

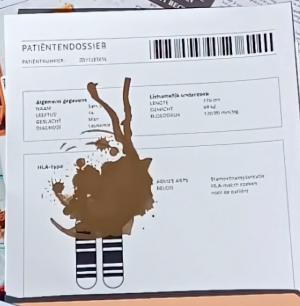
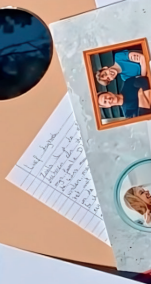
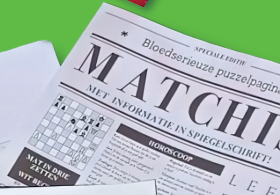


# MATCH

# IT!

# ESCAPE ROOM

## HANDLEIDING DOCENTEN





---

# INHOUD

- 4**      **Inleiding**
  
- 5**      **Lesopzet**
  - 6      Suggesties afhankelijk van lesduur
  
- 8**      **Leerdoelen**
  
- 10**     **Doel van de escaperoom**
  - 11     Antwoordenoverzicht
  
- 17**     **Vorbereiding & Tips**
  - 17     Praktische tips voor docenten
  - 18     Hints
  - 19     Materiaallijst per set

# INLEIDING

Voor je ligt de docentenhandleiding bij het lesmateriaal over stamceldonatie en afweer voor onderbouw havo en vwo, bestaande uit een introductiefilm, een escaperoom en een afsluitende film. Een aanvullende docentenhandleiding met extra informatie, opdrachten en video's is beschikbaar via [www.nibi.nl/escaperoom-stamceldonatie](http://www.nibi.nl/escaperoom-stamceldonatie). Of scan de QR-code achterin deze handleiding.

Dit lesmateriaal is ontwikkeld door het Nederlands Instituut voor Biologie (NIBI), in opdracht van Stichting Matchis. Hiermee willen de organisaties meer bekendheid geven aan stamceldonatie en wat het betekent om stamceldonor te worden. De lessen sluiten aan op het onderwerp bloedsomloop. In dit lesmateriaal leren de leerlingen wat er allemaal komt kijken bij een stamceldonatie. Daarnaast is er materiaal beschikbaar om het gesprek aan te gaan over donatie en de regels en voorwaarden die hierbij spelen.

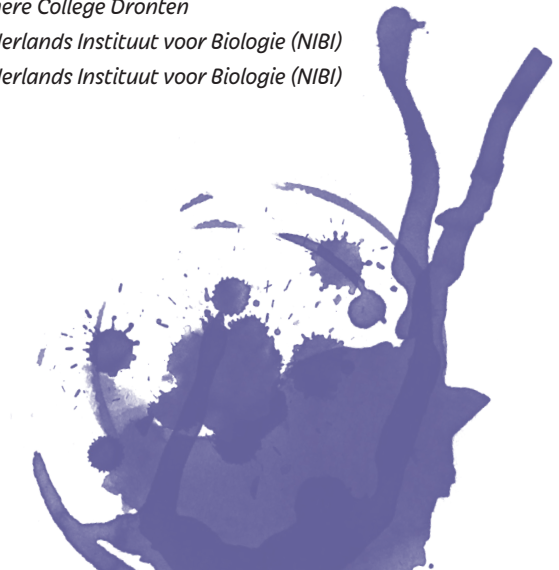
Heb je vragen of suggesties ter verbetering? Mail dan naar Rianne Lakerveld van Duinen ([vanduinen@nibi.nl](mailto:vanduinen@nibi.nl)), dan kunnen we het lesmateriaal nog beter maken!  
Veel plezier!

Janne de Haan  
Demelza Gudde  
Ingeborg van der Neut  
Liesbeth Pronk  
Rianne Lakerveld van Duinen  
Tycho Malmberg

*Nederlands Instituut voor Biologie (NIBI)*  
*Marnix Gymnasium Rotterdam*  
*Houtkampcollege Doetinchem*  
*Almere College Dronten*  
*Nederlands Instituut voor Biologie (NIBI)*  
*Nederlands Instituut voor Biologie (NIBI)*

## Met dank aan:

Stichting Matchis  
Geert Jansen (software ontwikkelaar)  
Bruno Paak (introductiefilm)  
Annemarie Roos (vormgeving)



# LESOPZET

Hieronder vind je stap voor stap de lesopzet van de Match it! escaperoom.

## Opstart

*Wat doen de leerlingen?*

Leerlingen vertellen wat ze al weten over stamcellen en stamceldonatie.

*Vorbereiding/benodigdheden*

Een bord of poster om steekwoorden van leerlingen op te noteren. Er zijn ook websites waarin je vragen klaar kunt zetten en leerlingen input leveren die direct op een scherm verschijnt. Dit kan bijvoorbeeld met een account op [www.mentimeter.com](http://www.mentimeter.com).

## Introductiefilm kijken

*Wat doen de leerlingen?*

De klas bekijkt de introductiefilm. Het einde van de introductiefilm is de start van de escaperoom.

*Vorbereiding/benodigdheden*

Een scherm om de introductiefilm op te tonen. Klik [HIER](#) voor de introductiefilm.

## Escaperoom

*Wat doen de leerlingen?*

De leerlingen gaan in een groep op zoek naar een geschikte donor voor stamceldonatie. De leerlingen lossen hiervoor verschillende puzzels op (pag.10). Als een groep vastloopt, kan de docent eventueel een hint geven (pag. 17).

*Vorbereiding/benodigdheden*

Zet voordat de les begint de escaperoom klaar (pag. 17). Klik [HIER](#) voor de digitale 'data-bank'.

## Afsluitende film

*Wat doen de leerlingen?*

De leerlingen kijken de afsluitende film.

*Vorbereiding/benodigdheden*

Een scherm om de film op te tonen. Klik [HIER](#) voor de afsluitende film.

## Afronding en discussie

*Wat doen de leerlingen?*

De leerlingen stellen vragen naar aanleiding van de escaperoom en de film.

*Vorbereiding/benodigdheden*

Noteer eventueel stellingen op het bord. Zie voor tips de aanvullende docentenhandleiding, klik [HIER](#) om deze te openen.



Scan deze QR-code om naar de links van de video's, de 'digitale databank' en de aanvullende docentenhandleiding te gaan, te vinden op de website.

## Suggesties afhankelijk van lesduur

Je kan de Match It! escaperoom op verschillende manieren inzetten tijdens een les. Hieronder vind je twee voorbeelden.

### Blokkur

*Opstart – 5 min*

Voorkennis verzamelen over stamceldonatie. Vraag 'Wat weet je al van stamceldonatie?' en schrijf steekwoorden op het bord.

*Introductiefilm – 3 min*

Tonen film. Tip: zet de film vast klaar.

*Escaperoom – 25-35 min*

In groepjes zoeken de leerlingen naar een geschikte donor.

*Afsluitende film – 3 min*

Tonen film.

*Nabespreken – 10-15 min*

Nabespreken escaperoom/film.

### Korte lessenreeks (40 of 45 min per les)

#### Deel van les 1/huiswerkopdracht

*Vorbereiden voor de volgende les – 5 min*

Voorkennis verzamelen over stamceldonatie. Vraag 'Wat weet je al van stamceldonatie?' en schrijf steekwoorden op het bord.

**Les 2**

*Introductiefilm – 3 min*

Tonen film. **Tip: zet de film vast klaar.**

*Escaperoom – 25-35 min*

In groepjes zoeken de leerlingen naar een geschikte donor.

**Les 3**

*Afsluitende film – 3 min*

Tonen film.

*Nabespreken – 10-15 min*

Nabespreken escaperoom/film.

# LEERDOELEN

De verschillende onderdelen van de Match It! escaperoom hebben ieder verschillende leerdoelen. Om een duidelijk beeld te geven wat de leerlingen zouden moeten opsteken, vind je hieronder een overzicht.

## Opstart – 5-10 min

- Introduceren van de termen stamceltransplantatie en -donatie.
- Inventariseren in hoeverre leerlingen bekend zijn met stamceldonatie.
- Inventariseren hoe leerlingen denken over stamceldonatie.

## Introductiefilm – 3 min

*Na het kijken van de introductiefilm, kan de leerling uitleggen:*

- dat leukemie een levensbedreigende ziekte is.
- dat stamceldonatie een behandeling kan zijn voor een patiënt met leukemie.
- dat de erfelijke informatie van HLA-eiwitten op de chromosomen ligt.
- dat de donor en ontvanger zoveel mogelijk overeen moeten moeten wat betreft de HLA-allelen.
- dat de patiënt ernstig ziek kan worden als de allelen van de donor en ontvanger verschillen.
- dat binnen de familie niet altijd een geschikte donor te vinden is.

## Escaperoom – 25-35 min

*Na het vinden van een geschikte donor met behulp van de escaperoom, kan de leerling:*

- beschrijven op welke manier je je kunt aanmelden bij de stamceldonorbank.
- benoemen vanaf welke leeftijd je kunt inschrijven bij de stamceldonorbank.
- benoemen dat de stamceldonorbank wereldwijd ingezet wordt om patiënten te helpen.
- benoemen wat leukemie is, wat de oorzaken en de gevolgen zijn.
- benoemen hoe vaak leukemie voorkomt per jaar in Nederland.
- uitleggen op welke manieren je stamcellen kunt doneren
- aangeven dat als je wordt opgeroepen als stamceldonor, je bedenken/nee zeggen ook nog een optie is
- uitleggen dat meerdere ziektes met stamceldonatie te behandelen zijn.
- uitleggen wat de bloedbestanddelen zijn en welke functie ze hebben.
- uitleggen op welke manier het proces van stamceldonatie verloopt.
- uitleggen hoe het komt dat de kans klein is om een geschikte donor voor stamcellen te vinden.

- plaatsen/landen in een *Bosatlas* opzoeken.

### **Afsluitende film – 3 min**

*Na het kijken van de afsluitende film, kan de leerling:*

- zich voorstellen wat een geslaagde stamceldonatie voor iemand anders kan betekenen.
- uitleggen hoe een traject van stamceldonatie verloopt.

# DOEL VAN DE ESCAPEROOM

De leerlingen moeten een match vinden voor donorpatiënt Sam. Dit doen ze door:

1. Het HLA-type van Sam te achterhalen.
2. Dit type te vergelijken met een papieren databank van stamceldonoren.
3. De juiste match in te voeren in de digitale databank.

Wanneer ze de juiste match vinden, krijgen ze de melding dat Sam geholpen kan worden.

## 1. Puzzels → HLA-type

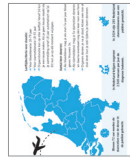
De leerlingen lossen zes puzzels op. Elke puzzel levert een kleur op. Deze kleuren samen vormen het HLA-type van Sam. De volgorde waarin de kleuren moeten worden ingevuld, staat in **het dagboek**.



### 1. Portretfoto's

*Vraag:* Wie kan zich opgeven voor stamceldonatie?

*Uitkomst:* Geel



*Bron:* Infokaart

*Antwoord:* Leeftijdscriteria tussen de 18 en 55 jaar



### 2. Reageerbuisjes

*Vraag:* Wat stuur je in voor HLA-bepaling?

*Uitkomst:* Blauw



*Bron:* Brief van Matchis

*Antwoord:* Wattenstaafje



### 3. Loco

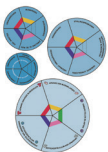
*Vraag:* Wat is de volgorde van het proces van stamceldonatie?

*Uitkomst:* Rood



*Bron:* Flyer van Matchis

*Antwoord:* Zie pagina 12



### 4. Draaischijf

*Vraag:* Wat zijn oorzaak, gevolg en symptomen van leukemie?

*Uitkomst:* Groen



*Bron:* Patiëntenfolder

*Antwoord:* Zie pagina 13



### 5. Kruiswoordpuzzel

*Vraag:* Biologische begrippen die horen bij bloed  
*Uitkomst:* Roze



*Bron:* Petrischaal met spiegelschrift  
*Antwoord:* Zie pagina 14



### 6. Menselijk lichaam

*Vraag:* Waar wordt het beenmerg afgenomen bij een donatie?  
*Uitkomst:* Paars



*Bron:* Microscoop / objectglasje met tekst  
*Antwoord:* Het heupbeen (bekken)

## 2. Code → Toegang tot databank

Met het patiëntendossier, de infokaart en de flyer van Matchis maken de leerlingen een rekensom. Zie pagina 15 voor een overzicht van de antwoorden van de rekensom.

De uitkomst is een 3-cijfercode (545), die het kistje opent.

In het kistje zit een envelop met de papieren databank van stamceldonoren/HLA-types.

## 3. Zoek de match

De leerlingen vergelijken het HLA-type van Sam met de papieren databank.

Wanneer ze de juiste donor hebben gevonden:

- zoeken ze met de gegeven woonplaats in de *Bosatlas* op in welk land diegene woont
- vullen ze het land in bij de digitale databank

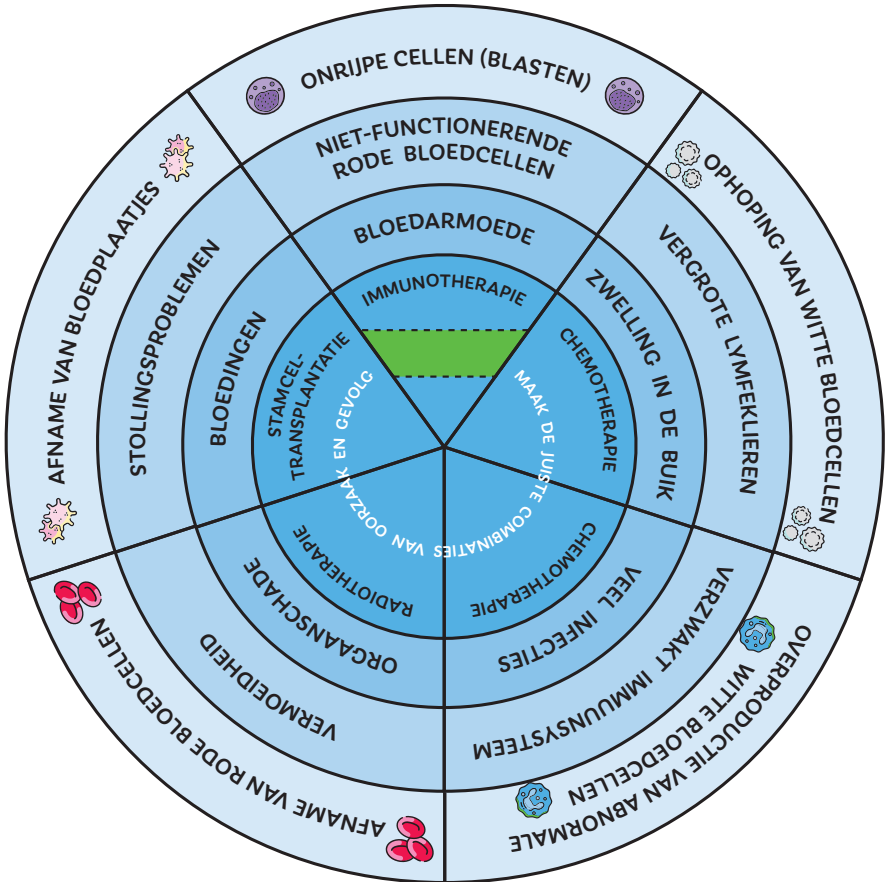
Het systeem bevestigt of de match klopt.

## Antwoordenoverzicht

Puzzel	Antwoord
Portretfoto's	Geel
Reageerbuizen	Blauw
Loco	Rood
Draaischijf	Groen
Kruiswoordpuzzel	Roze
Menselijk lichaam	Paars
Rekensom	545



Draaischijf oplossing





Rekensom oplossing

**2.500**  
bron: infokaart

Het aantal Nederlanders per jaar dat bloedkanker krijgt

**2**  
bron: infokaart

Het aantal dagen dat witte bloedcellen leven

**+**

**3**  
bron: infokaart

Het aantal keer dat je maximaal stamcellen kunt doneren aan een niet-familieid

**+**

**2.426**

**-**

**79**  
bron: infokaart

De maximale leeftijd waarop je bloed mag doneren

**-**

**170**  
bron: patiëntendossier

De lengte van Sam (in cm)

**5**  
bron: flyer Matchis

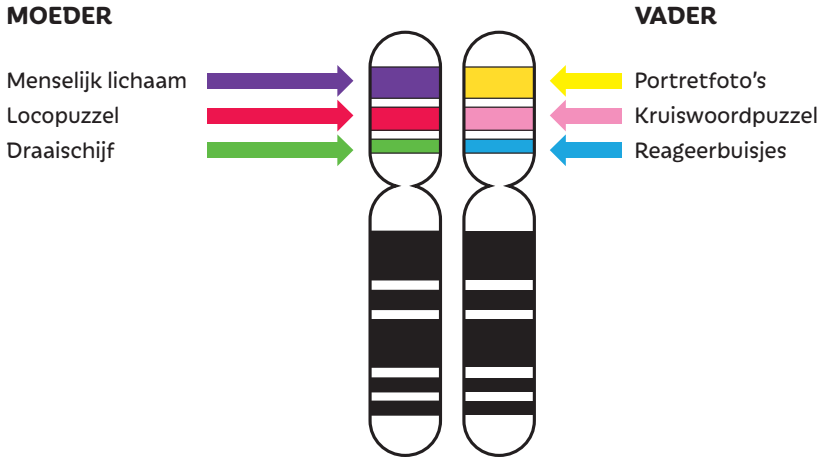
Het aantal dagen dat je groeifactor moet inspuiten om stamcellen via het bloed te doneren

**=**

**12.130**

**?**

Met de informatie in **het dagboek** kunnen leerlingen de volgorde van de kleuren achterhalen:



**Opmerking:** Leerlingen kunnen ook de informatie van de vader op het linker chromosoom hebben ingevuld en die van de moeder op het rechter. Bij het zoeken naar een match moet daar dan rekening mee gehouden worden. Een hint kan helpend zijn.

Vervolgens vergelijken leerlingen het HLA-type van Sam (de kleurencombinatie in de chromosomen hierboven) met de HLA-types van de donoren (envelop met de papieren databank van stamceldonoren uit het kistje). Hier zien ze twee potentiële donoren:

*Donor:* Jakob, woonplaats: Tromsø

*Land:* Noorwegen

*Antwoord van de computer:* Jullie hebben een match gevonden, maar deze persoon wil toch niet doneren. Zoek verder naar een andere match.

*Donor:* Ryoko, woonplaats: Nara

*Land:* Japan

*Antwoord van de computer:* Jullie hebben een match gevonden en deze persoon wil nog steeds doneren. Goed gedaan!

# VOORBEREIDING & TIPS

## Praktische tips voor docenten

### Vorbereiding:

1. Laptop klaarzetten en het programma StamcelbankEscaperoom.exe downloaden en installeren.
2. Leg per groepje een envelop met Match It! escaperoom-logo klaar, hierin zitten alle puzzels.
3. Leg per groepje het A4-tje met stippellijn voor de locopuzzel klaar en vouw dit alvast voor.
4. Leg acht enveloppen met rode stempel 'database' in kistje (of weckpot) met 3-cijferig cijferslot klaar. In deze enveloppen zit de papieren databank met stamceldonoren.
5. Check het cijferslot en zorg dat het opent met code 545.
6. Zet een microscoop klaar met het preparaatje met tekst (op z'n kop), stel eventueel alvast scherp.
7. Per groepje klaarzetten: de reageerbuizen (in rekje), petrischaaltje met ernaast het spiegelte en de *Bosatlas*.

### Voor de start van de escaperoom:

Bij de overhandiging van de envelop met puzzels ook het werkblad laten zien: daarop kan alle gevonden informatie verzameld worden. Vertel ze ook even dat ze alleen op het werkblad en de kruiswoordpuzzel mogen schrijven. Anders moet je alles opnieuw uitprinten voordat je de escaperoom kunt hergebruiken.

**Tip:** *je kunt ook het werkblad en de kruiswoordpuzzel lamineren en leerlingen het met stift laten invullen, zodat ze hergebruikt kunnen worden.*

### Tijdens de escaperoom:

- Let erop dat bij het openen van het kistje om de papieren databank met stamceldonoren te pakken het slotje weer wordt dichtgedaan met een foute cijfercombinatie.
- Loop rond en geef eventueel hints (zie pagina 18).

### Einde escaperoom:

Kleine beloning uitdelen wordt erg gewaardeerd door leerlingen: ze hebben immers geholpen. Je kunt ervoor kiezen om de hele klas iets te geven of de groep die als eerste de geschikte donor heeft gevonden (wedstrijdelement).

**Hergebruiken escaperoom:**

Print voor ieder groepje het werkblad en de kruiswoordpuzzel opnieuw uit en stop dit in de mappen. De bestanden hiervoor staan op de website van het NIBI en je kunt ze vinden via deze QR-code.

**Hints**

Deze hints kun je aan leerlingen geven terwijl ze bezig zijn met de escaperoom. De eerste hint vertelt steeds waar ze de informatie kunnen vinden en de tweede hint geeft nog een extra zetje in de juiste richting.

**Fotolijsten**

*Hint 1:* Infokaart

*Hint 2:* De foto met het juiste koppel erop → kleur van de lijst

**Reageerbuizen**

*Hint 1:* Brief Matchis

*Hint 2:* Juiste buis → kleur van de dop

**Loco**

*Hint 1:* Flyer Matchis

*Hint 2:* Omdraaien via vouwlijn, kijk naar het patroon dat ontstaat

**Draaischijf**

*Hint 1:* De patiëntenfolder

*Hint 2:* De juiste kleur komt tevoorschijn

**Kruiswoordpuzzel**

*Hint 1:* Spiegelschrift in petrischaal

*Hint 2:* De zin geeft het antwoord (13 letters invullen).

**Menselijk lichaam**

*Hint 1:* De informatie onder de microscoop en/of flyer Matchis

*Hint 2:* De kleur waarin het orgaan/weefsel is afgebeeld is het antwoord.

**Dagboek**

*Hint 1:* De activiteiten van de ouders verwijzen naar de puzzels

*Hint 2:* De volgorde van de omschreven activiteiten is ook de volgorde van de kleuren

(allelen) op de chromosomen: één afkomstig van de moeder en één van de vader.

**Rekensom**

*Hint 1:* Infokaart, patiëntendossier en Matchis-flyer

*Hint 2:* Uitkomst is de code van het slot. Geeft toegang tot de envelop met stamceldonatiebank.

**A4 met database stamceldonoren**

*Hint 1:* Zoeken naar de donor in de lijst: zelfde kleuren en volgorde.

*Hint 2:* Zoek in de *Bosatlas* het land van de donor op.

**Materiaallijst per set**

1. \*8x drie **reageerbuizen** met gekleurde doppen: 8x blauw (wattenstaafje), 8x rood (bloed) en 8x groen (haar)



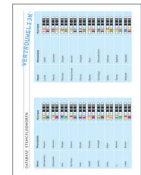
2. 8x **petrischaaltje** met spiegeltekst en spiegel



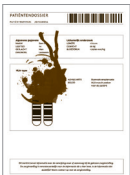
3. 1x **objectglaasje** met tekst (onder de microscoop leggen: op z'n kop)



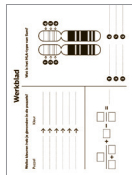
4. \*1x **kistje** met slot.  
Inhoud: 8x envelop met stamceldonorendatabank  
→ slotje nog instellen op de juiste code: 545



5. 8x **envelop met het logo** met:



Patiëntendossier



\*\*Werkblad om gevonden informatie in te vullen



\*\*Krant (pagina) met kruiswoordpuzzel



Patiëntenfolder



Flyer  
Matchis



Dagboek-  
fragment



Brief Matchis



Portretfoto's



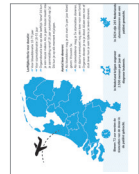
Locopuzzel



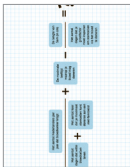
Kaart met patronen/  
lijnen/kleuren



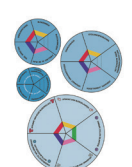
Overzicht mense-  
lijk lichaam



Infokaart



Rekensom



Draaischijf



Draaivel

\* **Let op:** heb jij de basis versie gekocht, dan zaten hier geen kistje, slot en reageerbuizen bij, lees hieronder waarmee je dit kunt vervangen

\*\* Voor hergebruik opnieuw printen of bij eerste gebruik lamineren

### Materiaal zelf toevoegen

- Per groep 1 *Bosatlas*
- 1 microscoop
- Per groep 2 pennen en wat kladpapier
- 1 computer/laptop om de eindoplossing in te vullen

### Extra toevoegen basis versie

- 1 kistje, of weckpot (waar de enveloppen in passen en waar een slot op kan)

- 1 slotje met 3-cijferige code
- 8x 3 (24 totaal) reageerbuizen waar de bijgeleverde doppen op passen.
  - In 8 reageerbuizen met de blauwe dop, moet een wattenstaafje worden gedaan.
  - In 8 reageerbuizen met de rode dop, moeten onderin rood worden geverfd.
  - In 8 reageerbuizen met de groene dop, moet wat haar worden gedaan. Je kan echt haar gratis krijgen bij een behulpzame kapper, of je kan er nephaar in doen, van bijvoorbeeld extensions (te koop bij de Kruidvat/Etos).



**Voor meer informatie over stamceldonatie, tips voor de nabespreking en vmbo-t eindexamen-opgaven, is er een aanvullende docentenhandleiding beschikbaar. Kijk daarvoor op de website van het NIBI, of scan de QR-code.**





# MATCHIS

HET NEDERLANDS CENTRUM  
VOOR STAMCELDONOREN

**nibi** Nederlands  
Instituut  
voor Biologie

