

MATCH

IT! ESCAPE ROOM ROOM VMBO

HANDLEIDING DOCENTEN





INHOUD

- 4** **Inleiding**

- 5** **Doel van de escaperoom**

- 6** **Lesopzet**
7 Suggesties afhankelijk van lesduur

- 10** **Tips voor docenten**

- 12** **Antwoordenoverzicht**
19 Hints

- 21** **Leerdoelen**

- 23** **Materiaallijst per set**

- 26** **Aantekeningen**

INLEIDING

Voor je ligt de docentenhandleiding bij het lesmateriaal over stamceldonatie en afweer. Dit lesmateriaal is geschikt voor bovenbouw vmbo, met name GL- en TL-klassen, en bestaat uit een introfilmpje, een escaperoom en een afsluitende film. Een aanvullende docentenhandleiding met extra informatie, opdrachten en video's is beschikbaar via www.nibi.nl/escaperoom-stamceldonatie. Of scan de QR-code onderaan deze pagina.

Deze escaperoom bestaat uit een aantal puzzels die de leerlingen gaan oplossen. Uit de puzzels komen kleuren die de leerlingen nodig hebben om een HLA-code te maken. Door een reksom op te lossen, kunnen ze de code van het houten kistje (of weckpot als je de basisversie gekocht hebt) kraken. Met de informatie van de HLA-code en de informatie uit het kistje, kunnen de leerlingen de uiteindelijke oplossing vinden.

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 aan wat het betekent om stamceldonor te worden. De lessen sluiten aan op het onderwerp bloedsomloop en afweer. In dit lesmateriaal leren de leerlingen wat er allemaal bij een stamceldonatie komt kijken. Daarnaast is er materiaal beschikbaar om het gesprek aan te gaan over donatie en de regels en voorwaarden die hierbij spelen. Stichting Matchis biedt hierover ook gratis gastlessen aan, waarbij een gastspreker langskomt om persoonlijke verhalen en kennis te delen.

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

Veel plezier!

Rebecca Sleuwenhoek
Doycke van Nassau-Uiterwijk
Gerdien van der Veer
Rianne Lakerveld van Duinen
Tycho Malmberg

Nederlands Instituut voor Biologie (NIBI)
Groene Hart Lyceum Alphen a/d Rijn
Het Stedelijk Innova Enschede
Nederlands Instituut voor Biologie (NIBI)
Nederlands Instituut voor Biologie (NIBI)



Met dank aan:

Stichting Matchis
Britt Sleuwenhoek (software-ontwikkelaar)
Annemarie Roos (vormgeving)

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. De code van de databank te berekenen.
3. Sams type te vergelijken met een databank van stamceldonoren.
4. De juiste match in te voeren in de digitale databank.

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

1. Puzzels → HLA-type

De leerlingen maken een placemat en 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 op de placemat.

2. Code → Toegang tot databank

Met het patiëntendossier, de infokaart, de flyer van Matchis en de patiëntenfolder maken de leerlingen een rekensom.

De uitkomst is een **3-cijfercode (625)**, die het kistje opent. Voor antwoorden van de rekensom zie pagina 18.

In het kistje zit een envelop met de papieren databank van HLA-types en een databank van vlaggen en de landen die daarbij horen.

3. Zoek de match

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

Wanneer ze de juiste donor hebben gevonden, vullen ze dit antwoord in bij de digitale databank. Het systeem bevestigt of de match klopt.

LESOPZET



Heb je een papieren docentenhandleiding?
Scan deze QR-code om naar de links van de
video's en de 'databank' te gaan.

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

Begin van de les (5-10 min)

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 kunt klaarzetten en leerlingen input kunnen leveren die direct op een scherm verschijnt. Dit kan bijvoorbeeld met een account op www.mentimeter.com.

Introductiefilm kijken (3 min)

Wat doen de leerlingen?

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

Vorbereiding/benodigdheden

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

Escaperoom (tijd afhankelijk van de gekozen lesvorm)

Wat doen de leerlingen?

De leerlingen gaan in een groep op zoek naar een geschikte donor voor stamceldonatie. Ze lossen hiervoor verschillende puzzels op (antwoorden op pag. 12). De leerlingen puzzelen eerst de placemat aan elkaar en krijgen dan de rest van de onderdelen om verder te puzzelen. De docent kan waar nodig hints geven (pag. 19).

Vorbereiding/benodigdheden

Voordat de les begint, de escaperoom klaarzetten per groep (zie pag. 10). Knip de placemat in stukken over de stippellijn op de achterkant en leg de puzzels vast klaar om uit te delen. Open ook alvast de donordatabank op een laptop. Klik [HIER](#) voor de 'donordatabank'.

Afsluitende film (3 min)

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 (5-10 min)

Wat doen de leerlingen?

De leerlingen stellen vragen naar aanleiding van de escaperoom en de film. Als er genoeg tijd is voor een uitgebreidere discussie, biedt Matchis ook gratis gastlessen aan. In deze gastlessen komt een spreker langs om persoonlijke verhalen en kennis te delen over het donoren en/of ontvangen van stamceldonaties en vragen van leerlingen te beantwoorden.

Vorbereiding/benodigdheden

Eventueel stelling(en) op het bord. Zie voor tips de aanvullende docentenhandleiding. De QR-code vind je achterin deze handleiding.

Suggesties afhankelijk van lesduur

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

Enkel lesuur (45-50 min)

Begin van de les – 5-10 min (eerdere les of huiswerk)

De voorkennis van de leerlingen kan al aan het einde van een eerdere les behandeld worden of als huiswerkopdracht meegegeven worden.

Introductiefilm – 3 min

Tonen film. Tip: zet de film alvast klaar.

Escaperoom – 25-35 min

In groepjes zoeken de leerlingen naar een geschikte donor.

Afsluitende film – 3 min

Tonen film.

Een paar tips om de escaperoom binnen een lesuur te voltooien:

- Op de website van het NIBI is een versie van het werkblad beschikbaar waar alvast twee kleuren zijn ingevuld, klik [HIER](#) om deze te downloaden. Met deze aangepaste versie van het werkblad maken ze leerlingen dus twee puzzels minder, waardoor de

escaperoom beter in een lesuur past en de leerlingen nog wel de belangrijkste informatie meekrijgen. (De puzzel die bij de draaischijf hoort, hoeven de leerlingen in deze beknopte lesopzet niet te maken, haal deze dan ook even uit de envelop met puzzels om verwarring te voorkomen.)

- Laat na het afspelen van de introductiefilm even klassikaal zien hoe het draaien van het locoblad werkt (dit wordt ook getoond in de uitlegvideo voor docenten).
- Geef de leerlingen duidelijke hints zodat ze sneller verder kunnen als ze vastlopen op een puzzel.
- Laat eventueel de leerlingen de afsluitende video thuis of in de volgende les nog kijken.

Blokkuur (100 min)

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 – 55-65 min

In groepjes lossen de leerlingen puzzels op om de kleuren van Sams HLA-code te vinden. Ze lossen tevens een rekenpuzzel op om het antwoord in te vullen in het slot. Zo komen ze bij de stamceldatabank waar ze Sams HLA-code vergelijken met potentiële donoren en zo een geschikte match vinden.

Afsluitende film – 3 min

Tonen film.

Nabespreken – 10-15 min

Nabespreken escaperoom/film. Als er genoeg tijd is voor een uitgebreidere discussie, biedt Matchis ook gratis gastlessen aan. In deze gastlessen komt een spreker langs om persoonlijke verhalen en kennis te delen over het donoren en/of ontvangen van stamceldonaties en vragen van leerlingen te beantwoorden.

Korte lessenreeks (40 of 45 min per les)

Deel van les 1/huiswerkopdracht

Voorbereiden 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 – 35-45 min

In groepjes lossen de leerlingen puzzels op om de kleuren van Sams HLA-code te vinden. Ze lossen tevens een rekenpuzzel op om het antwoord in te vullen in het slot. Zo komen ze bij de stamceldatabank waar ze Sams HLA-code vergelijken met potentiële donoren en zo een geschikte match vinden.

Les 3

Escaperoom uitloop – 20 min

Mochten de leerlingen in de vorige les de escaperoom nog niet af hebben gekregen, kunnen ze deze nu verder afmaken.

Afsluitende film – 3 min

Tonen film.

Nabespreken – 10-15 min

Nabespreken escaperoom/film. Als er genoeg tijd is voor een uitgebreidere discussie, biedt Matchis ook gratis gastlessen aan. In deze gastlessen komt een spreker langs om persoonlijke verhalen en kennis te delen over het donoren en/of ontvangen van stamcel-donaties en vragen van leerlingen te beantwoorden.



TIPS VOOR DOCENTEN

Vorbereiding:

- Laptop klaarzetten en het programma StamcelbankEscaperoom.exe downloaden en installeren.
- Leg per groepje een envelop met Match It! escaperoom-logo klaar, hierin zitten alle puzzels.
- Knip de placemat in stukken over de aangegeven stippellijnen op de achterkant. Je kan ook de placemat in een stuk laten en aan de leerlingen geven als je deze eerste puzzel wil overslaan.
- Leg per groepje de stukken van de placemat klaar.
- Leg per groepje het A4-tje voor de locopuzzel klaar. Vouw alvast het blad voor op de stippellijn.
- Leg per groepje een envelop met rode stempel 'database' in het kistje (of de weckpot) met het 3-cijferige slot klaar. In deze enveloppen zitten de papieren databank met stamceldonoren en vlaggen.
- Check het cijferslot en zorg dat het opent met de **625**.
- Zet per groepje ook nog de reageerbuizen (in rekje) en het petrischaaltje met spiegel klaar.

Voor de start van de escaperoom:

- Laat voordat de leerlingen beginnen met de puzzels even klassikaal zien hoe de leerlingen het loco-draaiblad moeten gebruiken (voor een video-voorbeeld zie de QR-code op pagina 14).
- Laat het werkblad uit de envelop van de puzzels zodat voor de leerlingen duidelijk is wat ze in moeten gaan vullen. Vertel ze gelijk even dat ze alleen op het werkblad en de kruiswoordpuzzel mogen schrijven. Anders moet je alles opnieuw uitprinten voordat je de escaperoom kan hergebruiken.
- Tip: je kunt het werkblad en de kruiswoordpuzzel lamineren en leerlingen het met stift laten invullen, zodat ze hergebruikt kunnen worden.
- Wijs de leerlingen na het kijken van het introductiefilmpje even op de locatie van het kistje/de weckpot waar ze de code van de rekensom kunnen invullen.

Tijdens de escaperoom:

- Geef de leerlingen eerst de placemat om in elkaar te puzzelen. Als ze de placemat in elkaar hebben, kunnen ze hand opsteken voor de rest van de onderdelen, of je kunt ze langs laten komen om de rest van de onderdelen op te halen.

- Let erop dat na het openen van het kistje het slotje weer terug op het kistje (of de weckpot) wordt gedaan met een foute cijfercombinatie.
- Let erop dat leerlingen goed doorlezen bij het invullen van de potentiële match; sommige leerlingen hebben bij de donor die toch niet meer wil doneren (Jakob uit Noorwegen) niet door dat ze nog verder moeten zoeken.
- Loop rond en geef waar nodig hints (zie pagina 19).

Einde van de escaperoom:

Een kleine beloning uitdelen wordt erg gewaardeerd door leerlingen: ze hebben immers geholpen. Je kunt ervoor kiezen om de hele klas iets te geven of alleen de groep/groepjes die als eerste de geschikte donor heeft/hebben gevonden voor een wedstrijdelement.

Hergebruiken escaperoom:

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



De bestanden van het werkblad en de kruiswoordpuzzel vind je hier.

ANTWOORDENOVERZICHT

Puzzel	Antwoord
Placemat	Complete placemat
Reageerbuisen	Blauw
Kruiswoord	Roze
Locopuzzel	Rood
Portretfoto's	Geel
Draaischijf	Groen
Menselijk lichaam	Paars
Rekensom	625

1. Puzzels → HLA-type

De leerlingen maken een placemat en 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 op de placemat.



Placemat

De placemat wordt in stukjes aan de leerlingen gegeven en zij puzzelen deze weer in elkaar (knip deze zelf over de stippellijn op de achterzijde)



1. Reageerbuisjes

Vraag: Welke kleur heeft het buisje dat je op moet sturen?

Uitkomst: Blauw



Bron: Brief van Matchis

Antwoord: Wattenstaafje, buisje met blauwe dop



2. Kruiswoordpuzzel

Vraag: Vul de biologische begrippen in

Uitkomst: Roze



Bron: Petrischaal met spiegelschrift

Antwoord: Zie pagina 15



3. Locopuzzel

Vraag: Wat is de volgorde van het stamceldonatieproces?

Uitkomst: Rood



Bron: Flyer van Matchis
Antwoord: Zie pagina 16



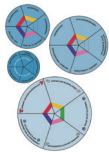
4. Portretfoto's

Vraag: Wie kan zich opgeven voor stamceldonatie?

Uitkomst: Geel



Bron: Infokaart
Antwoord: Leeftijdscriteria is tussen de 18 en 55 jaar



5. Draaischijf

Vraag: Wat zijn oorzaak, gevolg en symptomen van de ziekten?

Uitkomst: Groen



Bron: Patiëntenfolder
Antwoord: Zie pagina 17



6. Menselijk lichaam

Vraag: Waar wordt beenmerg afgenomen bij een donatie?

Uitkomst: Paars



Bron: Flyer van Matchis
Antwoord: Het heupbot

2. Code → Toegang tot databank

Met het patiëntendossier, de infokaart, de flyer van Matchis en de patiëntenfolder maken de leerlingen een rekenom.

De uitkomst is een **3-cijfercode (625)**, die het kistje opent. Voor antwoorden van de rekenom zie pagina 18

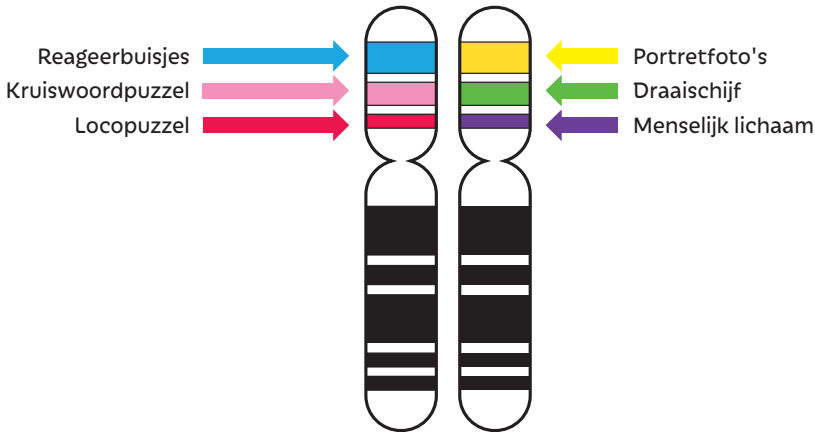
In het kistje zit een envelop met de papieren databank van HLA-types en een databank van vlaggen en de landen die daarbij horen.

3. Zoek de match

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

Wanneer ze de juiste donor hebben gevonden, vullen ze dit antwoord in bij de digitale databank. Het systeem bevestigt of de match klopt.

Met de volgorde van de puzzels op de placemat kunnen de leerlingen de kleuren in de goede volgorde plaatsen:



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

Donor: Jakob

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

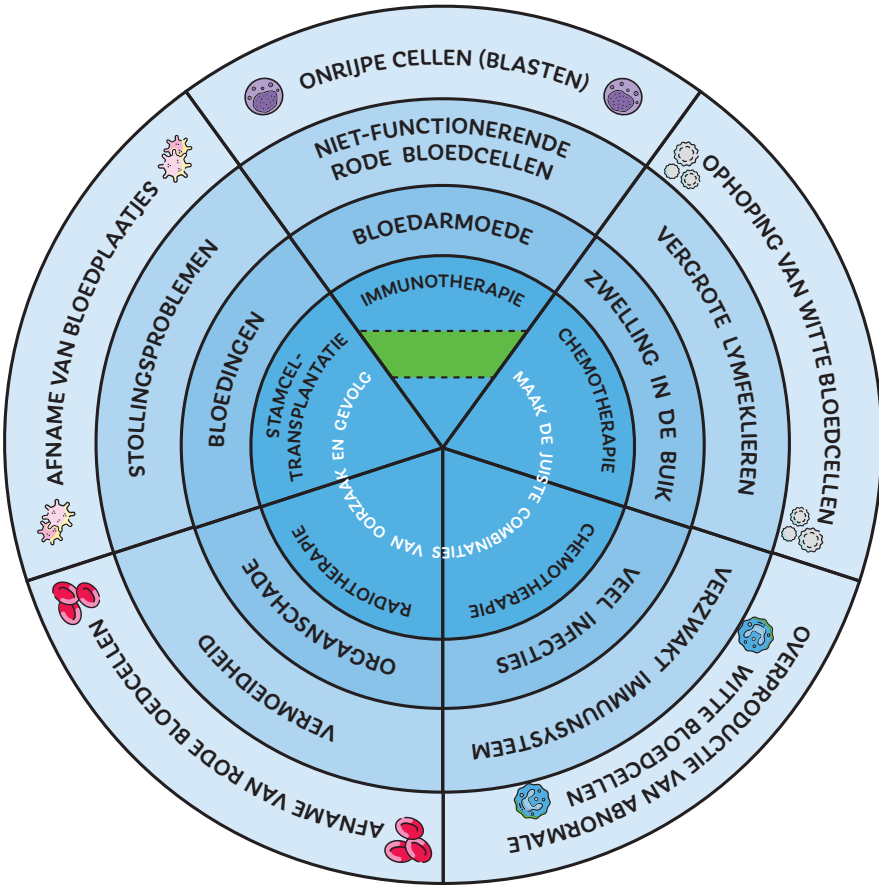
Land: Japan

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

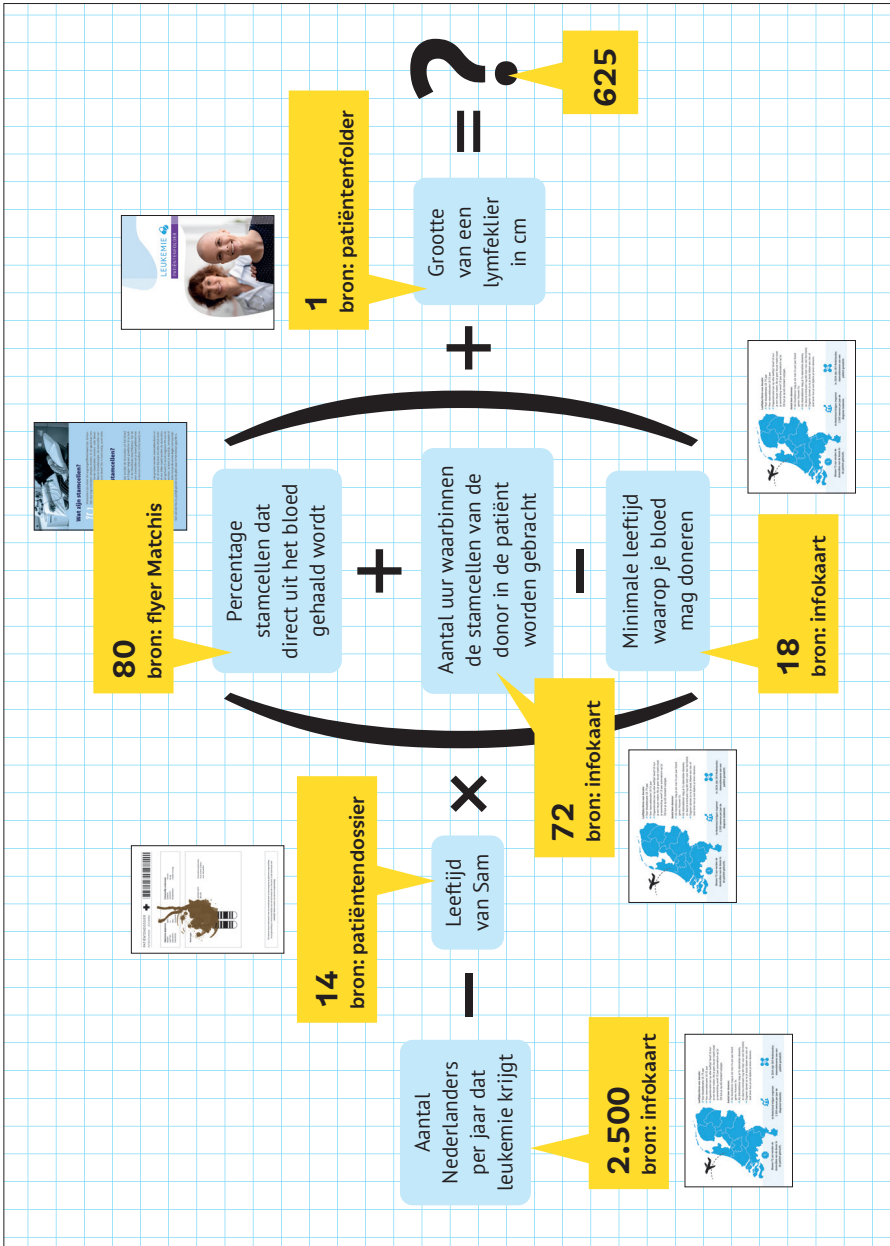


Een overzicht van de puzzels en oplossingen is ook te vinden als video. Scan de QR-code om de video te bekijken.

Oplossing draaischijf



Oplossing rekensom



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.

Algemene hint: De pictogrammen die bij de puzzels op de placemat staan, staan ook op de bronnen waar de leerlingen informatie kunnen vinden voor het oplossen van de puzzel.

Reageerbuisjes

Hint 1: Brief Matchis.

Hint 2: Juiste buis → kleur van de dop.

Kruiswoordpuzzel

Hint 1: Spiegelschrift in petrischaal.

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

Let op: Sommige leerlingen vullen de zin onderaan slechts in tot 'de kleur is ro..' en denken te weten dat het rood is. Laat ze dan verder invullen, want het antwoord is roze.

Loco

Hint 1: Flyer Matchis.

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

Portretfoto's

Hint 1: Infokaart.

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

Draaischijf

Hint 1: De patiëntenfolder.

Hint 2: De juiste kleur komt tevoorschijn.

Menselijk lichaam

Hint 1: Flyer van Matchis.

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

Let op: Sommige leerlingen lezen wel dat 20 procent van de donaties uit het beenmerg komt en kunnen dan denken dat zowel het botweefsel (oranje) als het heupbot (paars) goed is. Als ze iets verder lezen, zien ze dat het antwoord alleen heupbot (paars) kan zijn.

Rekensom

Hint 1: Infokaart, patiëntendossier en Matchis-flyer.

Hint 2: Uitkomst is de code van het slot. Geeft toegang tot de enveloppen met stamceldnordatabase en de vlaggedatabase.

Stamceldonatiebank

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

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

LEERDOELEN

De verschillende onderdelen van de Match It! escaperoom hebben ieder verschillende leerdoelen. Om een duidelijk beeld te geven van wat de leerlingen zouden kunnen 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/herkennings-eiwitten op de chromosomen ligt.
- Dat de donor en ontvanger zoveel mogelijk overeenkomen wat betreft de HLA-code.
- 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 – 35-45 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 en weet de leerling dat je je ook nog kunt bedenken als je wordt opgeroepen als stamceldonor.
- 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.

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.



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. 8x placemat met stippellijnen om in stukken te knippen



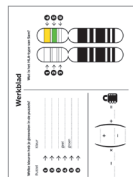
4. *1x kistje met slot.
Inhoud: 8x envelop met stamceldonorendatabank en vlaggendatabank
→ slotje nog instellen op de juiste code: 625



5. 8x envelop met het logo met:



Patiënten-dossier



**Werkblad om gevonden informatie in te vullen



**Krant (pagina) met kruiswoord-puzzel



Patiëntenfolder



Flyer Matchis



Dagboek-fragment



Brief Matchis



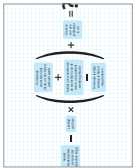
Portretfoto's



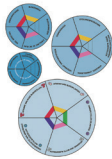
Locopuzzel

Kaart met patronen/
lijnen/kleurenOverzicht menselijk
lichaam

Infokaart



Rekensom



Draaischijf



Draaivel

* **Let op:** heb jij de basisversie 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 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.
 - 8 reageerbuizen met de rode dop moeten onderin rood worden geverfd.
 - In 8 reageerbuizen met de groene dop, moet wat haar worden gedaan. Je kunt echt haar gratis krijgen bij een behulpzame kapper, of je kunt er nephaar in doen, van bijvoorbeeld extensions (te koop bij de drogist).



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 STAMGELDONOREN

nibi Nederlands
Instituut
voor Biologie

