

# Leerlingenhandleiding

Afsluitende module

**Complexe DNA-profielen**



UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM

Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica



**BÈTAPARTNERS  
ACADEMIE**

# Amgen Biotech Experience

## Scientific Discovery for the Classroom

Ontwikkeld door het Forensic Genomics Consortium Netherlands  
(opgeheven in 2013)

in samenwerking met Bètapartners Academie en de Faculteit der  
Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica van de  
Universiteit van Amsterdam

#### Tekst

Melanie Rosenhart

#### Vormgeving

Identim, Wageningen

Op alle lesmaterialen is de Creative Commons Naamsvermelding-  
Niet-commercieel-Gelijk delen 3.0 Nederland Licentie van toepassing  
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/nl/>).

**CC BY-NC-SA 2017 – Universiteit van Amsterdam**

Met vragen en/of opmerkingen kunt u contact opnemen met  
Melanie Rosenhart ([forensisch@dnalabs.nl](mailto:forensisch@dnalabs.nl)).

Disclaimer: Alle meningen, bevindingen en conclusies of  
aanbevelingen in dit materiaal zijn die van de auteur(s) en komen niet  
noodzakelijk overeen met de opvattingen van de Amgen Foundation  
of Education Development Center, Inc.

## Complexe DNA-profielen

### ***Inleiding***

Bij een DNA-onderzoek worden DNA-profielen bepaald en met elkaar vergeleken. Bij forensisch DNA-onderzoek wordt bijvoorbeeld een DNA-profiel van een verdachte vergeleken met het DNA-profiel uit biologisch sporenmateriaal dat op een 'plaats delict' is aangetroffen.

In de meest ideale situatie worden volledige DNA-profielen verkregen uit het sporenmateriaal. Een volledig DNA-profiel is een DNA-profiel waarin de DNA-kenmerken van alle 15 onderzochte autosomale loci en het geslachtskenmerk terug te vinden zijn. Forensisch DNA-onderzoek levert helaas niet altijd een volledig DNA-profiel op. Het onderzoek kan ook resulteren in een onvolledig DNA-profiel of in een DNA-mengprofiel.

In deze les leer je complexe DNA-profielen te interpreteren en leer je meer over de belemmeringen en mogelijkheden van complexe DNA-profielen.

### **Opdracht 1**

- a. Bestudeer de drie DNA-profielen in de bijlage.
- b. Maak onderstaande zinnen af.

DNA-profiel ..... is een volledig DNA-profiel, omdat.....

.....

.....

DNA-profiel ..... is een onvolledig DNA-profiel, omdat.....

.....

.....

DNA-profiel ..... is een DNA-mengprofiel, omdat.....

.....

.....

## ***Onvolledige DNA-profielen***

### **Opdracht 2**

- a. Leg uit waarin een onvolledig DNA-profiel verschilt van een volledig DNA-profiel.

.....

.....

- b. Hoe zou een onvolledig DNA-profiel kunnen ontstaan?

.....

.....

.....

.....

### **Opdracht 3**

Bij een misdrijf wordt een biologische spoor gevonden. Hieruit wordt een onvolledig DNA-profiel verkregen. Tijdens de opsporing wordt een verdachte aangehouden waarvan wangslimvlies wordt afgenomen om vergelijkend DNA-onderzoek te verrichten met het gevonden DNA-profiel van het spoor op de plaats delict.

- a. Kan het onvolledige DNA-profiel worden gebruikt voor vergelijkend DNA-onderzoek?

.....

.....

- b. Leg uit hoe het komt dat onvolledige DNA-profielen een lagere zeldzaamheidswaarde kunnen hebben.

.....

.....

.....

.....

- c. Wanneer kunnen onvolledige DNA-profielen toch een hoge zeldzaamheidswaarde hebben?

.....

.....

## ***DNA-mengprofielen***

### **Opdracht 4**

- a. Bekijk het DNA-mengprofiel in opdracht 1. Hoe zou een DNA-mengprofiel kunnen zijn ontstaan?

.....

.....

- b. Doordat de DNA-analysetechnieken steeds gevoeliger worden, leveren biologische sporen steeds vaker DNA-mengprofielen van celmateriaal van verschillende personen op. Leg uit hoe dit mogelijk is.

.....

.....

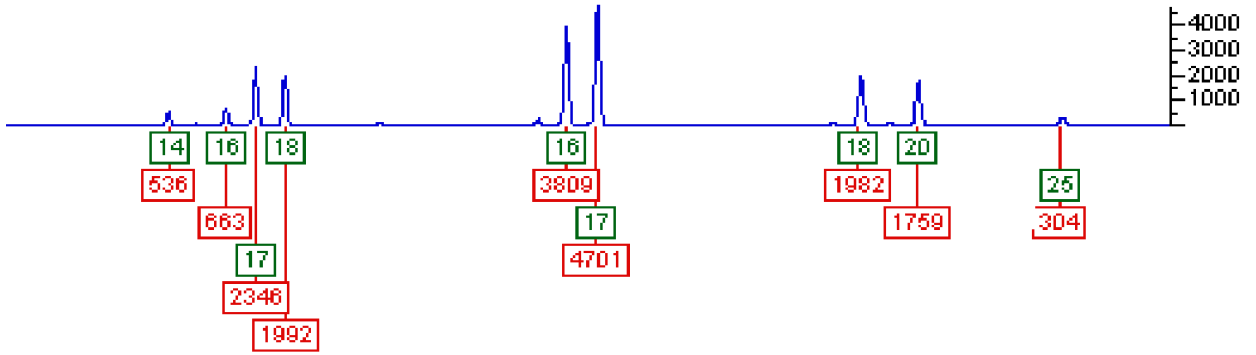
.....

.....

Echter is er uit een DNA-mengprofiel niet vast te stellen hoe en in welke volgorde het celmateriaal van de verschillende personen op een stuk van overtuiging is terechtgekomen.

Bij het interpreteren van een DNA-mengprofiel stelt men eerst vast hoeveel personen mogelijk aan het DNA-mengprofiel hebben bijgedragen. Dit kan worden gedaan door per locus te kijken hoeveel DNA-kenmerken waargenomen kunnen worden. Bij een DNA-mengprofiel van twee personen zijn er maximaal 4 DNA-kenmerken (4 pieken) aanwezig op een locus.

Daarnaast wordt er gekeken of er een DNA-hoofd profiel en/of DNA-nevenprofiel kan worden afgelezen. De piekhoogten geven informatie over de hoeveelheid celmateriaal die elke persoon aan het biologische spoor heeft bijgedragen. Gelijke piekhoogten (pieken in balans) per locus geven de aanleiding dat deze DNA-kenmerken bij elkaar horen en dus van dezelfde persoon kunnen zijn.



**Figuur 1.** Drie loci van een DNA-mengprofiel. Op de X-as wordt in het groene blokje het DNA-kenmerk weergegeven en in het rode blokje de relative fluorescence unit (RFU) per DNA-kenmerk weergegeven. De Y-as staat voor de hoeveelheid DNA.

In Figuur 1. zie je drie loci van een DNA-mengprofiel.

- c. Uit hoeveel personen bestaat dit DNA-mengprofiel?

.....

- d. Kun je uit het DNA-mengprofiel een DNA-hoofdprofiel en DNA-nevenprofiel halen?

.....

- e. Zo ja, leidt de DNA-kenmerken van het DNA-hoofdprofiel en DNA-nevenprofiel af.

.....

.....

.....

f. Leidt het DNA-hoofdprofiel en DNA-nevenprofiel af van het DNA-mengprofiel in opdracht 1.

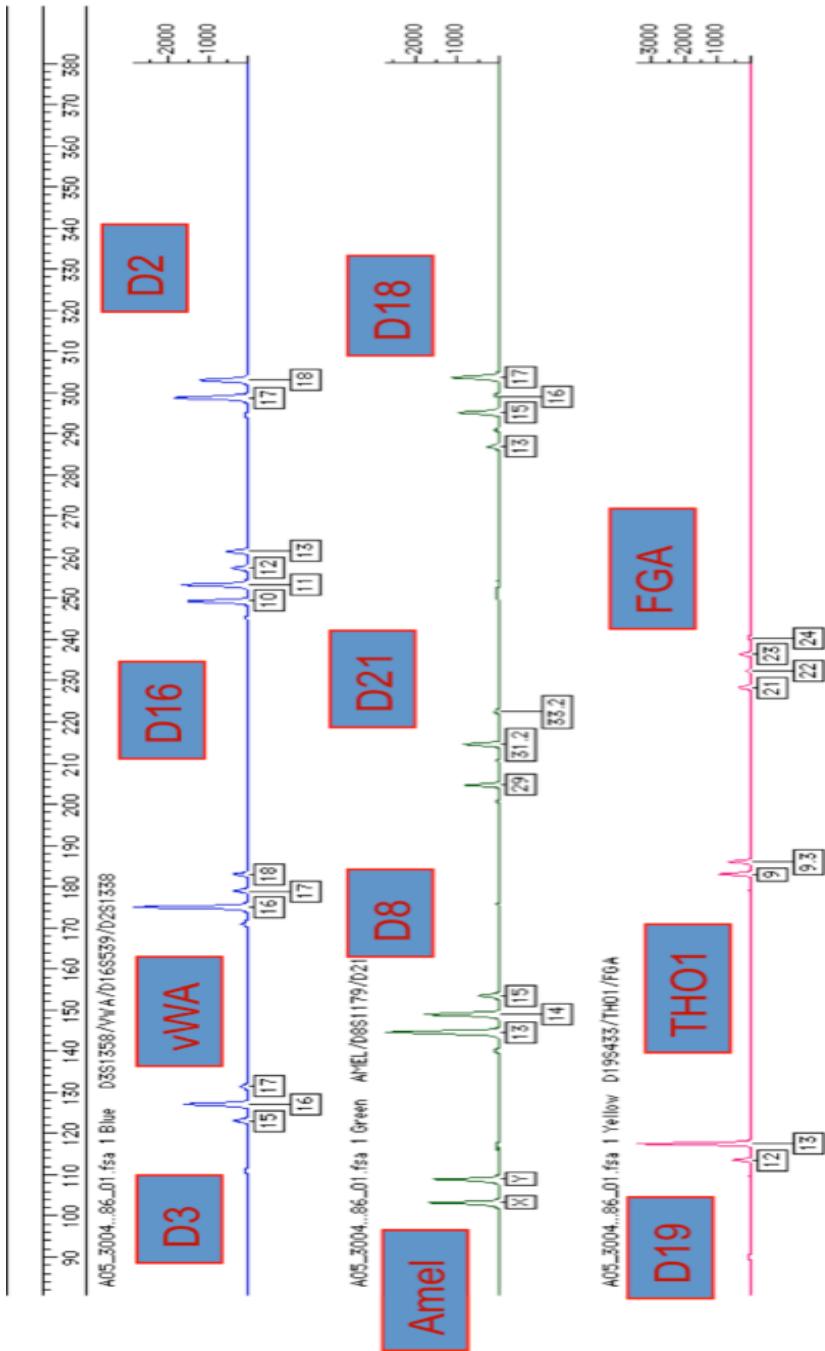
Locus	D3	vWA	D16	D2
Hoofdprofiel				
Nevenprofiel				

Locus	AMEL (geslacht)	D8	D21	D18
Hoofdprofiel				
Nevenprofiel				

Locus	D19	THO1	FGA
Hoofdprofiel			
Nevenprofiel			

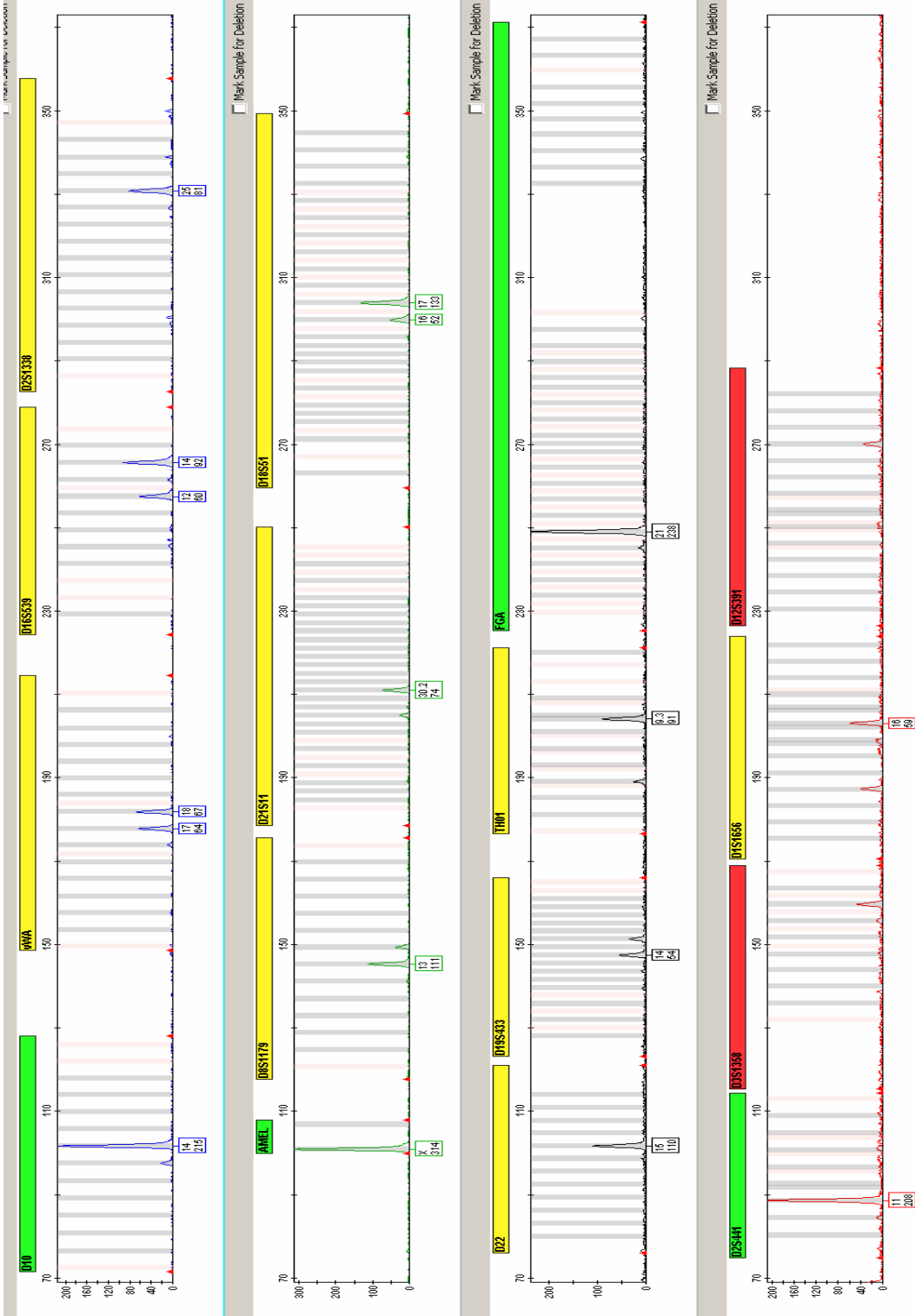
**Bijlage opdracht 1.**

**A**





**B**



**C**

