

## Modificatie van malariamuggen

Elk jaar overlijdt bijna een miljoen mensen aan malaria. Een Amerikaanse onderzoeksgroep heeft nu een genetisch gemodificeerde mug ontwikkeld die de verspreiding van malaria misschien kan stoppen.

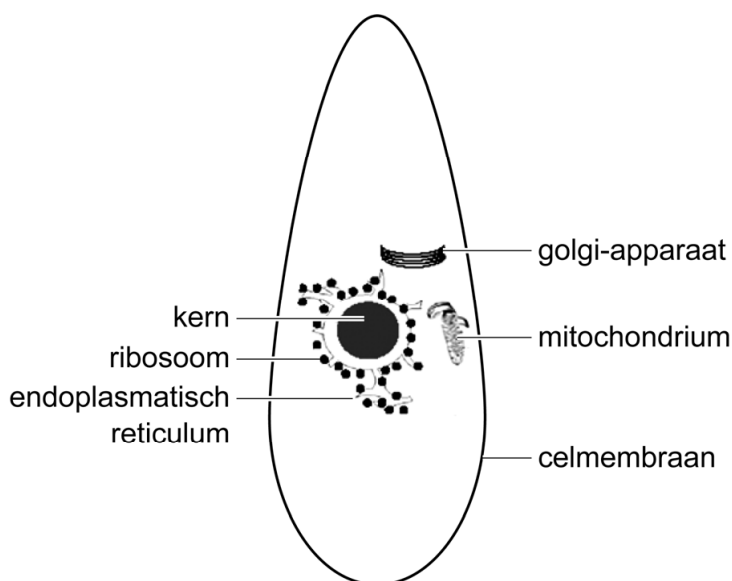
De ziekte malaria wordt veroorzaakt door de malariaparasiet (*Plasmodium sp.*), een eencellig organisme. Voor zijn verspreiding is de malariaparasiet afhankelijk van malariamuggen (*Anopheles sp.*). Een malariamug kan de parasiet overbrengen van een besmet persoon naar een niet-besmet persoon. Voor de mens is de malariaparasiet een parasiet.

De relatie tussen de malariamug en de malariaparasiet wordt commensalisme genoemd.

- 1p 19 Noteer welk van deze organismen voordeel heeft of welke van deze organismen voordeel hebben in deze relatie.

In afbeelding 1 is de malariaparasiet schematisch weergegeven.

afbeelding 1



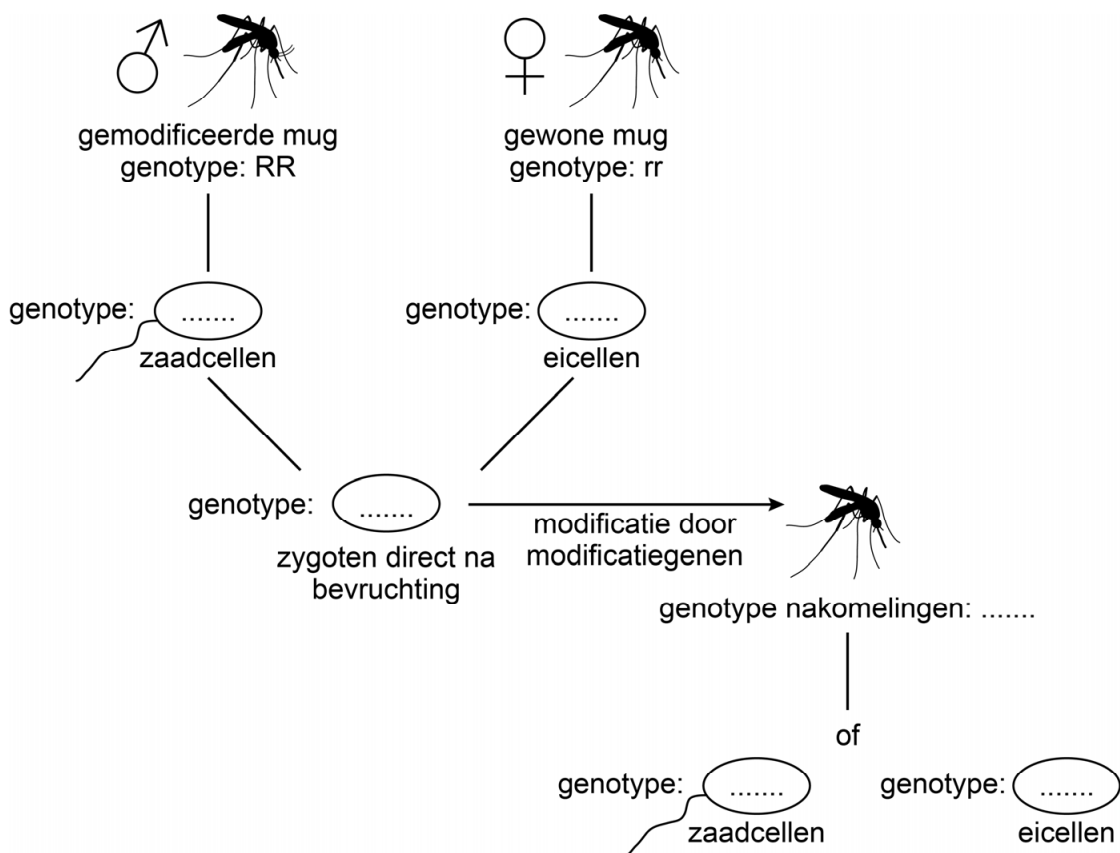
- 2p 20 – Noteer een kenmerk van de malariaparasiet waaruit blijkt dat de malariaparasiet niet kan worden ingedeeld bij de planten of bij de schimmels.
- Noteer een ander kenmerk van de malariaparasiet waaruit blijkt dat de malariaparasiet niet kan worden ingedeeld bij de bacteriën.

Om te voorkomen dat malariamuggen de malariaparasieten verspreiden, hebben de Amerikaanse onderzoekers een bepaald gen (resistentie-gen) ingebouwd in het DNA van de mug. Dit resistentie-gen zorgt ervoor dat de malariaparasiet zich niet meer kan ontwikkelen in de mug.

De onderzoekers gebruikten hiervoor een nieuwe methode: een resistentie-gen wordt samen met enkele modificatie-genen ingebracht in het DNA van eicellen van de mug. Na bevruchting van de eicel zorgen de modificatie-genen ervoor dat het resistentie-gen en de modificatie-genen naar het homologe chromosoom worden gekopieerd. Een heterozygote cel wordt hierdoor homozygoot voor deze genen.

Als de gemodificeerde malariamuggen worden losgelaten in de populatie gewone malariamuggen, zullen er kruisingen plaatsvinden. In afbeelding 2 is schematisch de kruising weergegeven van een gemodificeerd mannetje met een gewoon vrouwtje.

**afbeelding 2**



In de uitwerkbijlage vind je dezelfde afbeelding.

2p 21 Noteer in dit schema het genotype van:

- de geslachtscellen van de ouders
- de zygoten
- de nakomelingen
- de geslachtscellen van de nakomelingen

Door de methode met de gemodificeerde malariamuggen te gebruiken ter bestrijding van malaria, worden malariamuggen niet uitgeroeid.

1p 22 Beschrijf een mogelijk ecologisch voordeel van het **niet** uitroeien van malariamuggen.

**Bronvermelding**

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.

# uitwerkbijlage

21

