

Beoordelingsmodel

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

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

Hartoperatie

1 maximumscore 3

Uit het antwoord moet blijken dat

- door atherosclerose de kransslagader vernauwd / verruwd / minder elastisch is 1
- bij trombose daarin een trombus kan ontstaan / een embolus kan blijven steken / een (bloed)propje de circulatie kan verstoren 1
- waardoor er onvoldoende aanvoer van zuurstofrijk bloed in de hartspier is (met als mogelijk gevolg een hartinfarct) 1

2 maximumscore 1

voorbeelden van een juist voordeel:

- een slagader is elastischer/gespierder
- een slagader is geschikter voor het verwerken van de slagaderlijke druk

3 C

4 E

5 maximumscore 2

- Heparine is nodig om te zorgen dat de stollingsreactie (na doorsnijden van het bloedvat) niet wordt geactiveerd 1
- Protamine is nodig om na de operatie weer normaal stollend bloed te krijgen 1

Cyanobacteriën in hete bronnen

6 A

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-----------|---|--------|
| 7 | maximumscore 4 voorbeelden van een juiste organische stikstofverbinding met een juist bestanddeel van een bacterie: <ul style="list-style-type: none">– lipoproteïnen: celmembraan– stikstofbasen: chromosoom– enzymen: cytoplasma– RNA: ribosomen– NADH: cytoplasma | |
| | per juiste organische stikstofverbinding | 1 |
| | met een juist bestanddeel van een bacterie waarin deze verbinding voorkomt | 1 |
| 8 | maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat <ul style="list-style-type: none">• bij verminderde lichtintensiteit de intensiteit van de fotosynthese afneemt• met als gevolg dat de zuurstofconcentratie daalt / er een anaëroob milieu ontstaat (waardoor de nif-genen aangeschakeld zijn en het nitrogenasecomplex actief wordt) | 1 |
| | | 1 |
| 9 | B | |
| 10 | D | |

De Kleine zwaan en het Schedefonteinkruid

| | | |
|-----------|---|---|
| 11 | maximumscore 2 voorbeelden van een juiste verklaring: <ul style="list-style-type: none">– Alleen in ondiep water dringt voldoende licht door voor de fotosynthese in ondergedoken bladeren.– Als een plant moet wortelen in de bodem, maar ook drijvende bloemen heeft, mag het water niet te diep zijn. | |
| | per juiste verklaring | 1 |
| | <i>Opmerking</i> Voor een antwoord als “In ondiep water is het sneller/langer warm genoeg” wordt geen punt toegekend. | |

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-----------|---|-------------------|
| 12 | <p>maximumscore 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • De fenotypes van deze (genetisch identieke) planten kunnen onder invloed van de milieu-omstandigheden verschillen • Met de uitleg dat individuen daardoor bij verandering van de milieu-omstandigheden een grotere kans op overleving hebben | <p>1</p> <p>1</p> |
| 13 | <p>maximumscore 2</p> <p>voorbeelden van een juiste beschrijving en resultaat:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Planten uit verschillende plassen (dus verschillende populaties) die uiterlijk verschillen worden verplaatst naar dezelfde plek in één plas. Milieufactoren, zoals bodemtype, zijn daar gelijk. Als dan verschillen tussen de planten verdwijnen, waren dat waarschijnlijk fenotypische verschillen. – Gelijkvormige tubers uit één kloon worden verpoot naar een aantal andere gebieden (of proefopstellingen) waarin het milieu verschilt. Als door de verschillen in het milieu de uit de tubers groeiende planten (of de tubers daarvan) onderling van elkaar gaan verschillen, zijn dit fenotypische verschillen. <ul style="list-style-type: none"> • een juiste opzet van het onderzoek • een beschrijving van het juiste resultaat | <p>1</p> <p>1</p> |
| 14 | <p>maximumscore 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoe dieper in de bodem, hoe groter de tuber <p>voorbeelden van een juiste uitleg:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Op grote diepte is er minder kans dat de Kleine zwaan de tuber vindt, maar dan moet de tuber wel voldoende voedsel bevatten om bij ontkiemen de afstand tot in het water te overbruggen. – Van grote tubers worden er minder gemaakt, maar die overleven grazende zwanen beter, want de zwanen kunnen die moeilijker vinden. – Ondiep zijn er kleine tubers, maar daarvan kan de plant er ook meer maken. De zwanen kunnen er beter bij, maar zullen niet alle tubers vinden en opeten. <ul style="list-style-type: none"> • een juiste uitleg | <p>1</p> <p>1</p> |
| 15 | E | |

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

Onderzoek naar veroudering bij muizen

16 maximumscore 1

voorbeelden van een juiste naam:

- ATP-synth(et)ase
- (NADH-)dehydrogenase
- succinaat-Q reductase
- cytochroom-oxydase

17 B

18 maximumscore 3

Het antwoord bevat de notie dat

- fouten, gemaakt bij de replicatie van mtDNA, niet hersteld worden waardoor in de mitochondria mutantgenen voorkomen / in de mitochondria het aantal mutantgenen toeneemt 1
- als de desbetreffende cellen delen, (steeds) meer cellen mitochondriën bevatten met (steeds meer) mutantgenen 1
- en (daardoor) onwerkzame enzymen / een tekort aan enzymen hebben, die nodig zijn voor een goede energieproductie (met als gevolg een gebrekkige energieproductie) 1

19 maximumscore 2

De notie dat met het ouder worden

- het aantal cellen met afwijkende mitochondriën / met een gebrekkige energievoorziening toeneemt 1
- waaronder ook de haarfollikelcellen, die daardoor minder (snel) haren produceren / waardoor de haren sneller uitvallen (en kale plekken kunnen ontstaan) 1

20 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste verklaring:

- Het triplet met de veranderde base codeert nog steeds voor hetzelfde aminozuur.
- De aminozuurverandering in het enzym heeft plaatsgevonden op een voor de werking onbelangrijke plaats.
- De (tertiaire) structuur van het eiwit is niet gewijzigd.
- De puntmutatie vond plaats in een niet coderend deel (intron) van het gen.

per juiste verklaring 1

Opmerking

Voor het antwoord 'De mutatie vond plaats in de coderende streng van het mtDNA' wordt geen punt toegekend.

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

Diepzeedrama in de Atlantische oceaan

21 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord:

- Als bijvangst belanden onvolwassen (bedreigde diepzee)vissen in de netten en gaan dood, voordat ze nakomelingen hebben gekregen.
- Doordat er nog steeds volwassen (bedreigde diepzee)vissen in bijvangst terechtkomen, zijn er steeds minder volwassen dieren over om voor de voortplanting te zorgen.
- Als gevolg van bijvangst verdwijnen exemplaren uit de populatie / door de visvangst verdwijnen hun voedselbronnen met als gevolg sterfte van diepzeevissen, 1
- waardoor voortplanting wordt verhinderd (met een doorlopende afname van de populatiegrootte als gevolg) 1

22 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- deze diepzeevissen een bepaalde plaats in de voedselketen / in het voedselweb innemen 1
- en dat verstoring hiervan tot gevolg kan hebben dat andere soorten verdwijnen / dat andere soorten zich massaal kunnen vermeerderen 1

23 maximumscore 2

- Uit het antwoord moet blijken dat deze voedselketens beginnen met aan de oppervlakte / in het licht door producenten/planten geproduceerd organisch materiaal 1
- dat (eventueel na doorlopen van een voedselketen aldaar) van hogere lagen als detritus naar beneden zakt / dat gebruikt is (eventueel na doorlopen van een voedselketen) door organismen die ook in de diepte voorkomen 1

Multifocale IOL

24 C

25 E

26 E

27 A

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

Forensisch onderzoek

28 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- slijmvliescellen/wangcellen die in het speeksel terecht zijn gekomen 1
- (in de celkern) het complete DNA van een persoon bevatten 1

29 maximumscore 2 (altijd 2 punten toekennen)

Uit het antwoord moet blijken dat

- de ontlasting ook DNA van andere organismen (bacteriën) bevat 1
- dat moeilijk te onderscheiden is van (de restanten van) het eigen DNA (uit darmslijmvliescellen) 1

30 A

31 B

32 maximumscore 1

Ja, dat is mogelijk. Uit de uitleg moet blijken dat ze voor elk van de loci één allel gemeenschappelijk hebben.

33 B

34 B

35 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste oorzaak:

- Er worden meer dan drie / ten minste tien loci onderzocht.
- De mensen hoeven niet uit dezelfde (Amerikaanse) bevolkingsgroep te komen.
- Er zijn meer repeats van deze loci dan die in de steekproef gevonden zijn.

per juiste oorzaak 1

Onmisbaar eiwit voor de afweer

36 A

37 maximumscore 1

Doordat de T-(helper)cellen niet geactiveerd kunnen worden, vindt de (contact)activatie/vermeerdering/klonering van B-lymfocyten ook niet plaats.

38 B

Bronvermeldingen

Hartoperatie

afbeelding 1/2 bewerkt naar: P.I. Aaronson & J.P.T. Ward, The cardiovascular system at a glance, 3d edition, 2007, 92

Cyanobacteriën in hete bronnen

afbeelding 1 bron: A. Steunou et al, In situ analysis of nitrogen fixation in unicellulair thermophilic cyanobacteria inhabiting hot spring microbial mats, PNAS vol. 103-7, 14-02-2006, 2400

afbeelding 2 bewerkt naar: Madigan M., Martinko J. & Parker J, Brock Biology of Microorganisms, 2003, Prentice Hall Pearson Edu. NJ, 663

De Kleine zwaan en het Schedefonteinkruid

afbeelding 1/2 bron: Jörn Pilon, Fennel pondweed, a world citizen, proefschrift Wageningen Universiteit, 3-9-2002, 18-19

afbeelding 3 bron: L. Santamaria en M.A. Rodriguez-Girones, Hiding from swans, Journal of Ecology, 90, 2002, 303-315

Onderzoek naar veroudering bij muizen

tekst bewerkt naar: een artikel van Huup Dassen, NRC Handelsblad, 29-05-2004 en het oorspronkelijke artikel: Martin G., Loeb L., Mice and mitochondria in Nature (429), 27-05-2004, 357-359

Diepzeedrama in de Atlantische oceaan

tekst bron: <http://noorderlicht.vpro.nl/noorderlog/bericht/25876603>, 5-01-2006

afbeelding bron: G. Brown Goode and Tarleton H. Bean, From plate 96 of Oceanic Ichthyology, 1896

Multifocale IOL

afbeelding 1 bron: <http://www.customlasersurgery.com/ReZoom Web Site Content/ReZoom Page 3.htm>

Forensisch onderzoek

afbeelding 1 bron: http://www.biology.arizona.edu/human_bio/problem_sets/DNA_forensics_1/05t.html

afbeelding 2/3 bron: <http://www.genetree.com/resource/resultsAndData.php>

en tabel 1

Onmisbaar eiwit voor de afweer

afbeelding bron: http://www.dana.org/uploadedImages/Images/Content_Images/pub_immunologysrcbk_img_17.jpg