

## 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

### Onderzoek naar veroudering bij muizen

---

**6 maximumscore 1**

voorbeelden van een juiste naam:

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

Vraag	Antwoord	Scores
<b>7</b>	<b>maximumscore 3</b> Het antwoord bevat de notie dat <ul style="list-style-type: none"> <li>fouten, gemaakt bij de replicatie van mtDNA, niet hersteld worden waardoor in de mitochondria mutantgenen voorkomen / in de mitochondria het aantal mutantgenen toeneemt</li> <li>als de desbetreffende cellen delen, (steeds) meer cellen mitochondriën bevatten met (steeds meer) mutantgenen</li> <li>en (daardoor) onwerkzame enzymen / een tekort aan enzymen hebben, die nodig zijn voor een goede energieproductie (met als gevolg een gebrekkige energieproductie)</li> </ul>	1 1 1
<b>8</b>	<b>maximumscore 2</b> De notie dat met het ouder worden <ul style="list-style-type: none"> <li>het aantal cellen met afwijkende mitochondriën / met een gebrekkige energievoorziening toeneemt</li> <li>waaronder ook de haarfollikelcellen, die daardoor minder (snel) haren produceren / waardoor de haren sneller uitvallen (en kale plekken kunnen ontstaan)</li> </ul>	1 1
<b>9</b>	<b>maximumscore 2</b> voorbeelden van een juiste verklaring: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Het triplet met de veranderde base codeert nog steeds voor hetzelfde aminozuur.</li> <li>– De aminozuurverandering in het enzym heeft plaatsgevonden op een voor de werking onbelangrijke plaats.</li> <li>– De (tertiaire) structuur van het eiwit is niet gewijzigd.</li> <li>– De puntmutatie vond plaats in een niet coderend deel (intron) van het gen.</li> </ul> <p>per juiste verklaring</p> <p><i>Opmerking</i> <i>Voor het antwoord 'De mutatie vond plaats in de coderende streng van het mtDNA' wordt geen punt toegekend.</i></p>	1

## Onmisbaar eiwit voor de afweer

---

10 A

11 **maximumscore 1**

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

12 B

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

## Forensisch onderzoek

---

**13 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

**14 maximumscore 2**

Voor vraag 14 moeten altijd 2 punten worden toegekend, ongeacht of er wel of geen antwoord gegeven is, en ongeacht het gegeven antwoord.

**15 A**

**16 B**

**17 maximumscore 1**

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

**18 B**

**19 B**

**20 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

## Gezonde Vetten

---

**21 maximumscore 1**

Vet vlees bevat veel verzadigde vetzuren, / Door het eten van vet vlees stijgt het (LDL) cholesterolgehalte in het bloed, waardoor vetafzetting aan de binnenkant van bloedvaten wordt bevorderd.

**22 D**

Vraag	Antwoord	Scores
23	<b>maximumscore 1</b> fosfolipide/glycolipide	
24	<b>maximumscore 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(bij gebruik van veel zonnebloemolie) zet enzym 1/2/3 zeer veel linolzuur om in arachidonzuur / is enzym 1/2/3 bijna volledig in gebruik voor de omzetting van linolzuur</li> <li>waardoor de omzetting van alfa-linoleenzuur naar DHA wordt verminderd / waardoor weinig enzymmoleculen overblijven voor omzetting van alfa-linoleenzuur</li> </ul>	1 1
25	<b>maximumscore 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>lever</li> <li>vetweefsel (onder de huid / in de buikholte)</li> </ul>	1 1

## Cyanobacteriën in hete bronnen

26	A	
27	<b>maximumscore 4</b> voorbeelden van een juiste organische stikstofverbinding met een juist bestanddeel van een bacterie: <ul style="list-style-type: none"> <li>lipoproteïnen: celmembraan</li> <li>stikstofbasen: chromosoom</li> <li>enzymen: cytoplasma</li> <li>RNA: ribosomen</li> <li>NADH: cytoplasma</li> </ul> per juiste organische stikstofverbinding met een juist bestanddeel van een bacterie waarin deze verbinding voorkomt	1 1
28	<b>maximumscore 2</b> Uit het antwoord moet blijken dat <ul style="list-style-type: none"> <li>bij verminderde lichtintensiteit de intensiteit van de fotosynthese afneemt</li> <li>met als gevolg dat de zuurstofconcentratie daalt / er een anaëroob milieu ontstaat (waardoor de nif-genen aangeschakeld zijn en het nitrogenasecomplex actief wordt)</li> </ul>	1 1
29	B	
30	D	
31	D	

## West-Europese duinvalleien bedreigd

### 32 maximumscore 3

- Zandzegge (pionier): is het meest aanwezig in jonge duinvalleien en steeds minder als de duinvallei in leeftijd toeneemt 1
- Kruiwilg/Parnassia/Krielparnassia (midden successie soort): is het meest aanwezig in duinvalleien van gemiddelde leeftijd en veel minder in jonge en oude duinvalleien 1
- Bitterling/Fioringras/Jacobskruiskruid (late successie soort): is het meest aanwezig in oude duinvalleien en minder in de jongere duinvalleien 1

#### *Opmerking*

*Voor het in de juiste volgorde (van jong naar oud) noemen van drie juiste plantensoorten, zonder uitleg, wordt één punt gegeven.*

### 33 maximumscore 2

voorbeelden van een juist kenmerk van het zaad, met juiste uitleg:

- Het zaad ontkiemt snel, zodat de groei van de plant eerder start dan bij andere (zaad)planten.
- Er wordt veel zaad geproduceerd, zodat de plantensoort zich meer kan verspreiden dan zijn concurrenten.
- Het zaad is licht van gewicht, zodat het gemakkelijk over grote afstand (door de wind) verspreid wordt.
- Zaad blijft lang houdbaar als zaadbank, zodat er lang op gunstige omstandigheden gewacht kan worden.

per juist kenmerk 1

#### *Opmerking*

*Voor het noemen van twee juiste kenmerken zonder juiste uitleg wordt één punt toegekend.*

### 34 maximumscore 2

- grazers houden de begroeiing kort, waardoor successie verhinderd wordt 1
- door afvoer van maaiafval wordt verrijking van de bodem voorkomen, waardoor successie naar een hoger successiestadium wordt vertraagd 1

### 35 B

Vraag	Antwoord	Scores
36	<b>maximumscore 2</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het is een dynamisch evenwicht</li> </ul>	1
	<p>voorbeeld van een juiste uitleg:  Als het soortenaantal onder <math>S_2</math> komt, wordt de immigratie groter dan het uitsterven en neemt het aantal soorten toe. Wanneer het aantal soorten boven de <math>S_2</math> uitkomt wordt de snelheid van uitsterven groter dan de snelheid van immigratie en neemt het soortenaantal weer af.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>een juiste uitleg</li> </ul>	1
37	<b>maximumscore 2</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>endemische soorten zijn door hun isolatie aangepast aan een situatie met een geringe selectiedruk / met minder concurrenten/ ziekteverwekkers / met een bepaald abiotisch milieu</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>introductie van een nieuwe soort / verandering van omstandigheden kan de selectiedruk verhogen, waaraan de soort zich onvoldoende kan aanpassen / waaraan een andere soort beter aangepast is</li> </ul>	1
38	<b>D</b>	
39	<b>F</b>	
40	<b>maximumscore 2</b>	
	<p>Een juiste tekst legt verband tussen het negatieve effect van een loslopende hond en een van de doelstellingen van het Natura 2000 gebied in één goedlopende zin.</p>	
	<p>voorbeelden van een juiste en goedlopende tekst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Loslopende honden verstoren broedende vogels die beschermd zijn in dit gebied.</li> <li>Door hondenpoep wordt de bodem vermest, waardoor zeldzame plantensoorten overwoekerd kunnen worden.</li> <li>Als honden gaan graven kunnen beschermde plantensoorten verdwijnen.</li> </ul>	
	per juiste en goedlopende tekst	1

## Bronvermeldingen

---

### Hartoperatie

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

### Onderzoek naar veroudering bij muizen

tekst bewerkt naar een artikel van Huup Dassen in NRC, 29-05-2004 en het oorspronkelijke artikel: Martin G., Loeb L.: "Mice and mitochondria" , Nature (429), 27-05-04, 357-359

### Onmisbaar eiwit voor de afweer

afbeelding bron: [http://www.dana.org/uploadedImages/Images/Content/Images/pub\\_immunologysrcbk\\_img\\_17.jpg](http://www.dana.org/uploadedImages/Images/Content/Images/pub_immunologysrcbk_img_17.jpg)

### Forensisch onderzoek

afbeelding 1 bron: [http://www.biology.arizona.edu/human\\_bio/problem\\_sets/DNA\\_forensics\\_1/05t.html](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

### Gezonde Vetten

afbeelding 1 bewerkt naar: Guilliams T., The use of Fish Oil Supplements in Clinical Practice, The Journal of the American Nutraceutical Association, Vol 8-1 (2005), 22

tabel 1 bewerkt naar: Hermkens E., Gezonde Vetten, Mens & Wetenschap, juni/juli 04, 30-31

### 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, 14-02-06, 2400

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

### West-Europese duinvalleien bedreigd

afbeelding 3 bron: BioData 24.6, 279