

Voorbereidend
Beroeps
Onderwijs

Middelbaar
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

Inzenden scores

Uiterlijk 23 mei de scores van de alfabetisch eerste drie kandidaten per school op de daartoe verstrekte optisch leesbare formulieren naar het Cito zenden.

1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 41 en 42 van het eindexamenbesluit VWO/HAVO/MAVO/VBO. Voorts heeft de CEVO op grond van artikel 39 van dit Besluit de Regeling beoordeling centraal examen vastgesteld (CEVO-94-427, van september 1994) en bekendgemaakt in het Gele Katern van Uitleg, nr. 22a van 28 september 1994.

Voor de beoordeling zijn de volgende passages van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit van belang:

1 De directeur doet het gemaakte werk met een exemplaar van de opgaven en het procesverbaal van het examen toekomen aan de examinerator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinerator past bij zijn beoordeling de normen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe, die zijn gegeven door de CEVO.

2 De directeur doet de van de examinerator ontvangen stukken met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen, het procesverbaal en de regels voor het bepalen van de cijfers onverwijld aan de gecommiteerde toekomen.

3 De gecommiteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk, en past bij zijn beoordeling de normen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe, die zijn gegeven door de CEVO.

4 De examinerator en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.

5 Komen zij daarbij niet tot overeenstemming, dan wordt het aantal scorepunten bepaald op het rekenkundig gemiddelde van het door ieder van hen voorgestelde aantal scorepunten, zo nodig naar boven afgerond.

2 Algemene regels

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de CEVO-Regeling van toepassing:

1 De examinerator vermeldt op een lijst de namen en/of nummers van de kandidaten, het aan iedere kandidaat voor iedere vraag toegekende aantal scorepunten en het totaal aantal scorepunten van iedere kandidaat.

2 Voor het antwoord op een vraag worden door de examinerator en door de gecommiteerde scorepunten toegekend, in overeenstemming met het antwoordmodel. Scorepunten zijn de getallen 0, 1, 2, ..., n, waarbij n het maximaal te behalen aantal scorepunten voor een vraag is.

3 Scorepunten worden toegekend met inachtneming van de volgende regels:

3.1 indien een vraag volledig juist is beantwoord, wordt het maximaal te behalen aantal scorepunten toegekend;

3.2 indien een vraag gedeeltelijk juist is beantwoord, wordt een deel van de te behalen scorepunten toegekend, in overeenstemming met het antwoordmodel;

3.3 indien een antwoord op een open vraag niet in het antwoordmodel voorkomt en dit antwoord op grond van aantoonbare, vakinhoudelijke argumenten als juist of gedeeltelijk juist aangemerkt kan worden, moeten scorepunten worden toegekend naar analogie of in de geest van het antwoordmodel;

3.4 indien één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, wordt uitsluitend het eerstgegeven antwoord beoordeeld;

3.5 indien meer dan één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, worden uitsluitend de eerstgegeven antwoorden beoordeeld, tot maximaal het gevraagde aantal;

3.6 indien in een antwoord een gevraagde verklaring of uitleg of berekening ontbreekt dan wel foutief is, worden 0 scorepunten toegekend, tenzij in het antwoordmodel anders is aangegeven;

3.7 indien in het antwoordmodel verschillende mogelijkheden zijn opgenomen, gescheiden door het teken /, gelden deze mogelijkheden als verschillende formuleringen van hetzelfde antwoord;

3.8 indien in het antwoordmodel een gedeelte van het antwoord tussen haakjes staat, behoeft dit gedeelte niet in het antwoord van de kandidaat voor te komen.

4 Een fout mag in de uitwerking van een vraag maar één keer worden aangerekend, tenzij daardoor de opgave aanzienlijk vereenvoudigd wordt en tenzij in het antwoordmodel anders is vermeld.

5 Een zelfde fout in de beantwoording van verschillende vragen moet steeds opnieuw worden aangerekend, tenzij in het antwoordmodel anders is vermeld.

6 Het juiste antwoord op een gesloten vraag is de hoofdletter die behoort bij de juiste keuzemogelijkheid. Voor een juist antwoord op een gesloten vraag wordt het in het antwoordmodel vermelde aantal scorepunten toegekend. Voor elk ander antwoord worden geen scorepunten toegekend.
Indien meer dan één antwoord gegeven is, worden eveneens geen scorepunten toegekend.

7 Indien de examinerator of de gecommitteerde meent dat in een toets of in het antwoordmodel bij die toets een fout of onvolkomenheid zit, beoordeelt hij het werk van de kandidaten alsof toets en antwoordmodel juist zijn.
Hij kan de fout of onvolkomenheid mededelen aan de CEVO.
Het is niet toegestaan zelfstandig af te wijken van het antwoordmodel. Met een eventuele fout wordt bij de definitieve normering van het examen rekening gehouden.

8 Voor deze toets kunnen maximaal 100 scorepunten worden behaald.
Het aantal scorepunten is de som van:
a. 10 scorepunten vooraf;
b. het aantal voor de beantwoording toegekende scorepunten;
c. de extra scorepunten die zijn toegekend op grond van een beslissing van de CEVO.

9 Het cijfer van het centraal examen wordt verkregen door het aantal scorepunten te delen door het getal 10.

3 Antwoordmodel

Antwoorden	Deel- scores
------------	-----------------

Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag worden 2 punten toegekend.

Maximumscore 2

- 1 ☐ Voorbeelden van juiste antwoorden:
- De achterkant, want je kijkt tegen de schouderbladen aan.
 - De achterkant, want de knieschijven zijn niet zichtbaar.
 - De wervels lopen door in het hoofd.

• de achterkant	<u>1</u>
• een juiste uitleg	<u>1</u>

Maximumscore 1

- 2 ☐ De uitleg moet de notie bevatten dat door het drukken tegen de zenuw impulsen/signalen (via de bewegingszenuwcellen) de spieren niet meer kunnen bereiken (vanuit het ruggenmerg).

- 3 ■ A

Maximumscore 2

- 4 ☐ • weinig vet
- De uitleg moet de notie bevatten dat haar lever minder gal maakt (en dat daardoor de vetvertering minder snel verloopt)

<u>1</u>
<u>1</u>

Antwoorden		Deel- scores
5 ■	E	
6 ■	C	
Maximumscore 1		
7 □	verbranding/dissimilatie	
Maximumscore 3		
8 □	. 1 = holle ader	<u>1</u>
	. 2 = longader/longhaarvat	<u>1</u>
	. 3 = leverslagader	<u>1</u>
9 ■	A	
10 ■	C	
11 ■	D	
12 ■	A	
13 ■	C	
14 ■	C	
15 ■	B	
16 ■	B	
Maximumscore 1		
17 □	Doordat vrouwelijke sluipwespen eieren kunnen leggen (waaruit sluipwespenlarven komen die in de larven van de witte vliegen groeien, waardoor deze larven doodgaan).	
18 ■	C	
Maximumscore 1		
19 □	Voorbeelden van juiste voordelen:	
	. Er gaan geen organismen dood die niet bestreden worden.	
	. Er treedt geen resistentie bij witte vlieg op.	
	Voorbeelden van onjuiste antwoorden:	
	. Het is niet schadelijk voor het milieu.	
	. Het tast de tomatenplanten niet aan.	
20 ■	D	
Maximumscore 1		
21 □	tracheeën/stigma's	
22 ■	C	
23 ■	D	
24 ■	B	
25 ■	A	

Antwoorden		Deel- scores
Maximumscore 2		
26	☐ Voorbeelden van juiste manieren: • steriliseren • pasteuriseren • vacuüm verpakken • toevoegen van conserverende stoffen • zouten • bestralen per juiste manier Indien als antwoord: 'verhitten' in combinatie met 'steriliseren' of 'pasteuriseren' wordt gegeven, maximaal 1 punt aan het antwoord toekennen.	<u>1</u>
27	■ D	
Maximumscore 1		
28	☐ Voorbeelden van een juiste uitleg: • De informatie voor alle erfelijke eigenschappen van de plant ligt vast in de kern van elke cel. • In de cel is alle erfelijke informatie. • Alle erfelijke informatie bevindt zich in een kern. • Alle erfelijke informatie bevindt zich in de chromosomen. Indien in de uitleg alleen de tekst wordt herhaald zoals bij: Een cel kan zich vermeerderen en zo een complete plant gaan vormen	<u>0</u>
Maximumscore 2		
29	☐ • ongeslachtelijke voortplanting • een juiste verklaring Voorbeelden van juiste antwoorden: • Het is ongeslachtelijke voortplanting, want er zijn geen geslachtscellen bij betrokken. • Het is ongeslachtelijke voortplanting, want er vindt geen bevruchting plaats. • Het is ongeslachtelijke voortplanting, want alle nakomelingen zijn ontstaan uit gewone cellen van een plant.	<u>1</u> <u>1</u>
Maximumscore 2		
30	☐ Het antwoord moet de volgende twee elementen bevatten: • Bladgroen is nodig bij de fotosynthese • Bij fotosynthese ontstaat de grondstof voor hout	<u>1</u> <u>1</u>
Maximumscore 2		
31	☐ Voorbeelden van juiste stoffen: • stikstofoxiden • zwaveldioxide • lood per juiste stof Indien een antwoord als „zure regen” wordt gegeven	<u>1</u> <u>0</u>
32	■ B	

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 2	
33 ☐ Het onderzoek moet de notie bevatten van de volgende twee elementen:	
. Bij een groep zieke sparren magnesiumzouten aan de bodem toevoegen (en bij een controlegroep niet) of	
Jonge sparrenbomen opkweken zonder magnesium en een aantal met magnesium	<u>1</u>
. De gezondheid van de sparren vergelijken om een conclusie te kunnen trekken	<u>1</u>
Ook een antwoord met de volgende twee elementen kan juist worden gerekend:	
. Het gehalte aan (opneembare) magnesium(zouten) in de bodem met zieke sparren bepalen	<u>1</u>
. Dit gehalte vergelijken met het gehalte aan magnesium in de bodem met gezonde sparren (en overigens gelijke omstandigheden)	<u>1</u>
Maximumscore 3	
34 ☐ Het antwoord moet de notie bevatten van de volgende drie elementen.	
. De poep van de schapen bevat mineralen/(voedings)stoffen voor planten of	
Mineralen ontstaan eruit	<u>1</u>
. Deze mineralen vullen de mineralen van de akkers aan (terwijl er steeds mineralen/stoffen verdwijnen door de oogst en de uitspoeling)	
or	
Door de poep/mineralen op de akkers groeien de planten beter	<u>1</u>
. Doordat de schapen van de heide eten, worden stoffen/mineralen afgevoerd	<u>1</u>
Maximumscore 3	
35 ☐ Het juiste voedselweb:	<u>3</u>
<pre> graph LR gras --> gans gans --> vos gras --> lemming lemming --> vos lemming --> roofvogel </pre>	
. Indien twee juiste voedselketens zonder dwarsverbinding zijn getekend, bijvoorbeeld: gras → gans → vos en gras → lemming → roofvogel	<u>2</u>
. Indien één fout in een overigens juist voedselweb, bijvoorbeeld: pijl tussen gans en roofvogel weggelaten	<u>2</u>
. Indien alleen één juiste voedselketen is getekend, bijvoorbeeld: gras → lemming → vos	<u>1</u>
. Indien twee fouten in een overigens juist voedselweb, bijvoorbeeld : <pre> graph LR gras --> gans gans --> vos lemming --> vos </pre>	<u>1</u>
Maximumscore 2	
36 ☐ . een lang darmkanaal	<u>1</u>
. Het zijn planteneters (en planten worden moeilijk verteerd)	<u>1</u>

Maximumscore 2

- 37 ☐ Voorbeelden van juiste factoren:
- abiotische factor:
 - de (lage) temperatuur
 - sneeuw
 - biotische factor:
 - vossen
 - roofvogels
 - hoeveelheid gras

- voor een juiste abiotische factor
- voor een juiste biotische factor

11**Maximumscore 1**

- 38 ☐ Juiste voorbeelden:
- Als vanuit Nederland veel goedgevoede ganzen in het Noorden aankomen, komen er daar veel jonge ganzen.
 - Als hier veel ganzen worden gedood, hebben de vossen in het Noorden niet zo veel te eten.
 - Als er in het voorjaar weinig ganzen terugkeren, komen er minder dieren in het Noorden.

Maximumscore 1

- 39 ☐ Het antwoord moet de notie bevatten dat, als er veel lemmingen zijn, de vossen/roofvogels meer lemmingen eten en dus minder jonge ganzen.

Sporten en gewicht**Maximumscore 1**

- 40 ☐ Voorbeelden van juiste namen:
- water
 - kalk
 - ijzer
 - jood
 - vitamine C
 - vitamines
 - mineralen

Voorbeelden van onjuiste namen:

- glucose
- zetmeel

Maximumscore 3

- 41 ☐ De juiste uitleg met een berekening:
 De totale massa van de koolhydraten is 392 g.
 392 g koolhydraten leveren $392 \times 17 \text{ kJ} = 6664 \text{ kJ}$.
 6664 kJ is iets meer dan 50% van de dagelijkse opname van 11330 kJ.
- 392 g koolhydraten berekend
 - aantal gram koolhydraten vermenigvuldigd met 17 kJ
 - berekende energie-opname uit koolhydraten juist vergeleken met 11330 kJ

111**Maximumscore 1**

- 42 ☐ ellepijp

- 43 ☒ D

Skelet**1. Juiste antwoorden:**

- de achterkant ----> 1 punt,
- een juiste uitleg ----> 1 punt,
- voorbeelden:
 - je kijkt tegen de schouderbladen aan
 - de knieschijven zijn niet zichtbaar
 - de wervels lopen door in het hoofd
 - op borsthoogte zie je ruggenwervels
 - het borstbeen aan de voorkant is niet te zien
 - de kin zit achter de halswervels.

max. 2 pnt

2. Als je een been wilt bewegen, worden er door de grote hersenen impulsen/signalen afgegeven. Deze lopen langs de zenuwen in het witte deel van het ruggenmerg naar beneden. Bij de heupen gaan de signalen over op bewegingszenuwen die tussen de wervels uit naar de beenspieren gaan. Doordat bij een hernia een uitpuilend gedeelte van een tussenwervelschijf tegen een zenuw kan drukken, kunnen impulsen/signalen niet meer passeren.
De uitleg moet de notie bevatten dat door het drukken tegen de zenuw, impulsen/signalen (via de bewegingszenuw) de spieren niet meer kunnen bereiken (vanuit het ruggenmerg).

max. 1 pnt

3. A Tussenwervelschijven bestaan uit kraakbeen. Kraakbeenweefsel bestaat uit levende cellen in groepjes van 2 tot 4 met daartussen een elastische tussencelstof ----> in een tussenwervelschijf bevinden zich levende cellen.
 Wervels bestaan uit been. Beenweefsel bestaat uit spinvormige cellen die in cirkels om bloedvaten liggen, met daartussen een harde tussencelstof van lijmgevende stof en beenaarde. Deze bloedvaatjes zijn vertakkingen van slagadertjes ----> slagadertjes lopen naar een wervel.

Geelzucht

4. Te veel zout in een dieet wordt door de nieren in de urine uitgescheiden. Vet wordt door gal geëmulgeerd en in de dunne darm door enzymen verteerd. Gal wordt door de lever gevormd. Door de beschadiging van de lever kan de galproductie zijn verminderd.
Juist antwoord:
- weinig vet ----> 1 punt,
 - een uitleg met de notie dat haar lever minder gal maakt (en dat daardoor de vetvertering minder snel verloopt) ----> 1 punt.

max. 2 pnt**Afwassen**

5. E Gegeven is dat Kees in een koude keuken staat ----> zijn hand is omgeven door een koud milieu. Hij steekt zijn hand in het warme afwaswater ----> dit milieu om zijn hand is warmer ----> de warmtezintuigen geven meer impulsen af. Kees pakt het bord ----> de tastzintuigen geven meer impulsen af. Alleen de warmte en de tastzintuigen geven dan meer impulsen af.

Beren in winterslaap

6. C Om de winter door te komen is vooral brandstof nodig: glucose en vet. Glucose wordt in de vorm van glycogeen opgeslagen in de lever en spieren, niet in onderhuids bindweefsel ----> A onjuist. Vet wordt opgeslagen als geel beenmerg in pijpbeenderen en in onderhuids bindweefsel, niet in de lever ----> B onjuist, C juist.

7. Stofwisselingsprocessen zijn opbouw en afbraak, o.a. verbranding. Voor zijn lichaamsactiviteiten (b.v. hartslag en ademhaling) en voor zijn lichaamswarmte komt energie en warmte vrij uit verbranding in de cellen. Bij verbranding wordt glucose en zuurstof verbruikt en daaruit ontstaat energie/warmte, koolstofdioxide en water.

Juist antwoord:

- verbranding/dissimilatie

max. 1 pnt

8. De blaasader maakt deel uit van de grote bloedsomloop. De aders van de grote bloedsomloop monden uit in de holle ader (1), die naar de rechterharthelft stroomt. De rechterharthelft pompt bloed in de longslagader. De longslagader vertakt zich tot longhaarvaten die weer samenkomen in de longader (2). De longader mondt uit in de linkerharthelft die het bloed in de aorta pompt.

Van de aorta takken slagaders af, o.a. de leverslagader (3), die zich vertakt tot haarvaten van de lever.

Juist antwoord:

1 = holle ader 1 punt,

2 = longader/longhaarvat 1 punt,

3 = leverslagader 1 punt.

max. 3 pnt

9. A Planten behoren tot de producenten, zij produceren organische (energierijke) stoffen uit anorganische stoffen.
Beren zijn dieren; dieren behoren tot de consumenten. Zij voeden zich met andere organismen en krijgen alleen daaruit energie.
Bacteriën en schimmels behoren tot de reducenten; zij zetten organische stoffen van dode resten van organismen om in anorganische stoffen.

Warming-up

10. C Als de behoefte aan zuurstof in het lichaam toeneemt ----> worden de ademhaling en hartslag (via het zenuwstelsel) gestimuleerd.
Bij het begin van de warming-up heeft Harry een lage verbrandingssnelheid en dus een rustige ademhaling en hartslag. Tijdens de warming-up neemt in de spieren de verbranding en daardoor het zuurstofverbruik toe.
Op het eind van de warming-up heeft Harry een hoge verbrandingssnelheid en dus een snelle ademhaling en hartslag. De snelheid van de hartslag bepaalt de hoeveelheid bloed die door zijn longen stroomt.
Op moment 2 is de hoeveelheid bloed die per minuut door zijn longen stroomt groter ----> A en B onjuist, C juist.

Spieren bij de ademhaling

11. D Bepaalde tussenribspieren maken bij de borstademhaling de inademing mogelijk. Middenrifspieren maken bij de buikademhaling de inademing mogelijk. Een zo diep mogelijke inademing ontstaat door samengaan van borst- en buikademhaling ----> zowel de middenrifspieren als bepaalde tussenribspieren zijn samengetrokken.

Glucosegehalte

12. A Een hormoon dat het glucosegehalte van het bloed verhoogt is glucagon. Een hormoon dat het glucosegehalte van het bloed verlaagt is insuline. Glucagon en insuline worden gemaakt in bepaalde groepen cellen in de alvleesklier: de eilandjes van Langerhans.

- 13. C** De kleine bloedsomloop loopt van de rechterkamer via longslagader, longen en longader naar de linkerboezem waarbij in de longen zuurstof wordt opgenomen en koolstofdioxide wordt afgegeven ---> in de haarvaten van de longen stijgt het zuurstofgehalte.
In alle lichaamscellen wordt glucose verbruikt dat wordt aangevoerd vanuit haarvaten ---> als het bloed door haarvaten in de kleine bloedsomloop stroomt daalt het glucosegehalte.
(uitzondering: bij cellen van de darmwand wordt glucose vaak aangevoerd vanuit de voeding)

Gehoörorgaan

- 14. C** Deel 1 is het slakkenhuis. Daarin bevindt zich vloeistof waarin zintuigcellen geluidstrillingen opvangen. Zij geven daardoor impulsen af aan de gehoorzenuw, die ze doorgeeft aan de grote hersenen.
Deel 2 is de Buis van Eustachius, die in de keelholte uitkomt en waarin zich lucht bevindt.

Vrouwelijke geslachtsorganen

- 15. B** Deel 3 is de baarmoederhals, de opening van de baarmoeder die uitkomt in de vagina. Deel 2 is de eileider waarin een aantal delingen plaatsvindt van een bevruchte eicel tijdens het transport naar de baarmoeder.
Deel 1 is de eierstok waarin voor de geboorte de eicellen ontstaan. Vanaf de puberteit rijpt er steeds een eicel en worden er hormonen geproduceerd die de menstruatiecyclus beïnvloeden.
- 16. B** Bij een vrouw vindt vanaf de puberteit tot de menopauze (± 52 jaar) maandelijks een sterke groei plaats van het baarmoederslijmvlies als gevolg van de menstruatiecyclus.
De functie van de spierlaag is het dragen van een embryo/foetus bij zwangerschap en de uitdrijving bij de geboorte. Bij deze vrouw, die niet zwanger is, is er maandelijks alleen een sterke verandering van de dikte van het baarmoederslijmvlies.

Sluipwespen

- 17.** In de tekst is te lezen dat de sluipwespenlarven de larven van de witte vlieg opeten. Deze sluipwespenlarven komen uit de eieren die de vrouwelijke sluipwespen leggen.
Juist antwoord:
Doordat vrouwelijke sluipwespen eieren kunnen leggen (waaruit sluipwespenlarven komen die in de larven van de witte vliegen groeien, waardoor deze larven doodgaan). max. 1 pnt

- 18. C** Organismen van verschillende soorten hebben verschillende genotypen, waardoor zij ook in fenotype (verschijningsvorm) van elkaar verschillen. De vrouwtjes van andere soorten sluipwespen hebben andere genotypen ---> de bewering van Harrie is onjuist.
In de tekst is te lezen dat deze vrouwelijke sluipwespen niet paren en dat bij de vorming van eicellen geen meiose plaatsvindt, waardoor de eicellen evenveel chromosomen (in paren) bevatten als lichaamscellen.
Als deze eicellen door mitose ontstaan, bevatten zij dezelfde erfelijke informatie als de lichaamscellen van de sluipwespouder ---> de gekweekte vrouwelijke sluipwespen krijgen bij de beschreven manier van kweken alleen vrouwelijke nakomelingen ---> de bewering van Willem is juist.

19. Bij chemische bestrijding komen er ook dieren met de bestrijdingsmiddelen in aanraking voor wie ze niet bedoeld zijn. Bovendien kan ophoping (accumulatie) in de voedselketen plaatsvinden waardoor later dieren van een volgende schakel van de voedselketen dood gaan.

Bij chemische bestrijding treedt vaak resistentie op, waardoor de organismen ongevoelig zijn voor de bestrijdingsmiddelen.

Voorbeelden van juiste voordelen van biologische in vergelijking met chemische bestrijding:

- Er gaan geen organismen dood die niet bestreden worden.
- Er treedt geen resistentie bij witte vlieg op.

Voorbeelden van onjuiste antwoorden:

Het is niet schadelijk voor het milieu (is al in de vraag genoemd).

Het tast de tomatenplanten niet aan (gebeurt ook niet bij chemische bestrijding).

max. 1 pnt

20. D Bij verbranding in cellen wordt zuurstof en glucose verbruikt en ontstaat energie, koolstofdioxide en water ----> ook bij verbranding in spiercellen ontstaat koolstofdioxide.

De energie die bij deze verbranding ontstaat komt vrij als warmte, of wordt eerst gebruikt voor spierarbeid en komt dan alsnog vrij als warmte ----> bij verbranding in de vliegspieren ontstaat zowel koolstofdioxide als warmte.

- 21 Sluipwespen behoren tot de insecten. Bij insecten komt de zuurstof in het lichaam via openingen, stigma's, van sterk vertakte buizen, tracheeën. Via dit buizenstelsel met fijne vertakkingen, die verspreid in het lichaam eindigen, komt de zuurstof overal.

Juist antwoord:

- tracheeën/stigma's

max. 1 pnt

Rechts- of linkshandig

22. C In de stamboom zijn alle rechtshandige personen aangegeven met een wit vakje. Rechtshandigheid is dominant (R) ----> alle rechtshandige personen hebben tenminste één allel R.

De linkshandige vrouw is met een zwart vakje aangegeven. Linkshandigheid is recessief (r) ----> dochter Edith heeft het genotype rr. Zij heeft van iedere ouder één allel r geërfd ----> vader en moeder Bruens zijn heterozygoot (Rr).

Op grond van de stamboom is het tweede allel van het genotype van opa en van oma niet af te leiden ----> vader Bruens (Rr) kan zowel het allel R als het allel r geërfd hebben van opa (of van oma) ----> opa Bruens kan voor de eigenschap rechtshandigheid zowel homozygoot (RR) als heterozygoot (Rr) zijn.

23. D Ook moeder Bruens heeft één gen doorgegeven aan haar dochter ----> moeder Bruens is evenals vader Bruens heterozygoot.

Zoon Michael, die rechtshandig is, heeft tenminste één gen R van zijn vader of moeder. Het tweede allel van zijn andere ouder kan zowel R of r zijn ----> het genotype van Michael kan RR of Rr zijn.

- 24. B** Vader en moeder Bruens zijn heterozygoot (Rr). Door scheiding van de allelen bij de meiose vormen beide ouders geslachtscellen R en r. De mogelijkheden bij de bevruchting, met voor iedere mogelijkheid 25% kans, kunnen als volgt worden afgeleid:

eicellen		R	r
zaadcellen	R	RR	Rr
	r	Rr	rr

Genotype verhouding: $RR : Rr : rr = 1 : 2 : 1$.

Fenotype verhouding: rechtshandigheid : linkshandigheid = $3 : 1$.

De eigenschappen bij eerder gekregen kinderen hebben geen invloed op de kans op eigenschappen van later geboren kinderen.

De kans dat een derde (of volgend) kind van vader en moeder Bruens linkshandig is, is (steeds opnieuw) 25%.

Voedsel bewaren

- 25. A** Door diepvriezen en drogen wordt vooral bederf tegengegaan doordat alle celprocessen, dus ook deling (voortplanting), worden stilgelegd.
Door diepvriezen en drogen worden de bacteriën en hun sporen niet gedood (bacteriën kunnen dan overgaan in een sporenvorm) ----> door geen van beide, diepvriezen en drogen, worden alle bacteriën en hun sporen gedood.
- 26.** Voorbeelden van juiste manieren:
- steriliseren (doodt alle micro-organismen door sterke verhitting)
 - pasteuriseren (doodt de meeste micro-organismen door matige verhitting)
 - vacuüm verpakken (zonder zuurstof kunnen de meeste micro-organismen zich niet ontwikkelen)
 - toevoegen van conserverende stoffen (waarvan micro-organismen dood gaan)
 - bestralen (doodt alle micro-organismen door straling)
 - inzuren (door zuur wordt de groei van micro-organismen geremd)
 - roken (rook bevat stoffen die de groei van micro-organismen remmen)
 - zouten (doodt alle micro-organismen door uitdroging)
 - suiker (in jam etc., heeft hetzelfde effect als zout)
 - drogen (door gebrek aan water is er geen leven mogelijk).

Per juiste manier ----> 1 punt.

Indien als antwoord: 'verhitten' in combinatie met steriliseren of pasteuriseren' wordt gegeven, maximaal 1 punt aan het antwoord toekennen. **max. 2 pnt**

Alcoholhoudende dranken

- 27. D** Alcoholische dranken worden geproduceerd door middel van gistcellen. De suiker wordt door gistcellen deels gebruikt als bouwstof, waardoor de gistcellen na enige tijd voldoende zijn gegroeid en zich kunnen delen ----> bij de productie van deze dranken hebben gistcellen enige tijd nodig voor zij zich vermenigvuldigd hebben ----> bewering 1 juist.
De suiker wordt door gistcellen ook gebruikt als brandstof, maar wordt onvolledig verbrand. De energierijke restproducten worden omgezet in alcohol ----> in gistend druivensap daalt de hoeveelheid suiker en stijgt de hoeveelheid alcohol tijdens het gisten ----> zowel bewering 1 als 2 is juist.

Weefselkweek

- 28.** Voorbeelden van een juiste uitleg:
- De informatie voor alle erfelijke eigenschappen van de plant ligt vast in de kern van elke (diploïde) cel.
 - In de cel is alle erfelijke informatie.
 - Alle erfelijke informatie bevindt zich in een kern.
 - Alle erfelijke informatie bevindt zich in de chromosomen.
- Indien in de uitleg alleen de tekst wordt herhaald zoals bij: Een cel kan zich vermeerderen en zo een complete plant gaan vormen: 0 punt. **max. 1 pnt**

29. Bij geslachtelijke voortplanting vindt versmelting plaats van twee geslachtscellen die door meiose ontstaan: bij zaadplanten een stuifmeelkorrel en een eicel. Bij de weefselkweekmethode ontstaan de plantjes door mitose van gewone cellen.
Voorbeelden van een juiste uitleg:
 - ongeslachtelijke voortplanting ----> 1 punt,
 - een juiste verklaring ----> 1 punt,
 voorbeelden:
 - er zijn geen geslachtscellen bij betrokken
 - er vindt geen bevruchting plaats
 - alle nakomelingen zijn ontstaan uit gewone cellen van een plant. **max. 2 pnt**
30. **Hete zomers, kale sparren**
 Uit de tekst blijkt dat magnesiumzouten worden gebruikt voor het maken van bladgroen. In bladgroenkorrels vindt fotosynthese plaats als er licht op valt. Bij de fotosynthese wordt glucose gevormd die de plant gebruikt als brandstof maar ook als bouwstof, o.a. voor de vorming van hout ----> bij gebrek aan magnesiumzouten kan een boom minder hout maken.
Het antwoord moet de volgende twee elementen bevatten:
 - Bladgroen is nodig bij de fotosynthese ----> 1 punt,
 - Bij fotosynthese ontstaat de grondstof voor hout ----> 1 punt. **max. 2 pnt**
31. Bij verbranding van fossiele brandstoffen komen stikstofoxiden en zwaveldioxide vrij. Ook lood, die aan niet-loodvrije benzine is toegevoegd, komt vrij met de uitlaatgassen.
Voorbeelden van juiste stoffen:
 - stikstofoxiden
 - zwaveldioxide
 - lood.
 Per juiste stof: 1 punt,
 Indien een antwoord als 'zure regen' wordt gegeven: 0 punt. **max. 2 pnt**
32. B Houtvaten worden gevormd uit in de lengte achterelkaarliggende celwanden, nadat de dwarswanden zijn verdwenen en de cellen die de celwanden hebben gevormd zijn afgestorven ----> de bewering van Maureen is onjuist.
 In planten vindt opwaarts transport van water met voedingszouten door de stam in de houtvaten plaats ----> magnesiumzouten worden vooral via houtvaten getransporteerd ----> alleen de bewering van Jennifer is juist.
33. Met het onderzoek moet je kunnen bewijzen of het gezond blijven of ziek worden van sparren mede wordt veroorzaakt door voldoende of een tekort aan magnesiumzouten. In het onderzoek moeten dan groepen sparren worden vergeleken waarvan de factor magnesiumzouten (voldoende of te kort) verschillend is.
Het onderzoek moet de notie bevatten van de volgende elementen:
 - Bij een groep zieke sparren magnesiumzouten aan de bodem toevoegen (en bij een controlegroep niet),
 of:
 Jonge sparrenbomen opkweken zonder magnesium en een aantal met magnesium ----> 1 punt,
 - De gezondheid van sparren vergelijken om een conclusie te kunnen trekken ----> 1 punt.
 Of:
Een onderzoek met de volgende twee elementen:
 - Het gehalte aan (opneembare) magnesiumzouten in de bodem met zieke sparren bepalen ----> 1 punt,
 - Dit gehalte vergelijken met het gehalte aan magnesium in de bodem met gezonde sparren (in overigens gelijke omstandigheden) ----> 1 punt. **max. 2 pnt**

Schapen

34. Heide onttrekt mineralen/voedingszouten uit de bodem ----> de bodem bleef voedselarm. De schapen begrasden de heiden. Een deel van de heide werd omgezet tot poep. De poep werd op de akkers verspreid ----> de bodem van de akkers werd verbeterd.

Doordat poep op een andere plaats terecht kwam dan waarvan gegeten wordt, bestond er geen kringloop.

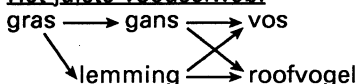
Het onderzoek moet de notie bevatten van de volgende drie elementen:

- De poep van de schapen bevat mineralen/(voedings)stoffen voor planten, of:
Mineralen ontstaan uit de poep van schapen ----> 1 punt,
 - Deze mineralen vullen de mineralen van de akkers aan (terwijl er steeds mineralen/stoffen verdwijnen door de oogst en de uitspoeling), of:
Door de poep/mineralen op de akkers groeien de planten beter ----> 1 punt,
 - Doordat de schapen van de heide eten, worden stoffen/mineralen afgevoerd ----> 1 punt.
- max. 3 pnt**

Ganzen

35. Een voedselweb bestaat uit een aantal voedselketens met daartussen dwarsverbindingen. Een voedselketen of -web begint altijd met een plant. De pijlen geven aan in welke richting de voedselstroom gaat ----> pijlen wijzen van plant naar een consument van de 1^e orde, vandaar naar een consument van de 2^e orde enz. In de tekst is te lezen waaruit de voedselrelaties bestaan.

Het juiste voedselweb:



3 punten.

- Indien twee juiste voedselketens zonder dwarsverbinding zijn getekend, bijvoorbeeld: gras ----> gans ----> vos
en gras ----> lemming ----> roefvogel 2 punten.
- Indien één fout in een overigens juist voedselweb, bijvoorbeeld: pijl tussen gans en roefvogel weggelaten 2 punten.
- Indien alleen één juiste voedselketen is getekend, bijvoorbeeld:
gras ----> lemming ----> vos 1 punt.
- Indien twee fouten in een overigens juist voedselweb, bijvoorbeeld:
gras ----> gans ----> vos 1 punt.

lemming

max. 3 pnt

36. Een lang darmkanaal is vooral geschikt voor het verteren van plantaardig voedsel, met name celwanden en vezels. Naarmate dieren relatief minder vlees en meer plantaardig voedsel gebruiken zullen zij in verhouding tot hun lichaamslengte een langer darmkanaal hebben.

- een lang darmkanaal ----> 1 punt,
- Het zijn planteneters (en planten worden moeilijk verteerd) ----> 1 punt.

max. 2 pnt

37. Abiotische factoren zijn niet-levende factoren uit het milieu. Biotische factoren zijn levende organismen. Abiotische en biotische factoren in het milieu hebben veelal een beperkende of stimulerende invloed op de groei van het organisme.

Voorbeelden van juiste factoren:

- abiotische factor: - de (lage) temperatuur
 - sneeuw.
- biotische factor: - vossen
 - roofvogels
 - hoeveelheid gras.

Voor een juiste abiotische factor: 1 punt,
voor een juiste biotische factor: 1 punt.

max. 2 punt

38. Juiste voorbeelden:

- Als vanuit Nederland veel goedgevoede ganzen in het Noorden aankomen, komen daar veel jonge ganzen.
- Als hier veel ganzen worden gedood, hebben de vossen in het Noorden niet zoveel te eten.
- Als er in het voorjaar weinig ganzen terugkeren, komen er minder dieren in het Noorden.

max. 1 punt

39. Naarmate er meer lemmingen zijn zal het voor vossen/roofvogels gemakkelijker zijn om een lemming te vangen. De kans dat een jonge gans wordt gevangen, wordt dan kleiner.

Het antwoord moet de notie bevatten dat als er veel lemmingen zijn, de vossen/roofvogels meer lemmingen eten en dus minder jonge ganzen.

max. 1 punt

Sporten en gewicht

40. De tabel 'Voeding van Mariet per dag' vermeldt de (voedings)stoffen eiwitten, vet en koolhydraten (bijv. glucose en zetmeel). In voeding zitten ook nog water, vitamines (-A, -B, -C, -D) en mineralen zoals kalk, ijzer en jood.

Voorbeelden van juiste namen:

- water
- kalk
- ijzer
- jood
- vitamine C
- vitamines
- mineralen.

Voorbeelden van onjuiste namen: glucose, zetmeel.

max. 1 punt

41. De tabel 'Voeding van Mariet per dag' vermeldt de gewichten van de op één dag gegeten hoeveelheden koolhydraten: opgeteld 392 g.

Gegeven onder de tabel: 1 g koolhydraat levert 17 kJ ----> 392 g koolhydraat levert $392 \times 17 \text{ g} = 6664 \text{ kJ}$.

De totale dagelijkse opname is (in de tabel) 11330 kJ ----> $50\% = 5665 \text{ kJ}$ ----> is minder dan de berekende hoeveelheid van 6664 kJ.

De juiste uitleg met een berekening:

De totale massa van de koolhydraten is 392 g.

$392 \text{ g koolhydraten leveren } 392 \times 17 \text{ kJ} = 6664 \text{ kJ}$.

6664 kJ is iets meer dan 50% van de dagelijkse opname van 11330 kJ.

- 392 g koolhydraten berekend: 1 punt,
- aantal gram koolhydraten vermenigvuldigd met 17 kJ: 1 punt,
- berekende energie-opname uit de koolhydraten juist vergeleken met 11330 kJ: 1 punt.

max. 3 punt

42. In de elleboog scharniert het spaakbeen (met een rolgewricht) met de ellepijp en de ellepijp met een scharniergewricht met het opperarmbeen.

Juist antwoord:

- ellepijp

max. 1 pnt

43. D Beenweefsel bestaat uit spinvormige cellen in cirkels om haarvaten ----> bij het afbreken van het stukje bot zijn bloedvaten beschadigd.
Een gewrichtskapsel bestaat uit bindweefselbanden om een gewricht, waardoor botten bij elkaar blijven. De foto toont een afgebroken botstukje dat een stukje verschoven is ----> het gewrichtskapsel van de elleboog is bij het afbreken van het botstukje beschadigd.

44. Uit informatie 4 blijkt de energiebehoefte per dag bij 'zeer actief' (161 kJ/dag) en bij 'geringe activiteit' (121 kJ/dag); Mariet weegt 70 kg.
Uit informatie 5 blijkt de totale energie uit de voeding van Mariet: 11330 kJ/dag.
Er zijn twee berekeningen mogelijk.

Juiste berekening:

- verbruik bij zeer geringe activiteit: 121 kJ/kg·dag ----> 1 punt,
 - verbruik per dag: 121 kJ/kg·dag x 70 kg = 8470 kJ/dag ----> 1 punt (voor juiste vermenigvuldiging met 70),
 - opname: 11330 kJ/dag.
- 11330 - 8470 = 2860 kJ/dag te veel opgenomen ----> 1 punt (voor vergelijking/verschil van opname en verbruik per dag met juiste conclusie).
Of:
- verbruik bij 'zeer actief' 161 (kJ/kg·dag) ----> 1 punt,
 - verbruik bij 'zeer geringe activiteit' 121 (kJ/kg·dag) ----> 1 punt,
 - verschil in verbruik 161 - 121 kJ/dag = 40 kJ/dag;
- voor Mariet (70 kg): 40 x 70 = 2800 kJ/dag te veel ----> 1 punt (voor het berekende verschil in verbruik juist vermenigvuldigd met het lichaamsgewicht). **max. 3 pnt**

45. In informatie 3 is de energetische waarde van melk en melkproducten aangegeven. Om af te vallen is het belangrijk dat Mariet voedingsmiddelen gebruikt die weinig energie bevatten.
Het argument moet de notie bevatten dat karnemelk minder energie levert dan melk. **max. 1 pnt**

46. Boven de puntjes staat HF. Deze afkorting is aangegeven bij informatie 6 voor hartslagfrequentie, het aantal slagen per minuut.

Juist antwoord:

(hart)slagen per minuut

max. 1 pnt

47. Het juiste antwoord is: de uit het diagram (bij P) afgelezen HF (hartslagfrequentie) na de rustperiode is 145, en 110 voor het ongeluk.
Verschil: 145 - 110 = 35 slagen per minuut.

Waardering:

- HF voor en na de rustperiode 110 (± 5) respectievelijk 145 (± 5): 1 punt,
 - getallen juist van elkaar afgetrokken: 1 punt.
- (met ± 5 wordt aangegeven dat de afwijking bij het aflezen maximaal 5 mag bedragen) **max. 2 pnt**

48. Voorbeeld van een juist antwoord:

- Conclusie: de conditie is achteruitgegaan.
- Argument 1: de hartslagfrequentie neemt langzamer af.
- Argument 2: de hartslag is na afloop van de inspanning hoger dan bij de eerste test.

Een juiste conclusie met twee juiste argumenten: 2 punten.

Een juiste conclusie met één juist argument: 1 punt.

Alleen een juiste conclusie en geen juist argument: 0 punt.

max. 2 pnt

49. Bij fietsen worden vooral de beenspieren getraind en verandert de houding van het lichaam weinig. Maar bij Mariet is voor het handballen training van de armspieren en de lenigheid van het hele lichaam ook belangrijk. Uit informatie 11 blijkt dat baantjes zwemmen meer invloed heeft op de algemene spierkracht en de lenigheid van het hele lichaam dan hard fietsen.

De verklaring moet de notie bevatten dat bij het zwemmen de algemene kracht in de spieren en/of de lenigheid van het hele lichaam beter worden getraind.

max. 1 pnt