

DNA + Genetica Examenopgaven

RNA-interferentie in rijst voor nierpatiënt

23 C

24 C

25 **maximumscore 2**

- Als door middel van RNAi een bepaald gen uitgeschakeld wordt 1
- blijkt (doordat er iets mis gaat in het functioneren van het organisme) welke functie het gen(product) heeft 1

26 C

27 **maximumscore 2**

Uit het antwoord moet blijken dat

- door de Lgc1-mutatie RNA-interferentie optreedt waarbij het gluteline-mRNA afgebroken wordt / de genexpressie van het glutelinegen geremd wordt 1
- niet al het mRNA aan het (anti-sense) siRNA zal binden / door het RISC onbruikbaar gemaakt zal worden, waardoor er toch nog wat gluteline ontstaat 1

28 **maximumscore 2**

- doordat er minder eiwit/gluteline (in het eten) aanwezig is, zal er minder ureum ontstaan door eiwitafbraak 1
- daardoor is er minder ophoping van ureum in de nieren / in het bloed (en dus vermindering van de klachten) 1

Meer donorlongen

29 **maximumscore 2**

voorbeelden van een mogelijk juiste verklaring:

- De diffusieconstante wordt kleiner, doordat de diffusie deels door het taaiere slijm moet plaatsvinden. Daardoor (is er een lagere diffusiesnelheid en) kan minder zuurstof opgenomen worden.
- Door de slechte ventilatie wordt het concentratieverschil tussen O_2 in de longblaasjes en O_2 in de longhaarvaten kleiner en gaat de diffusie nóg langzamer.
- De zuurstof moet door de slijmlaag over een langere afstand diffunderen, waardoor er (in een bepaalde tijd) minder O_2 in het bloed kan worden opgenomen.
- een factor uit de Wet van Fick waarbij correct aangegeven is hoe deze bij CF verandert 1
- met een juiste verklaring voor de benauwdheid die als gevolg daarvan ontstaat 1

30 maximumscore 3

Uit het antwoord moet blijken dat

- er minder toevoer is van alvleessap waardoor de vertering van vetten/koolhydraten/eiwitten slechter zal verlopen 1
- door de verminderde aanvoer van gal ook het emulgeren van vetten minder plaatsvindt 1
- waardoor er minder brandstof/bouwstof (voor de groei) wordt opgenomen in de dunne darm 1

31 D

32 D

33 maximumscore 3

- Met behulp van een bronchoscoop wordt in de luchtpijp van de varkenslongen 1
- alleen de oplosvloeistof / alleen het verkoudheidsvirus zonder humaan IL-10 / met een niet functioneel genconstruct gebracht 1
- Het kunstbloed wordt daarna gecontroleerd op de aanwezigheid van humaan IL-10 1

34 D

35 maximumscore 1

Er stroomt meer weefselvloeistof/bloedplasma/vocht naar de longblaasjes (waardoor er vochtophoping in de longblaasjes ontstaat).

36 maximumscore 1

Door de snellere/grotere IL-10 productie worden ontstekingen in/van deze (getransplanteerde) longen effectiever geremd.

37 maximumscore 2

- Tc-cellen / cytotoxische T-lymfocyten: doden lichaamsvreemde cellen / prikken de donorcellen lek 1
- B-lymfocyten: vormen antistoffen tegen de longcellen (die dan door macrofagen opgeruimd worden) 1

Opmerking

Voor het noemen van de twee celtypen, zonder beschrijving van (een juiste) reactie, wordt 1 scorepunt gegeven.

DNA-schade maakt oud

23 maximumscore 1

radioactiviteit / röntgenstraling / uv-licht / virussen

Opmerking

Voor het antwoord 'straling' wordt geen scorepunt gegeven.

24 maximumscore 2

Het antwoord bevat de notie dat

- hoe ouder je wordt, hoe meer cellen er zijn met DNA-schade die onvoldoende hersteld wordt 1
- weefsels/organen gaan door de beschadiging steeds slechter functioneren (en dus ontstaan steeds meer ouderdomsgebreken) 1

25 maximumscore 1

De cel verandert in een tumorcel / gaat ongeremd delen.

Pallister-Killiansyndroom

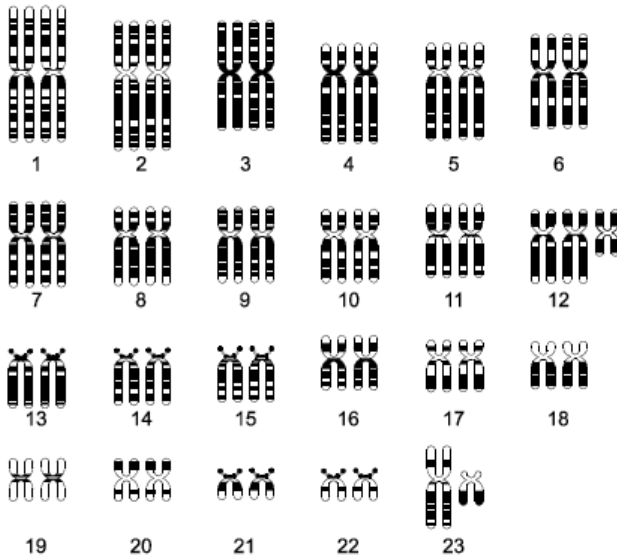
1 A

2 maximumscore 1

een extra chromosoom 21 / translocatie van (een deel van) chromosoom 21 / trisomie 21

3 maximumscore 2

voorbeeld van een juist aangevuld karyogram:



- voor het tekenen van een Y-chromosoom naast het X-chromosoom, dat duidelijk kleiner is dan het X-chromosoom en bestaat uit twee identieke chromatiden en een centromeer 1
- voor het tekenen van een isochromosoom naast de twee chromosomen 12, bestaande uit vier identieke delen van de korte arm van chromosoom 12, aan elkaar gebonden met een centromeer 1

Opmerking

Het bandenpatroon van de getekende chromosomen wordt niet in de beoordeling opgenomen.

4 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- alleen dochtercellen van de cel met het isochromosoom(-12p) de symptomen van PKS kunnen veroorzaken 1
- de ernst wordt bepaald door het (relatieve) aantal afwijkende cellen / door de plaats van de afwijkende cellijnen / door het tijdstip van ontstaan van de afwijkende cellijn in de embryonale ontwikkeling (des te vroeger in de ontwikkeling, des te omvangrijker het effect) 1

5 B

6 B

7 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- de hoge leeftijd van de moeder
- blootstelling aan radioactieve straling (van vader en/of moeder)

Onderdompelgen maakt rijstrassen 'waterproof'

1 maximumscore 3

voorbeeld van een juist antwoord:

Sub1A-rijstplanten kruisen met de commerciële soort die je wilt veredelen.

De nakomelingen kruisen en dan steeds de beste planten selecteren om verder te kruisen; dit herhaal je tot je een homozygote plant hebt die tegen overstromingen kan en ook een goede opbrengst geeft.

- (laag productieve) rijstplanten met het onderdompelgen / met het gen Sub1A kruisen met het commerciële / hoog productieve ras 1
- (de nakomelingen verder kruisen en) uit de nakomelingen de rijstplanten met de beste combinatie van eigenschappen selecteren 1
- tot er een voor de gewenste eigenschappen homozygote rijstvariant wordt verkregen 1

2 maximumscore 3

- het onderdompelgen / het gen Sub1A wordt (geïdentificeerd en) uit de (Indiase) rijstplant geïsoleerd 1
- en (via een vector) in het DNA gebracht van cellen van commerciële / van hoog productieve rijstplanten 1
- die uitgroeien tot (weefselkweken van) genetisch gemodificeerde rijstplanten / tot rijstplanten die bestand zijn tegen langdurige overstromingen 1

3 maximumscore 2

voorbeelden van eigenschappen die niet verloren mogen gaan:

- veel rijstkorrels per plant
- de rijstkorrels hebben een goede samenstelling (aan voedingsstoffen)
- er kan net zo vaak geoogst worden als voorheen
- de plant is weerbaar tegen aantasting door ziekteverwekkers

per juiste eigenschap die niet verloren mag gaan 1

4 maximumscore 2

voorbeelden van negatieve effecten:

- het gen kan bij (wind)bestuiving overgaan op andere planten
- de plant kan schadelijk zijn voor dieren
- de plant kan een snellere uitputting van de bodem veroorzaken
- een hogere methaanuitstoot van het rijstveld
- de rijst kan andere gewassen in de omgeving overwoekeren

per juist negatief effect op de omgeving

1

5 maximumscore 1

In de F2-generatie komen (de genen voor) gewenste en ongewenste eigenschappen in nieuwe combinaties voor (waardoor het resultaat gemiddeld slechter kan zijn dan dat van de F1-hybriden).

Opmerking

Als in een kruisingsschema wordt aangegeven dat slechts een deel van de F2 weer dezelfde gunstige combinatie van allelen heeft als de F1, wordt hiervoor een scorepunt gegeven.

6 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- indien door snelle lengtegroei de bladeren boven het water uitkomen de gaswisseling (opname van CO₂) beter kan plaatsvinden / de lichtintensiteit hoger is dan onder water (voor die bladeren)
- waardoor er meer fotosynthese kan plaatsvinden (nodig voor de groei van de rijstplant)

1

1

7 B

8 maximumscore 3

- Bij onderdompeling wordt (door vorming ethyleen) het gen Sub1A geactiveerd
- waardoor de signaalonderdrukkers/SLR geactiveerd / minder geremd worden
- die vervolgens de productie van gibberelline en daarmee de stengelverlenging remmen

1

1

1

9 D

Tasmaanse duivel door kanker met uitsterven bedreigd

17 maximumscore 2

- Carnivoren staan op een hoog trofisch niveau / staan aan het einde van een voedselketen 1
- waardoor kankerverwekkende/schadelijke stoffen zich in het dier kunnen ophopen 1

18 maximumscore 2

- Via bijtwonden is het dier besmet met kankercellen van een soortgenoot (die uitgroeien tot tumoren) 1
- Tumoren in de rest van het lichaam zijn ontstaan doordat de kankercellen (van de kop) via bloed/lymfe uitzaaien 1

19 C

20 C

21 A

22 D

23 E

24 maximumscore 2

- De kans hierop is zeer klein omdat de soort alleen kan voortbestaan als er gepaard wordt / als er ontmoetingen zijn, en juist dan vindt besmetting met DFTD plaats 1

voorbeelden van een juiste situatie:

- de situatie dat een groepje gezonde Tasmaanse duivels afgezonderd raakt van de soortgenoten die DFTD hebben
- als de kanker zo agressief wordt dat dieren na besmetting sterven voordat ze de ziekte door kunnen geven
- wanneer door natuurlijke selectie uiteindelijk alleen dieren die niet bijten zijn overgebleven
- als door mutatie er een groep ontstaat die ongevoelig voor DFTD is geworden

- een juiste situatie 1

25 maximumscore 2

voorbeelden van juiste nadelen:

- In een dergelijke kleine groep zal verlies van genetische diversiteit optreden, waardoor de groep minder goed aan gewijzigde milieumomstandigheden aangepast is.
- Door inteelt kunnen er meer lichamelijke afwijkingen voorkomen.
- Door de veranderde leefomgeving kan hun natuurlijke gedrag veranderen en niet meer aangepast zijn aan de natuurlijke omstandigheden.
- Door domesticatie verandert hun gedrag ten opzichte van de mens, en dat kan voor het overleven in de natuur gevaarlijk zijn.

per juist nadeel

1

26 maximumscore 1

voorbeelden van een juist nadelig gevolg:

- De Tasmaanse duivel is een (nieuw) roofdier, waardoor bepaalde prooidieren op het eiland mogelijk zullen verdwijnen.
- De duivels kunnen voedselconcurrenten zijn van andere diersoorten die daardoor in aantallen achteruitgaan.
- De Tasmaanse duivels verstoren dieren die op de grond broeden, waardoor zij zich niet meer voortplanten (en mogelijk uitsterven).

27 A

28 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Resistentie is niet aan te tonen met een (positieve) antistoffentest.
- Een dier dat er gezond uit ziet, is misschien ook nooit besmet.
- Er is een lange incubatieperiode, waardoor het afwachten is of een besmet dier de ziekte al of niet gaat ontwikkelen.
- Je zou dieren die er gezond uitzien actief moeten infecteren en dan afwachten of ze ziek worden.