

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

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

Blaasontsteking

1 maximumscore 2

voorbeelden van een juist verschil met een juiste verklaring:

- De opening van de urinebuis ligt bij vrouwen dichterbij de anus, waardoor darmbacteriën deze opening makkelijker zullen bereiken.
- De plasbuis is bij vrouwen veel korter dan bij mannen, waardoor de afstand tot de blaas voor bacteriën veel korter is.

- voor een juist verschil 1
- met een juiste verklaring hoe dit verschil de kans op een blaasontsteking (bij vrouwen) vergroot 1

2 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat er door (het vervolgens) veel urineren meer bacteriën uit de blaas wegspoelen.

3 maximumscore 2

Uit het antwoord moet het volgende blijken:

- preventie: de stoffen uit cranberry's kunnen voorkomen dat bacteriën zich aan het blaasepitheel hechten (waardoor ze met de urine weggespoeld kunnen worden) 1
- genezing: de bacteriën hebben zich dan al gehecht in de slijmlaag (waar het sap niet bijkomt) / het sap kan de bacteriën niet doden 1

4 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- de anaerobe transportketen minder protonen/ H^+ over het membraan pompt dan de aerobe keten 1
- waardoor er minder synthese van ATP kan plaatsvinden 1

5 B

6 maximumscore 2

het juiste antwoord:

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

indien vier nummers juist	2
indien drie nummers juist	1
indien minder dan drie nummers juist	0

7 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- tijdens de kuur er selectie optreedt ten gunste van de bacteriën die beter tegen het antibioticum bestand zijn (dan de andere *E.coli*-bacteriën) 1
- Bij te vroeg stoppen kan deze groep overblijven (en bij een volgende kuur een voorsprong hebben) 1

De jungle neemt netto koolstofdioxide op

8 A**9 maximumscore 1**

Uit het antwoord moet blijken dat tijdens de herstelperiode er meer plantengroei is / de biomassa sterk toeneemt (waarvoor relatief meer koolstof nodig is).

Opmerking

Voor het antwoord dat er meer energie/brandstof nodig is voor herstel, wordt geen scorepunt gegeven.

10 D of B**Toelichting:**

Veel kandidaten interpreteren dat de tweede bewering niet wordt ondersteund door de onderzoeksgegevens op grond van het verschil tussen het gegeven percentage van 15% en het berekende percentage van 21,5%.

11 maximumscore 2

- Eens: door de groeiende landbouwgewassen / tijdens het herstel (groeifase) van het regenwoud wordt netto CO₂ opgenomen (en dat is wel duurzaam) 1
- Oneens: door het kappen zal er minder CO₂-opname zijn / door het platbranden zal er extra CO₂ ontstaan (en dat is niet duurzaam) 1

12 maximumscore 2

voorbeelden van juiste gegevens:

- hoeveel CO₂ wordt geproduceerd bij het afbranden
- hoeveel minder CO₂ wordt opgenomen na het omkappen van de bomen (per ha per jaar)
- hoeveel CO₂ wordt opgenomen door de landbouwgewassen
- hoeveel CO₂ wordt opgenomen bij herstel van het regenwoud (gedurende langere tijd)
- hoeveel CO₂ wordt opgenomen door een onaangetast tropisch regenwoud (in dezelfde periode en dezelfde omgeving)

indien drie juiste gegevens (over CO₂-opname en/of -afgifte) 2

indien twee juiste gegevens (over CO₂-opname en/of -afgifte) 1

indien minder dan twee juiste gegevens (over CO₂-opname en/of -afgifte) 0

13 C of A**Toelichting:**

In de opgave is de term 'verbruik' gebruikt in de zin van 'neemt deel aan een reactie'. Het kan echter ook worden opgevat als 'netto-verbruik', en dan is alternatief A het juiste antwoord, omdat in de donkerreactie er geen netto-verbruik is van water.

14 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat bij droogte de huidmondjes sluiten.

Opmerking

Voor het antwoord dat er bij droogte minder water beschikbaar is voor de fotosynthese, wordt geen scorepunt gegeven.

Gespierder door gendoping

15 A

16 **maximumscore 1**

proces 4

17 **maximumscore 1**

voorbeelden van een juist antwoord:

- RNA-interferentie vindt plaats op rijp mRNA en dat bevat alleen exons (want introns zijn uit het onrijpe mRNA verwijderd).
- Aangrijpen op introns zal geen effect hebben omdat deze uit het mRNA worden verwijderd.
- Alleen exons komen in het rijpe mRNA terecht (waardoor RNAi kan plaatsvinden).

18 D

19 A

20 **maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken dat

- indien het myostatinegehalte in het bloed lager is dan voorheen / lager is dan de gemiddelde waarde, dat wel een aanwijzing is 1
- maar dat eiwitgehaltes sterk kunnen fluctueren bij een persoon / sterk kunnen verschillen tussen personen, waardoor het geen bewijs kan zijn (voor toepassing van de knock-downmethode) 1

Opmerking

Voor het antwoord dat het eiwitprofiel mogelijk is veranderd door een mutatie, wordt geen scorepunt gegeven.

Voor het antwoord dat de sporter mogelijk de mutatie en daardoor zijn gespierdheid van zijn (groot)ouders heeft geërfd, wordt het tweede scorepunt gegeven.

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

Plasje op Pinkpop levert P

21 maximumscore 1

De pijl gaat van landdieren (inclusief mensen) naar kunstmest.

Opmerking

Voor een pijl van landdieren naar fosfaatwinning wordt ook een scorepunt toegekend.

22 maximumscore 2

juiste compartimenten:

- landdieren
- waterdieren
- waterplanten

per juist compartiment

1

Opmerking

Voor het compartiment 'fosfaat in water', wordt geen scorepunt gegeven.

23 maximumscore 3

voorbeelden van een juist antwoord:

- Door het fosfaat gaan algen sneller groeien; als deze massaal doodgaan verbruiken de reducenten zoveel O_2 dat de vissen stikken.
- Er ontstaat een laag algen die het licht voor de waterplanten wegneemt waardoor deze doodgaan; daardoor wordt minder O_2 geproduceerd voor de vissen.
- De algenbloei die daardoor ontstaat kan 's nachts zoveel O_2 verbruiken dat het zuurstofgehalte voor vissen te laag wordt.

- Er ontstaat algenbloei (door eutrofiëring met fosfaten) 1
- daardoor meer dood plantaardig materiaal dat door reducenten omgezet wordt / daardoor minder ondergedoken waterplanten (die O_2 produceren) / daardoor 's nachts meer O_2 -verbruik (door de vele algen) 1
- waardoor zuurstofgebrek ontstaat (en de vissen sterven) 1

Opmerking

Voor het specifiek noemen van 'de bloei van blauwalgen (door de fosfaatverrijking), die toxines produceren waaraan de vissen dood kunnen gaan', worden 3 scorepunten gegeven.

- 24 maximumscore 1**
NADP/NADP⁺

Opmerking

Voor het antwoord NADPH of NADPH₂, wordt geen scorepunt gegeven.

- 25 maximumscore 2**
het juiste antwoord:
1 wel
2 wel
3 wel

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

- 26 maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken dat

- de Na/K-pomp Na⁺ uit de cel verwijdert (waardoor de Na⁺-concentratie in de cel laag blijft) 1
- zodat opname van natrium, samen met fosfor (door de Na⁺/P_i-cotransporter), door kan blijven gaan (en er vervolgens P_i wordt gereabsorbeerd in het bloed) 1

- 27 D**

- 28 maximumscore 1**
urobacteriën

Een bloedtransfusie voor je hond

29 maximumscore 2

- EPO stimuleert de productie van (extra) rode bloedcellen 1
- in het (rode) beenmerg 1

Opmerking

Ook voor het antwoord 'in het sponsachtig bot' wordt het tweede scorepunt gegeven.

30 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat het een snellere methode is om het aantal rode bloedcellen te verhogen / dat (na toediening van EPO) de vorming van nieuwe rode bloedcellen (te veel) tijd kost.

Opmerking

Voor het antwoord dat door een transfusie 'de concentratie van de schadelijke stof vermindert' of dat door EPO 'het aantal rode bloedcellen te veel stijgt', wordt geen scorepunt gegeven.

31 A**32 C****33 maximumscore 2**

voorbeelden van ontbrekende maar wél voor de kansberekening relevante gegevens:

- de bloedgroepenverdeling in de hele populatie boxers (en niet alleen die van vijf willekeurige boxers)
- gegevens van andere hondenrassen dan alleen de vijf rassen die zijn onderzocht
- de frequenties waarin de verschillende hondenrassen voorkomen in Brazilië
- of de kans dat een bastaard als donor wordt gebruikt even groot is als de kans dat er een rashond voor wordt gebruikt
- Het verschil tussen een bastaard en een rashond is niet duidelijk.

per juist ontbrekend maar wel relevant gegeven 1

Opmerking

Voor het antwoord dat er geen gegevens zijn over andere bloedgroepen, of over het voorkomen van DEA1.3, wordt geen scorepunt gegeven.

34 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord:

- De subpopulatie boxers die door mensen naar Brazilië is meegenomen, had een andere allelfrequentie (voor bloedgroepgenen) dan de oorspronkelijke Europese populatie en vervolgens zijn de Braziliaanse boxers voornamelijk onderling gekruist (founder effect).
 - Doordat de omstandigheden in Brazilië anders waren dan in Europa is de selectie anders verlopen. Daardoor kan er ook verschillend voor bloedgroepantigenen zijn geselecteerd. Doordat er geen vermenging meer was met de Europese boxers heeft de Braziliaanse populatie haar eigen bloedgroepfrequenties behouden.
- voor een juiste verklaring voor het ontstaan van de verschillen (in bloedgroepfrequenties) tussen de twee populaties 1
 - met een juiste verklaring voor het in stand houden van het verschil in bloedgroepfrequenties 1

Opmerkingen

Voor het antwoord dat er in Brazilië andere mutaties plaatsvonden dan in Europa wordt geen scorepunt gegeven.

Voor het antwoord dat de eisen die Brazilianen aan het uiterlijk van de boxers stellen anders kunnen zijn dan wat Europeanen 'mooi' vinden, wordt het eerste scorepunt gegeven.

35 C**36 maximumscore 2**

- Minimaal is nodig $(85 \times 30 =) 2550 \text{ mL} \cdot (0,4 - 0,2) / 0,45 = 1133 \text{ mL}$ 1
- dus één zakje van 1 liter en één van 200 mL 1

andere combinaties van zakjes die een totaal van 1200 mL opleveren ook goedkeuren

Toelichting:

De essentie van de vraag is dat de minimale hoeveelheid bloed berekend bij de eerste deelscore in ieder geval moet worden toegediend en zo min mogelijk meer.

Opmerking

Als uit een verder juiste berekening met daarbij passend juist antwoord blijkt dat de kandidaat een waarde heeft gekozen tussen 0,4 en 0,6 voor de gewenste Ht, wordt in totaal 1 scorepunt gegeven.

37 maximumscore 2

Uit de beschrijving moet blijken dat

- door de lagere (colloïd-)osmotische waarde van het bloed er minder reabsorptie is van weefselvloeistof (aan het einde van het haarvatennet) 1
- waardoor er meer vloeistof in de weefsels achterblijft (oedeem) 1

38 maximumscore 3

Uit het antwoord moet blijken dat

- kunstbloed lichaamsvreemde eiwitten (van de koe) bevat (waartegen een afweerreactie op gang komt) 1
- bij een tweede transfusie de afweerreactie heftiger zal zijn (doordat er geheugencellen zijn gevormd) 1
- Om dat te voorkomen zou je meteen bij de eerste transfusie de medicijnen moeten toedienen / moeten (vooral als het niet is gedaan bij de eerste transfusie) in ieder geval (ook) bij de tweede transfusie de medicijnen gebruikt worden 1

Bronvermeldingen

Blaasontsteking

- bericht 1-3 bron: http://forum.viva.nl/forum/list_message/9743430
- afbeelding 1 bron: Brock Biology of Microorganisms (10th edition) Michael T. Madigan, John Martinko, Jack Parker, Pearson Education, New Jersey, 2003
- afbeelding 2 bewerkt naar: http://droualb.faculty.mjc.edu/Course%20Materials/Physiology%20101/Chapter%20Notes/Fall%202011/chapter_18%20Fall%202011.htm
- afbeelding 3 bron: Brock Biology of microorganisms (11th edition) Michael T. Madigan, John Martinko, Jack Parker, Pearson Education, New Jersey, pg 559 fig a en b
- afbeelding 4 archief Cito

De jungle neemt netto koolstofdioxide op

- afbeelding 1 bron: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rainforest_canopy.jpg
- afbeelding 2 bron: S.L. Lewis et al. "Increasing carbon storage in intact African tropical forests", Nature 457: 1003-1006 (2009)

Meer gespierd door gendoping

- afbeelding 1 bron: <http://www.crossfitscottsdale.com>
- afbeelding 2-3 bron: Myostatin Mutation Associated with Gross Muscle Hypertrophy in a Child, Markus Schuelke et al, The New England Journal of Medicine 350, 26 June 24, 2004
- afbeelding 4 bewerkt naar: <http://www.sigmaaldrich.com/technical-documents/articles/life-science-innovations/mission-shrna-library0.html>
- afbeelding 5-6 archief Cito

Plasje op Pinkpop levert P

- afbeelding 1 bewerkt naar: <http://www.ramp-alberta.org/river/gallery.aspx?galleryimage=1027>
- afbeelding 2 bewerkt naar: Despopoulos S. Silbernagl, Color Atlas of Physiology, Thieme, 2003

Een bloedtransfusie voor je hond

- afbeelding 1 bron: [https://en.wikipedia.org/wiki/File:Brindle_Boxer_\(20080218T1420\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Brindle_Boxer_(20080218T1420).jpg)
- tabel 1 bron: C.J. van der Meiden, Bloedgroepen bij de hond en de kat, Tijdschrift voor bloedtransfusie vol 2 nr 1, 2009, pg 29
- tabel 2 bron: Novais, Santana & Vicentin, "Prevalence of DEA 1 canine blood group system in dogs (Canis familiaris, Linnaeus, 1758) reared in Brazil" Braz.J.Vet.Res.Anim.Sci 36 (1999) <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-95961999000100004>
- afbeelding 2 bron: http://www.megacor.at/useruploads/images/caninedea1.1b600001_02.05_e.pdf en http://diamed.be/frontend/njdata/downloads/Bloedgroepen_bij_de_hond_en_de_kat.pdf