

# Antwoorden toets A

## A STELLINGVRAGEN

Elke stellingvraag is 2 punten waard.

	Juist	Onjuist
1		X
2	X	
3	X	
4		X
5		X
6	X	
7	X	
8	X	
9		X
10		X

## B MEERKEUZEVRAGEN

Elke meerkeuzevraag is 3 punten waard.

	A	B	C	D	E	F
11	X					
12		X				
13		X				
14			X			
15			X			
16	X					
17	X					
18	X					
19		X				
20		X				
21		X				

**C OPEN VRAGEN**

*Elke open vraag is 4 punten waard.*

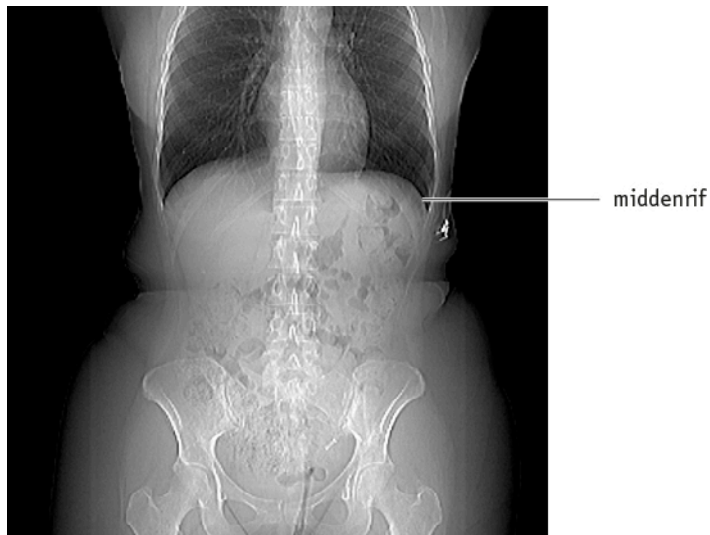
- 22 Het verteringsstelsel.
- 23 Het ademhalingsstelsel.
- 24 Twee van de volgende organen: hart, longen, bronchiën, slokdarm, bovenste holle ader, aorta, luchtpijp.
- 25 Het oculair.
- 26 Een intercellulaire ruimte.
- 27 A = kleurstofkorrel.  
B = bladgroenkorrel.
- 28 Nee, want ook bij dieren kunnen er soorten zijn die vier chromosomen in de kern van elke lichaamscel hebben.
- 29 Hebben mijn klasgenoten een voorkeur voor een bepaalde kleur Smarties?
- 30 Q.

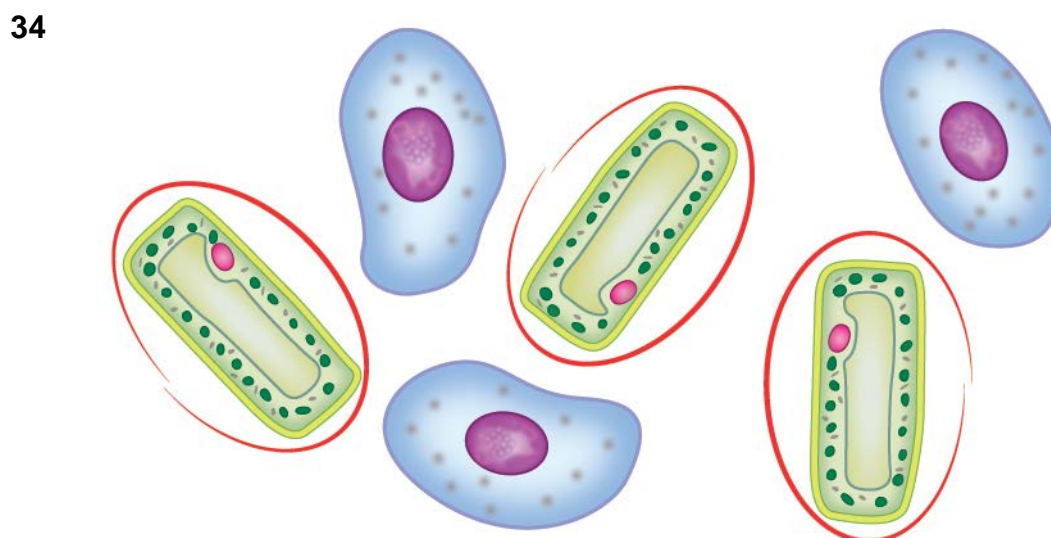
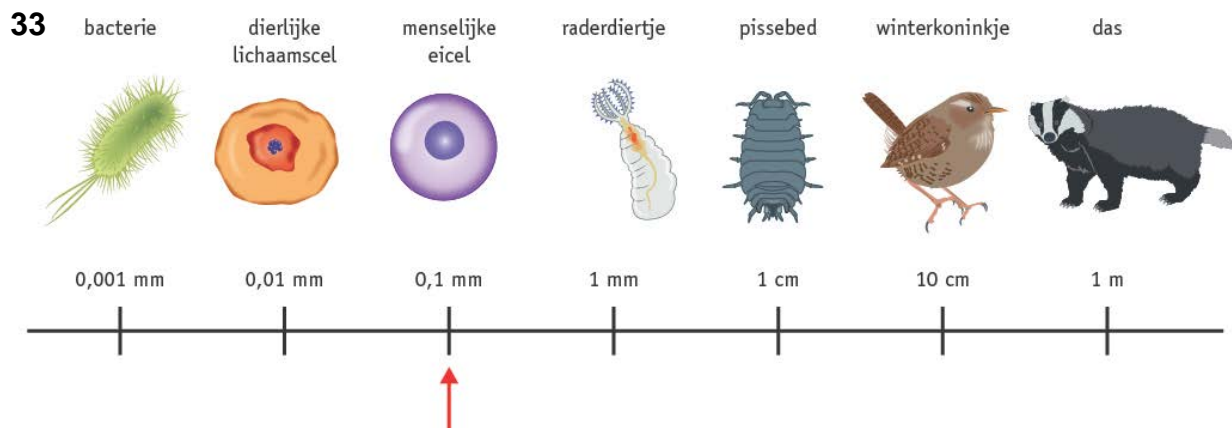
**D OVERIGE VRAGEN**

*Elke vraag is 3 punten waard.*

- 31 1 = A.  
2 = C.  
3 = B.

32





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

**Mogelijke normering***De leerling kan maximaal 104 punten behalen.*

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

# Antwoorden toets A

## A STELLINGVRAGEN

Elke stellingvraag is 2 punten waard.

	Juist	Onjuist
1		X
2	X	
3	X	
4	X	
5	X	
6		X
7	X	
8	X	
9	X	
10		X

## B MEERKEUZEVRAGEN

Elke meerkeuzevraag is 3 punten waard.

	A	B	C	D
11			X	
12	X			
13				X
14		X		
15	X			
16			X	
17				X
18	X			
19			X	
20			X	
21			X	

**C OPEN VRAGEN**

*Elke open vraag is 4 punten waard.*

- 22** Rond die leeftijd komen er geen eicellen meer vrij. Eicellen spelen een rol in de vruchtbaarheid.
- 23** 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.
- 24** Tekening 2, want bij reductiedeling gaan de chromosomen van een chromosomenpaar uit elkaar.
- 25** 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.
- 26** De teelballen.
- 27** Het condoom.
- 28** Rond de eisprong (ovulatie).
- 29** Nee, want in acht van de tien gevallen neemt alleen het meisje maatregelen tegen zwangerschap.
- 30** 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.*

<b>31</b>		<b>Baby</b>	<b>Peuter</b>	<b>Kleuter</b>	<b>School-kind</b>	<b>Puber</b>	<b>Adolescent</b>	<b>Volwas-sene</b>	<b>Bejaarde</b>
	1			X					
	2	X							

- 32** Puber.
- 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 104 punten behalen.*

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

# Antwoorden toets A

## A STELLINGVRAGEN

Elke stellingvraag is 2 punten waard.

	Juist	Onjuist
1		X
2	X	
3		X
4	X	
5	X	
6	X	
7		X
8	X	
9		X
10	X	

## B MEERKEUZEVRAGEN

Elke meerkeuzevraag is 3 punten waard.

	A	B	C	D	E	F
11			X			
12	X					
13			X			
14		X				
15		X				
16			X			
17			X			
18		X				
19			X			
20	X					
21				X		



**C OPEN VRAGEN**

Elke open vraag is 4 punten waard.

- 22** 50%.
- 23** 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.
- 24** Een fossiel is een versteend overblijfsel van een organisme of een afdruk van een organisme in een gesteente.
- 25** Het gevonden fossiel vertoont zowel overeenkomst met het skelet van een vogel als van een reptiel. Dit wijst op verwantschap met beide groepen en dus op evolutie.
- 26** Vlokkentest.
- 27** De geslachtschromosomen bepalen of iemand een man of een vrouw is.
- 28** Drie keer.
- 29** Alleen mannetjes. Een onbevuchte eicel heeft geslachtschromosoom Z of W. De chromosomen verdubbelen nadat het ei is gelegd. Z wordt ZZ. Dat is een mannetje. W wordt WW. Die combinatie is niet levensvatbaar.
- 30** Zowel door geslachtelijke als door ongeslachtelijke voortplanting. Als de P-generatie geel is en in de  $F_1$  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.

- 31**
- |                 |        |   |        |
|-----------------|--------|---|--------|
|                 | ♀      |   | ♂      |
| P               | XX     | × | X0     |
| Geslachtscellen | X en X |   | X en 0 |

- 32**  $F_1$
- |          |          |          |
|----------|----------|----------|
|          | <b>X</b> | <b>X</b> |
| <b>X</b> | XX       | XX       |
| <b>0</b> | X0       | X0       |

- 33** Mannetjes : vrouwtjes = 1 : 1.
- 34** 1 = man  
2 = X(-chromosoom)  
3 = Y(-chromosoom)
- 35** De volgorde van kleinste naar grootste verschil is:  
Egypte – India – Australië – Nederland.



**Mogelijke normering***De leerling kan maximaal 104 punten behalen.*

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

# Antwoorden toets A

## A STELLINGVRAGEN

Elke stellingvraag is 2 punten waard.

	Juist	Onjuist
1		X
2		X
3	X	
4	X	
5		X
6		X
7	X	
8	X	
9	X	
10	X	

## B MEERKEUZEVRAGEN

Elke meerkeuzevraag is 3 punten waard.

	A	B	C	D	E	F
11		X				
12			X			
13						X
14		X				
15	X					
16	X					
17	X					
18	X					
19			X			
20				X		
21			X			

**C OPEN VRAGEN**

*Elke open vraag is 4 punten waard.*

**22** Stappen: 1b – 3b – 5b – 6b – 7a.

Groep: makreelhaaien.

**23** Reptielen.

**24** Bacteriën, schimmels, planten en dieren.

**25** Bij kamertemperatuur delen bacteriën zich sneller dan bij een lagere temperatuur. In de eerste 24 uur kunnen de melkzuurbacteriën in de kimchi bij kamertemperatuur snel groeien. In de dagen daarna kunnen de melkzuurbacteriën in de koelkast de suikers in de kool omzetten in melkzuur.

**26** Antibioticum doodt ook de goede bacteriën in bijvoorbeeld je darmen. Hierdoor kan de kans op schimmelinfecties groter worden.

**27** Dwerggeiten hebben een huid bedekt met haren, en uiers (om hun jongen te zogen).

**28** De huid van een brughagedis heeft droge schubben.

**29** 512 bacteriën. In drie uur kan een bacterie zich 9 keer delen:  $t = 9$ ,  $2^9 = 512$ .

**30** 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.

**D OVERIGE VRAGEN**

*Elke vraag is 3 punten waard.*

**31** *Enterococcus* is eencellig en plant zich voort door deling. *Enterococcus* is een reducent en komt voor in de darmen van andere organismen. Wanneer je *Enterococcus* onder een microscoop bekijkt, wordt duidelijk dat dit organisme geen celkern heeft, maar wel een celwand.

**32** 1 = B

2 = C

3 = A

**33** Kenmerken dierenrijk:

- eencellig en meercellig
- celkern(en)
- geen celwand(en)
- geen bladgroenkorrels

**34** Wormen.

**35** Een **rijk** wordt ingedeeld in stammen.

Een **stam** wordt ingedeeld in klassen.

Een **klasse** wordt ingedeeld in orden.

**Mogelijke normering**

*De leerling kan maximaal 104 punten behalen.*

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

# Antwoorden toets A

## A STELLINGVRAGEN

Elke stellingvraag is 2 punten waard.

	juist	onjuist
1	X	
2	X	
3		X
4	X	
5		X
6	X	
7	X	
8	X	
9	X	
10		X

## B MEERKEUZEVRAGEN

Elke meerkeuzevraag is 3 punten waard.

	A	B	C	D
11				X
12	X			
13			X	
14		X		
15			X	
16				X
17				X
18	X			
19		X		
20			X	
21			X	

**C OPEN VRAGEN**

*Elke open vraag is 4 punten waard.*

- 22** De productie neemt af: bij een lagere hormoonconcentratie wordt meer water uitgescheiden.
- 23** Op plaats 3.
- 24** De grote hersenen.
- 25** 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.
- 26** De pacemaker komt overeen met de uitloper van een bewegingszenuwcel. Deze geleidt normaal de impulsen van het centrale zenuwstelsel naar de spieren.
- 27** Uitschakelen: als er geen impulsen meer naar het kringspiertje gaan, kan het kringspiertje zich ontspannen. De opening van de darmuitgang kan dan groter worden.
- 28** Bij een te hoog glucosegehalte (diabetes) wordt de glucose uitgescheiden met de urine. De urine smaakt dan zoet.
- 29** Adrenaline. Kelvin ervaarde paniek (angst en schrik). Hierbij komt adrenaline vrij.
- 30** 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.



**D OVERIGE VRAGEN**

*Elke vraag is 3 punten waard.*

31



32	<b>Type zenuwcel:</b>	
	bewegingszenuw	
	gevoelszenuw	
	gemengde zenuw	X
<b>Plaats waar zenuw aankomt:</b>		
	bij de hersenstam	
	bij het ruggenmerg	X

33 5 – 2 – 3 – 1 – 4.

34 Nummers 1 en 3.

35 2 = schildklier

3 = bijniere

**Mogelijke normering***De leerling kan maximaal 104 punten behalen.*

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

# Antwoorden toets A

## A STELLINGVRAGEN

Elke stellingvraag is 2 punten waard.

	juist	onjuist
1	X	
2	X	
3		X
4		X
5	X	
6	X	
7		X
8	X	
9	X	
10	X	

## B MEERKEUZEVRAGEN

Elke meerkeuzevraag is 3 punten waard.

	A	B	C	D
11		X		
12		X		
13		X		
14		X		
15		X		
16				X
17			X	
18	X			
19				X
20	X			
21			X	

**C OPEN VRAGEN**

*Elke open vraag is 4 punten waard.*

- 22** Dit lijkt het meest op het gehoorzintuig van de mens. Dat vangt de luchttrillingen op die geluid veroorzaken.
- 23** 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).
- 24** Smaakpapillen/smaakknopjes.
- 25** De warmtezintuigen in de huid raken gewend aan het warme water: er is gewenning opgetreden.
- 26** 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.
- 27** 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.
- 28** 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).
- 29** De hoeveelheid licht regelen die op het netvlies valt. / De zintuigcellen in het netvlies beschermen tegen te fel licht.
- 30** 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.*

<b>31</b>	<b>Verschijsel</b>	<b>Mogelijke klacht bij staar</b>
	Lichtschitteringen of vlekken zien	X
	Slecht in de verte kunnen kijken, maar goed van dichtbij kunnen zien	
	Een vertraagde pupilreflex	
	Wazig zien	X

**32** 1 = A

2 = C

3 = B

**33** 2 – 1 – 4 – 3 – 5.

**34** blinde vlek = 6

hoornvlies = 1

oogzenuw = 7

**35** De nummers 2, 4 en 8.

**Mogelijke normering***De leerling kan maximaal 104 punten behalen.*

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

# Antwoorden toets A

## A STELLINGVRAGEN

Elke stellingvraag is 2 punten waard.

	juist	onjuist
1	X	
2	X	
3	X	
4		X
5	X	
6	X	
7	X	
8	X	
9	X	
10	X	

## B MEERKEUZEVRAGEN

Elke meerkeuzevraag is 3 punten waard.

	A	B	C	D	E	F
11			X			
12	X					
13			X			
14			X			
15					X	
16			X			
17	X					
18		X				
19	X					
20		X				
21			X			

**C OPEN VRAGEN**

*Elke open vraag is 4 punten waard.*

- 22** Het kniegewricht wordt te beweeglijk. De gewrichtskogel wordt niet door de kapselbanden op zijn plek gehouden in de gewrichtskom.
- 23** Door bewegingen worden spieren sterker. De spieren kunnen dan helpen het gewricht op de juiste plek te houden.
- 24** 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.
- 25** Door de luchtholten is het pijpbeen heel licht. Dit maakt vliegen makkelijker.
- 26** Een zoolganger loopt op de gehele zool van de voet.
- 27** 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.
- 28** 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.
- 29** Tekening 1. De achillespees wordt omhoog getrokken, waardoor de spier in de scheen zich ontspant (strekt) en de tenen naar beneden gaan wijzen.
- 30** 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**

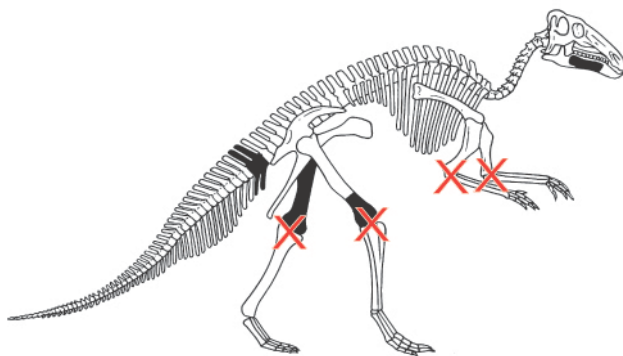
Elke vraag is 3 punten waard.

31		<b>Spieren en pezen</b>	<b>Botten</b>	<b>Gewrichten</b>
	Sleutelbeenbreuk		X	
	Voetbalknie			X
	Tennisarm	X		

32	<b>Beenderen</b>	<b>Beenverbinding</b>
	Twee teenkootjes	gewricht
	De wervels van het heiligbeen	vergroeid
	Het heupbeen en het dijbeen	gewricht
	Ribben en het borstbeen	kraakbeen

33 Dijbeen.

34



35 3 = spierschede

6 = spiervezel

**Mogelijke normering***De leerling kan maximaal 104 punten behalen.*

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

# Antwoorden toets A

## Bladluizen

- 4p **1** Uit bastvaten.  
4p **2** Aan de onderkant.

## Brandnetels

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

## Aquaria

3p <b>5</b>	<b>Aquarium</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Diagram	R	Q	S

## Mais

- 4p **6** Deel P. Dat herken je aan de helmknoppen/meeldraden die buiten de bloem hangen.  
2p **7** ~~Juist~~ / Onjuist  
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.

## Eiwitten en mineralen

- 3p **17** B.

**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.

**Macaroni**

- 4p **23** Schimmels hebben geen fotosynthese, want ze kunnen in een donkere koelkast groeien. Voor fotosynthese is licht nodig.
- 3p **24** 1 = plant  
2 = glucose  
3 = reservestof

**Madeliefje**

- 2p **25** Juist / ~~Onjuist~~

**Bladeren en insecten**

- 3p **26** C.

**Onderzoek met bonte bladeren**

- 3p **27** A.

**Helmgras**

- 3p **28** De ~~FOTOSYNTHESE~~ / VERDAMPING gaat wel door, maar minder snel.  
Dat komt doordat er ~~DROGE~~ / VOCHTIGE lucht in de holte van het opgerolde blad blijft hangen.
- 2p **29** Juist / ~~Onjuist~~

**Witte dovenetel**

3p 30	<b>Deel van de witte dovenetel</b>	<b>Naam (vraag 30)</b>	<b>Hier worden geslachtscellen geproduceerd (vraag 31)</b>
	1	Helmknop / meeldraad	X
	2	Stempel / stamper	
	3	Vruchtbeginsel	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**

2p 33 ~~Juist~~ / Onjuist

**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 113 punten behalen.*

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

# 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  
3p **6** algen → diertjes → schelpdieren → vogels  
2p **7** Juist / ~~Onjuist~~

## Diagrammen

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

## Mais

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

## Kringloop

- 2p **12** ~~Juist~~ / Onjuist  
2p **13** ~~Juist~~ / Onjuist  
2p **14** Juist / ~~Onjuist~~

## Vleeseters

- 3p **15** Juiste antwoorden zijn (één voedselketen is gevraagd):  
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.

4p **34** Mineralen/zouten.



**Dierenpoten**

3p 35

	<b>Hoefganger</b>	<b>Steltloper</b>	<b>Teenganger</b>	<b>Zoolganger</b>
Bruine beer				X
Tijger			X	
Zebra	X			

**Mogelijke normering (cesuur 60%)***De leerling kan maximaal 113 punten behalen.*

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

# Antwoorden toets A

## Milieu

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

## Houtkap

3p <b>2</b>	Verschuifsel	Kan worden veroorzaakt door ontbossing
	Noordoost-Brazilië wordt regelmatig geteisterd door overstromingen.	X
	De Sahara groeit iedere dag met ruim 20 km <sup>2</sup> .	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.
- 2p **4** Juist / ~~Onjuist~~
- 2p **5** Juist / ~~Onjuist~~

## 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** Het onkruid is dan ongevoelig voor het bestrijdingsmiddel en zal tussen de prei blijven groeien. Dit betekent dat de prei minder goed groeit en een lagere opbrengst heeft. De akkerbouwer verdient dan minder.

- 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 <b>15</b>	<b>Kenmerk</b>	<b>Wel</b>	<b>Niet</b>
	Horen bij akkerbouw	X	
	Biologische bestrijding van organismen		X
	Bodem raakt snel uitgeput	X	
	Grote stukken grond met één soort gewas	X	

### Mest

- 3p **16** B.  
 4p **17** Als de akkerbouwer mest uitrijdt langs waterkanten, komt er mest in de sloten en dergelijke terecht. De meststoffen (mineralen) kunnen op die manier ook direct doorstromen naar beken, rivieren en meren in de omgeving.  
 4p **18** Fosfaat en nitraat.

### Glastuinbouw

3p <b>19</b>	<b>Bewering</b>	<b>Juist</b>	<b>Onjuist</b>
	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.
- 2p **25** *Juist / Onjuist*

**Insecten bestrijden**

3p <b>26</b>	Vorm van schade	Vermindert wel	Vermindert niet
	Resistentie van insecten tegen chemische bestrijdingsmiddelen	X	
	Verresting		X
	Versterkte broeikaseffect	X	

**Boorplatforms**

- 2p **27** *Juist / Onjuist*

**Vegetariërs**

- 3p **28** C.

**Zware metalen**

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

**Plasticsoep**

- 3p **31** B.

**Drinkwater**

- 3p **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 113 punten behalen.*

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

# Antwoorden toets A

## Snoep

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

## Vette vis

- 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** D.  
 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** Glazuur.  
 3p **9** B.

## Voedingsstoffen

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

## Het verteringsstelsel

- 4p **13** Twaalfvingerige darm.  
 2p **14** Juist / ~~Onjuist~~

3p **15**

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

- 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**

- 2p **22** *Juist / Onjuist*
- 2p **23** *Juist / Onjuist*
- 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*.

**Darmvlokken**

- 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**

	<b>Vitaminen</b>	<b>Mineralen</b>
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).

**Taaislijmziekte**

3p **28** F.

3p **29**

	<b>Wordt tegengehouden bij taaislijmziekte</b>	<b>Wordt niet tegengehouden bij taaislijmziekte</b>
Alvelessap	X	
Gal	X	
Maagsap		X
Speeksel		X

**Twee zoogdierschedels**

4p **30** 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**

2p **32** *Juist / Onjuist*

4p **33** Meer bewegen.

**Kippen**

3p **34** B.

3p **35** B.

**Mogelijke normering (cesuur 60%)***De leerling kan maximaal 113 punten behalen.*

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

# Antwoorden toets A

## De huid

3p 1 C.

## Delen van het ademhalingsstelsel

3p 2 E.

## Allergische reacties

3p 3 D.

4p 4 Een luchtpijptakje.

## De lever

2p 5 *Juist / Onjuist*

2p 6 *Juist / Onjuist*

## Aan de beademing

3p 7 1 = mondholte

2 = luchtpijp

4p 8 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 ze kapot gaan.

4p 9 In de longen wordt zuurstof opgenomen (in het bloed).

3p 10	<b>Eigenschap</b>	<b>Wel</b>	<b>Niet</b>
	De longblaasjes en longhaartjes hebben een dunne wand.	X	
	Alle longblaasjes samen hebben een groot oppervlak.	X	

## Een ademhalingstest

3p 11 B.

3p 12 C.

## Sporten

2p 13 *Juist / Onjuist*

4p 14 De schaatser ademt bij inspanning vooral in via de mond. De toeschouwer ademt meer in via de neus. De bloedvaten in het neusslijmvlies verwarmen de instromende lucht een beetje. De schaatser heeft dat voordeel niet.

4p 15 Bij astma zijn de luchtwegen vernauwd. Luchtwegverwijders zorgen ervoor dat de luchtwegen wat minder vernauwen.

3p 16	<b>Spieren</b>	<b>Ja</b>	<b>Nee</b>
	Middenrifspieren		X
	Sommige tussenribspieren		X
	Spiertjes in de wand van de luchtwegen	X	

### Ingeademde lucht en uitgeademde lucht

4p 17 In maatbeker 1, doordat de uitgeademde lucht meer koolstofdioxide bevat dan de ingeademde lucht.

3p 18 C.

3p 19 De uitgeademde lucht bevat *MEER* / *MINDER* waterdamp dan de ingeademde lucht.

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

### Inademen en uitademen

3p 20 1 – 3 – 2

3p 21 C.

### Hoesten

3p 22 A.

### Longziekten

3p 23	<b>Kenmerk</b>	<b>Wel</b>	<b>Niet</b>
	Beschadigde longblaasjes	X	
	Bronchiën zijn blijvend vernauwd	X	
	Minder energie dan gezonde mensen	X	
	Ontstoken bronchiën	X	
	Plotselinge benauwdheid als reactie op prikkels		X

4p 24 Astma. Bij astma reageert het lichaam op prikkels. (In dit geval is het enzym de prikkel.)

### Gaswisseling bij dieren

3p 25	<b>Dier</b>	<b>Huid</b>	<b>Kieuwen</b>	<b>Longen</b>	<b>Tracheeën</b>
	Goudvis		X		
	Huisvlieg				X
	Kerkuil			X	
	Volwassen kikker	X		X	

4p 26 Stigma's. Via stigma's pompt het insect lucht in en uit de tracheeën.

4p 27 Het jong heeft longen en moet boven het wateroppervlak ademen.

3p 28 C.

4p 29 Door de bewegingen wordt de lucht in de tracheeën ververst / gaat de gaswisseling beter / wordt de ventilatie bevorderd.

3p 30 C.

**Hooikoorts**

- 4p **31** Nee. Populieren bloeien (vooral) in april en mei. Niet in augustus.
- 2p **32** ~~Juist~~ / Onjuist
- 3p **33** B.
- 3p **34** C.
- 4p **35** De stuifmeelkorrels van ambrosia zijn kleiner dan stuifmeelkorrels van grassen. Hierdoor kunnen ze dieper doordringen in de ademhalingswegen. Dit veroorzaakt een sterkere allergische reactie.

**Mogelijke normering (cesuur 60%)***De leerling kan maximaal 113 punten behalen.*

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

# 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 ze 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

2p 6 *Juist / Onjuist*

3p 7 B.

## Bloedsomloop

3p 8	<b>Kenmerk</b>	<b>Grote bloedsomloop</b>	<b>Kleine bloedsomloop</b>
	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	<b>Bloedvat</b>	<b>Grote bloedsomloop</b>	<b>Kleine bloedsomloop</b>
	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. Uit de uitleg moet blijken dat het bloed afkomstig is uit de aorta / naar de hartspier toe stroomt.

3p <b>14</b>	<b>Kenmerk</b>	<b>Ader</b>	<b>Slagader</b>
	Heeft een dikke wand.		X
	Heeft een dunne wand.	X	
	Bevat geen kleppen.		X
	Bevat wel kleppen.	X	

**Hartafwijking**4p **15** De linkerkamer oefent meer kracht op het bloed uit dan de rechterkamer.**Hartslag**2p **16** *Juist / Onjuist***Wondernet**4p **17** Op plaats R. 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.**Bloedvaten**3p **20** A.4p **21** Een haarvat, want de wand is slechts één cellaag dik / een witte bloedcel kan door de wand heen.2p **22** *Juist / Onjuist***Blauwtong**

3p <b>23</b>	<b>Weg van het virus</b>	<b>Ja</b>	<b>Nee</b>
	Door de grote bloedsomloop	X	
	Door de kleine bloedsomloop	X	

**Etalagebenen**

- 3p **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).

- 4p **34** De ziekteverwekkers komen met de lymfe samen in het bloedvatenstelsel terecht. Via de bloedvaten worden de ziekteverwekkers dan door het hele lichaam verspreid.

**Hemoglobine**

- 2p **35** Juist / Onjuist

**Mogelijke normering (cesuur 60%)***De leerling kan maximaal 113 punten behalen.*

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

# 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 breedst.	X	
De warmteproductie door het lichaam is het grootst.		X
De zweetproductie is het grootst.	X	

3p 3 A.

## Ziekteverwekkers

3p 4 B.

4p 5 Het duurt enige tijd voordat de ziekteverwekkers zich voldoende hebben vermenigvuldigd.

2p 6 ~~Juist~~ / Onjuist

## Inwendig milieu

3p 7

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

3p 8 F.

## Eiwitten

3p 9 A.

3p 10 C.

**Slangen in het regenwoud**2p **11** *Juist / Onjuist*

3p <b>12</b>	<b>Manier</b>	<b>Werkt wel</b>	<b>Werkt niet</b>
	Antibiotica toedienen		X
	Insluiting door witte bloedcellen		X
	Witte bloedcellen maken antistoffen	X	

3p **13** C.**Ei-allergie**3p **14** C.4p **15** Ureum.**Blaasontsteking**4p **16** Witte bloedcellen bestrijden ziekteverwekkers.3p **17** B.**Vierdaagse**4p **18** Bij zweten verlies je niet alleen water, maar ook zout.2p **19** *Juist / Onjuist***Gele koorts**3p **20** A.4p **21** Nee, want de voor besmetting noodzakelijke muggen komen niet in Nederland voor.4p **22** De lever.2p **23** *Juist / Onjuist***Schapen**

4p **24** – Talgklier met letter P.  
 – Zweetklier met letter S.

4p **25** Op de kop bevindt zich weinig wol, zodat licht daar meer invloed heeft (op phyllo-erythrine).

3p **26** Een schaap krijgt alleen dikkopziekte als de lever niet goed werkt. Dat komt doordat een niet goed werkende lever te ~~TE VEEL~~ / ~~TE WEINIG~~ van allerlei ~~GIFTIGE~~ / ~~OVERTOLLIGE~~ stoffen afbreekt, zoals ~~PHYLLLO-ERYTHRINE~~ / ~~UREUM~~.

**Nieren**

4p **27** Nummer 3, want dat is onder het middenrif aan de rugzijde.

3p **28** (Urinebuis –) urineblaas / deel 3 – urineleider / deel 4 (– nierbekken).

3p **29** C.

3p **30**

Stof	Ja	Nee
Galkleurstoffen		X
Glucose		X
Ureum	X	

**Tetanus**

3p **31** A.

4p **32** Daardoor gaat het lichaam antistoffen tegen het tetanusgif maken.

4p **33** Oppervlakte – lederhuid. / Hoornlaag – kiemlaag – lederhuid.

**Hijgende honden**

3p **34** D.

**Alcohol**

4p **35** De lever.

**Mogelijke normering (cesuur 60%)***De leerling kan maximaal 113 punten behalen.*

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