

Profielwerkstuk bij de opleiding Applied Science

# DNA, CSI en genetische manipulatie



In jouw DNA ligt al je erfelijke informatie opgeslagen. Het DNA bepaalt bijvoorbeeld de kleur van jouw haar en ogen. De volgorde van de DNA-bouwstenen is voor ieder organisme uniek en vormt hierdoor een 'genetische vingerafdruk', ook wel 'DNA fingerprint' genoemd. In Nederland wordt gebruik gemaakt van genetisch materiaal bij het oplossen van strafzaken. Een stukje weefsel, zoals een druppel bloed, een haar of wat speeksel is tegenwoordig al genoeg om iemands genetische vingerafdruk te bepalen. Waarom kunnen we dit nu wel en 15 jaar geleden nog niet?

Een andere belangrijke toepassing is de recombinant DNA-techniek. Hierbij maakt men gebruik van het feit dat bacteriën naast hun chromosomaal DNA ook een ander soort DNA bezitten, het plasmide. Een voorbeeld van deze DNA-techniek is dat men runderen gemodificeerd heeft die een bepaald stollingseiwit produceren in hun melk dat gemakkelijk uit de melk is te isoleren.

## Onderzoeksvragen

Hieronder staan enkele vooraf opgestelde onderzoeksvragen. Naast deze vragen bepaal je zelf welke experimenten je uitvoert. Je docent kan jou hier natuurlijk wel bij helpen.

- Wat is DNA, hoe is het opgebouwd en waar vind je het?
- Hoe gaat het vermenigvuldigen van DNA in zijn werk?
- Bacteriën hebben naast chromosomaal DNA, plasmide DNA. Waarvoor dient dit en waar vind je het?
- Wat zijn enzymen en hoe werken zij? Wat betekenen de volgende begrippen: pH optimum en temperatuur optimum?
- Wat zijn restrictie-enzymen en waarvoor dienen zij?

### **Wat doe je vooraf?**

Voordat je naar Zuyd komt, voer je de onderstaande opdrachten uit:

- Verzamel informatie over jouw onderwerp uit boeken, vakliteratuur en via internet.
- Formuleer je onderzoeksvragen en zoek er experimenten bij.
- Formuleer je deelvragen.
- Maak een werkplan met een tijdsplanning voor alle experimenten die je tijdens de drie dagen bij Zuyd wil uitvoeren.
- Overleg met je eigen docent en de docent van Zuyd over de uitvoerbaarheid van je werkplan.
- Stel je werkplan en de tijdsplanning bij. Laat de tijdsplanning weer controleren en stel eventueel bij.

### **Wat doe je tijdens je verblijf bij Zuyd?**

Je voert je experimenten gedurende drie dagen uit op een van de laboratoria van Zuyd in Heerlen of Geleen. Hier kun je gebruikmaken van alle apparaten en materialen die je nodig hebt bij je onderzoek.

Voordat je met de praktische uitvoering van je experimenten kunt beginnen, moet je eerst een paar basistechnieken leren. Met deze basistechnieken leer je op een veilige manier omgaan met de apparatuur en materialen.

Na de experimenten ga je de resultaten uitwerken.

Je verslag schrijf je aan de hand van de eisen van je middelbare school.

Hoe doe je mee?

Meld je aan voor dit profielwerkstuk via de aanmeldknop op de website. Maak daarna ruim vóórdat je de experimenten bij Zuyd wil uitvoeren een afspraak met de hogeschoolbegeleider, maar minimaal twee weken van tevoren. Stuur tenminste een week vóór je afspraak je werkplan op naar de hogeschoolbegeleider: [appliedscience@zuyd.nl](mailto:appliedscience@zuyd.nl).

### **Contact**

Heb je vragen over deze opdracht? Stuur een e-mail naar: [appliedscience@zuyd.nl](mailto:appliedscience@zuyd.nl)