

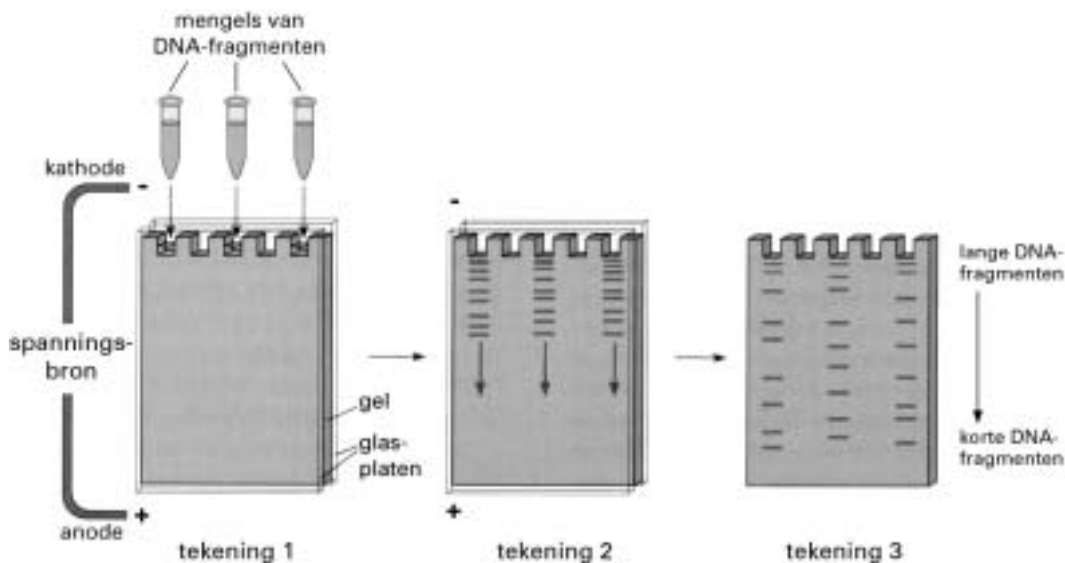
DNA-analyse

Een mengsel van DNA-fragmenten die met behulp van een bepaald restrictie-enzym ('knip-enzym') zijn verkregen, laat na gel-elektroforese een specifiek bandenpatroon zien. Iedere band komt overeen met een DNA-fragment van een bepaalde grootte.

Afbeelding 18 geeft de techniek van scheiding van DNA-fragmenten met behulp van een bepaalde gel-elektroforese schematisch weer. De gel bevindt zich tussen twee glasplaatjes. Mengsels van DNA-fragmenten worden in uitsparingen in de gel gebracht (tekening 1). Er wordt een spanningsverschil aangebracht over de gel, waardoor de DNA-fragmenten in de richting van de anode bewegen (tekening 2). Kleinere fragmenten worden sneller verplaatst dan grotere fragmenten.

Na verloop van tijd wordt dit proces gestopt. De verschillende DNA-fragmenten zijn dan als banden zichtbaar (tekening 3).

afbeelding 18

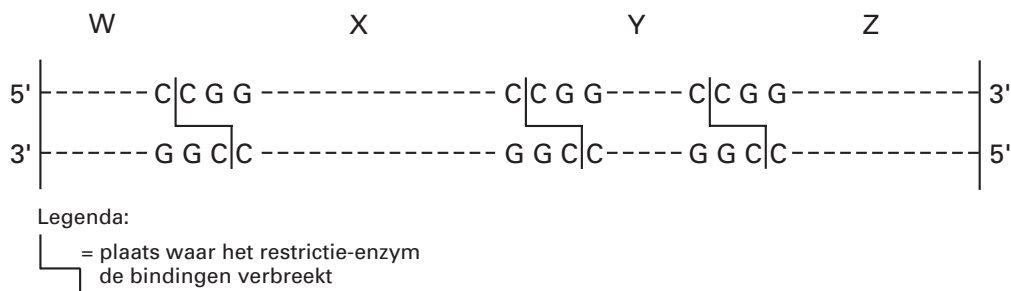


bewerkt naar: N.A. Campbell, *Biology*, Menlo Park, California, 1999, 374

Een onderzoeker vergelijkt de samenstelling van het DNA van twee verschillende allelen. Hij gebruikt daartoe een restrictie-enzym dat de bindingen verbreekt tussen de CC-nucleotiden van een CCGG-stuk in een DNA-molecuul op de wijze zoals weergegeven in afbeelding 19.

In afbeelding 19 is schematisch een gedeelte van een DNA-molecuul weergegeven. Binnen dit gedeelte van het DNA-molecuul bevindt zich het dominante allel (A). Alleen de relevante stikstofbasen zijn met letters aangegeven, de naastliggende gedeeltes zijn met stippellijnen aangeduid. Hoe langer de stippellijn, hoe groter het fragment is. Het in dit onderzoek gebruikte restrictie-enzym verdeelt dit gedeelte van het DNA-molecuul in de vier fragmenten W, X, Y en Z.

afbeelding 19



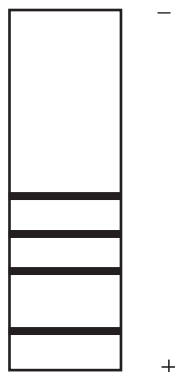
bewerkt naar: N.A. Campbell, *Biology*, Menlo Park, California, 1999, 373

Eindexamen biologie 1-2 vwo 2003-I

havovwo.nl

Het mengsel van deze DNA-fragmenten, afkomstig van persoon P die homozygoot is voor dit dominante allel (AA), leidt na gel-elektroforese tot het patroon zoals is weergegeven in afbeelding 20. Deze afbeelding is ook opgenomen in de bijlage. De vier banden horen bij de W-, X-, Y- en Z-fragmenten.

afbeelding 20



- 1p **28** Zet in de afbeelding in de bijlage elk van de letters W, X, Y en Z op de juiste plaats naast een band.

In afbeelding 21 is schematisch het overeenkomstige gedeelte van het DNA-molecuul van dit chromosoom van persoon Q – die homozygoot is voor het recessieve allel (aa) - weergegeven. Binnen dit gedeelte bevindt zich het recessieve allel. Deze afbeelding staat ook in de bijlage.

afbeelding 21



bewerkt naar: N.A. Campbell, Biology, Menlo Park, California, 1999, 373

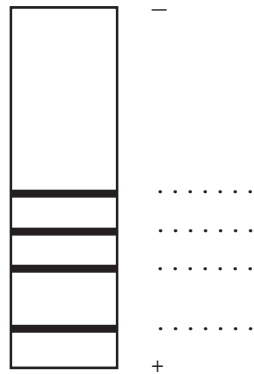
- 1p **29** - Teken in de afbeelding in de bijlage op welke plaats of op welke plaatsen het eerder genoemde restrictie-enzym (zie afbeelding 19) dit DNA-molecuul in fragmenten verdeelt.
- Teken dit op dezelfde wijze als in afbeelding 19.

In een vervolgonderzoek analyseert de onderzoeker dit gedeelte van de DNA-moleculen afkomstig van persoon R, die heterozygoot is (Aa).

- 2p **30** Hoeveel banden zijn na gel-elektroforese van een mengsel van fragmenten van dit DNA van deze persoon op de gel zichtbaar?
- A vier
 - B vijf
 - C zes
 - D zeven
 - E acht

Bijlage bij de vragen 28 en 29

Vraag 28



Vraag 29

