

## Beoordelingsmodel

---

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

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

### Kunst-alveesklier

---

1 D

2 **maximumscore 1**

Uit het antwoord moet blijken dat (door glucoseopname in de darmen en activiteit van de lever) de glucoseconcentratie in de poortader (veelal) sterk afwijkt van de waarde in de andere bloedvaten.

3 **maximumscore 2**

- 1 wel
- 2 niet
- 3 wel

|   |   |
|---|---|
| voor drie correct aangevulde nummers            | 2 |
| voor twee correct aangevulde nummers            | 1 |
| voor minder dan twee correct aangevulde nummers | 0 |

4 **maximumscore 1**

2 (keer)

5 **maximumscore 1**

voorbeelden van een juist antwoord:

- neutraliseren van het zuur uit de maag
- productie van  $\text{HCO}_3^-$
- afgifte van lipase
- afgifte van alveessap
- vertering van zetmeel

## Levend fossiel

---

**6 maximumscore 1**

voorbeelden van een juist antwoord:

- De milieumomstandigheden voor de coelacanth zijn gelijk gebleven.
- Ze hebben weinig predatoren.
- De selectiedruk voor coelacanthen is laag.
- Er hebben weinig mutaties plaatsgevonden in het DNA van de coelacanth.

**7 D**

**8 maximumscore 1**

de longvis, met een daarbij juiste verklaring

voorbeelden van een juiste verklaring:

- De gemeenschappelijke voorouder van de longvis en de vierpotige gewervelden leefde recenter dan de gemeenschappelijke voorouder van de coelacanth en de vierpotige gewervelden.
- De splitsing van de longvis ligt verder naar rechts.
- Uit de stamboom blijkt dat het DNA van de longvis meer overeenkomt met het DNA van de bruine kikker.

## MSUD

---

**9 maximumscore 2**

- ureum 1
- de nier(en) 1

**10 B**

**11 maximumscore 2**

- eiwitten 1
- Uit de toelichting moet blijken dat eiwitten zijn opgebouwd uit aminozuren (waaronder valine, leucine en isoleucine die niet afgebroken kunnen worden door Stan) 1

**12 C**

**13 C**

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

## Muizenplaag

---

- 14 **maximumscore 1**  
bastvaten/zeefvaten
- 15 **B**
- 16 **B**
- 17 **maximumscore 2**  
speekselklier(en), alvleesklier en (dunne-)darmsapklieren /  
enzymproducerende darmcellen / crypten van Lieberkühn
- |  |   |
|--|---|
| voor drie juiste klieren                     | 2 |
| voor drie juiste klieren en een onjuist deel | 1 |
| voor alleen twee juiste klieren              | 1 |
| voor alle overige antwoorden                 | 0 |
- 18 **F**
- 19 **D**
- 20 **maximumscore 1**  
Uit het antwoord moet blijken dat er (door afwisselende begroeiing) meer  
habitat/ruimte ontstaat voor predatoren (waardoor wordt voorkomen dat de  
muizenpopulatie uitgroeit tot plaaggrootte).

*Opmerking*

*Als de kandidaat antwoordt dat de populaties geïsoleerd raken, het scorepunt toekennen.*

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

## Sluipwesp verdooft en ontsmet

---

**21 maximumscore 1**

Voor vraag 21 moet altijd 1 scorepunt worden toegekend, ongeacht of er wel of geen antwoord gegeven is, en ongeacht het gegeven antwoord.

**22 F**

**23 maximumscore 2**

- kleiner 1
- Uit de verklaring moet blijken dat voor dissimilatie/verbranding (organische) stoffen zijn verbruikt 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat als verklaring alleen geeft dat de kakkerlak niet meer eet, het tweede scorepunt niet toekennen.*

**24 maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken dat

- resistentie (tegen een antibioticum) ontstaat door mutatie/recombinatie 1
- de kans kleiner is dat meerdere resistenties in één bacterie ontstaan 1

of

- resistentie tegen een antibioticum aanwezig is door variatie 1
- de kans kleiner is dat meerdere resistenties in één bacterie aanwezig zijn 1

## Degeneratie van het netvlies

**25 maximumscore 2**

voorbeeld van een juist antwoord:

Door de ophopingen achter het netvlies is dit gebobbeld. Het licht valt dan op andere zintuigcellen dan in de normale situatie, waardoor in de hersenen een afwijkend beeld wordt gevormd.

Uit het antwoord moet blijken dat

- door de ophopingen het netvlies (plaatselijk) vervormd is 1
- zintuigcellen op een andere plaats (in het netvlies) geprikkeld worden (dan in de normale situatie) 1

**26 A**

**27 maximumscore 1**

vooral kegeltjes, met een toelichting waaruit blijkt dat hij niets ziet in het centrum van zijn gezichtsveld / met de gele vlek / met de zintuigcellen op de optische as

**28 maximumscore 1**

Uit het antwoord moet blijken dat bij een groot aantal proefpersonen grote individuele variaties minder invloed hebben op het resultaat / het onderzoek hierdoor betrouwbaarder is.

**29 maximumscore 1**

Uit het antwoord moet blijken dat de controlegroep een placebo kreeg / een pil die identiek is aan de andere pillen maar dan zonder de te onderzoeken stoffen kreeg.

**30 maximumscore 2**

- 1 wel
- 2 niet
- 3 niet

voor drie correct aangevulde nummers 2

voor twee correct aangevulde nummers 1

voor minder dan twee correct aangevulde nummers 0

**31 maximumscore 2**

- (grootst:) 1 1
- (kleinst:) 2 1

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

## Amerikaanse invasie in Nederlandse sloten

- 32 maximumscore 2**
- (aantal soorten:) 7 1
  - (aantal genera:) 4 1
- 33 maximumscore 1**  
het zenuwstelsel
- 34 maximumscore 2**
- 1 wel
  - 2 wel
  - 3 niet
  - 4 wel
- voor vier correct aangevulde nummers 2  
voor drie correct aangevulde nummers 1  
voor minder dan drie correct aangevulde nummers 0
- 35 B**
- 36 maximumscore 1**  
Uit het antwoord moet blijken dat de kans groter is dat er (voldoende) kreeften zijn met de juiste eigenschappen voor de nieuwe situatie / veranderende omstandigheden.
- Opmerking*  
Als de kandidaat antwoordt dat de kans op inteelt kleiner is, het scorepunt toekennen.
- 37 A**
- 38 A**
- 39 maximumscore 1**  
Uit het antwoord moet blijken dat bij lage dichtheden de detectiekans met eDNA-techniek hoger is (dan met de traditionele methoden).
- 40 maximumscore 2**  
Uit het antwoord moet blijken dat
- (door de verbindingroutes) Amerikaanse kreeften / schimmelsporen in contact kunnen komen met Europese rivierkreeften 1
  - de kans op besmetting met de kreeftenpest groter wordt 1
- Opmerking*  
Als de kandidaat antwoordt dat Europese rivierkreeften weggeconcurrereerd kunnen worden door Amerikaanse rivierkreeften, het tweede scorepunt toekennen.

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

## Pandakeutels

**41 maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken dat

- cellulase nodig is om cellulose/celwanden af te breken / te verteren 1
- zonder cellulase de reuzenpanda onvoldoende energie/voedingsstoffen binnen zou krijgen 1

**42 B**

**43 B**

**44 maximumscore 1**

voorbeelden van een juist antwoord:

- Als maïs wordt gebruikt voor het maken van biobrandstof kan het niet worden gebruikt voor voedselproductie.
- Er is dan minder grond voor voedselproductie beschikbaar.

*Opmerking*

*Als de kandidaat antwoordt dat bij de productie van maïs en/of suikerriet kunstmest en/of bestrijdingsmiddelen gebruikt worden, het scorepunt toekennen.*

**45 maximumscore 1**

voorbeelden van juiste abiotische factoren:

- temperatuur
- pH
- zuurstofconcentratie
- zoutconcentratie
- water

voor twee juiste abiotische factoren 1

voor minder dan twee juiste abiotische factoren 0

*Opmerking*

*Als de kandidaat glucoseconcentratie noemt als abiotische factor naast een juiste abiotische factor, het scorepunt toekennen.*

**46 C**

## Bronvermeldingen

---

### Kunst-alfleesklier

- tekst bron: Telegraaf, 25 oktober 2013, Kunstalfleesklier stap dichterbij  
afbeelding 1 bron: <https://www.mkbinnovatietop100.nl/site/inschrijving-2015-Inreda-Diabetic>

### Levend fossiel

- tekst bron: The African coelacanth genome provides insights into tetrapod evolution nature 2013, vol 496, p311-316  
afbeelding 1 bron: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Longvissen#/media/File:Australian-Lungfish.jpg>; Tannin  
afbeelding 2 bron: <http://vincentkhoo819.blogspot.nl/2010/05/coelacanth.html>  
afbeelding 3 bron: The Garden of Eaden: LIVING DINOSAURS

### MSUD

- tekst bron: 004187 MSUD\_Factsheet v1.pdf (RIVM)

### Muizenplaag

- tekst bron: <http://www.volkskrant.nl/binnenland/zon-150-kilo-muis-per-hectare-grond>  
afbeelding 1 bron: <http://www.hotelmama.at/viennafresh/wildtiere-in-wien-feldmaus/>  
afbeelding 2 bron: Google Earth

### Sluipwesp verdooft en ontsmet

- tekst bron: Bionieuws, 19-1-2013, Jeroen Scharroo: Sluipwesplarf ontsmet gastheer  
afbeelding 1 bron: <https://www.dekennisvanu.nl/site/artikel/Larf-met-smetvrees/6755>

### Degeneratie van het netvlies

- tekst bron: [https://www.vumc.nl/afdelingen-themas/72674/27797/Macula\\_degegeratie.pdf](https://www.vumc.nl/afdelingen-themas/72674/27797/Macula_degegeratie.pdf)  
afbeelding 1 bron: <http://www.airnergy.de/einsatzbereiche/amd-altersbedingte-makuladegeneration/?print=print>  
afbeelding 2 bron: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3728272/>

### Amerikaanse invasie in Nederlandse sloten

- tekst bron: Environmental DNA - toepassingsmogelijkheden voor het opsporen van (invasieve) soorten, Stichting RAVON, Nijmegen. 2014  
afbeelding 1 bron: <http://www.lifegate.it/persona/news/specie-aliene-minaccia-biodiversita>  
afbeelding 2 bron: Aquatische exoten vroeg detecteren via eDNA: case study rivierkreeften Groot, G.A. de; Laros, I. ; Ottburg, F.G.W.A. ; Roesink, J.G.J. (2014) Landschap : tijdschrift voor Landschapsecologie en Milieukunde 31 (3). p. 146 - 153.

### Pandakeutels

- tekst bron: <http://msucare.com/news/print/agnews/an11/110922panda.html>  
afbeelding 1 bron: <https://www.shutterstock.com/search/panda+eating+bamboo>  
afbeelding 2 bron: <http://www.egr.msu.edu/pel/services.html>