

Lärarhandledning

EN MATCH FÖR LIVET

Detta utbildningsmaterial om blodstamceller och blodstamcellsdonation är framtaget speciellt för gymnasielärare i naturkunskap.

Syftet med materialet är att ge kunskap om vad blodstamcellsdonation är och varför det är så avgörande i många människors liv. Genom att öka kännedomen om stamceller, donation och problematiken kring att hitta en HLA-match hoppas vi ge kunskap som i längden kanske kan rädda någons liv.

Om lärarhandledningen

Den här lärarhandledningen innehåller tydliga och enkla instruktioner för hur du som lärare kan arbeta med lektionen. Här finns både förslag på upplägg, tidsåtgång samt beskrivning av varje moment.

Om materialet

Vad händer i kroppen när man blir sjuk? Vad är stamcellers uppgift? Hur kan en stamcellsdonation hjälpa? Varför är det så svårt att hitta stamceller som matchar?

Lektionen "En match för livet" tar upp just detta. Uppdelat i fyra delar går vi igenom vad en stamcell är, den emotionella bakgrunden till det svenska blodstamcellsregistret och den komplexa anledningen till varför det är svårt att matcha HLA-typer. För att gynna inläringen är varje del anpassad efter olika inlärningssätt: auditivt lärande, visuellt lärande och kinestetiskt/taktilt lärande.

De fyra delarna:

1. Vem var Tobias? – en presentation om vad som händer i kroppen när stamceller blir sjuka
2. Om donation och HLA-typer – en faktafilm med begreppsövning
3. Varför är det svårt att hitta matchningar? - interaktiv övning: "Hitta din perfekta match"
4. Ett avslutande quiz

Målgrupp och syfte

Syftet är att eleverna ska få kännedom samt kunskap om hur stamceller fungerar, hur en donation kan hjälpa och varför det är så svårt att matcha stamceller.

Materialet är anpassat för elever i gymnasiet som läser Naturkunskap 1a1 GY25.

Läromedlet uppfyller följande delar i läroplanen för Naturkunskap 1a1 GY25:

Historiska och aktuella händelser – "Naturvetenskap bakom historiska och aktuella händelser i omvärlden samt naturvetenskapens betydelse för individ och samhälle. Samt etiska frågor med koppling till det naturvetenskapliga innehållet."

Hur: Genom att prata om stamcellsdonation, hur det går till och svårigheterna inom området så belyser vi en viktig betydelse för individen och samhället. Att det är svårt att hitta en match har även etiska infallsvinklar.

Fältstudier, laborationer och simuleringar – Fältstudier och laborationer. Frågeställningar, planering, riskbedömning, utförande, värdering och redovisning.

Hur: Genom att göra den interaktiva övningen "Hitta din perfekta match" så simulerar vi svårigheterna med att matcha HLA-typer vid stamcellsdonation och vilka risker det medför.

Checklista – Innan lektionen:

- ☐ Förbered allt material inkl spelkort och topskit.
- ☐ Läs igenom FAQ:n. Gå gärna in på Tobiasregistret.se för ytterligare information.
- ☐ Läs igenom spelreglerna till övningen och förbered kortleken enligt instruktion. Om kort saknas - skriv ut kort från medföljande pdf och addera till leken.
- ☐ Ämnet kan vara känsligt då det handlar om sjukdomar. Berätta gärna för klassen innan lektionen att det finns vuxna att prata med, som t.ex. lärare eller elevhälsa.

OBS - Lektionen är planerad till 60 min inklusive en rast på 10 min.

FAQ

Vad är en blodstamcell?

Blodstamceller är de celler som bildar blod. De finns i benmärgen, inuti benen. Genom att ge en sjuk människa nya blodstamceller kan de bilda ny, frisk benmärg och nytt, friskt blod.

Vad är HLA?

HLA är markörer på cellerna som fungerar ungefär som ett "ID-kort" som talar om för immunförsvaret vilka celler som tillhör kroppen och vilka som är inkräktare (som virus eller bakterier). Kombinationen av dessa markörer avgör vilken HLA-typ man har. HLA förekommer i en mycket stor mängd varianter och kan utgöra hinder vid transplantation. HLA-typen är något man ärver av sina föräldrar och finns i dag i miljoner olika kombinationer. I genomsnitt är chansen att två syskon har samma HLA 25%.

Hur startade Tobiasregistret?

Tobiasregistret är det svenska registret för givare av blodstamceller. Registret startades 1992 av föräldrarna till Tobias Storch som avled 17 år gammal i väntan på en passande donator. Tobiasregistret matchar patient med lämplig givare i Sverige eller utomlands.

Är man automatiskt med i Tobiasregistret från födseln?

Nej, för att vara med i Tobiasregistret måste man själv aktivt anmäla sig. Det kan man göra från 16-års ålder.

Finns det någon koppling mellan Tobiasregistret och donationsregistret?

Att vara med i donationsregistret (för att donera organ) innebär inte att man automatiskt är med i Tobiasregistret.

Är man som blodgivare automatiskt med i Tobiasregistret?

Nej, blodgivare är inte per automatik med i Tobiasregistret. För att vara med i Tobiasregistret måste man själv aktivt anmäla sig. Det kan man göra från 16-års ålder.

Vem kan gå med i Tobiasregistret?

För att gå med i Tobiasregistret behöver du:

- Vara frisk
- Vara mellan 16-35 år
- Bo i Sverige och ha ett svenskt personnummer
- Väga minst 50 kg och ha ett BMI på max 40

När man anmält sig till registret kan man få en match med en patient var som helst i världen. Man kan inte anmäla sig för att se om man matchar enbart en specifik person.

Hur går man med i Tobiasregistret?

Det är enkelt att gå med och tar bara några minuter. Anmäl dig genom att fylla i ett kort hälsoformulär på tobiasregistret.se. När hälsodeklarationen är ifylld och godkänd skickar Tobiasregistret hem ett topsningskit. Du topsar insidan av kinden och skickar tillbaka topsen till Tobiasregistret. Topsen analyseras för att få fram din unika profil (HLA-typ) som lagras hos Tobiasregistret i en säker databas. Det är HLA-typen man sen matchar patienter med. Genom att vara med i registret är du sökbar för patienter i hela världen. Skulle du matcha med en patient så hör Tobiasregistret av sig till dig om nästa steg.

Hur går en stamcellsdonation till?

Blodbildande stamceller finns inne i benmärgen (obs ej ryggmärgen!). Det finns två sätt att samla in stamceller från en donator, antingen via blodet (skörd av perifera stamceller) eller direkt från benmärgen (benmärgsskörd). Det vanligaste är att samla in via blodet.

Finns det risker med att donera stamceller?

Det vanligaste är att man donerar stamceller via blodet. Proceduren som används är vanlig och används ofta på svenska sjukhus. Riskerna är små, men det kan bli komplikationer när man ska sticka i blodkärlen – till exempel blåmärken.

I ovanliga fall (tex om patienten är ett litet barn) kan man vilja samla in stamcellerna direkt från benmärgen. Man är då sövd när man donerar. De flesta känner av lokal ömhet i höftbenet eller nedre delen av ryggen några dagar efter donationen, men är helt återställda inom någon veckas tid. Om du blir aktuell för donation görs dessutom en noggrann hälsoundersökning av dig för att se att du är frisk.

Hur många donationer görs i Sverige varje år?

Det görs cirka 400 allogena stamcellstransplantationer i Sverige varje år och patienterna är i alla åldrar, upp till 80 år. Allogen donation är när man får stamceller av en donator.

Under 2024 utfördes 278 stamcellsdonationer med givare från Tobiasregistret.

Riskerar jag som givare att bli förlamad?

Betyder benmärg detsamma som ryggmärg?

Nej. Benmärg och ryggmärg är inte samma sak. Benmärgen samlas inte in från eller i närheten av ryggraden eller ryggmärgen utan från höftbenskammarna som finns ovanför sätesmuskulaturen. Ryggmärgen på givare kan alltså inte bli skadad och någon risk för förlamning finns inte. Men det allra vanligaste är att alltså att samla in stamcellerna via blod.

Vad händer om man matchar med en patient?

- **Tobiasregistret kontaktar dig:** De frågar om du fortfarande är intresserad och tillgänglig. Du kan alltid tacka nej om det inte passar i ditt liv just nu.
- **Blodprov för matchning:** Om du vill fortsätta tar du blodprov för att se hur väl du matchar patientens HLA-typ. Vid anmälan testades din saliv, men nu behövs en mer detaljerad analys via blodprov.
- **Var lämnar du blodprov?** Du kan lämna blodprovet på din närmsta blod- eller vårdcentral. Det skickas sedan till patientens läkare för analys.
- **Om donation blir aktuell:**
 - Du bokas in på ett universitetssjukhus för en omfattande hälsoundersökning.
 - Tobiasregistret betalar för alla kostnader, inklusive eventuell resa.
 - Du får träffa en läkare som går igenom hela donationsprocessen med dig.
 - Frivillighet: Allt är helt frivilligt! Du kan tacka nej om du känner att det inte passar.
- **Väntetid och reservering:**
 - Det kan ta tid att få svar om donationen blir av.
 - Om det inte blir en donation får du info om att du åter är sökbar i registret.

Varför är det svårare för någon med utomeuropeisk bakgrund att hitta en givare?

Patienter med utomeuropeisk bakgrund har ofta svårt att hitta en matchande obesläktad donator. Därför är det viktigt för registret att ha givare med olika härkomst, då HLA-typer från personer med utomeuropeisk bakgrund är en brist i hela världen. Patienter med utomeuropeisk härkomst har idag ca 10–30 % chans till att finna en matchande donator.

Varför behövs fler killar i registret?

Killarna står i nuläget för ungefär en tredjedel av det totala antalet givare i Tobiasregistret. Mängden blodstamceller som en person kan donera, och som en patient behöver, är beroende av kroppsvolym. Givaren behöver vara lika stor eller större än mottagaren, och män tenderar att ha högre kroppsvikt än kvinnor. Hälften av patienterna är män och kräver således generellt sett en större mängd stamceller än motsvarande kvinnlig patient. Många unga kvinnor är periodvis inte tillgängliga som donatorer på grund av graviditet och amning. Detta medför att ca 10 % av de tillfrågade kvinnorna i registret inte kan ställa upp som donatorer. Därför behöver Tobiasregistret få in fler unga killar, då det är en generell brist i hela världen.

Förslag på lektionsupplägg

Del 1 - Berättelse om Tobias (auditivt lärande) (15 min)

Genom auditivt lärande får eleverna en känslomässig inblick i vem Tobias Storch var, hur han påverkades av att bli sjuk samt hur det svenska stamcellsregistret grundades. Berättelsen består av en text med storytelling om Tobias och ett bildspel (film). Du som lärare läser upp historien högt för klassen samtidigt som bildspelet spelas upp.

Introduktion/Berättelsen om Tobias:

Tobias Storch föds i Stockholm 1974. Han gillar musik, hänga med kompisar och att segla. Under en seglingstur när han är 13 år gammal kapsejsar båten vilket resulterar i att Tobias får blåmärken över hela kroppen. Ovanligt stora blåmärken. Hans mamma tar honom till vårdcentralen. Och efter många, många prover får de beskedet att Tobias har en dödlig blodsjukdom. Men den går att bota, om man lyckas hitta en matchande givare för stamcellsdonation.

Många i Tobias familj och släkt testas, men ingen matchar. Istället börjar läkarna leta i internationella stamcellsregister, men att hitta en matchning är väldigt svårt. Åren går och Tobias fyller 14, han fyller 15, och han fyller 16 år. Han och hans familj väntar och väntar, och lär sig motvilligt att leva med sjukdomen samtidigt som de försöker hålla hoppet uppe.

Men efter flera års väntan orkar inte Tobias kropp mer. Sökandet efter en match tog för lång tid och 17 år gammal dör Tobias.

Året efter Tobias bortgång, 1992, grundar hans föräldrar Tobiasregistret, till minne av sin son. Tobiasregistrets uppgift är att matcha patient med lämplig givare i Sverige eller utomlands. Det blir Nordens första register och är idag Sveriges nationella register för stamcellsdonation. Sedan dess har Tobiasregistret räddat många liv tack vare alla de människor som registrerat sig för stamcellsdonation. Kanske hade man även kunnat rädda Tobias – om det hade funnits tidigare.

Men trots Tobiasregistret kan personer än i dag få vänta i flera år på en matchande givare, och det är fortfarande många som inte hinner få hjälp i tid. För att hjälpa fler behövs många fler i registret.

Diskussionsfrågor att följa upp med:

- Varför kunde man inte rädda Tobias tror ni?
- Varför gick det inte att hitta en match?
- Varför tror ni att det är för få människor i registret?

Del 2 - Faktafilm och begreppsövning (visuellt lärande) (15 min)

Begreppen finns som bildstöd i presentationen. Gå igenom begreppen ett i taget tillsammans med bildstödet. Visa faktafilmen. Efter filmen finns möjlighet att gå igenom begreppen igen. Stäm av om att de kan fler av begreppen nu.

Begrepp:

- **Eukaryota** – celler som flercelliga varelser (som människa och djur) är uppbyggda av.
- **Stamcell** – En stamcell är en cell som både kan skapa exakta kopior av sig själv men som också kan utvecklas till olika specialiserade celler i kroppen som exempelvis hjärtmuskelceller, blodceller, nervceller eller insulintillverkande celler.
- **Blodstamcell** – Celler från benmärgen kallas blodstamceller och kan utvecklas till röda och vita blodkroppar.
- **Tobiasregistret** – register som samlar stamcellsgivare.
- **Leukemi** – Ett samlingsnamn för flera olika cancersjukdomar i benmärgen där blodet bildas.
- **Stamcellsdonation** – Blodbildande stamceller finns i benmärgen där de ger upphov till alla typer av blodkroppar. Överföring av sådana stamceller från en donator till en patient kallas allogen stamcellstransplantation.
- **HLA-typ** HLA är markörer på cellerna som fungerar ungefär som ett "ID-kort" som talar om för immunförsvaret vilka celler som tillhör kroppen och vilka som är inkräktare (som virus eller bakterier). Kombinationen av dessa markörer avgör vilken HLA-typ man har. HLA förekommer i en mycket stor mängd varianter och kan utgöra hinder vid transplantation. HLA-typen är något man ärver av sina föräldrar och finns i dag i miljoner olika kombinationer. I genomsnitt är chansen att två syskon har samma HLA 25%.

Del 3 - Interaktiv övning (kinestetiskt/taktilt lärande) (10 min)

Övningen "Hitta din perfekta match" är en lite mer komplicerad version av memory. Spelet går ut på att aktivera klassen och tydliggöra hur svårt och hopplöst det kan kännas att vänta på en matchande givare.

Vad går spelet ut på?

Spelet går ut på att patienterna behöver hitta en givare till en blodstamcellsdonation för att överleva.

Hur matchar man?

För att hitta en passande givare behöver HLA-typ och cellformation på de båda spelarnas kort vara likadana, dessutom måste den potentiella givaren vara med i stamcellsregistret.

Hur spelar man?

Låt alla elever gå runt i klassrummet med sitt kort i handen. Deras uppdrag är att ställa "ja"- eller "nej"-frågor till en klasskamrat åt gången för att försöka hitta personen som har det kort som matchar med deras.

Hur avslutas spelet?

Spelet pågår i 5 minuter. I spelet finns bara en matchning, detta vet inte klassen om, men är ett sätt att poängtera hur svårt det är att hitta en givare. Även om de två personerna som matchar hittat varandra fortsätter spelet eftersom eleverna inte vet att de övriga inte kommer att få någon matchning.

Hur gör man?

1. Förbered kortleken: I leken finns bara ett matchande par där givare är med i Tobiasregistret, se till att det paret är med samt ett av paren där givaren inte är med. Detta är inget som kommuniceras till klassen innan övningen.



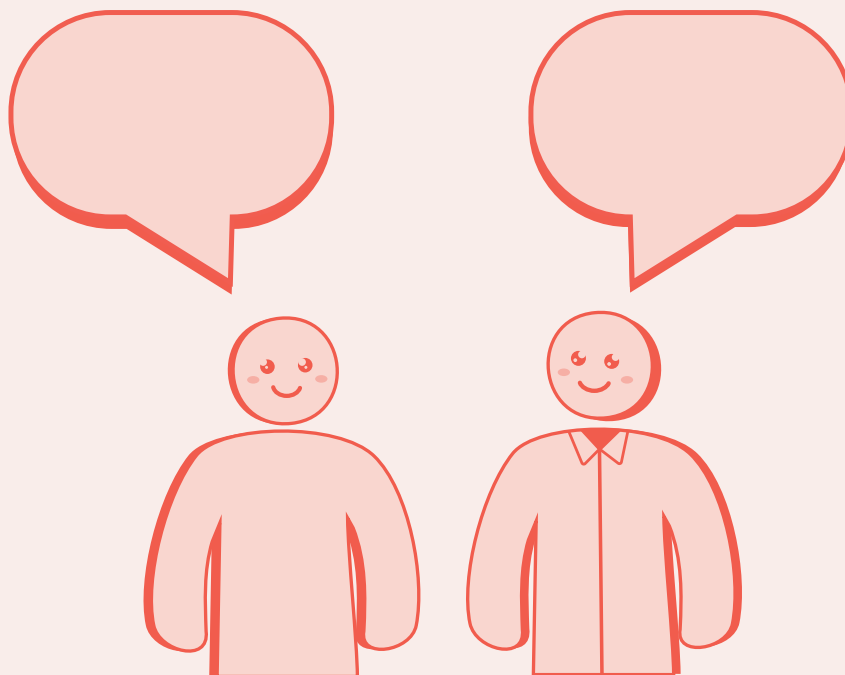
2. Alla elever sitter vid sina platser.
3. Dela ut korten till klassen. Ett kort per elev.
4. Visa sliden med spelreglerna. Sliden kan ligga kvar under övningens gång.
5. Förklara att deras uppgift nu är att hitta det kort som matchar deras genom att ställa "ja"- och "nej"-frågor till en person i taget. För en perfekt match måste givarkortet också ange att personen är med i stamcellsregistret.
6. Eleverna reser sig upp från sina platser, går runt i klassrummet och ställer frågor till varandra.
7. När de hittat en match sätter de sig ner igen.
8. När det gått 5 minuter kan alla elever återvända till sina platser.
9. Be alla som matchade att räkna upp handen.
10. Kontrollera om givarna är med i stamcellsregistret. (endast en är det)
11. Ställ diskussionsfrågorna.

Diskussionsfrågor att följa upp med:

- Vad hände?
- Vad kände ni?
- Det var bara en av patienterna som hittade en givare - varför tror ni det var så?
- Varför tror ni att det är så svårt att matcha?
- Om man har föräldrar som kommer från ett land utanför Europa är det ännu svårare att hitta en matchning - varför tror ni det är så?

(Bakgrundsinfo: Patienter med utomeuropeisk bakgrund har ofta svårt att hitta en matchande obeläktad donator trots att alla, över 100 register, som finns i världen samarbetar. Därför är det viktigt för registret att det finns variation i härkomst, eftersom HLA-typer från personer med utomeuropeisk bakgrund är en brist i hela världen. I dag har patienter med utomeuropeisk härkomst bara ca 10-30 % chans till att finna en matchande donator. Läs mer på: <https://tobiasregistret.se>)

- Hur får man fler att gå med i registret?
 - Här finns möjlighet att visa upp topskitet. "Så här ser det ut - det som krävs är ett salivprov! Du kan anmäla dig från 16 års ålder."



Del 4 - Avslutande quiz (10 min)

Avrunda lektionen och stäm samtidigt av om eleverna tagit till sig av informationen genom ett quiz i Kahoot.

Scanna QR-koden för att ta dig till quizet



Quiz facit

Fråga 1. Varför behövs friska blodstamceller?

- ☐ De bygger upp muskler
- ☐ De lagrar fett
- ☒ De bildar röda och vita blodkroppar

Fråga 2. Vad är HLA?

- ☐ Samma som DNA
- ☒ En markör på cellerna
- ☐ En typ av cell

Fråga 3. Hur många olika kombinationer HLA finns det?

- ☐ Hundratal
- ☐ Tusentals
- ☒ Miljontals

Fråga 4. Vad är Tobiasregistret?

- ☐ Det svenska registret för organdonation
- ☐ Ett register över alla som heter Tobias
- ☒ Det svenska registret för givare av blodstamceller

Fråga 5. Hur går man med i ett stamcellsregister?

- ☐ Högskoleprov
- ☒ Salivprov
- ☐ Ryggmärgsprov

Fråga 6. Vad är eukaryota celler?

- ☒ Celler som flercelliga varelser (som växter, människor och djur) är uppbyggda av
- ☐ Bakterieceller
- ☐ Cancerceller

Fråga 7 - Var skapas blodstamceller?

- ☐ I blodet
- ☒ I benmärgen
- ☐ I njurarna

Fråga 8. Vad är leukemi?

- ☒ En typ av blodcancer
- ☐ En typ av cell
- ☐ En medicin

Fråga 9. Hur gammal behöver man vara för att gå med i Tobiasregistret?

- ☐ 18 år
- ☒ 16 år
- ☐ 35 år

Fråga 10. Skulle du kunna tänka dig att gå med i Tobiasregistret?

- ☒ Ja
- ☒ Ja, om jag fick lite mer information
- ☒ Kanske
- ☒ Nej

Har du frågor eller feedback? Kontakta oss:

info@skola.tobiasregistret.se

08-746 80 20



TOBIASREGISTRET