



G. DNA

Auteurs

Team

Laatst gewijzigd

Licentie

Webadres

Bètapartners ; Kennisnet LleG

Wikiwijs Maken Auteurs

8 mei 2015

CC Naamsvermelding-GelijkDelen 3.0 Nederland licentie

<https://maken.wikiwijs.nl/40616/>

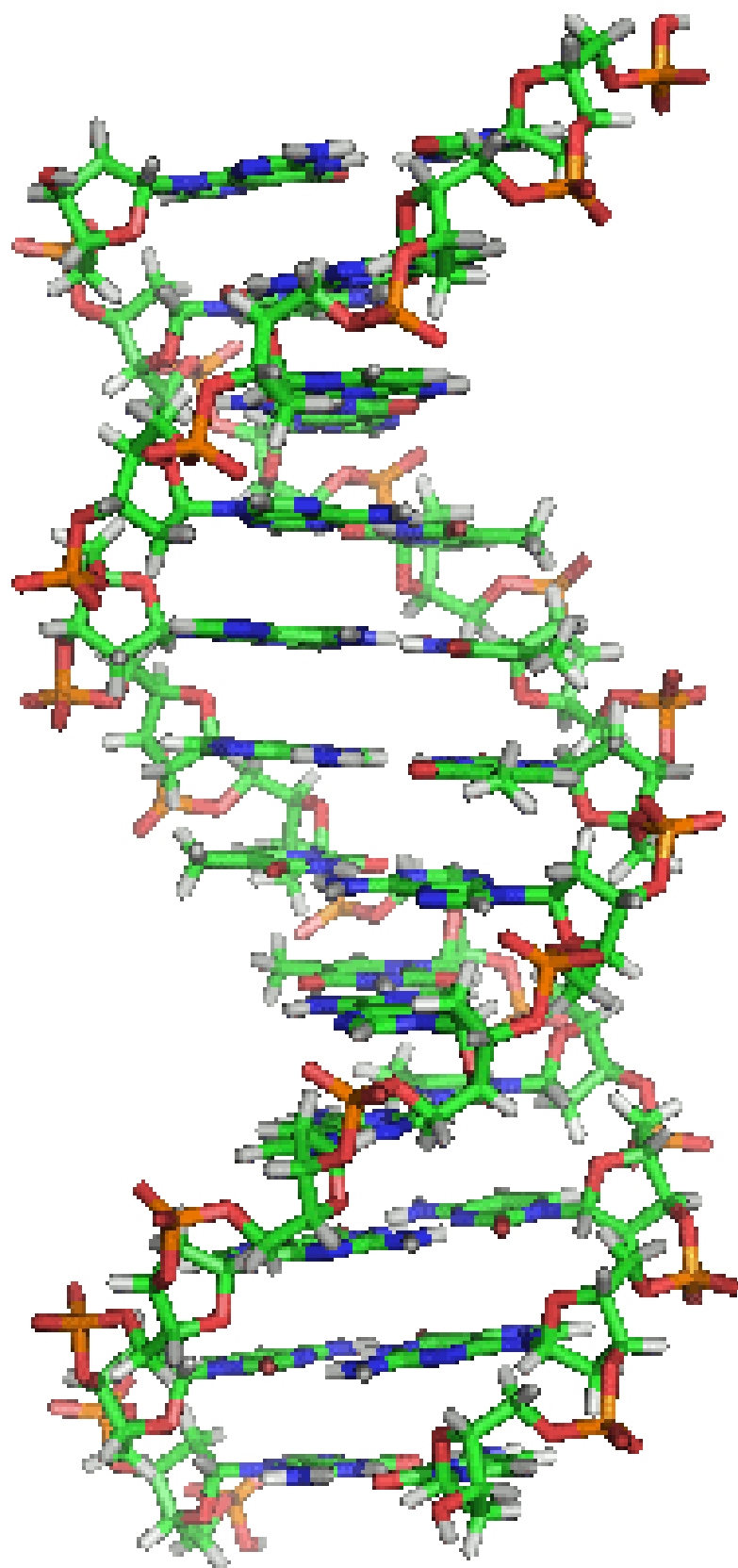


Dit lesmateriaal is gemaakt met Wikiwijs van Kennisnet. Wikiwijs is hét onderwijsplatform waar je leermiddelen zoekt, maakt en deelt.

Inhoudsopgave

DNA	2
Wat moet je weten?	5
Wat ga je doen?	9
Wat ga je leren?	10
Over dit lesmateriaal	11

DNA



In een oud kantoorpand in een afgelegen woonwijk, dat officieel leegstaat, wordt na een melding van stankoverlast van de burens een wietplantage ontdekt. Victor Zand onderzoekt de zaak en treft, naast de vele plantenbakken met aarde en wiet en grote lampensets erboven, een aantal bierflesjes, lege glazen en sigarettenpeuken aan. Hiermee kan er mogelijk de vraag beantwoorden wie er in deze plantage werkzaam waren en er zodoende drank en sigaretten nuttigden. Het speeksel dat zich namelijk bevindt op de randen van de glazen, de mondstukken van de bierflesjes en de filters van de peuken, kan namelijk wijzen in de richting van specifieke personen. Speeksel is namelijk, net als bloed, sperma en haar, een biologisch spoor, dat wil zeggen een spoor dat celmateriaal en dus DNA bevat. Speeksel bevat namelijk wangslijmvliescellen uit de binnenkant van de mond.

Bij forensisch onderzoek wordt biologisch sporenmateriaal onderworpen aan een DNA-onderzoek. Het resultaat van zulk DNA-onderzoek is een DNA-profiel. DNA-profielen kunnen nauwkeurig antwoord geven over de vraag wie de donor is van het spoor. Bij vergelijkend DNA-onderzoek wordt DNA van een biologisch spoor vergeleken met DNA van verdachte personen of, indien gewenst, met DNA-gegevens in een databank. Voor het onderzoek moet een (verdacht) persoon DNA-materiaal afstaan. Meestal wordt DNA verzameld uit makkelijk isoleerbaar celmateriaal, zoals wangslijmvliescellen. Voor het onderzoek moet het DNA zo zuiver mogelijk geïsoleerd worden. Of het DNA-onderzoek daadwerkelijk bruikbaar DNA oplevert, hangt af van de kwaliteit van het geïsoleerde DNA.

In de komende lessen leer je hoe je op een eenvoudige manier DNA kunt isoleren uit je eigen wangslijmvliescellen. Je leert welk deel van het DNA geschikt is voor het maken van een DNA-profiel. Met een gegeven DNA-profiel leer je hoe je een matchkans kunt berekenen, dat wil zeggen de kans dat (een niet-verwant) persoon toevallig hetzelfde volledige DNA-profiel heeft. Ten slotte gaan we in op de vraag wat de betekenis is van een "match".

Wat moet je weten?



Figuur 6. Isolatie wangslimvliescellen(<http://www.limburgonderneemt.nl>)

Speeksel is, net als bloed, sperma en haar, een biologisch spoor. Dat wil zeggen: een spoor dat celmateriaal en dus DNA bevat. Ieder mens verliest elke dag 400.000 huidcellen. In een huidcel zit ongeveer 5 picogram DNA (1 picogram = 10^{-12} gram).

Bij forensisch onderzoek wordt biologisch sporenmateriaal onderworpen aan een DNA-onderzoek. Het resultaat van zulk DNA-onderzoek is een DNA-profiel. Voor het maken van zo'n profiel is tegenwoordig iets minder dan 100 picogram DNA nodig. Een paar cellen zijn dus al genoeg. Als er geen vingerafdrukken, sperma, bloed of speeksel gevonden wordt op de plaats delict, gaat men op zoek naar contactsporen. Die ontstaan als de dader iets of iemand aanraakt: op kleding van het slachtoffer, een deurbel, een sigarettenpeuk, etcetera. Richard Eikelenboom van het forensisch onderzoeksbureau IFS is een fenomeen in het vinden van zulke contactsporen. Zo vond hij contactsporen in een oude zaak, waarbij de Amerikaan Tim Masters ten onrechte voor een moord bleek te zijn veroordeeld.

Bezoek [website 8](#) (website van de NOS) en bekijk de video met het interview met forensisch onderzoeker Richard Eikelenboom.

[Website 8: Interview forensisch onderzoeker](#)

DNA-profielen kunnen nauwkeurig antwoord geven over de vraag wie de donor is van het spoor. Bij vergelijkend DNA-onderzoek wordt DNA van een biologisch spoor vergeleken met DNA van verdachte personen of, indien gewenst, met DNA-gegevens in een databank. Voor het onderzoek moet een (verdacht) persoon DNA-materiaal afstaan. Meestal wordt DNA verzameld uit gemakkelijk isoleerbaar celmateriaal, zoals wangslimvliescellen. Voor het onderzoek moet het DNA zo zuiver mogelijk geïsoleerd worden. Of het DNA-onderzoek daadwerkelijk bruikbaar DNA oplevert, hangt af van de kwaliteit van het

geïsoleerde DNA.



Linda

LEIF GW
PERSSON

Volgens Knuttson lag het onderzoek een beetje stil vanwege het weekend, maar de DNA-controles verliepen volgens plan. In totaal hadden ze nu bij een stuk of vijftig personen wangslijm afgenomen. Ze hadden allemaal vrijwillig meegewerkt, niemand had moeilijk gedaan en de helft van hen was al van de lijst afgevoerd. Op het lab werd onder hoge druk gewerkt en de moord op Linda had de hoogste prioriteit van alle zaken die afgehandeld moesten worden.

'De overige resultaten krijgen we komende week,' zei Thóren.

'Verder komen er de hele tijd nieuwe DNA-monsters binnen. We krijgen die vent wel te pakken, vooral als het is, zoals jij denkt, Bäckström.'

Uit de thriller 'Linda' van Leif G.W. Persson

Voor meer informatie zie <http://www.forensischinstituut.nl>, de officiële site van het NFI met heel veel informatie over forensisch onderzoek.

Wat ga je doen?

Je gaat wangslijmvliescellen zichtbaar maken onder de microscoop. Hierna isoleer je zelf je DNA uit wangslijmvliescellen, met behulp van een eenvoudige DNA isolatiemethode. Bekijk eerst video's 8 en 9 over DNA-isolatie uit een banaan en aardbei.

Open je *werkdokument theorie* en werk les G, opdracht 1 en 2 uit. Zorg aan het eind van de les dat je je resultaten (foto's) opslaat in je persoonlijke map 'werkdocumenten forensisch onderzoek'.



[Werkdokument theorie Les G: DNA](#)



[Video 8. DNA-isolatie uit banaan](#)



[Video 9: DNA isolatie uit aardbei](#)

Wat ga je leren?

Je moet een eenvoudige DNA-isolatie kunnen uitvoeren.

Over dit lesmateriaal

Colofon

Auteurs	Bètapartners ; Kennisnet LleG
Team	Wikiwijs Maken Auteurs
Laatst gewijzigd	8 mei 2015 om 11:42
Licentie	De Nederlandse Creative Commons 3.0 licentie waarbij de gebruiker het werk mag kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken mag maken onder de voorwaarden: Naamsvermelding en Gelijk Delen, zie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/nl/ . Meer informatie over de CC Naamsvermelding-GelijkDelen 3.0 Nederland licentie licentie.

Aanvullende informatie over dit lesmateriaal

Van dit lesmateriaal is de volgende aanvullende informatie beschikbaar:

Leerniveaus	HAVO 4, HAVO 5
Leerinhoud en doelen	Natuur, leven en technologie, Biologische eenheid, Biologie, Bouw van DNA en RNA, DNA
Eindgebruiker	leerling/student
Trefwoorden	e-klassen rearrangeerbaar

Bronnen

<https://www.youtube.com/embed/-85h6ZFI7rY>

<https://www.youtube.com/embed/HgUgAeAb4Ng>