

Bananen bedreigd

1 (2p) Uit het antwoord moet blijken dat

- er geen gelijke verdeling van (homologe) chromosomen mogelijk is / de meiose niet goed verloopt 1
- (hierdoor) er geen goede (haploïde) gameten gevormd zullen worden (waaruit na bevruchting zaden ontstaan) 1

2 (2p) Uit het antwoord moet blijken dat

- de schimmel(draden) al in de zijknoppen kunnen zitten / in de (aanhangende) grond rond de knoppen de sporen aanwezig kunnen zijn 1
- bij het planten (van die zijknoppen) op andere plaatsen de schimmel daar geïntroduceerd wordt 1

Opmerking: Voor een antwoord met de strekking dat de knoppen klonen zijn en dus allemaal even gevoelig voor de ziekte wordt geen scorepunt toegekend.

3 (1p) Uit het antwoord moet blijken dat de modificatie cisgeen is, omdat het gaat om een transfer van genen binnen één soort.

4 (1p) voorbeelden van een juist voordeel van genetische modificatie:

- Er wordt gericht gewerkt op één (gewenste) genetische eigenschap.
- Er gaan geen gewenste eigenschappen verloren.
- Er worden geen ongewenste genen ingekruist.

5 (2p)

Uit het antwoord moet blijken dat door verstopping van de houtvaten

- de watertoevoer (naar de bladeren) wordt belemmerd / er watergebrek optreedt 1
- (met als gevolg dat) de huidmondjes sluiten en (door gebrek aan CO₂) de fotosynthese vermindert (waardoor de plant kan doodgaan) 1

Opmerking Voor het antwoord dat de bladeren doodgaan waardoor de fotosynthese stopt, wordt 1 scorepunt gegeven.

6 (2p) A

7 (3p) voorbeelden van een juiste werkwijze met resultaat en juiste conclusie:

- Op de plantage worden bij een deel van de bananenplanten de jonge trossen met donkere doeken bedekt zodat het zonlicht er alleen (indirect) van beneden bij kan komen. Als de vruchten bedekt door deze doeken net zo naar boven groeien als de onbedekte vruchten op de plantage, wordt de kromming niet door het licht beïnvloed.
- Zorg dat in een verduisterde kas bij een deel van de bananenplanten de bloemen alleen van opzij door lampen belicht worden, en bij een ander deel (de controlegroep) alleen van boven. Als de van opzij belichte bananen

minder naar boven groeien dan de controlebananen is er invloed van licht op de kromming.

- voor het effectief manipuleren van de lichtinval 1
- voor het gebruik van meerdere groepen planten waaronder eenpassende controlesituatie 1
- voor een juiste combinatie van een mogelijk resultaat en conclusie 1

8 (2p) D

9 (2p) voorbeelden van een juist antwoord:

- Veel schimmels zijn reducenten die dood materiaal recyclen. Als deze reducenten ook worden gedood, komen er minder nutriënten voor de planten beschikbaar.
 - Schimmels die in symbiose leven met planten worden anders ook aangetast, waardoor er minder stikstoffixatie plaatsvindt.
 - Er zijn schimmels die antibiotica maken tegen bacteriën. Als die schimmels ook worden geremd, kunnen er meer infecties van planten met bodembacteriën optreden.
 - Nuttige schimmels die de wortels helpen bij het opnemen van nutriënten wil je niet doden, anders wordt de oogst minder.
-
- door de uitgestelde productie wordt alleen Fusarium geremd / worden andere schimmels niet geremd 1
 - met een beschrijving van het nut van andere schimmels of de schade bij het ontbreken van andere schimmels voor het ecosysteem 1

Opmerking Voor het antwoord dat (bepaalde) schimmels resistent zouden kunnen worden, wordt geen scorepunt gegeven.

10 (2p) B

Bot bepaalt vruchtbaarheid

11 (2p) Uit het antwoord moet blijken dat

- spermatogonia de (stam)cellen zijn waaruit jarenlang spermacellengevormd moeten kunnen worden 1
- na mitotische deling een van de twee dochtercellen weer een stamcel is / door meiotische delingen deze cellen op zouden raken 1

12 (2p) voorbeeld van een juist antwoord:

Doordat de FSH-afgifte geremd wordt, produceren Sertoli-cellen minder ABP. Daardoor wordt er minder testosteron naar het lumen vervoerd, met als gevolg minder spermatogenese (en dus onvruchtbaarheid).

- voor een juist verband tussen remming FSH en ABP-productie (via LH/ICSH) door cellen van Sertoli 1

- vervoer van testosteron (gebonden aan ABP) naar lumen is nodig voorspermatogenese (en dus voor de vruchtbaarheid) 1

13 (2p) C

14 (2p) B

Testen op sikkelcelziekte

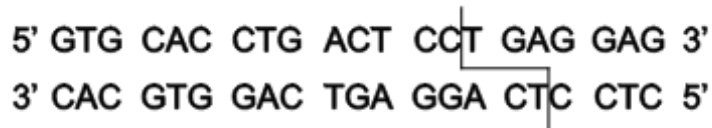
15 (1p) Uit het antwoord moet blijken dat er in de stamboom dochters zijn met sikkelcelziekte terwijl de vader / terwijl het ouderpaar de ziekte niet heeft (of een concreet voorbeeld van een dergelijke situatie: bij dochters II-5, II-7 of IV-5).

16 (2p) D

17 (2p)

- er moet voldoende DNA zijn om (na elektroforese) de fragmenten (als bandjes) te kunnen zien 1
- PCR (-methode) / polymerase chain reaction / polymerase-kettingreactie 1

18 (2p) voorbeeld van een juiste tekening:



- de complementaire streng juist toegevoegd (als de volgorde van het voorbeeld in afbeelding 3 wordt gevolgd, hoeven de 5' en 3' kant niet aangegeven te worden) 1
- de knipplaats juist aangegeven 1

19 (2p) A

HPV-vaccinatie

20 (2p) C

21 (2p) A

22 (2p)

- niet: jongens lopen (als gevolg van een HPV-infectie) geen risico om baarmoederhalskanker te krijgen 1
- wel: jongens kunnen drager van het HPV worden en dan (bij seksuele activiteit) een meisje besmetten 1

23 (2p)

- onder invloed van het viruseiwit E6 / door remming van tumorsuppressorgenen wordt bij DNA-schade de celcyclus niet stopgezet / niet juist gecontroleerd / vindt bij DNA-schade geen apoptose plaats met als mogelijk gevolg ongeremde delingen van deze (afwijkende) cellen / het ontstaan van een kankergezwell / het ophopen van oncogenen 1
- voorbeelden van een juiste verklaring 1
 - Op latere leeftijd zijn er meer beschadigingen in het DNA opgetreden.
 - Naarmate je ouder wordt, zal de expressie van tumorsuppressorgenen verminderen.
 - Op hogere leeftijd is het immuunsysteem minder effectief.

24 (2p) B

Hartoperatie

25 (3p) 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

26 (1p) voorbeelden van een juist voordeel:

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

27 (2p) C

28 (2p) E

29 (2p)

- 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

Lachspieren

30 (2p) C

31 (1p) voorbeelden van een juiste conclusie:

- Positieve werkwoorden hebben een sterker effect op de lachspieren dan positieve bijvoeglijke naamwoorden.
- Na ongeveer 1,75 seconde wordt de maximale lachstand bereikt.

- Het duurt meer dan 0,5 seconden voordat er een reactie in de jukbeenspieren wordt gemeten.

Opmerking Voor de conclusie 'hoe langer je het positieve woord ziet, hoe groter de respons' of 'de reactie op positieve woorden is tegengesteld aan die op negatieve woorden' wordt geen scorepunt gegeven.

32 (2p) B

33 (2p) B

34 (2p) D

35 (2p)

- (impulsen ontstaan) in de motorische schors / in motorische centra (van het gezicht) / in de frontaalkwab 1
- (impulsbanen eindigen) in de sensibele/sensorische schors / in (primaire en secundaire) sensorische centra / in de parietaalkwab 1

Bemesting en bacteriën

36 (2p) Uit het antwoord moet blijken dat

- NADH-dehydrogenase zorgt voor het verplaatsen van H^+ waardoor er een gradiënt (over het binnenmembraan) ontstaat 1
- die gebruikt wordt om met behulp van ATP-synthase (uit $ADP + P_i$) ATP te maken 1

37 (2p) B

38 (2p)

- knolletjesbacteriën zetten stikstof/ N_2 (uit de lucht) om in NH_3 /ammonium/ NH_4^+ 1
- wat de (vlinderbloemige) plant opneemt / wat de plant gebruikt voor deeiwitsynthese / wat deels in de bodem terechtkomt (& na onderploegen wordt dit door reducenten omgezet in voor andere planten opneembare stikstofverbindingen/nitraat) 1

39 (1p) voorbeelden van een juist antwoord:

- Doordat de omzetting (van N_2 in ammonium en nitraat) via knolletjesbacteriën geleidelijk gebeurt, is er minder risico op uitspoeling van meststoffen
- De productie en distributie van kunstmest kost meer energie dan het gebruik van groenbemesters
- Er is minder kans op overbemesting, die eutrofiëring van oppervlaktewater kan veroorzaken.