

1 Landbouwgewassen en genetische modificatie

opdracht 1

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Bevatten chromosomen de informatie voor alle erfelijke eigenschappen?

Ja.

- 2 Bevat een gen de informatie voor één erfelijke eigenschap?

Ja.

- 3 Is het overbrengen van een gen van een bacterie naar een tomaat een voorbeeld van cisgenese of van transgenese? Leg je antwoord uit.

Dit is een voorbeeld van transgenese: er wordt een gen van de ene soort (bacterie) overgebracht naar een andere soort (tomaat).

- 4 Een tomatenplant wordt genetisch gemodificeerd met het doel om de plant beter bestand te maken tegen droogte.

Welk type plant of dier is geschikt om het gen te leveren?

Een plant of dier met als leefgebied een droge omgeving. Deze soorten hebben als eigenschap dat ze goed tegen droogte bestand zijn. Deze eigenschap zit in het erfelijke materiaal.

opdracht 2

De gm-aardappel die bestand is tegen de aardappelziekte is verkregen door een gen van een wild aardappelras over te brengen naar een teeltaardappel. Het is ook mogelijk om via kruisingen een aardappel te krijgen met deze eigenschap.

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Leg uit waardoor het mogelijk is om ook via kruisingen deze aardappel te krijgen.

De teeltaardappel en de wilde aardappel zijn verschillende rassen, maar ze behoren wel tot dezelfde soort. Ze kunnen zich dus onderling voortplanten. Door selectie en kruisen van de nakomelingen wordt een plant verkregen met de gewenste eigenschappen. Dat zijn de eigenschappen van de teeltaardappel en de eigenschap dat de plant bestand is tegen de aardappelziekte.

- 2 Wat is een voordeel van genetische modificatie ten opzichte van de methode van kruisen?

Er wordt met genetische modificatie veel sneller een plant met gunstige eigenschappen verkregen. Het kruisen van planten duurt jaren, omdat pas na een groot aantal generaties planten ontstaan met de juiste combinatie van eigenschappen.

- 3 Een voordeel van transgenese ten opzichte van cisgenese is dat er een veel grotere keuze is in de eigenschappen die kunnen worden overgebracht.

Leg dit uit.

Bij transgenese kunnen eigenschappen van andere soorten worden overgebracht. Er is een veel grotere keuze aan eigenschappen als je de keuze hebt over miljoenen soorten organismen waarvan je een eigenschap kunt gebruiken.

opdracht 3

Veel mensen maken zich zorgen over de veiligheid van genetisch gemodificeerd voedsel. Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij de context 'Genen eten' (zie afbeelding 31).

- 1 Wat wordt bedoeld met een ongewenst effect als lichaamscellen wel intacte genen zouden opnemen?

De genen zouden een eigenschap aan het lichaam kunnen toevoegen die nadelig zou kunnen zijn voor de gezondheid.

- 2 Waarom wordt het DNA van gm-gewassen op dezelfde manier afgebroken in het menselijk lichaam als het DNA van al het andere voedsel dat we eten?

Het DNA van gm-gewassen is niet anders dan van andere gewassen. Er is een gen van een andere soort toegevoegd, maar ook dat gen bestaat uit DNA en wordt op dezelfde manier verteerd.

▼ Afb. 31

Genen eten

Is genen eten gevaarlijk? Veel mensen vragen zich bij nieuwe ontwikkelingen in de voedingsmiddelenindustrie af wat het risico is voor de gezondheid. Het eten van genen blijkt niet gevaarlijk te zijn. Bijna al ons voedsel bevat DNA dat gewoon wordt verteerd. Het maakt geen enkel verschil of dit DNA afkomstig is van gm-gewassen, niet-gemodificeerde gewassen, eieren of vlees. Toch was de vraag of lichaamscellen geen intacte genen opnemen, waardoor je een ongewenst effect zou kunnen krijgen. Dat blijkt niet het geval. Na een maaltijd wordt er nog enige tijd planten-DNA in de lever en alvleesklier gevonden. Er zijn geen aanwijzingen dat het DNA actief is of kan worden opgenomen in het erfelijk materiaal.

