie je dat de temperatuur stijgt rondom de veertiende dag van de cyclus (dus rondom de ovulatie).
- 23** Dan ligt de foetus na de indaling met zijn billen naar beneden.
- 24** Als een hersentumor tegen de hypofyse drukt, wordt de aanmaak verstoord van hormonen die de werking van de teelballen regelen. Daardoor kan de productie van zaadcellen verminderen, met verminderde vruchtbaarheid tot gevolg. Ook de productie van het mannelijk geslachtshormoon testosteron door de teelballen kan verminderen, met borstgroei tot gevolg.
- 25** De teelballen.
- 26** Het condoom.
- 27** Rond de eisprong (ovulatie).
- 28** Nee, want in acht van de tien gevallen neemt alleen het meisje maatregelen tegen zwangerschap.
- 29** Oestrogeen zorgt voor secundaire geslachtskenmerken van een vrouw. Testosteron heeft geen invloed op de zaadproductie, maar zorgt wel voor secundaire geslachtskenmerken van een man. Om die te behouden, moeten de mannen die de mannenpil slikken dus extra testosteron krijgen toegediend.

D OVERIGE VRAGEN

Elke vraag is 3 punten waard.

30	Baby	Peuter	Kleuter	School-kind	Puber	Adolescent	Volwas-sene	Bejaarde
1			X					
2	X							

- 31** Puber.
- 32** 1 = eierstok
4 = baarmoeder
6 = vagina
- 33** 1 = follikelrijping
2 = ovulatie
3 = gele lichaam
4 = sterft af
- 34** De ~~BAARMOEDER~~ / PLACENTA is opgebouwd uit het weefsel van het embryo en van de moeder. De navelstreng wordt aangelegd uit weefsel van HET EMBRYO / ~~DE MOEDER~~. De twee vruchtvliezen zijn weefsels van HET EMBRYO / ~~DE MOEDER~~.
- 35** 1 = lichaamscellen
2 = meiose
3 = chromosomen

Mogelijke normering

De leerling kan maximaal 112 punten behalen.

Score	Cijfer		Score	Cijfer		Score	Cijfer
0	1.0		40	3.7		80	6.8
1	1.1		41	3.7		81	6.9
2	1.1		42	3.8		82	7.0
3	1.2		43	3.9		83	7.1
4	1.3		44	3.9		84	7.2
5	1.3		45	4.0		85	7.3
6	1.4		46	4.1		86	7.4
7	1.5		47	4.1		87	7.5
8	1.5		48	4.2		88	7.6
9	1.6		49	4.3		89	7.7
10	1.7		50	4.3		90	7.8
11	1.7		51	4.4		91	7.9
12	1.8		52	4.5		92	8.0
13	1.9		53	4.5		93	8.1
14	1.9		54	4.6		94	8.2
15	2.0		55	4.7		95	8.3
16	2.1		56	4.8		96	8.4
17	2.1		57	4.8		97	8.5
18	2.2		58	4.9		98	8.6
19	2.3		59	5.0		99	8.7
20	2.3		60	5.0		100	8.8
21	2.4		61	5.1		101	8.9
22	2.5		62	5.2		102	9.0
23	2.5		63	5.2		103	9.1
24	2.6		64	5.3		104	9.2
25	2.7		65	5.4		105	9.3
26	2.7		66	5.4		106	9.4
27	2.8		67	5.5		107	9.5
28	2.9		68	5.6		108	9.6
29	2.9		69	5.7		109	9.7
30	3.0		70	5.8		110	9.8
31	3.1		71	5.9		111	9.9
32	3.1		72	6.0		112	10.0
33	3.2		73	6.1			
34	3.3		74	6.2			
35	3.3		75	6.3			
36	3.4		76	6.4			
37	3.5		77	6.5			
38	3.5		78	6.6			
39	3.6		79	6.7			

Antwoorden toets A

A STELLINGVRAGEN

Elke stellingvraag is 2 punten waard.

	Juist	Onjuist
1		X
2	X	
3		X
4	X	
5	X	

B MEERKEUZEVRAGEN

Elke meerkeuzevraag is 3 punten waard.

	A	B	C	D	E	F
6			X			
7	X					
8					X	
9			X			
10			X			
11		X				
12			X			
13		X				
14		X				
15	X					
16	X					
17				X		

C OPEN VRAGEN

Elke open vraag is 4 punten waard.

18 50%.

19 Ja, want juist met de schapen met korte poten wordt verder geteeld.

20 Er is niet gegeven of lang of kort dominant is. Stel: lang is dominant, dan is kort recessief. Kruis je verder met alleen kortpotige schapen, dan krijg je altijd kortpotigen. Stel: kort is dominant. Dan kan een kortpotig schaap homozygoot zijn of heterozygoot. Nu en dan krijg je een langpotige, als je doorkruist met kortpotigen. Dat kan alleen als kort dominant is ($Kk \times Kk \rightarrow kk$). De schapen kunnen dus KK zijn of Kk. Ze hebben een verschillend genotype.

- 21 Nee. Het feit dat de zaadcellen de mutatie hebben, wil niet zeggen dat de vaders leukemie hebben.
- 22 Ja. Als de mutatie via zaadcellen doorgegeven kan worden, dan betekent dit dat iemand die leukemie heeft de ziekte via de zaadcellen kan doorgeven.
- 23 Vlokkentest.
- 24 De geslachtschromosomen bepalen of iemand een man of een vrouw is.
- 25 Drie keer.
- 26 28 chromosomen.
- 27 50%.
- 28 Alleen mannetjes. Een onbevuchte eikel heeft geslachtschromosoom Z of W. De chromosomen verdubbelen, nadat het ei gelegd is. Z wordt ZZ. Dat is een mannetje. W wordt WW. Die combinatie is niet levensvatbaar.
- 29 Zowel door geslachtelijke als door ongeslachtelijke voortplanting.
Als de P-generatie geel is en in de F1 ook witte bloemen geeft, dan zaten er heterozygote individuen in de P-generatie. De witte bloemen zijn dan op geslachtelijke wijze ontstaan. Ongeslachtelijk is niet mogelijk. Maar uit op deze wijze gevormde planten met witte bloemen kunnen op ongeslachtelijke wijze daarna wel witte bloemen ontstaan.

D OVERIGE VRAGEN

Elke vraag is 3 punten waard.

- 30
- | | | | |
|-----------------|--------|---|--------|
| | ♀ | × | ♂ |
| P | XX | × | X0 |
| Geslachtscellen | X en X | | X en 0 |

- 31 F₁
- | | | |
|---|----|----|
| | X | X |
| X | XX | XX |
| 0 | X0 | X0 |

- 32 Mannetjes : vrouwtjes = 1 : 1.
- 33 1 = man
2 = X-chromosoom
3 = Y-chromosoom
- 34 De kleine veranderingen in het DNA van het Y-chromosoom zijn ontstaan door genetische **MODIFICATIES / MUTATIES**. Deze veranderingen worden doorgegeven door **EICELLEN / LICHAAMSCELLEN / ZAADCELLEN**.
- 35 De volgorde van kleinste naar grootste verschil is: Egypte – India – Australië – Nederland.

Mogelijke normering*De leerling kan maximaal 112 punten behalen.*

Score	Cijfer		Score	Cijfer		Score	Cijfer
0	1.0		40	3.7		80	6.8
1	1.1		41	3.7		81	6.9
2	1.1		42	3.8		82	7.0
3	1.2		43	3.9		83	7.1
4	1.3		44	3.9		84	7.2
5	1.3		45	4.0		85	7.3
6	1.4		46	4.1		86	7.4
7	1.5		47	4.1		87	7.5
8	1.5		48	4.2		88	7.6
9	1.6		49	4.3		89	7.7
10	1.7		50	4.3		90	7.8
11	1.7		51	4.4		91	7.9
12	1.8		52	4.5		92	8.0
13	1.9		53	4.5		93	8.1
14	1.9		54	4.6		94	8.2
15	2.0		55	4.7		95	8.3
16	2.1		56	4.8		96	8.4
17	2.1		57	4.8		97	8.5
18	2.2		58	4.9		98	8.6
19	2.3		59	5.0		99	8.7
20	2.3		60	5.0		100	8.8
21	2.4		61	5.1		101	8.9
22	2.5		62	5.2		102	9.0
23	2.5		63	5.2		103	9.1
24	2.6		64	5.3		104	9.2
25	2.7		65	5.4		105	9.3
26	2.7		66	5.4		106	9.4
27	2.8		67	5.5		107	9.5
28	2.9		68	5.6		108	9.6
29	2.9		69	5.7		109	9.7
30	3.0		70	5.8		110	9.8
31	3.1		71	5.9		111	9.9
32	3.1		72	6.0		112	10.0
33	3.2		73	6.1			
34	3.3		74	6.2			
35	3.3		75	6.3			
36	3.4		76	6.4			
37	3.5		77	6.5			
38	3.5		78	6.6			
39	3.6		79	6.7			

Antwoorden toets A

A STELLINGVRAGEN

Elke stellingvraag is 2 punten waard.

	Juist	Onjuist
1		X
2	X	
3	X	
4	X	
5		X

B MEERKEUZEVRAGEN

Elke meerkeuzevraag is 3 punten waard.

	A	B	C	D	E	F
6		X				
7			X			
8						X
9		X				
10		X				
11	X					
12	X					
13	X					
14	X					
15		X				
16				X		
17			X			

C OPEN VRAGEN

Elke open vraag is 4 punten waard.

18 Stappen: 1b – 3b – 5b – 6b – 7a.

Groep: makreelhaaien.

19 De zachte delen vergaan te snel (worden afgebroken door bacteriën en schimmels). Het duurt langer om de harde delen af te breken. Die krijgen daardoor wel de kans om te fossiliseren.

20 Reptielen.

21 Bacteriën, archaea en eukaryoten.

- 22 Door mutaties kan het genotype van bacteriën veranderen. Hierdoor kunnen bepaalde schadelijke bacteriën ongevoelig worden voor antibiotica. De ongevoelige bacteriën overleven en kunnen zich voortplanten.
- 23 Nee, want eenden en merels behoren niet tot dezelfde soort.
- 24 Door rudimentaire organen, zoals de staartwervels van een mens, is het aannemelijk dat wij een gemeenschappelijke voorouder hebben met de (slinger)aap, waarbij de staart wel volledig ontwikkeld is.
- 25 De huid van een brughagedis heeft droge schubben.
- 26 512 bacteriën. In drie uur kan een bacterie zich 9 keer delen: $t = 9 \cdot 2^9 = 512$.
- 27 Een plantencel heeft een celkern, een celwand en bladgroenkorrels.
- 28 Een naaldboom behoort tot de klasse naaktzadige planten. Door de schubben van de kegel te openen, kunnen de zaden gemakkelijk worden verspreid. Dit vergroot de kans op nakomelingen.
- 29 Nee, want organismen behoren tot één soort als ze samen voor vruchtbare nakomelingen kunnen zorgen.

D OVERIGE VRAGEN

Elke vraag is 3 punten waard.

- 30 Charles Darwin (1809–1882) ging ervan uit dat organismen die beter aangepast zijn aan hun omgeving, meer kans hebben om te overleven en zich voort te planten dan andere organismen van dezelfde soort.

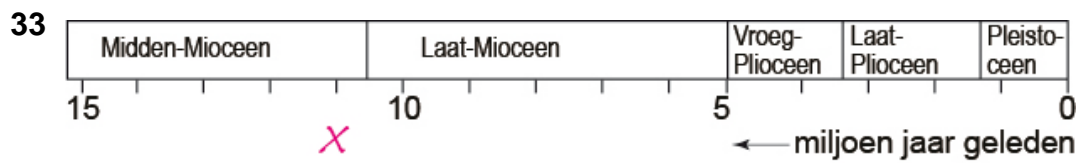
Dit en andere overwegingen brachten hem tot de evolutietheorie.

Tijdens een lange zeereis bezocht hij de Galápagoseilanden bij Zuid-Amerika en ontdekte daar verschillende vinken.

Hij zag bij deze vogels veel verschillen in de vorm van de snavel.

Volgens Darwin stammen al deze vinken af van een gemeenschappelijke voorouder (zie de afbeelding).

31		Juist	Onjuist
1	De mangrovevink is meer verwant aan de spechtvink dan aan de grote boomvink.	X	
2	De Charles' boomvink heeft zich eerder als aparte groep ontwikkeld dan de vegetarische boomvink.		X
32		Juist	Onjuist
1	Er zijn katachtigen naar Australië gemigreerd.		X
2	In het plioceen en pleistoceen zijn er meer verschillende soorten katachtigen geëmigreerd van de oude wereld naar de nieuwe wereld, dan andersom.		X



34 1 = B.

2 = A.

3 = C.

35 Een domein wordt ingedeeld in rijken.

Een rijk wordt ingedeeld in stammen.

Een stam wordt ingedeeld in klassen.

Een klasse wordt ingedeeld in orden.

Mogelijke normering*De leerling kan maximaal 112 punten behalen.*

Score	Cijfer		Score	Cijfer		Score	Cijfer
0	1.0		40	3.7		80	6.8
1	1.1		41	3.7		81	6.9
2	1.1		42	3.8		82	7.0
3	1.2		43	3.9		83	7.1
4	1.3		44	3.9		84	7.2
5	1.3		45	4.0		85	7.3
6	1.4		46	4.1		86	7.4
7	1.5		47	4.1		87	7.5
8	1.5		48	4.2		88	7.6
9	1.6		49	4.3		89	7.7
10	1.7		50	4.3		90	7.8
11	1.7		51	4.4		91	7.9
12	1.8		52	4.5		92	8.0
13	1.9		53	4.5		93	8.1
14	1.9		54	4.6		94	8.2
15	2.0		55	4.7		95	8.3
16	2.1		56	4.8		96	8.4
17	2.1		57	4.8		97	8.5
18	2.2		58	4.9		98	8.6
19	2.3		59	5.0		99	8.7
20	2.3		60	5.0		100	8.8
21	2.4		61	5.1		101	8.9
22	2.5		62	5.2		102	9.0
23	2.5		63	5.2		103	9.1
24	2.6		64	5.3		104	9.2
25	2.7		65	5.4		105	9.3
26	2.7		66	5.4		106	9.4
27	2.8		67	5.5		107	9.5
28	2.9		68	5.6		108	9.6
29	2.9		69	5.7		109	9.7
30	3.0		70	5.8		110	9.8
31	3.1		71	5.9		111	9.9
32	3.1		72	6.0		112	10.0
33	3.2		73	6.1			
34	3.3		74	6.2			
35	3.3		75	6.3			
36	3.4		76	6.4			
37	3.5		77	6.5			
38	3.5		78	6.6			
39	3.6		79	6.7			

Antwoorden toets A

A STELLINGVRAGEN

Elke stellingvraag is 2 punten waard.

	juist	onjuist
1	X	
2	X	
3		X
4	X	
5		X

B MEERKEUZEVRAGEN

Elke meerkeuzevraag is 3 punten waard.

	A	B	C	D
6				X
7	X			
8			X	
9		X		
10			X	
11				X
12				X
13	X			
14		X		
15			X	
16			X	
17		X		

C OPEN VRAGEN

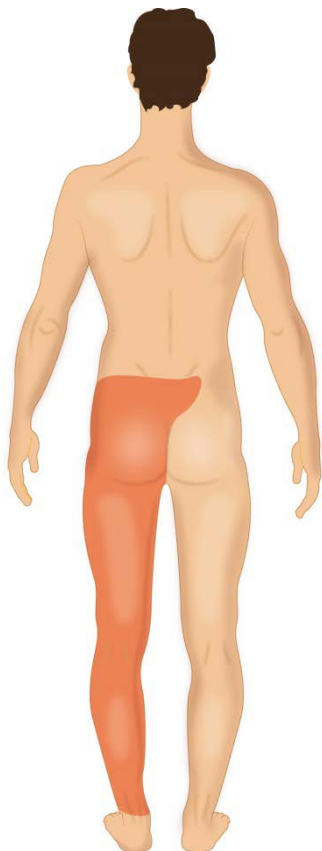
Elke open vraag is 4 punten waard.

- 18** De productie neemt af: bij een lagere hormoonconcentratie wordt meer water uitgescheiden.
- 19** Op plaats 3.
- 20** De grote hersenen.
- 21** De wethouder 'waggelt' en heeft moeite om het sleuteltje in het contact te krijgen.
- 22** De pacemaker komt overeen met de uitloper van een bewegingszenuwcel. Deze geleidt normaal de impulsen van het centrale zenuwstelsel naar de spieren.
- 23** Uitschakelen: als er geen impulsen meer naar het kringspiertje gaan, kan het kringspiertje zich ontspannen. De opening van de darmuitgang kan dan groter worden.
- 24** Bij een te hoog glucosegehalte (diabetes) wordt de glucose uitgescheiden met de urine. De urine smaakt dan zoet.
- 25** In het ruggenmerg.
- 26** Adrenaline. Kelvin ervaarde paniek (angst en schrik). Hierbij komt adrenaline vrij.
- 27** Nee. Een reflex is een vaste, snelle en onbewuste reactie op een bepaalde prikkel. Het bellen naar het alarmnummer is een doordachte beslissing en kan daarom geen reflex zijn.
- 28** Het antwoord moet de notie bevatten dat patiënten met HSAN geen pijn kunnen voelen. Hierdoor kunnen ze zichzelf makkelijk verwonden, omdat zij niet voelen wanneer iets schade geeft aan het lichaam. Voorbeeld: kinderen met HSAN dragen brilletjes om te voorkomen dat zij met hun vingers in hun ogen gaan prikken en daarmee blindheid kunnen veroorzaken.
- 29** De functie van de laag bindweefsel om de gevoelszenuw is bescherming. De functie van de dunne laagjes om elke uitloper in de gevoelszenuw is isolatie.

D OVERIGE VRAGEN

Elke vraag is 3 punten waard.

30



31	Type zenuwcel:	
	gevoelszenuw	
	bewegingszenuw	
	gemengde zenuw	X
	Plaats waar zenuw aankomt:	
	bij het ruggenmerg	X
	bij de hersenstam	

32 5 – 2 – 3 – 1 – 4.

33 Nummers 1 en 3.

34 1 = hypofyse

2 = groei[hormoon]

3 = geslachts[hormonen]

35 2 = schildklier

3 = bijnier

Mogelijke normering*De leerling kan maximaal 112 punten behalen.*

Score	Cijfer		Score	Cijfer		Score	Cijfer
0	1.0		40	3.7		80	6.8
1	1.1		41	3.7		81	6.9
2	1.1		42	3.8		82	7.0
3	1.2		43	3.9		83	7.1
4	1.3		44	3.9		84	7.2
5	1.3		45	4.0		85	7.3
6	1.4		46	4.1		86	7.4
7	1.5		47	4.1		87	7.5
8	1.5		48	4.2		88	7.6
9	1.6		49	4.3		89	7.7
10	1.7		50	4.3		90	7.8
11	1.7		51	4.4		91	7.9
12	1.8		52	4.5		92	8.0
13	1.9		53	4.5		93	8.1
14	1.9		54	4.6		94	8.2
15	2.0		55	4.7		95	8.3
16	2.1		56	4.8		96	8.4
17	2.1		57	4.8		97	8.5
18	2.2		58	4.9		98	8.6
19	2.3		59	5.0		99	8.7
20	2.3		60	5.0		100	8.8
21	2.4		61	5.1		101	8.9
22	2.5		62	5.2		102	9.0
23	2.5		63	5.2		103	9.1
24	2.6		64	5.3		104	9.2
25	2.7		65	5.4		105	9.3
26	2.7		66	5.4		106	9.4
27	2.8		67	5.5		107	9.5
28	2.9		68	5.6		108	9.6
29	2.9		69	5.7		109	9.7
30	3.0		70	5.8		110	9.8
31	3.1		71	5.9		111	9.9
32	3.1		72	6.0		112	10.0
33	3.2		73	6.1			
34	3.3		74	6.2			
35	3.3		75	6.3			
36	3.4		76	6.4			
37	3.5		77	6.5			
38	3.5		78	6.6			
39	3.6		79	6.7			

Antwoorden toets A

A STELLINGVRAGEN

Elke stellingvraag is 2 punten waard.

	juist	onjuist
1	X	
2	X	
3		X
4		X
5	X	

B MEERKEUZEVRAGEN

Elke meerkeuzevraag is 3 punten waard.

	A	B	C	D	E
6		X			
7		X			
8		X			
9		X			
10		X			
11				X	
12			X		
13	X				
14				X	
15	X				
16				X	
17			X		

C OPEN VRAGEN

Elke open vraag is 4 punten waard.

- 18** Dit lijkt het meest op het gehoorzintuig van de mens. Dat vangt de luchttrillingen op die geluid veroorzaken.
- 19** Voorbeelden van goede antwoorden:
- Warmteprikkels/koudeprikkels (bijvoorbeeld bij het drinken van hete thee).
 - Smaakprikkels (bijvoorbeeld: je proeft zoete chocola).
 - Tastprikkels, lichte aanraking (bijvoorbeeld: je voelt een stukje eten tussen je tanden).
 - Drukprikkels (bijvoorbeeld: je duwt op je tong).
 - Pijnprikkels (bijvoorbeeld: je bijt op je tong).
- 20** Smaakpapillen/smaakknopjes.
- 21** De warmtezintuigen in de huid raken gewend aan het warme water: er is gewenning opgetreden.
- 22** Door een tekort aan traanvocht kan het hoornvlies uitdrogen en beschadigen. Dit kan ervoor zorgen dat het licht dat in het oog valt, niet meer goed op het netvlies valt. Dit leidt tot slecht zicht.
- 23** In het netvlies.
- 24** In de iris.
- 25** Er zit een klein gaatje in het trommelvlies, maar de rest van het vlies is nog intact. Dit kan dus nog gedeeltelijk trillen onder invloed van geluidstrillingen.
- 26** De drempelwaarde voor geluidsprikkels bij de hond is lager dan bij Elvy. De geluidsprikkels van Mischa's roep veroorzaakten bij de hond wel impulsen in de gehoorzenuw en bij Elvy niet (zij hoorde Mischa niet roepen).
- 27** De oorschelp.
- 28** De hoeveelheid licht regelen die op het netvlies valt. / De zintuigcellen in het netvlies beschermen tegen te fel licht.
- 29** De smaakzintuigcellen in de tong worden aangetast en raken beschadigd door de schadelijke stoffen uit sigaretten. Beschadigde cellen functioneren niet goed. Dit veroorzaakt het verminderde smaakvermogen.

D OVERIGE VRAGEN

Elke vraag is 3 punten waard.

30	Verschijsel	Mogelijke klacht bij staar
	Lichtschitteringen of vlekken zien	X
	Slecht in de verte kunnen kijken, maar goed van dichtbij kunnen zien	
	Een vertraagde pupilreflex	
	Wazig zien	X

31 1 = B

2 = A

3 = C

32 2 - 1 - 4 - 3 - 5.

33 blinde vlek = 6

hoornvlies = 1

oogzenuw = 7

34 De **drukzintuigen** in de huid zijn de zintuigen die dit gevoel registreren.

35 De nummers 2 en 4.

Mogelijke normering*De leerling kan maximaal 112 punten behalen.*

Score	Cijfer		Score	Cijfer		Score	Cijfer
0	1.0		40	3.7		80	6.8
1	1.1		41	3.7		81	6.9
2	1.1		42	3.8		82	7.0
3	1.2		43	3.9		83	7.1
4	1.3		44	3.9		84	7.2
5	1.3		45	4.0		85	7.3
6	1.4		46	4.1		86	7.4
7	1.5		47	4.1		87	7.5
8	1.5		48	4.2		88	7.6
9	1.6		49	4.3		89	7.7
10	1.7		50	4.3		90	7.8
11	1.7		51	4.4		91	7.9
12	1.8		52	4.5		92	8.0
13	1.9		53	4.5		93	8.1
14	1.9		54	4.6		94	8.2
15	2.0		55	4.7		95	8.3
16	2.1		56	4.8		96	8.4
17	2.1		57	4.8		97	8.5
18	2.2		58	4.9		98	8.6
19	2.3		59	5.0		99	8.7
20	2.3		60	5.0		100	8.8
21	2.4		61	5.1		101	8.9
22	2.5		62	5.2		102	9.0
23	2.5		63	5.2		103	9.1
24	2.6		64	5.3		104	9.2
25	2.7		65	5.4		105	9.3
26	2.7		66	5.4		106	9.4
27	2.8		67	5.5		107	9.5
28	2.9		68	5.6		108	9.6
29	2.9		69	5.7		109	9.7
30	3.0		70	5.8		110	9.8
31	3.1		71	5.9		111	9.9
32	3.1		72	6.0		112	10.0
33	3.2		73	6.1			
34	3.3		74	6.2			
35	3.3		75	6.3			
36	3.4		76	6.4			
37	3.5		77	6.5			
38	3.5		78	6.6			
39	3.6		79	6.7			

Antwoorden toets A

A STELLINGVRAGEN

Elke stellingvraag is 2 punten waard.

	juist	onjuist
1	X	
2	X	
3	X	
4		X
5	X	

B MEERKEUZEVRAGEN

Elke meerkeuzevraag is 3 punten waard.

	A	B	C	D	E	F
6			X			
7	X					
8			X			
9			X			
10					X	
11			X			
12	X					
13		X				
14	X					
15			X			
16	X					
17	X					

C OPEN VRAGEN

Elke open vraag is 4 punten waard.

- 18** De kapselbanden helpen om de gewrichten op hun plaats te houden.
- 19** Het kniegewricht wordt te beweeglijk. De gewrichtskogel wordt niet door de kapselbanden op zijn plek gehouden in de gewrichtskom.
- 20** Door bewegingen worden spieren sterker. De spieren kunnen dan helpen het gewricht op de juiste plek te houden.
- 21** Het bloed in je spieren blijft dan sneller stromen, waardoor er afvalstoffen kunnen worden afgevoerd. Minder afvalstoffen in de spieren zorgt voor een kleinere kans op spierpijn.
- 22** Hierdoor is het pijpbeen heel licht. Dit maakt vliegen makkelijker.
- 23** Een zoolganger loopt op de gehele zool van de voet.
- 24** De fontanellen maken het mogelijk dat de schedelbeenderen kunnen bewegen. Hierdoor kunnen ze bij de bevalling over elkaar heen schuiven. Dit vergemakkelijkt de geboorte, doordat het relatief grote hoofd van het kind door het smalle geboortekanaal past.
- 25** Bij honden met een openblijvende fontanel zijn de schedelbeenderen niet aan elkaar gegroeid. Ze geven dan geen optimale bescherming aan de hersenen. Hierdoor kan sneller hersenletsel optreden.
- 26** Tekening 1. De achillespees wordt omhoog getrokken, waardoor de spier in de scheen zich ontspant (strekt) en de tenen naar beneden gaan wijzen.
- 27** Organen beschermen.
- 28** Indra heeft rugklachten die verdwijnen door een andere lichaamshouding aan te leren. Door haar oorspronkelijke houding trok de wervelkolom scheef. Dit kan rugpijn veroorzaken. Door een andere houding aan te leren, komt haar wervelkolom weer recht te staan en verdwijnt de rugpijn.
- 29** Bij heupdysplasie is de gewrichtskom van het heupgewricht niet mooi rond. Daardoor blijft de gewrichtskogel niet goed op zijn plek. De heup kan hierdoor uit de kom gaan.

D OVERIGE VRAGEN

Elke vraag is 3 punten waard.

30		Botten	Gewrichten	Spieren en pezen
	Sleutelbeenbreuk	X		
	Tennisarm			X
	Voetbalknie		X	

31	Beenderen	Beenverbinding
	Twee teenkootjes	gewricht
	De wervels van het heiligbeen	vergroeid
	Het heupbeen en het dijbeen	gewricht
	Ribben en het borstbeen	kraakbeen

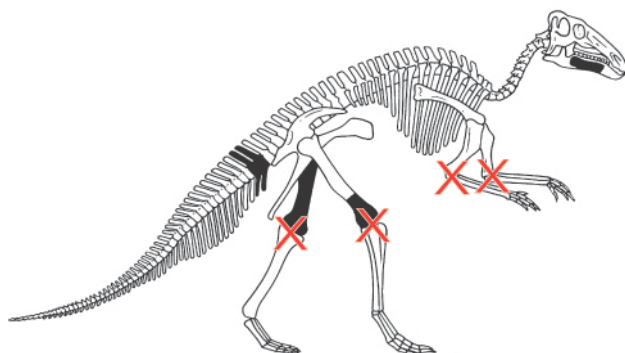
32 1 = dubbele[-S-vorm]

2 = wervels

3 = schokbrekers

33 Dijbeen.

34



35 3 = spierschede

6 = spiervezel

Mogelijke normering*De leerling kan maximaal 112 punten behalen.*

Score	Cijfer		Score	Cijfer		Score	Cijfer
0	1.0		40	3.7		80	6.8
1	1.1		41	3.7		81	6.9
2	1.1		42	3.8		82	7.0
3	1.2		43	3.9		83	7.1
4	1.3		44	3.9		84	7.2
5	1.3		45	4.0		85	7.3
6	1.4		46	4.1		86	7.4
7	1.5		47	4.1		87	7.5
8	1.5		48	4.2		88	7.6
9	1.6		49	4.3		89	7.7
10	1.7		50	4.3		90	7.8
11	1.7		51	4.4		91	7.9
12	1.8		52	4.5		92	8.0
13	1.9		53	4.5		93	8.1
14	1.9		54	4.6		94	8.2
15	2.0		55	4.7		95	8.3
16	2.1		56	4.8		96	8.4
17	2.1		57	4.8		97	8.5
18	2.2		58	4.9		98	8.6
19	2.3		59	5.0		99	8.7
20	2.3		60	5.0		100	8.8
21	2.4		61	5.1		101	8.9
22	2.5		62	5.2		102	9.0
23	2.5		63	5.2		103	9.1
24	2.6		64	5.3		104	9.2
25	2.7		65	5.4		105	9.3
26	2.7		66	5.4		106	9.4
27	2.8		67	5.5		107	9.5
28	2.9		68	5.6		108	9.6
29	2.9		69	5.7		109	9.7
30	3.0		70	5.8		110	9.8
31	3.1		71	5.9		111	9.9
32	3.1		72	6.0		112	10.0
33	3.2		73	6.1			
34	3.3		74	6.2			
35	3.3		75	6.3			
36	3.4		76	6.4			
37	3.5		77	6.5			
38	3.5		78	6.6			
39	3.6		79	6.7			

Antwoorden toets A

A STELLINGVRAGEN

Elke stellingvraag is 2 punten waard.

	juist	onjuist
1	X	
2		X
3	X	
4		X
5	X	

B MEERKEUZEVRAGEN

Elke meerkeuzevraag is 3 punten waard.

	A	B	C	D	E	F
6		X				
7	X					
8		X				
9				X		
10			X			
11			X			
12		X				
13	X					
14		X				
15	X					
16			X			
17			X			

C OPEN VRAGEN

Elke open vraag is 4 punten waard.

- 18** Sociaal gedrag.
- 19** Dreiggedrag/imponeergedrag.
- 20** Inprenting.
- 21** Het is erfelijk bepaald, want ze hebben het niet van de kip kunnen leren en ook niet van andere eenden.
- 22** Een ethogram.
- 23** In de vierde minuut, want in die minuut is de dwergmangoest het vaakst bezig met markeren (ma en mw). Door het markeren geven dwergmangoesten hun territorium aan.
- 24** Het antwoord moet de notie bevatten dat de situatie waaraan de persoon wordt blootgesteld, geleidelijk van minder angstig naar angstig gaat. Bijvoorbeeld eerst een plaatje van een spin, dan een spin in een potje, dan een loslopende spin en ten slotte aanraking met de spin.
- 25** Het is geen juiste conclusie, omdat de studie van gedrag objectief moet gebeuren. Als Samira zegt dat kluten slim zijn, is dat een mening van de waarnemer.
- 26** Ja, want veel mensen reageren hierop door bijvoorbeeld naar binnen te lopen en iets te kopen.
- 27** Goede antwoorden zijn bijvoorbeeld: een groter hok, de beer iets te doen geven, zijn voedsel verstoppen zodat hij moet zoeken, een extra hok waarin hij zich kan terugtrekken, de natuurlijke omgeving nabootsen, samen laten leven met een andere beer.
- 28** Omdat zijn gedrag afwijkt van beren in de vrije natuur, zal hij zich daar niet kunnen handhaven.
- 29** Zo wordt voldoende voedsel of ruimte veiliggesteld om nakomelingen te kunnen grootbrengen.

D OVERIGE VRAGEN

Elke vraag is 3 punten waard.

30 1 = voedsel

2 = het geluidssignaal

31

G

V

S

seconden →

(‘G’ moet zich links van ‘V’ op de tijdbalk bevinden.)

32 ‘Het is erfelijk bepaald dat een hond gaat kwijlen als je hem voedsel geeft.’

Of: ‘Het is aangeleerd dat een hond gaat kwijlen als hij een belletje hoort.

33 1 = D

2 = C

3 = A

4 = B

34 1 = normen

2 = waarden

(Als deze antwoorden andersom zijn gegeven, moet dat ook goed worden gerekend.)

35 Ja, dat kan. Zo zal een meisje bijvoorbeeld het rolpatroon van haar moeder imiteren en een jongen het rolpatroon van zijn vader.

Mogelijke normering

De leerling kan maximaal 112 punten behalen.

Score	Cijfer		Score	Cijfer		Score	Cijfer
0	1.0		40	3.7		80	6.8
1	1.1		41	3.7		81	6.9
2	1.1		42	3.8		82	7.0
3	1.2		43	3.9		83	7.1
4	1.3		44	3.9		84	7.2
5	1.3		45	4.0		85	7.3
6	1.4		46	4.1		86	7.4
7	1.5		47	4.1		87	7.5
8	1.5		48	4.2		88	7.6
9	1.6		49	4.3		89	7.7
10	1.7		50	4.3		90	7.8
11	1.7		51	4.4		91	7.9
12	1.8		52	4.5		92	8.0
13	1.9		53	4.5		93	8.1
14	1.9		54	4.6		94	8.2
15	2.0		55	4.7		95	8.3
16	2.1		56	4.8		96	8.4
17	2.1		57	4.8		97	8.5
18	2.2		58	4.9		98	8.6
19	2.3		59	5.0		99	8.7
20	2.3		60	5.0		100	8.8
21	2.4		61	5.1		101	8.9
22	2.5		62	5.2		102	9.0
23	2.5		63	5.2		103	9.1
24	2.6		64	5.3		104	9.2
25	2.7		65	5.4		105	9.3
26	2.7		66	5.4		106	9.4
27	2.8		67	5.5		107	9.5
28	2.9		68	5.6		108	9.6
29	2.9		69	5.7		109	9.7
30	3.0		70	5.8		110	9.8
31	3.1		71	5.9		111	9.9
32	3.1		72	6.0		112	10.0
33	3.2		73	6.1			
34	3.3		74	6.2			
35	3.3		75	6.3			
36	3.4		76	6.4			
37	3.5		77	6.5			
38	3.5		78	6.6			
39	3.6		79	6.7			

Antwoorden toets A

Bladluizen

- 4p **1** Uit bastvaten.
- 4p **2** Op die plekken groeit de plant het meest. Daar gaat dus het meeste sap met energierijke stoffen naartoe.

Brandnetels

- 3p **3** B.
- 3p **4** B.

Aquaria

3p **5**

Aquarium	1	2	3
Diagram	R	Q	S

Mais

- 4p **6** Deel P. Dat herken je aan de helmknoppen/meeldraden die buiten de bloem hangen.
- 4p **7** Nee, want mais plant zich voort door middel van geslachtelijke voortplanting.
- 3p **8** 1 = zaad
2 = zaadbeginsel
3 = vruchtbeginsel
- 3p **9** C.

Een experiment

- 3p **10** C.
- 4p **11** Ze moet dan het water in de bak met de cilinder vervangen door helder kalkwater.
- 4p **12** Voorbeeld van een juiste conclusie: Een toename van de hoeveelheid suiker in de oplossing heeft een toename van de koolstofdioxideproductie tot gevolg.

Paardenbloem

- 3p **13** B.

Stevigheid

- 3p **14** B.
- 3p **15** B.
- 4p **16** Delen met veel vaatbundels, want daar liggen veel vezels in. Vezels zijn heel stevig en kun je gebruiken bij de productie van touw.

Bemesten

- 3p **17** C.

Stronk

- 4p **18** Door worteldruk worden nog enige tijd water en mineralen (die door de wortels zijn opgenomen) omhoog geperst.

Organisch of anorganisch?

3p **19**

Stof	Organisch	Anorganisch
Eiwitten	X	
Glucose	X	
Koolhydraten	X	
Mineralen		X
Water		X
Zetmeel	X	

Vleesetende plant

- 3p **20** D.
- 4p **21** Mineralen.
(Nitraat moet ook goed worden gerekend.)
- 4p **22** Voor de assimilatie.

Sinaasappels

- 4p **23** Schimmels halen organische stoffen uit de sinaasappels. Schimmels hebben geen fotosynthese, want ze kunnen in een donker keukenkastje groeien. Elk organisme dat geen fotosynthese heeft, heeft organische stoffen nodig.
- 3p **24** 1 = planten
2 = glucose
3 = reservestof

Madeliefje

3p **25**

Proces	Onderdeel 1	Onderdeel 2	Onderdeel 3
Glucose wordt gevormd uit onder andere koolstofdioxide.		X	
Glucose wordt omgezet in onder andere koolstofdioxide.	X	X	X

Bladeren en insecten

3p **26** C.

Onderzoek met bonte bladeren

3p **27** A.

Helmgras

4p **28** Doordat de huidmondjes aan de binnenzijde van het opgerolde blad zitten, vindt er minder verdamping plaats.

3p **29** C.

Witte dovenetel

3p 30	Deel van de witte dovenetel	Naam (vraag 30)	Hier worden geslachtscellen geproduceerd (vraag 31)
	1	helmknop / meeldraad	X
	2	stempel / stamper	
	3	vruchtbeginzel	X
	4	kelkblad / bloemkelk	

3p **31** (Zie de tabel bij vraag 30.)

Tuinkerszaden

4p **32** Kolf Q, omdat in die kolf lucht met zuurstof aanwezig is.

Oost-Indische kers

3p **33** A.

Onderzoek met kamerplant

4p **34** Conclusie: Er verdampt water uit de stengels en bladeren van de plant.

3p **35** D.

Mogelijke normering (cesuur 60%)*De leerling kan maximaal 119 punten behalen.*

Score	Cijfer		Score	Cijfer		Score	Cijfer
0	1,0		40	3,5		80	6,3
1	1,1		41	3,6		81	6,4
2	1,1		42	3,6		82	6,5
3	1,2		43	3,7		83	6,6
4	1,3		44	3,8		84	6,7
5	1,3		45	3,8		85	6,8
6	1,4		46	3,9		86	6,9
7	1,4		47	4,0		87	7,0
8	1,5		48	4,0		88	7,1
9	1,6		49	4,1		89	7,2
10	1,6		50	4,2		90	7,3
11	1,7		51	4,2		91	7,4
12	1,8		52	4,3		92	7,4
13	1,8		53	4,3		93	7,5
14	1,9		54	4,4		94	7,6
15	1,9		55	4,5		95	7,7
16	2,0		56	4,5		96	7,8
17	2,1		57	4,6		97	7,9
18	2,1		58	4,7		98	8,0
19	2,2		59	4,7		99	8,1
20	2,3		60	4,8		100	8,2
21	2,3		61	4,8		101	8,3
22	2,4		62	4,9		102	8,4
23	2,4		63	5,0		103	8,5
24	2,5		64	5,0		104	8,6
25	2,6		65	5,1		105	8,7
26	2,6		66	5,2		106	8,8
27	2,7		67	5,2		107	8,9
28	2,8		68	5,3		108	9,0
29	2,8		69	5,3		109	9,1
30	2,9		70	5,4		110	9,1
31	3,0		71	5,5		111	9,2
32	3,0		72	5,6		112	9,3
33	3,1		73	5,7		113	9,4
34	3,1		74	5,7		114	9,5
35	3,2		75	5,8		115	9,6
36	3,3		76	5,9		116	9,7
37	3,3		77	6,0		117	9,8
38	3,4		78	6,1		118	9,9
39	3,5		79	6,2		119	10,0

Antwoorden toets A

Iepen

- 4p **1** – luchtverontreiniging
– zoute zeewind
3p **2** C.

Diep in de oceaan

- 4p **3** Voorbeelden van een juist antwoord: Daar kan geen fotosynthese plaatsvinden. / Daar is geen/te weinig licht (voor fotosynthese).
3p **4** B.

Blauwwieren

- 4p **5** – abiotische factoren
– biotische factoren

De Oosterschelde

- 3p **6** algen → diertjes → schelpdieren → vogels
4p **7** Voorbeelden van een juist antwoord:
– Het aantal algen: doordat er meer tijd is voor algen om te groeien, is er meer voedsel voor de schelpdieren.
– Het aantal vogels: doordat er minder tijd is voor vogels om schelpdieren te vangen, zijn er minder vogels die schelpdieren eten.

Diagrammen

- 4p **8** Bij 0,8%.
4p **9** Een optimumkromme.

Mais

- 4p **10** Voorbeelden van juiste oorzaken (twee oorzaken gevraagd):
De bomen blokkeren het licht.
De bomen gebruiken mineralen (zouten).
De bomen gebruiken water.
3p **11** B.

Stikstofkringloop

- 4p **12** Door planten.
3p **13** A.
4p **14** Eiwit(ten).

Vleeseters

- 3p **15** – suikerriet → kevers → (reuzen)padden → reptielen
 – suikerriet → kevers → (reuzen)padden → vogels
- 3p **16** D.
- 3p **17** Bij de waarnemingen 3, 4 en 5.

Planten

- 3p **18** D.
- 3p **19** E.
- 4p **20** Voorbeelden van een juist antwoord: Huidmondjes alleen aan de bovenkant. / Luchtkanalen in de stengels.
- 4p **21** Onder water bestaat geen uitdrogingsgevaar.

3p **22**

	Aantal huidmondjes	
	<i>Bovenzijde</i>	<i>Onderzijde</i>
Eik	0	350
Huislook	21	14
Koolzaad	373	716

Pandaberen

- 3p **23** B.
- 3p **24** C.

Tropisch regenwoud

- 4p **25** Voorbeelden van een juiste uitleg: De reducenten in de bosbodem zijn daar het hele jaar door actief. / De reducenten hebben daar nooit last van uitdrogen of bevriezen.
- 3p **26** A.
- 3p **27** 1 = organismen
 2 = soort
 3 = levensgemeenschap
 4 = biotoop

Schotland

- 3p **28** A.
- 4p **29** – De pijlen (in de voedselketen) moeten andersom staan.
 – In een voedselketen komen geen reducenten voor.

Vogels

- 3p **30** D.
- 4p **31** Voorbeeld van een juiste uitleg: Vogel 3 heeft een haaksnavel en haaksnavels zijn geschikt om een prooi te verscheuren.

Koolstofkringloop

- 3p **32** 1 = lucht
2 = planten
3 = bacteriën/schimmels
4 = dieren

Zonnedauw

- 3p **33** B.
3p **34** C.

Dierenpoten

3p **35**

	Hoefganger	Steltloper	Teenganger	Zoolganger
Bruine beer				X
Tijger			X	
Zebra	X			

Mogelijke normering (cesuur 60%)*De leerling kan maximaal 119 punten behalen.*

Score	Cijfer		Score	Cijfer		Score	Cijfer
0	1,0		40	3,5		80	6,3
1	1,1		41	3,6		81	6,4
2	1,1		42	3,6		82	6,5
3	1,2		43	3,7		83	6,6
4	1,3		44	3,8		84	6,7
5	1,3		45	3,8		85	6,8
6	1,4		46	3,9		86	6,9
7	1,4		47	4,0		87	7,0
8	1,5		48	4,0		88	7,1
9	1,6		49	4,1		89	7,2
10	1,6		50	4,2		90	7,3
11	1,7		51	4,2		91	7,4
12	1,8		52	4,3		92	7,4
13	1,8		53	4,3		93	7,5
14	1,9		54	4,4		94	7,6
15	1,9		55	4,5		95	7,7
16	2,0		56	4,5		96	7,8
17	2,1		57	4,6		97	7,9
18	2,1		58	4,7		98	8,0
19	2,2		59	4,7		99	8,1
20	2,3		60	4,8		100	8,2
21	2,3		61	4,8		101	8,3
22	2,4		62	4,9		102	8,4
23	2,4		63	5,0		103	8,5
24	2,5		64	5,0		104	8,6
25	2,6		65	5,1		105	8,7
26	2,6		66	5,2		106	8,8
27	2,7		67	5,2		107	8,9
28	2,8		68	5,3		108	9,0
29	2,8		69	5,3		109	9,1
30	2,9		70	5,4		110	9,1
31	3,0		71	5,5		111	9,2
32	3,0		72	5,6		112	9,3
33	3,1		73	5,7		113	9,4
34	3,1		74	5,7		114	9,5
35	3,2		75	5,8		115	9,6
36	3,3		76	5,9		116	9,7
37	3,3		77	6,0		117	9,8
38	3,4		78	6,1		118	9,9
39	3,5		79	6,2		119	10,0

Antwoorden toets A

Milieu

- 3p **1** 1 = zuurstof
2 = water
3 = voedsel
4 = energie

Houtkap

3p 2	Verschijsel	Kan veroorzaakt worden door ontbossing
	Noordoost-Brazilië wordt regelmatig geteisterd door overstromingen.	X
	De Sahara groeit iedere dag met ruim 20 km ² .	X
	Er verdwijnt erfelijke informatie doordat het aantal soorten planten en dieren afneemt.	X
	Op het eiland Borneo in Indonesië wordt het leefgebied van de orang-oetang en de Aziatische bosolifant steeds kleiner.	X

Energieverbruik in Nederland

- 4p **3** 1810: ongeveer 50 MJ. 2010: ongeveer 550 MJ. Dus in 200 jaar 11x zo veel energieverbruik.
- 4p **4** Fossiele brandstoffen.
- 3p **5** C.

Kunstmatige selectie

- 3p **6** A.
- 3p **7** B.
- 4p **8** Het antwoord moet de volgende notie bevatten:
Met deze techniek (in-vitrofertilisatie) kunnen dieren waarbij voortplanting op een normale manier niet lukt, toch nakomelingen krijgen. Bijvoorbeeld dieren die zich niet bij elkaar in de buurt bevinden, of dieren die niet met elkaar willen paren.

Prei

- 4p **9** Voorbeelden van juiste antwoorden zijn: Niet-selectief: chemische bestrijdingsmiddelen doden ook onschadelijke en nuttige organismen. / Resistentie: individuen worden ongevoelig voor een chemisch bestrijdingsmiddel of de gebruikte hoeveelheid. / Accumulatie: chemische bestrijdingsmiddelen hopen zich op in voedselketens doordat ze niet of zeer langzaam worden afgebroken. / Giftig voor mensen. / Schadelijk voor dieren.
- 4p **10** Nee. Als de akkerbouwer direct na de prei met witlof begint, is de kans groter dat de witlof de schimmelziekte krijgt.

Energie

- 4p **11** Dat er radioactieve straling vrijkomt.
- 4p **12** Omdat er in Nederland geen grote hoogteverschillen zijn die nodig zijn om met waterkracht energie op te wekken.

Bestrijdingsmiddelen

- 3p **13** b – a – d – c – e – f.
- 3p **14** A.

Monoculturen

3p 15	Kenmerk	Wel	Niet
	Horen bij akkerbouw	X	
	Biologische bestrijding van organismen		X
	Bodem raakt snel uitgeput	X	
	Grote stukken grond met één soort gewas	X	

Mest

- 4p **16** Nee.
- 4p **17** Als de akkerbouwer mest uitrijdt langs waterkanten, komt er mest in sloten en dergelijke terecht. De meststoffen (mineralen) kunnen op die manier ook doorstromen naar beken, rivieren en meren in de omgeving.
- 4p **18** Voorbeelden van juiste antwoorden zijn: In de winter is de grond vaak bevroren en kan het de mest niet opnemen. Daardoor spoelt de mest van het land af (het grondwater in). / In de winter groeien er geen planten om de mest op te nemen, dus de mest spoelt weer ongebruikt van het land af (het grondwater in).

Glastuinbouw

3p	19	Bewering	Juist	Onjuist
		Dankzij kassen kunnen gewassen uit andere delen van de wereld in Nederland worden geteeld.	X	
		In kassen kunnen gewassen groeien in maanden dat deze gewassen buiten de kassen niet groeien.	X	

Varkensmest

- 3p **20** A.
- 4p **21** Biobrandstof/biodiesel.
- 3p **22** B.
- 4p **23** Door waterbloei krijgen waterplanten die onder het wateroppervlak groeien minder licht. Hierdoor hebben ze minder fotosynthese.

Het versterkte broeikaseffect

- 4p **24** Voorbeeld van een juist antwoord: In de industrie worden veel fossiele brandstoffen gebruikt. Bij de verbranding daarvan komen broeikasgassen vrij (zoals waterdamp en koolstofdioxide). Deze gassen blijven in de dampkring hangen. Zij zorgen ervoor dat een deel van de warmte van de zonnestraling binnen de dampkring blijft. Hoe meer broeikasgassen er in de dampkring voorkomen, hoe warmer het wordt op aarde. Dat noem je het versterkte broeikaseffect.
- 3p **25** A.

Insecten bestrijden

3p	26	Vorm van schade	Vermindert wel	Vermindert niet
		Veresting		X
		Versterkte broeikaseffect	X	
		Resistentie van insecten tegen chemische bestrijdingsmiddelen	X	

Boorplatforms

- 3p **27** B.

Vegetariërs

- 3p **28** C.

Zware metalen

- 3p **29** B.
- 3p **30** B.

Plasticsoep

- 3p **31** B.

Drinkwater3p **32** B.**Afvalverwerking**4p **33** Omdat het rioolslib vaak giftig is. Er zitten vaak schadelijke stoffen in.

3p 34	Manier van afvalverwerking	Voorbeeld van recycling	Geen voorbeeld van recycling
	Fleecevesten en fleecedekens uit plastic flessen maken	X	
	Huisvuil verbranden in een installatie die elektriciteit opwekt		X
	Oude kleding verwerken tot isolatiemateriaal voor huizen	X	

3p **35** A.

Mogelijke normering (cesuur 60%)*De leerling kan maximaal 119 punten behalen.*

Score	Cijfer		Score	Cijfer		Score	Cijfer
0	1,0		40	3,5		80	6,3
1	1,1		41	3,6		81	6,4
2	1,1		42	3,6		82	6,5
3	1,2		43	3,7		83	6,6
4	1,3		44	3,8		84	6,7
5	1,3		45	3,8		85	6,8
6	1,4		46	3,9		86	6,9
7	1,4		47	4,0		87	7,0
8	1,5		48	4,0		88	7,1
9	1,6		49	4,1		89	7,2
10	1,6		50	4,2		90	7,3
11	1,7		51	4,2		91	7,4
12	1,8		52	4,3		92	7,4
13	1,8		53	4,3		93	7,5
14	1,9		54	4,4		94	7,6
15	1,9		55	4,5		95	7,7
16	2,0		56	4,5		96	7,8
17	2,1		57	4,6		97	7,9
18	2,1		58	4,7		98	8,0
19	2,2		59	4,7		99	8,1
20	2,3		60	4,8		100	8,2
21	2,3		61	4,8		101	8,3
22	2,4		62	4,9		102	8,4
23	2,4		63	5,0		103	8,5
24	2,5		64	5,0		104	8,6
25	2,6		65	5,1		105	8,7
26	2,6		66	5,2		106	8,8
27	2,7		67	5,2		107	8,9
28	2,8		68	5,3		108	9,0
29	2,8		69	5,3		109	9,1
30	2,9		70	5,4		110	9,1
31	3,0		71	5,5		111	9,2
32	3,0		72	5,6		112	9,3
33	3,1		73	5,7		113	9,4
34	3,1		74	5,7		114	9,5
35	3,2		75	5,8		115	9,6
36	3,3		76	5,9		116	9,7
37	3,3		77	6,0		117	9,8
38	3,4		78	6,1		118	9,9
39	3,5		79	6,2		119	10,0

Antwoorden toets A

Snoep

- 4p **1** Eiwitten, koolhydraten, vetten.
 3p **2** B.
 4p **3** Suiker(s)/koolhydraten.

Vetten

- 3p **4** Tonijn, want tonijn bevat (per 100 g) minder energie dan kabeljauw.
(Een onjuiste verklaring: tonijn bevat minder vet.)
 4p **5** Ze dienen als bouwstof.
 3p **6** F.
 4p **7** – Bij 37 °C / hoge / hogere temperatuur gaat vetvertering sneller dan bij
 4 °C / lage / lagere temperatuur.
 – Met gal erbij gaat de vetvertering sneller.

Hoektanden

- 4p **8** – Met nummer 1.
 – Dit heet het glazuur.
 3p **9** B.

Voedingsstoffen

- 3p **10** C.
 3p **11** A.
 3p **12** 1 = voedingsmiddelen
 2 = voedingsstoffen
 3 = voedingsvezels

Het verteringsstelsel

- 4p **13** Nummer 3.
 4p **14** Nummer 9 en nummer 12.

3p **15**

Orgaan	Wel darmperistaltiek	Geen darmperistaltiek
2		X
3	X	
4	X	
6		X
9		X
10	X	
15	X	

(drie/vier goed 1p, vijf/zes goed 2p, zeven goed 3p)

- 3p **16** C.
 4p **17** Cardia.

Energierijke maaltijd

- 3p **18** B.
- 4p **19** Voorbeeld van een juiste verklaring: erwten zijn peulvruchten (en peulvruchten bevatten veel eiwitten).
- 3p **20** C.
- 3p **21** B.

Vertering

- 3p **22** C.
- 3p **23** B.
- 3p **24** In een reageerbuis bevindt zich een joodoplossing.
De kleur in de reageerbuis is ~~BLAUW~~ / BRUIN.
Er wordt zetmeel aan de oplossing toegevoegd.
De kleur in de reageerbuis is ~~BLAUW~~ / ~~BRUIN~~.
Ten slotte wordt er speeksel aan de oplossing toegevoegd.
De kleur in de reageerbuis is ~~BLAUW~~ / ~~BRUIN~~.
Tien minuten later is de kleur veranderd.
De kleur in de reageerbuis is dan ~~BLAUW~~ / BRUIN.

Dieet

- 4p **25** Voorbeeld van een juiste uitleg: De oppervlakte van de darmwand wordt kleiner en daarmee de mogelijkheid om voldoende vitaminen en mineralen op te nemen.

3p **26**

	Vitaminen	Mineralen
Beschermende stoffen	X	X
Bouwstoffen	X	X
Brandstoffen		
Reservestoffen		

- 4p **27** Nee. Er is roggebloem in de koek verwerkt (en daarin bevinden zich eiwitten die de allergische reactie opwekken).

Taaitslijmziekte

- 3p **28** F.
- 4p **29** – Alvelessap.
– Gal.

Twee zoogdierschedels

- 4p **30** Een juiste conclusie: Het darmkanaal van dier 1 is korter dan het darmkanaal van dier 2.

3p **31**

Onderdeel	Zichtbaar	Niet zichtbaar
Cement		X
Kroon	X	
Tandbeen		X
Wortel		X

Afvallen

- 3p **32** Berekening van de BMI van Zora na twintig weken: $55 : (1,65)^2 = 20,2$
 $19 < 20,2 < 25$, dus Zora was toen niet te licht en niet te zwaar.
- 4p **33** Voorbeeld van een juist antwoord: Meer bewegen.

Kippen

- 3p **34** B.
- 3p **35** B.

Mogelijke normering (cesuur 60%)*De leerling kan maximaal 119 punten behalen.*

Score	Cijfer		Score	Cijfer		Score	Cijfer
0	1,0		40	3,5		80	6,3
1	1,1		41	3,6		81	6,4
2	1,1		42	3,6		82	6,5
3	1,2		43	3,7		83	6,6
4	1,3		44	3,8		84	6,7
5	1,3		45	3,8		85	6,8
6	1,4		46	3,9		86	6,9
7	1,4		47	4,0		87	7,0
8	1,5		48	4,0		88	7,1
9	1,6		49	4,1		89	7,2
10	1,6		50	4,2		90	7,3
11	1,7		51	4,2		91	7,4
12	1,8		52	4,3		92	7,4
13	1,8		53	4,3		93	7,5
14	1,9		54	4,4		94	7,6
15	1,9		55	4,5		95	7,7
16	2,0		56	4,5		96	7,8
17	2,1		57	4,6		97	7,9
18	2,1		58	4,7		98	8,0
19	2,2		59	4,7		99	8,1
20	2,3		60	4,8		100	8,2
21	2,3		61	4,8		101	8,3
22	2,4		62	4,9		102	8,4
23	2,4		63	5,0		103	8,5
24	2,5		64	5,0		104	8,6
25	2,6		65	5,1		105	8,7
26	2,6		66	5,2		106	8,8
27	2,7		67	5,2		107	8,9
28	2,8		68	5,3		108	9,0
29	2,8		69	5,3		109	9,1
30	2,9		70	5,4		110	9,1
31	3,0		71	5,5		111	9,2
32	3,0		72	5,6		112	9,3
33	3,1		73	5,7		113	9,4
34	3,1		74	5,7		114	9,5
35	3,2		75	5,8		115	9,6
36	3,3		76	5,9		116	9,7
37	3,3		77	6,0		117	9,8
38	3,4		78	6,1		118	9,9
39	3,5		79	6,2		119	10,0

Antwoorden toets A

De huig

3p **1** D.

Delen van het ademhalingsstelsel

3p **2** E.

4p **3** Een luchtpijptakje.

Aan de beademing

3p **4** 1 = mondholte

2 = luchtpijp

4p **5** – Dan komt de buis in een bronchie terecht en wordt dus maar één long beademd.

– De patiënt krijgt dan te weinig lucht. Ook kan er te veel druk op de longblaasjes ontstaan, waardoor deze kapot gaan.

4p **6** In de longen wordt zuurstof opgenomen (in het bloed).

3p 7	Eigenschap	Wel	Niet
	De longblaasjes en longhaartjes hebben een dunne wand.	X	
	Alle longblaasjes samen hebben een grote oppervlakte.	X	

Sporten

4p **8** Bij elke uitademing adem je waterdamp uit. Hoe vaker je uitademt, hoe meer vocht je verliest en hoe droger de longen worden. De zoutoplossing brengt vocht terug in de longen.

4p **9** De schaatser ademt vooral in via de mond en niet via de neus. De bloedvaten in het neusslijmvlies verwarmen de instromende lucht een beetje. De sporter heeft dat voordeel niet.

4p **10** Bij astma zijn de luchtwegen vernauwd. Luchtwegverwijders zorgen ervoor dat de luchtwegen wat minder vernauwen.

3p 11	Spieren	Ja	Nee
	Middenrifspieren		X
	Sommige tussenribspieren		X
	Spieren in de wand van de luchtwegen	X	

Ingeademde en uitgeademde lucht

4p **12** In erlenmeyer 1, doordat de uitgeademde lucht meer koolstofdioxide bevat dan de ingeademde lucht.

3p **13** C.

3p **14** De uitgeademde lucht bevat *MEER* / ~~MINDER~~ waterdamp dan de ingeademde lucht.

De uitgeademde lucht is ~~KOUDE~~ / *WARMER* dan de ingeademde lucht.

De lever

3p **15** B.

4p **16** Bij buikademhaling.

Een ademhalingstest

3p **17** C.

3p **18** C.

Inademen en uitademen

3p **19** 1 – 3 – 2.

3p **20** C.

Hoesten

3p **21** A.

Longziekten

3p **22** 1 = COPD

2 = longemfyseem

3 = bronchiën

4 = chronisch

5 = slijm

4p **23** Astma. Bij astma reageert het lichaam op prikkels. (In dit geval is het enzym de prikkel.)

Hooikoorts

4p **24** Nee. Populieren bloeien (vooral) in april en mei, niet in augustus.

3p **25** A.

3p **26** B.

3p **27** C.

Ambrosia

4p **28** Doordat de stuifmeelkorrels van de ambrosia kleiner zijn, kunnen ze verder doordringen in de ademhalingswegen en daar ook een allergische reactie veroorzaken.

Allergische reacties

3p **29** D.

Gaswisseling bij dieren

3p 30	Dier	Huid	Kieuwen	Longen	Tracheeën
	Goudvis		X		
	Huisvlieg				X
	Kerkuil			X	
	Volwassen kikker	X		X	

4p 31 Dit zijn stigma's. Via stigma's pompt het insect lucht in en uit de tracheeën.

4p 32 Het jong heeft longen en moet boven het wateroppervlak ademen.

3p 33 C.

4p 34 Door de bewegingen wordt de lucht in de tracheeën ververst / gaat de gaswisseling beter / wordt de ventilatie bevorderd.

3p 35 C.

Mogelijke normering (cesuur 60%)*De leerling kan maximaal 119 punten behalen.*

Score	Cijfer		Score	Cijfer		Score	Cijfer
0	1,0		40	3,5		80	6,3
1	1,1		41	3,6		81	6,4
2	1,1		42	3,6		82	6,5
3	1,2		43	3,7		83	6,6
4	1,3		44	3,8		84	6,7
5	1,3		45	3,8		85	6,8
6	1,4		46	3,9		86	6,9
7	1,4		47	4,0		87	7,0
8	1,5		48	4,0		88	7,1
9	1,6		49	4,1		89	7,2
10	1,6		50	4,2		90	7,3
11	1,7		51	4,2		91	7,4
12	1,8		52	4,3		92	7,4
13	1,8		53	4,3		93	7,5
14	1,9		54	4,4		94	7,6
15	1,9		55	4,5		95	7,7
16	2,0		56	4,5		96	7,8
17	2,1		57	4,6		97	7,9
18	2,1		58	4,7		98	8,0
19	2,2		59	4,7		99	8,1
20	2,3		60	4,8		100	8,2
21	2,3		61	4,8		101	8,3
22	2,4		62	4,9		102	8,4
23	2,4		63	5,0		103	8,5
24	2,5		64	5,0		104	8,6
25	2,6		65	5,1		105	8,7
26	2,6		66	5,2		106	8,8
27	2,7		67	5,2		107	8,9
28	2,8		68	5,3		108	9,0
29	2,8		69	5,3		109	9,1
30	2,9		70	5,4		110	9,1
31	3,0		71	5,5		111	9,2
32	3,0		72	5,6		112	9,3
33	3,1		73	5,7		113	9,4
34	3,1		74	5,7		114	9,5
35	3,2		75	5,8		115	9,6
36	3,3		76	5,9		116	9,7
37	3,3		77	6,0		117	9,8
38	3,4		78	6,1		118	9,9
39	3,5		79	6,2		119	10,0

Antwoorden toets A

Stoffen in het bloed

3p 1 F.

Nieuw bloed

4p 2 Rode bloedcellen en bloedplaatjes. In het rode beenmerg worden bloedcellen en bloedplaatjes gemaakt.

4p 3 Patiënten die een grote operatie ondergaan. Alleen bij deze groep bestaat de mogelijkheid om van tevoren bloed af te nemen (dat de patiënten zelf ook weer kunnen aanvullen).

4p 4 Antistoffen in het donorbloed wijzen erop dat de donor een ziekte heeft of heeft gehad die door bloed kan worden overgedragen. De ontvanger kan die ziekte via het donorbloed ook krijgen.

3p 5 1 = witte bloedcellen
2 = het rode beenmerg
3 = de lymfeknopen

Blauwe plek

3p 6 A.

3p 7 B.

Bloedsomloop

3p 8	Kenmerk	Grote bloedsomloop	Kleine bloedsomloop
	Koolstofdioxide wordt afgegeven aan de lucht.		X
	Koolstofdioxide en andere afvalstoffen worden opgenomen in het bloed.	X	
	Zuurstof en voedingsstoffen worden afgegeven aan de cellen.	X	
	Zuurstof wordt opgenomen in het bloed.		X

3p 9	Bloedvat	Grote bloedsomloop	Kleine bloedsomloop
	Aorta	X	
	Bovenste holle ader	X	
	Longader		X
	Longslagader		X

Röntgenfoto

3p **10** C.

Het hartritme

4p **11** Er gaat (gaan) dan te weinig zuurstof / voedingsstoffen / bloed naar de hersenen.

3p **12** A.

Bypass

4p **13** Zuurstofrijk. Het bloed is afkomstig uit de aorta / stroomt naar de hartspier toe.

4p **14** Voorbeelden van juiste verschillen in bouw:

- Een ader heeft een dunnere wand. / Een slagader heeft een dikkere wand.
- In een ader bevinden zich kleppen. / In een slagader bevinden zich geen kleppen.

Hartafwijking

4p **15** De linkerkamer oefent meer kracht op het bloed uit dan de rechterkamer.

Hartslag

3p **16** A.

Wondernet

4p **17** Op plaats R, want de haarvaten geven glucose (voedingsstoffen) af aan de omringende cellen.

4p **18** De stoten ontstaan door het (afwisselend) samentrekken (en zich ontspannen) van de linkerkamer / door de hartslag.

3p **19** A.

Bloedvat

4p **20** Een ader. Het bloed stroomt in de richting van het hart / uit het been weg.

4p **21** Een haarvat, want de wand is slechts één cellaag dik / een witte bloedcel kan door de wand heen.

Spataders

4p **22** Aderkleppen verhinderen dat het bloed terugstroomt (in de richting van de organen). Ze zorgen ervoor dat het bloed maar één kant op kan stromen.

Blauwtong

3p 23	Weg van het virus	Ja	Nee
	Door de kleine bloedsomloop	X	
	Door de grote bloedsomloop	X	

Etalagebenen

- 4p **24** Alleen een vernauwing bij Q. Etalagebenen ontstaan door een tekort aan zuurstof. Zuurstof wordt aangevoerd door slagaders. Met Q is een slagader aangegeven.

Slagaderverkalking

- 3p **25** D.

- 3p **26** A.

3p **27**

Verandering in leefstijl	Ja	Nee
Minder lichaamsbeweging		X
Niet roken	X	
Regelmatig ontspannen	X	
Weinig alcohol drinken	X	
Meer verzadigd vet eten		X

- 3p **28** A.

Flauwvallen

- 3p **29** B.

Medicijnen

- 3p **30** C.

Lymfe

3p **31**

Stof	In lymfe	Niet in lymfe
Antistoffen	X	
Koolstofdioxide	X	
Rode bloedcellen		X
Voedingsstoffen	X	
Witte bloedcellen	X	

- 3p **32** A.

- 4p **33** In de lymfeknopen (lymfeklieren).

Hart-longmachine

- 3p **34** E.

3p **35**

Bloedsomloop	Ja	Nee
Grote bloedsomloop		X
Kleine bloedsomloop	X	

Mogelijke normering (cesuur 60%)*De leerling kan maximaal 119 punten behalen.*

Score	Cijfer		Score	Cijfer		Score	Cijfer
0	1,0		40	3,5		80	6,3
1	1,1		41	3,6		81	6,4
2	1,1		42	3,6		82	6,5
3	1,2		43	3,7		83	6,6
4	1,3		44	3,8		84	6,7
5	1,3		45	3,8		85	6,8
6	1,4		46	3,9		86	6,9
7	1,4		47	4,0		87	7,0
8	1,5		48	4,0		88	7,1
9	1,6		49	4,1		89	7,2
10	1,6		50	4,2		90	7,3
11	1,7		51	4,2		91	7,4
12	1,8		52	4,3		92	7,4
13	1,8		53	4,3		93	7,5
14	1,9		54	4,4		94	7,6
15	1,9		55	4,5		95	7,7
16	2,0		56	4,5		96	7,8
17	2,1		57	4,6		97	7,9
18	2,1		58	4,7		98	8,0
19	2,2		59	4,7		99	8,1
20	2,3		60	4,8		100	8,2
21	2,3		61	4,8		101	8,3
22	2,4		62	4,9		102	8,4
23	2,4		63	5,0		103	8,5
24	2,5		64	5,0		104	8,6
25	2,6		65	5,1		105	8,7
26	2,6		66	5,2		106	8,8
27	2,7		67	5,2		107	8,9
28	2,8		68	5,3		108	9,0
29	2,8		69	5,3		109	9,1
30	2,9		70	5,4		110	9,1
31	3,0		71	5,5		111	9,2
32	3,0		72	5,6		112	9,3
33	3,1		73	5,7		113	9,4
34	3,1		74	5,7		114	9,5
35	3,2		75	5,8		115	9,6
36	3,3		76	5,9		116	9,7
37	3,3		77	6,0		117	9,8
38	3,4		78	6,1		118	9,9
39	3,5		79	6,2		119	10,0

Antwoorden toets A

Functies organen

3p 1

Orgaan	Functie
Huid	afgifte van warmte
Lever	opslag van urine
Nieren	opslag van vet
Pijpbeenderen	productie van glycogeen
Urineblaas	uitscheiden van ureum

Huid

3p 2

Bewering	Moment 1	Moment 2
De bloedvaten in de huid zijn het wijdst.	X	
De warmteproductie door het lichaam is het grootst.		X
De zweetproductie is het grootst.	X	

3p 3 A.

Bloedgroepen

4p 4 84%.

Resuskind

3p 5 C.

3p 6

Bloed van:	Anti-A	Anti-B	Antiresus
moeder			X
pasgeboren kind		X	X

4p 7 Voorbeelden van juiste antwoorden:

- Toediening van antiresus aan de moeder die zwanger is van een resuspositief kind.
- Antiresus toedienen (aan de moeder) tijdens (en direct na) de eerste zwangerschap.

Inwendig milieu

3p 8

Proces	Pijl 1	Pijl 2	Pijl 3	Pijl 4
Reserves aanvullen		X		
Reserves opnemen				X
Uitscheiden			X	
Voedsel opnemen	X			

3p 9 F.

Slangen in het regenwoud

- 3p **10** C.
 4p **11** Natuurlijke immuniteit.
 3p **12** B.

Ei-allergie

- 3p **13** C.
 3p **14** B.
 3p **15** D.

Gele koorts

- 3p **16** A.
 4p **17** Nee. De voor besmetting noodzakelijke muggen komen niet in Nederland voor.
 4p **18** De lever.

Schapen

- 4p **19** – Talgklier met letter P.
 – Zweetklier met letter S.
 4p **20** Op de kop bevindt zich weinig wol, zodat licht daar meer invloed heeft (op phyllo-erythrine).
 4p **21** In de lever worden giftige stoffen afgebroken. Als de lever niet goed werkt, blijven de giftige stoffen in het bloed aanwezig en kunnen ze de huid bereiken.

Nieren

- 4p **22** Nummer 3, want dat is onder het middenrif aan de rugzijde.
 3p **23** (Urinebuis –) urineblaas / deel 3 – urineleider / deel 4 (– nierbekken.)
 3p **24** C.

3p **25**

Stof	Ja	Nee
Galkleurstoffen		X
Glucose		X
Ureum	X	

Operaties

- 3p **26** Bij operatie 1 ontstaan ~~GEEN~~ / WEL antistoffen.
 Bij operatie 2 ontstaan ~~GEEN~~ / ~~WEL~~ antistoffen.
 Bij operatie 3 ontstaan ~~GEEN~~ / WEL antistoffen.

Tetanus

- 3p **27** A.
 4p **28** Passieve immunisatie. Het lichaam heeft de antistoffen niet zelf gemaakt.
 4p **29** Daardoor gaat het lichaam antistoffen maken tegen het tetanusgif.
 4p **30** Opperhuid – lederhuid. / Hoornlaag – kiemlaag – lederhuid.

Hijgende honden

3p **31** D.

Eiwitten

4p **32** De lever.

3p **33** C.

4p **34** Lichaamseigen eiwitten.

Alcohol

3p **35** D.

Mogelijke normering (cesuur 60%)*De leerling kan maximaal 119 punten behalen.*

Score	Cijfer		Score	Cijfer		Score	Cijfer
0	1,0		40	3,5		80	6,3
1	1,1		41	3,6		81	6,4
2	1,1		42	3,6		82	6,5
3	1,2		43	3,7		83	6,6
4	1,3		44	3,8		84	6,7
5	1,3		45	3,8		85	6,8
6	1,4		46	3,9		86	6,9
7	1,4		47	4,0		87	7,0
8	1,5		48	4,0		88	7,1
9	1,6		49	4,1		89	7,2
10	1,6		50	4,2		90	7,3
11	1,7		51	4,2		91	7,4
12	1,8		52	4,3		92	7,4
13	1,8		53	4,3		93	7,5
14	1,9		54	4,4		94	7,6
15	1,9		55	4,5		95	7,7
16	2,0		56	4,5		96	7,8
17	2,1		57	4,6		97	7,9
18	2,1		58	4,7		98	8,0
19	2,2		59	4,7		99	8,1
20	2,3		60	4,8		100	8,2
21	2,3		61	4,8		101	8,3
22	2,4		62	4,9		102	8,4
23	2,4		63	5,0		103	8,5
24	2,5		64	5,0		104	8,6
25	2,6		65	5,1		105	8,7
26	2,6		66	5,2		106	8,8
27	2,7		67	5,2		107	8,9
28	2,8		68	5,3		108	9,0
29	2,8		69	5,3		109	9,1
30	2,9		70	5,4		110	9,1
31	3,0		71	5,5		111	9,2
32	3,0		72	5,6		112	9,3
33	3,1		73	5,7		113	9,4
34	3,1		74	5,7		114	9,5
35	3,2		75	5,8		115	9,6
36	3,3		76	5,9		116	9,7
37	3,3		77	6,0		117	9,8
38	3,4		78	6,1		118	9,9
39	3,5		79	6,2		119	10,0