

### Een composthoop

- 1. C** Reducenten zetten organische stoffen om in anorganische stoffen. Bacteriën en schimmels zijn reducenten.  
In de composthoop worden stoffen van keuken- en tuinafval (organische stoffen) omgezet in andere stoffen (anorganische stoffen). Bacteriën en schimmels zijn als reducent in de composthoop werkzaam.

- 2. C** Reducenten voeren onder andere de verbrandingsreactie uit:

glucose en zuurstof → water en koolstofdioxide en energie.

Bij het composteren is zuurstof nodig en komt koolstofdioxide vrij.

### De rok van een ui

- 3. B** Op de foto zijn cellen weergegeven.  
Het meest opvallende onderdeel in een cel is de kern. Letter P geeft de kern in een cel aan.
- 4. A** Weefsel: cellen met dezelfde vorm en dezelfde functie.  
Op de foto hebben alle cellen dezelfde vorm ---→ er is een type weefsel zichtbaar.
- 5. D** Verbranding vindt plaats:

glucose en zuurstof → water en koolstofdioxide en energie

Glucose en zuurstof zijn nodig, koolstofdioxide wordt gevormd.

### Wortel van een kiemplantje

- 6. B** Cel S is een wortelhaar. Een plant kan met een wortelhaar voedingszouten uit de bodem opnemen.  
Glucose en zetmeel worden door een groene plant niet uit de bodem opgenomen, een groene plant maakt deze stoffen zelf.

### Vermeerdering van zaadplanten

- 7. C** Voortplantingscellen van zaadplanten zijn eicellen en stuifmeelkorrels.  
Eicellen ontstaan in stampers (vrouwelijk orgaan), stuifmeelkorrels in meeldraden (mannelijk orgaan).
- 8. C** In vruchtbeginsels komen zaadbeginsels voor. In een zaadbeginsel bevindt zich een eicel.  
Na bevruchting ontwikkelt zich een zaad uit een zaadbeginsel ---→ zaden ontstaan in vruchtbeginsels.

### Nederlandse planten

- 9.** Bespreek met je docent welke van de door jou gekozen antwoorden goed zijn.  
De juiste naam van een loofboom, van een éénjarige plant en van een schimmel levert elk 1 punt op.

**max. 3 pnt**

**Een aantal dieren**

- 10. C** Dier 1: pantoffeldiertje (eencellige)  
 Dier 2: schelpdier (weekdier)  
 Dier 3: amfibie (gewervelde)  
 Dier 4: ringworm (worm)  
 Dier 5: kreeftachtige (geleedpotige)  
 Dier 6: reptiel (gewervelde)
- 11. C** Tot de geleedpotigen behoren de kreeftachtigen, de duizendpoten, de spinnen en de insekten.  
 Zowel op het land als in het water komen dieren uit deze vier groepen voor.

**Mammoeten**

- 12. C** De getekende kies is een plooi kies.

**Bevruchting en ontwikkeling**

- |            |             |            |             |                     |
|------------|-------------|------------|-------------|---------------------|
| <b>13.</b> | dier        |            | bevruchting | ontwikkeling embryo |
|            | kikker      | (amfibie)  | uitwendig   | buiten lichaam      |
|            | haring      | (vis)      | uitwendig   | buiten lichaam      |
|            | mol         | (zoogdier) | inwendig    | binnen lichaam      |
|            | struisvogel | (vogel)    | inwendig    | buiten lichaam      |
- Acht onderdelen juist : 3 punten  
 Zeven onderdelen juist: 2 punten  
 Zes onderdelen juist : 1 punt
- max. 3 pnt**

**Botten**

- 14.** Bot 1 = ellepijp. In het verlengde van de ellepijp bevindt zich de pink. In het verlengde van het spaakbeen bevindt zich de duim. **max. 1 pnt**
- 15.** Bot 2 = scheenbeen. De twee botten van een onderbeen zijn het kuitbeen (achterkant) en het scheenbeen (voorkant). **max. 1 pnt**

**Een arm van een mens**

- 16. B** P is een pees. Deze pees is aan een kant verbonden met een spier in de onderarm en aan de andere kant met een vingerkootje.

**Alcohol en verkeer**

- 17. C** De bestuurder beseft niet dat zijn waarnemingsvermogen en het vermogen om zijn spieren te coördineren zijn verminderd (regels 1 t/m 3).  
 In de grote hersenen bevinden zich centra voor het waarnemen van impulsen uit zintuigen ---→ alcohol heeft invloed op de grote hersenen.  
 De kleine hersenen regelen de coördinatie van de spierbewegingen ---→ alcohol heeft invloed op de kleine hersenen.
- 18.** 1. Twee uur na het ongeluk kan hij nog steeds niet goed op zijn benen staan: de coördinatie tussen de spieren is verminderd.  
 2. Hij praat moeizaam en lallend; bij het spreken zijn verschillende spieren betrokken: de coördinatie tussen deze spieren is verminderd. **max. 2 pnt**

**Suikerziekte**

- 19. A** Door de eilandjes van Langerhans in de alvleesklier wordt het hormoon insuline geproduceerd. Insuline zorgt voor verlaging van het glucosegehalte van het bloed.
- 20. D** Door middel van urineonderzoek kan suikerziekte vastgesteld worden: de uitgescheiden glucose bevindt zich in de urine.  
Urine wordt gevormd in de nieren ----> via de nieren wordt bij een niet-behandelde suikerpatiënt glucose uitgescheiden.

**Huidproblemen**

- 21. A** Cijfer 1: hoornlaag; deze bestaat uit dode verhoorde cellen.  
Cijfer 2: kiemlaag; deze bestaat uit levende cellen.  
Bij de tekeningen 1 en 2 is de hoornlaag in vergelijking met tekening 3 sterk verdikt.
- 22.** Door een open blaar kunnen ziekteverwekkende bacteriën het lichaam binnendringen en kunnen infecties ontstaan. **max. 1 pnt**

**Bloedstroom in je handen**

- 23. A** Bloedvaten die dicht onder de huid liggen, zijn meestal aders.  
De bloedvaten aan de rugzijde van de hand zijn aders.
- 24. A** Alleen de longslagaders, de longhaarvaten en de longaders behoren tot de kleine bloedsomloop.  
Alle andere bloedvaten behoren tot de grote bloedsomloop ----> de bloedvaten in de handen behoren tot de grote bloedsomloop.

**Voedingsstoffen in voedingsmiddelen**

- 25.** Zaden in deze tabel zijn: 1. doperwtten, 2. pinda's, 3. rijst. **max. 3 pnt**  
Aardappelen zijn knollen. Andijvie bestaat uit bladeren.  
Sperziebonen zijn vruchten.  
Voor elk onjuist antwoord wordt 1 punt afgetrokken van het behaalde puntenaantal bij regel 1.
- 26.** In de tabel staat per voedingsmiddel aangegeven hoeveel gram eiwit voorkomt in 100 gram voedingsmiddel.  
In 100 gram rijst komt  $1,0 \times 7,5$  gram = 7,5 gram eiwit voor.  
In 150 gram patates komt  $1,5 \times 3$  gram = 4,5 gram eiwit voor.  
In 200 gram aardapp. komt  $2,0 \times 2$  gram = 4,0 gram eiwit voor.  
De persoon krijgt het meeste eiwit binnen met 100 gram rijst.  
Voor elke juiste berekening: 1 punt **max. 3 pnt**

**Olie uit plantedelen**

- 27. D** Oliën zijn vetten die bij planten zijn opgeslagen als reservestoffen. Reservestoffen bij planten worden vooral opgeslagen in verdikte delen en in zaden. Sommige zaden bevatten in verhouding veel oliën en zijn dus geschikt voor het winnen van olie.

**De menstruatiecyclus en zwangerschap**

- 28. D** Deel 1 = begin eileider vlakbij eierstok; deel 2 = eileider; deel 3 = baarmoeder; deel 4 = schede/vagina.  
Bij geslachtsgemeenschap wordt de penis van de man in de vagina van de vrouw gebracht ----> zaadcellen komen het eerst in de vagina.
- 29. B** Eenmaal per vier weken vindt rijping van een eicel in een van beide eierstokken plaats. Tussen twee menstruaties komt een rijpe eicel vrij uit een eierstok (ovulatie). Zwangerschap kan optreden indien binnen enkele uren na de ovulatie de vrijgekomen eicel versmelt met een zaadcel aan het begin van een eileider.  
Bij een regelmatige cyclus vindt de ovulatie doorgaans plaats tussen de 11<sup>e</sup> en de 17<sup>e</sup> dag ----> de kans op zwangerschap is het grootst tussen de 9<sup>e</sup> en 18<sup>e</sup> dag.

**Vossen**

- 30. C** Via de bloedvaten in de oren wordt warmte aan de omgeving afgegeven. Vos 3 heeft de grootste oren, vos 2 de kleinste oren ----> de warmteafgifte van vos 3 is het grootst, de warmteafgifte van vos 2 het kleinst ----> vos 3 leeft in een warme omgeving (woestijnvos), vos 2 in een koude omgeving (poolvos).

**Een weidegebied als ecosysteem**

- 31. C** Een levensgemeenschap: alle populaties organismen in een bepaald gebied ----> alle genoemde organismen in dit weidegebied vormen een levensgemeenschap.
- 32.** De groene planten (producenten) leggen energie uit zonlicht vast door fotosynthese. Van de genoemde organismen zijn paardebloemen (1 punt) en gras (1 punt) groene planten. **max. 2 pnt**  
Voor elk onjuist antwoord wordt 1 punt afgetrokken van het behaalde puntenaantal van regel 3.
- 33.** Enkele voorbeelden van voedselketens zijn:
- |             |       |                         |       |                                 |
|-------------|-------|-------------------------|-------|---------------------------------|
| producent   |       | consument (planteneter) |       | consument (vleeseter/alleseter) |
| gras        | ----> | schaap                  | ----> | VOS                             |
| gras        | ----> | konijn                  | ----> | VOS                             |
| paardebloem | ----> | veldmuis                | ----> | buizerd                         |
| paardebloem | ----> | sprinkhaan              | ----> | buizerd                         |
- Een voedselketen begint in ieder geval met een producent en daarna een planteneter. Reducenten (hier bodembacteriën) komen niet voor in een voedselketen.  
Voor elke juiste voedselketen: 1 punt. **max. 2 pnt**

**De oorsprong van een aantal materialen**

- 34.** Materialen van dierlijke oorsprong zijn:  
dons (veren), leer (huid), wol (schapevacht).  
Drie materialen juist aangegeven : 2 punten  
Twee van de drie materialen genoemd: 1 punt. **max. 2 pnt**  
Voor elk onjuist antwoord wordt 1 punt afgetrokken van het behaalde puntenaantal bij regel 4.

**Kikkerbiljetjes**

- 35.** Kikkers eten insecten (regel 6). Sommige insecten tasten rijstplanten aan. Als er weinig kikkers zijn door het massaal wegvangen van kikkers, neemt het aantal insecten sterk toe ----> meer aantasting rijstplantjes ----> minder opbrengst.

**max. 1 pnt****Milieuvervuiling**

- 36. F** Zure regen wordt veroorzaakt door de afgifte van stikstofoxiden, zwaveldioxide en ammoniak aan de lucht. Afvalgassen van fabrieken bevatten stikstofoxiden en zwaveldioxide. Bij het verspreiden van dierlijke mest komt veel ammoniakgas vrij. Uitlaatgassen van auto's bevatten vooral stikstofoxiden.
- 37. C** Fosfaten in wasmiddelen komen met het afgevoerde water in het grondwater en het oppervlaktewater.

**Methoden om de opbrengst te verbeteren**

- 38. B** Onkruid groeit op dezelfde plaats als het voedingsgewas. Onkruid concurreert met het voedingsgewas om de beschikbare ruimte, de beschikbare voedingsstoffen, het beschikbare water en dergelijke. Door het toepassen van onkruidbestrijdingsmiddelen wordt het onkruid gedood ----> meer opbrengst voedingsgewas.
- 39. A** Door bemesting komen voedingsstoffen in het milieu terecht ----> meer voedingszouten zijn voor het voedingsgewas beschikbaar ----> de samenstelling van de stoffen in de bodem verandert. De samenstelling van de stoffen in de grond is een abiotische factor.
- 40. A** Door het afdekken met plastic tunnels verandert de samenstelling van de lucht rond de planten. Lucht is een abiotische factor.

**Parende kluten**

- 41. C** Het paringsgedrag van de mannetjeskluit wordt voor een deel veroorzaakt door voortplantingsdrang. Voortplantingsdrang komt door de werking van de geslachtshormonen. Hormonen zijn inwendige prikkels. Het paringsgedrag van de mannetjeskluit wordt ook veroorzaakt door het zien van het gedrag van het vrouwtje dat wil paren ----> de gedragingen van het vrouwtje zijn uitwendige prikkels.
- 42. B** Het gedrag van het vrouwtje vormt een (uitwendige) prikkel of een signaal voor het gedrag van het mannetje.

### Nieuwe rassen

- 43. C** Fenotype: de waarneembare eigenschappen van een organisme.  
 Genotype: alle erfelijke eigenschappen van een organisme.  
 Ras R heeft grote vruchten en is niet gevoelig voor ziekte ----> de waarneembare eigenschappen van ras R zijn anders dan van ras P en van ras Q ----> het fenotype is anders.  
 Ras R heeft grote vruchten en is niet gevoelig voor ziekte ----> alle planten behorend tot ras R hebben deze eigenschappen ----> de genen voor de vruchtvorm en voor de gevoeligheid voor ziekte zijn bij ras R anders dan bij ras P en ras Q.

### Links- of rechtshandig

- 44. B** Het gen voor rechtshandig is dominant ----> een rechtshandig individu heeft het genotype RR of Rr en een linkshandig individu heeft het genotype rr.  
 De moeder is linkshandig ----> genotype rr.

### Deling

- 45. C** Een gewone cel van de mens bevat 23 paar chromosomen.  
 Bij de reductiedeling (meiose) ontstaan uit een gewone cel met 23 paar chromosomen geslachtscellen met 23 chromosomen: van elk paar chromosomen is in de geslachtscellen slechts één van de twee chromosomen aanwezig ----> de moedercel (gewone cel) bevat 46 chromosomen, de dochtercel (geslachtscel) 23 chromosomen.