

Genenpakket fruitvlieg in kaart gebracht

tekst 3

Experts uit de hele wereld hebben het genenpakket (genoom) van de fruitvlieg in kaart gebracht. De fruitvlieg, *Drosophila melanogaster*, geldt al bijna een eeuw lang als het werkpaard van het genetisch onderzoek. De talloze proeven die met dit diertje zijn gedaan, hebben de werking van veel erfelijk materiaal onthuld. Wetenschappers verwachten dat het genetisch onderzoek een flinke stimulans zal krijgen nu het hele genoom van de fruitvlieg bekend is. Dit geldt vooral voor research aan het menselijk genenpakket, omdat dit genoom veel overeenkomsten vertoont met dat van het vliegje.

De fruitvlieg is het tweede meercellige organisme waarvan het genoom is ontrafeld. In 1998 werd het erfelijk materiaal van de rondworm *Caenorhabditis elegans* bekend. Ook van diverse eencellige organismen, waaronder bacteriën, is de nucleotidenvolgorde in kaart gebracht.

Van *Drosophila melanogaster* zijn nu 13.600 genen bekend, die 120 miljoen basenparen omvatten.

bewerkt naar: De Volkskrant, 25 maart 2000

In de tekst wordt vermeld dat er, al bijna een eeuw lang, talloze proeven met de fruitvlieg zijn gedaan. Hieronder worden vier eigenschappen genoemd die op de fruitvlieg van toepassing zijn:

- 1 productie van grote aantallen nakomelingen;
- 2 het DNA is gemakkelijk te isoleren;
- 3 de generatietijd is kort;
- 4 gemakkelijk te kweken / te vermeerderen.

- 2p **18** ■ Welke van deze eigenschappen maakte de fruitvlieg zo'n 100 jaar geleden al tot een geschikt proefdier?
- A alleen 1 en 2
 - B alleen 3 en 4
 - C alleen 1, 2 en 3
 - D alleen 1, 2 en 4
 - E alleen 1, 3 en 4
 - F zowel 1, 2, 3 als 4

Men onderscheidt in een organisme verschillende organisatieniveaus. Volgens de tekst vertoont het menselijk genenpakket veel overeenkomst met het genoom van de fruitvlieg.

- 2p **19** ■ Op welk van de onderstaande organisatieniveaus zal deze overeenkomst het meest tot uitdrukking komen?
- A op celniveau
 - B op orgaanniveau
 - C op weefselniveau

Eindexamen biologie havo 2004-II

havovwo.nl

In het DNA komen vier verschillende stikstofbasen voor: adenine (A), thymine (T), cytosine (C) en guanine (G) die met een suiker en fosforzuur een nucleotide vormen. Een rangschikking van drie nucleotiden in het DNA noemt men een triplet (bijvoorbeeld GCG of AAC). Leerlingen vergelijken het aantal verschillende tripletten in een cel van *Drosophila melanogaster* met het aantal verschillende tripletten in een menselijke cel. Zij doen hierover de volgende uitspraken:

Leerling 1: Een cel van *Drosophila melanogaster* heeft meer verschillende tripletten dan een menselijke cel.

Leerling 2: Een cel van *Drosophila melanogaster* heeft evenveel verschillende tripletten als een menselijke cel.

Leerling 3: Een cel van *Drosophila melanogaster* heeft minder verschillende tripletten dan een menselijke cel.

- 2p **20** ■ Welke leerling doet een juiste uitspraak?
- A leerling 1
 - B leerling 2
 - C leerling 3

Bij *Drosophila melanogaster* komen verschillende mutanten voor, bijvoorbeeld mutanten met witte ogen of met korte vleugels. Mutatie kan worden veroorzaakt door twee (groepen van) milieufactoren.

- 2p **21** □ Welke zijn deze twee groepen?