

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

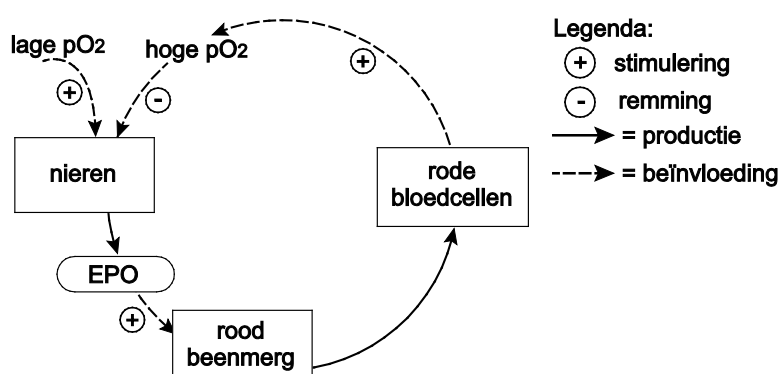
Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag worden 2 scorepunten toegekend.

Hoogteziekte

1 C

2 maximumscore 3

voorbeeld van een juist aangevulde regelkring:



voor het op de juiste plaats aangeven van het hormoon EPO, nier(en) / (hormoonproducerend) nierweefsel, (rood) beenmerg / bot(ten) en rode bloedcel(len)

2

indien één van de termen niet of verkeerd is geplaatst

1

indien twee of meer termen niet of verkeerd zijn geplaatst

0

stimulering (+) en remming (-) op de drie aangegeven plaatsen juist, in combinatie met de juist geplaatste nier(en)/nierweefsel en EPO

1

3 A

4 maximumscore 3

Uit het antwoord moet blijken dat

- (als gevolg van de vaatvernauwing) de bloeddruk stijgt 1
- (waardoor er) meer vocht (dan normaal) uit de haarvaten treedt 1
- (als gevolg van de vochtophoping in het longweefsel) de diffusie vermindert / de diffusieafstand toeneemt / de diffusiecoëfficiënt verandert / het diffusieoppervlak afneemt 1

5 F

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

- 6 **maximumscore 1**
(1 =) CO₂ en (2 =) OH⁻

Opmerking

De schrijfwijzen OH, HO en HO⁻ zijn hier toegestaan, de termen koolstofdioxide en hydroxide niet.

- 7 **maximumscore 2**
Uit het antwoord moet blijken dat
- door acetazolamide er (minder koolzuuranhydrase-activiteit is en dus) minder resorptie van HCO₃⁻ is 1
 - (daardoor) in het bloed minder H⁺ gebonden wordt / het bloed minder zuur kan neutraliseren (waardoor de pH daalt) 1

- 8 A

Q-koorts

- 9 **maximumscore 2**
Uit het antwoord moet blijken dat
- in het fagolysosoom de bacterie wordt verteerd 1
 - zodat delen/antigenen van de bacterie kunnen worden gepresenteerd (op het celmembraan van de macrofaag) 1

- 10 **C altijd 2 scorepunten toekennen ¹⁾**

- 11 **maximumscore 2**
Uit het antwoord moet blijken dat
- bacteriën die via het voedsel/drinkwater binnenkomen door maagzuur/verteringssappen afgebroken kunnen worden 1
 - bacteriën die ingeademd worden, direct via (het slijmvlies van) de longen in het bloed kunnen komen / direct kunnen binnendringen in macrofagen die zich in de luchtwegen bevinden 1

Opmerking

Voor het antwoord dat bacteriën bij inademing niet door het verteringsstelsel afgebroken worden, wordt het tweede scorepunt niet toegekend.

1) Toelichting

Omdat de ontwikkeling van de T-helpercellen ook tot de cellulaire immuniteit gerekend wordt (Binas 84L en Sciencedata 32.3b) is te verdedigen dat de stimulering van B-lymfocyten (die uiteindelijk antistof produceren) wordt voorkomen door de vermindering van de cellulaire immuunrespons. Als daarop door wordt geredeneerd, kan uiteindelijk beredeneerd worden dat fagocytose van geïnfecteerde macrofagen/cellen belemmerd wordt. Hierdoor zijn zowel alternatief A als B verdedigbaar naast antwoord C.

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

12 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord:

- Tetracycline voorkomt de translatie, waardoor bouwstoffen voor nieuwe cellen niet kunnen worden gemaakt.
- Doordat er nu geen eiwitten kunnen worden gevormd aan de ribosomen kunnen ook de onderdelen die nodig zijn voor de deling van de bacterie niet worden gevormd.

- de eiwitsynthese wordt geremd 1
- met een juist gevolg dat het stoppen van de vermenigvuldiging van de bacteriën verklaart 1

13 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Hierdoor blijft de immuniteit van het dier optimaal.
- Door de hervaccinatie stijgt de hoeveelheid antistoffen weer.
- Zodat er voldoende geheugencellen aanwezig blijven.
- Om te voorkomen dat ze Q-koortsbacteriën uitscheiden.
- De vaccinatie biedt geen levenslange bescherming.

Opmerkingen

Voor het antwoord dat de Q-koortsbacterie muteert waardoor het vaccin steeds aangepast moet worden, wordt 1 scorepunt toegekend.

Stress versnelt evolutie van Mexicaanse visje

14 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat onder deze omstandigheden ogen een nadeel zijn omdat de aanleg / het gebruik / het onderhoud / de bescherming ervan energie kost (die het organisme ergens anders aan zou kunnen besteden).

Opmerkingen

Voor het antwoord dat overbodige ogen wel kwetsbare lichaamsdelen zijn, wordt 1 scorepunt toegekend.

Voor het antwoord dat ogen schitteren en daardoor te zien zijn voor predatoren, wordt geen scorepunt toegekend.

15 C

16 E

17 B

Vraag	Antwoord	Scores
18	maximumscore 1 2-4-1-3 / 4-2-1-3	
19	maximumscore 3 altijd toekennen Uit het antwoord moet blijken dat	
	• de stress (van het verhuizen naar de grotten) leidt tot een Hsp90-tekort	1
	• (en daardoor) tot meer verkeerd gevouwen eiwitten / tot meer variatie in (de vorm van) eiwitten (waardoor mutaties vaker tot uiting komen)	1
	• door selectiedruk de minder aangepaste fenotypes in de populatie (die langdurig in de grotten verblijft) minder overlevingskans/voortplantings-succes hebben (en de genotypische en fenotypische variatie verdwijnt)	1

Bruin vet

- 20 **maximumscore 2**
- De bruine vetcel bezit
- meer/veel mitochondria: daardoor kan snelle/meer verbranding plaatsvinden (en daardoor is er een grotere warmteproductie) 1
 - meerdere kleine vetdruppels: door een groter oppervlak is de brandstof / is het vet snel beschikbaar (voor verbranding) 1

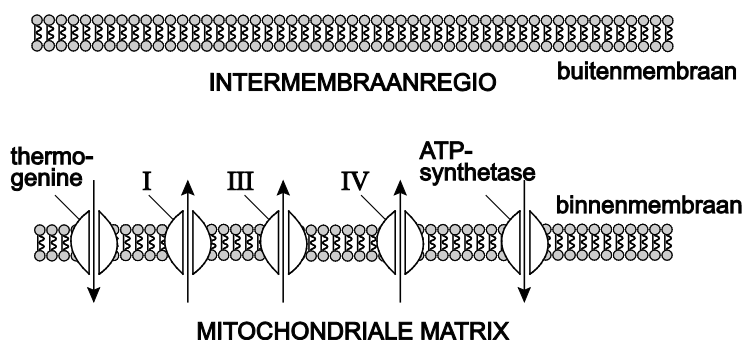
Opmerking

Als alleen de twee typische kenmerken van de bruine vetcel worden genoemd, wordt 1 scorepunt toegekend.

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

21 maximumscore 2

voorbeeld van een juiste aanvulling:



- voor drie pijlen door I, III en IV in de richting van de intermembraanregio 1
- voor twee pijlen door thermogenine en door ATP-synthetase in de richting van de matrix 1

Opmerking

Voor een schema met alle pijlen de verkeerde kant op (verwisseling intermembraanregio met mitochondriale matrix), wordt 1 scorepunt toegekend.

22 B

23 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste reden voor de goede doorbloeding:

- Daardoor kan de warmte beter afgevoerd worden (naar de koudere lichaamsdelen).
- Er kunnen meer vetzuren aangevoerd worden (om als brandstof opgeslagen te worden).
- Dan kan er meer CO₂ met het bloed afgevoerd worden (om verzuring te voorkomen).
- Er is dan een betere aanvoer van (nor)adrenaline/T4.

per juiste reden

1

Opmerking

Voor het antwoord dat er meer afvoer van afvalstoffen of meer aanvoer van voedingsstoffen of hormonen vanuit het bloed nodig is, wordt geen scorepunt toegekend.

24 C

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

25 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste manier:

- (Nor)adrenaline activeert lipase dat vet afbreekt tot (glycerol en) vetzuren die als brandstof kunnen dienen.
- Adrenaline leidt via lipase tot vorming van vetzuren die de thermogeninekanalen kunnen openen.
- Noradrenaline leidt via second messengers tot het inbouwen van meer thermogeninekanalen.

per juiste manier

1

Opmerking

Voor het antwoord dat de afbraak van vet door lipase een dissimilatieproces is waarbij warmte vrijkomt, wordt geen scorepunt toegekend.

Opmerking

Voor een beschrijving van hoe een effect van (nor)adrenaline op een ander weefsel of orgaan leidt tot een verhoogde warmteproductie in bruine vetcellen, wordt per juiste manier 1 scorepunt toegekend.

26 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste redenering:

- Mensen met een BMI onder 35 kunnen het uitproberen, maar er is geen garantie op resultaat. Met een BMI boven de 35 heeft het weinig zin, want dan is er nauwelijks activiteit van het bruin vetweefsel.
 - Het zal waarschijnlijk niet helpen, want juist de mensen met ernstig overgewicht (en de ziekelijk obese mensen) hebben relatief weinig actief bruin vetweefsel.
 - Dat is niet te zeggen, want de activiteit van het bruin vet verschilt heel sterk bij mensen met (ernstig) overgewicht. Bij de een zal het wel helpen, bij de ander niet.
- een juiste conclusie met betrekking tot een beschreven resultaat van het experiment 1
 - en een daarop gebaseerde juiste afweging in hoeverre het wel of niet kan helpen 1

Opmerking

Voor een conclusie over de totale hoeveelheid bruin vet (de aan- of afwezigheid daarvan) bij de verschillende categorieën proefpersonen, wordt het eerste scorepunt niet toegekend.

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

Groene soep door blauwalgen voorkomen

27 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- vissen zoöplankton eten dat zelf blauwalgen eet. Daardoor zal (bij een toename van het aantal vissen) de populatie blauwalgen kunnen toenemen 1
- vissen zelf ook blauwalgen eten, waardoor (bij een toename van het aantal vissen) het aantal blauwalgen kan afnemen (en het is onduidelijk welk effect het grootst is) 1

28 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat deze vogels de microcystines uit hun voedsel (bijvoorbeeld uit vissen of schelpdieren) of uit het water hebben opgenomen.

29 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord:

- Bij het afsterven van de algen ontstaat er veel organisch materiaal dat door reducenten wordt afgebroken. Daarbij wordt veel O₂ verbruikt.
- Door de microcystines van blauwalgen gaan vissen dood, die naar de bodem zinken. De afvalopruimers verbruiken veel zuurstof bij het opruimen van de kadavers.
- De drijf laag van (blauw)algen neemt licht weg waardoor de ondergedoken waterplanten minder O₂ kunnen produceren.

Uit het antwoord moet blijken dat

- een grote hoeveelheid (blauw)algen leidt tot minder waterplanten / tot meer reducenten, met een daarbij passende verklaring 1
- (als gevolg daarvan) er minder fotosynthese / er meer dissimilatie plaatsvindt (en het zuurstofgehalte in het water daalt) 1

Opmerkingen

Voor het antwoord dat 's nachts door de dissimilatie van de grote massa blauwalgen het O₂-gehalte in het water daalt, wordt het tweede scorepunt gegeven.

Voor het antwoord dat in de zomer in het warme water minder zuurstof oplost, wordt geen scorepunt gegeven.

Vraag	Antwoord	Scores
30	<p>maximumscore 2</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat het inlaten van zeewater in de winterperiode niet zinvol is, met de volgende twee argumenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In de winter wordt een zoutconcentratie bereikt (variërend tussen 7 en 18 gram per liter) waarbij de blauwalgen niet afsterven / nog steeds groeien • De blauwalgenbloei vindt niet in de winterperiode plaats / vindt vooral in de zomerperiode plaats 	<p>1</p> <p>1</p>
31	<p>maximumscore 2</p> <p>het juiste antwoord:</p> <p>1 wel</p> <p>2 niet</p> <p>3 niet</p> <p>indien drie nummers juist</p> <p>indien twee nummers juist</p> <p>indien minder dan twee nummers juist</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>

De wolf komt eraan

32	<p>maximumscore 1</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat de wolven zich dan in Nederland moeten voortplanten.</p> <p><i>Opmerking</i></p> <p><i>Voor het antwoord dat er in Nederland ten minste een roedel moet leven, wordt 1 scorepunt gegeven.</i></p>	
33	<p>maximumscore 2</p> <p>voorbeelden van een juiste beschrijving van een probleem:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Als het dier een predator is, kunnen bepaalde prooi-soorten verdwijnen. – Het dier kan een nieuwe ziekte overdragen aan inheemse dieren. – De nieuwe soort kan, door gebrek aan predatoren, een plaag vormen. – Het dier kan de niche bezetten van een inheems dier, waardoor de overlevingskansen van deze soort kleiner wordt. – Een nieuwe plantensoort kan een bepaalde plantensoort wegconcurreren. <p>per juiste beschrijving</p>	<p>1</p>

Vraag	Antwoord	Scores
34	<p>maximumscore 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • autosomale marker: 4 (marker-allelen) • X-chromosomale marker: 3 (allelen) • Y-chromosomale marker: 1 (allel) 	<p>1 1 1</p>
35	<p>maximumscore 2</p> <p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Er is dan meer genetische diversiteit waardoor de kans op adaptatie (bij verandering van milieu-omstandigheden) groter is. – Er is dan minder inteelt waardoor de kans dat nadelige eigenschappen (bij homozygoot recessieve individuen) tot uiting komen kleiner is. <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • door de komst van nieuwe allelen • de populatie minder kwetsbaar wordt / een grotere overlevingskans heeft 	<p>1 1</p>
<p><i>Opmerking</i> <i>Voor een antwoord dat aan de hand van een voorbeeld, zoals verbeterde afweer, een positief effect van heterosis beschrijft, worden 2 scorepunten toegekend.</i></p>		
36	<p>maximumscore 2</p> <p>het juiste antwoord:</p> <p>1 wel 2 wel 3 wel 4 niet</p> <p>indien vier nummers juist indien drie nummers juist indien minder dan drie nummers juist</p>	<p>2 1 0</p>
37	F	

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

38 maximumscore 2

voorbeelden van een juist biologisch argument met toelichting:

- Dit maakt een populatie op den duur gezonder, want wolven eten vooral de zwakkere exemplaren van een populatie.
- Er is minder verstoring van het ecosysteem, doordat het bejagen regelmatig gebeurt.
- Er is minder impact op de populatie, omdat er niet in een keer een groot aantal prooidieren wordt gedood.
- Het schieten door de jagers veroorzaakt stress bij de overige dieren wat bijvoorbeeld hun voortplanting kan verstoren.
- De kringloop in het ecosysteem blijft op deze manier in stand aangezien afgeschoten dieren doorgaans worden afgevoerd.

per juist beschreven biologisch argument met toelichting

1

Opmerkingen

Voor het argument dat door het inzetten van de wolf loodvergiftiging door de hagel in het milieu wordt voorkomen, wordt 1 scorepunt toegekend.

Voor twee juiste argumenten, zonder toelichting, wordt 1 scorepunt toegekend.

Voor het antwoord dat het 'natuurlijker' is, of dat de wolf een aanwinst is voor de biodiversiteit, wordt geen scorepunt gegeven.

Bronvermeldingen

Hoogteziekte

- afbeelding 1 bron: <http://www.lakesidepress.com/pulmonary/MtEverest/Everest-southroute.jpg>
- afbeelding 2-3 bron: C. Sandberg, J. Naylor, Respiratory Physiology at Altitude, J. R. Army Med Corps 157(1): 29-32 (<http://www.ramcjournal.com/2011/mar11/sandberg.pdf>)
- afbeelding 4 bron: W. F. Boron, E. L. Boulpaep, Medical Physiology: A Cellular and Molecular Approach, Elsevier Saunders, 2005 p 848

Q-koorts

- afbeelding 1 bron: <http://mibr.asm.org/cgi/reprint/47/2/127.pdf>
- afbeelding 2 bron: <https://quizlet.com/13171022/immunology-lecture-1-flash-cards/>

Stress versnelt evolutie van Mexicaans visje

- afbeelding 1 bron: <http://newswatch.nationalgeographic.com/2014/03/21/mexicos-blind-cave-fish-freshwater-species-of-the-week>
- afbeelding 2 bron: <http://pdbj.org/eprints/images/3C7N/3C7N4.jpg>
- afbeelding 3 bron: N. Rohner et al, Cryptic Variation in Morphological Evolution: HSP90 as a Capacitor for Loss of Eyes in Cavefish, Science 342: p 1372-1375 (2013)
- afbeelding 1-2 bron: <http://origin-ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S1357272504001554-gr1.jpg>
- afbeelding 3 bron: Gebaseerd op Boron en Boulpaep, Medical Physiology: A Cellular and Molecular Approach, Elsevier Saunders, 2005 p 1206
- afbeelding 4 bron: G.H.E.J. Vijgen et al, Brown adipose tissue in morbidly obese subjects Plos One 6 (2): e17247 (2011)

Groene soep door blauwalgen voorkomen

- afbeelding 1 bron: J. Verspagen, Benthisch-pelagische koppeling in de populatie dynamica van de cyanobacterie Microcystis, Proefschrift ISBN-10: 9 0-393-4306-3
- afbeelding 2-3 bron: J. Verspagen, H. Laanbroek en J. Huisman, Doorspoelen of opzouten? Bestrijding van blauwalgen in het Volkerak-Zoommeer, Rijkswaterstaat rapport (2005)

De wolf komt eraan

- afbeelding 1 Shutterstock id stockfoto: 593541872, Alexandr Junek Imaging