



Om DNA fra en brugervinkel

Af Michael Dupont

Hvad kan vi nå?

- Kort om DNA
- En faderskabssag fra 1878
- Den amerikanske gren
- Når slægtsforskning bliver naturvidenskab
- Det svenske mysterie

Kort om DNA

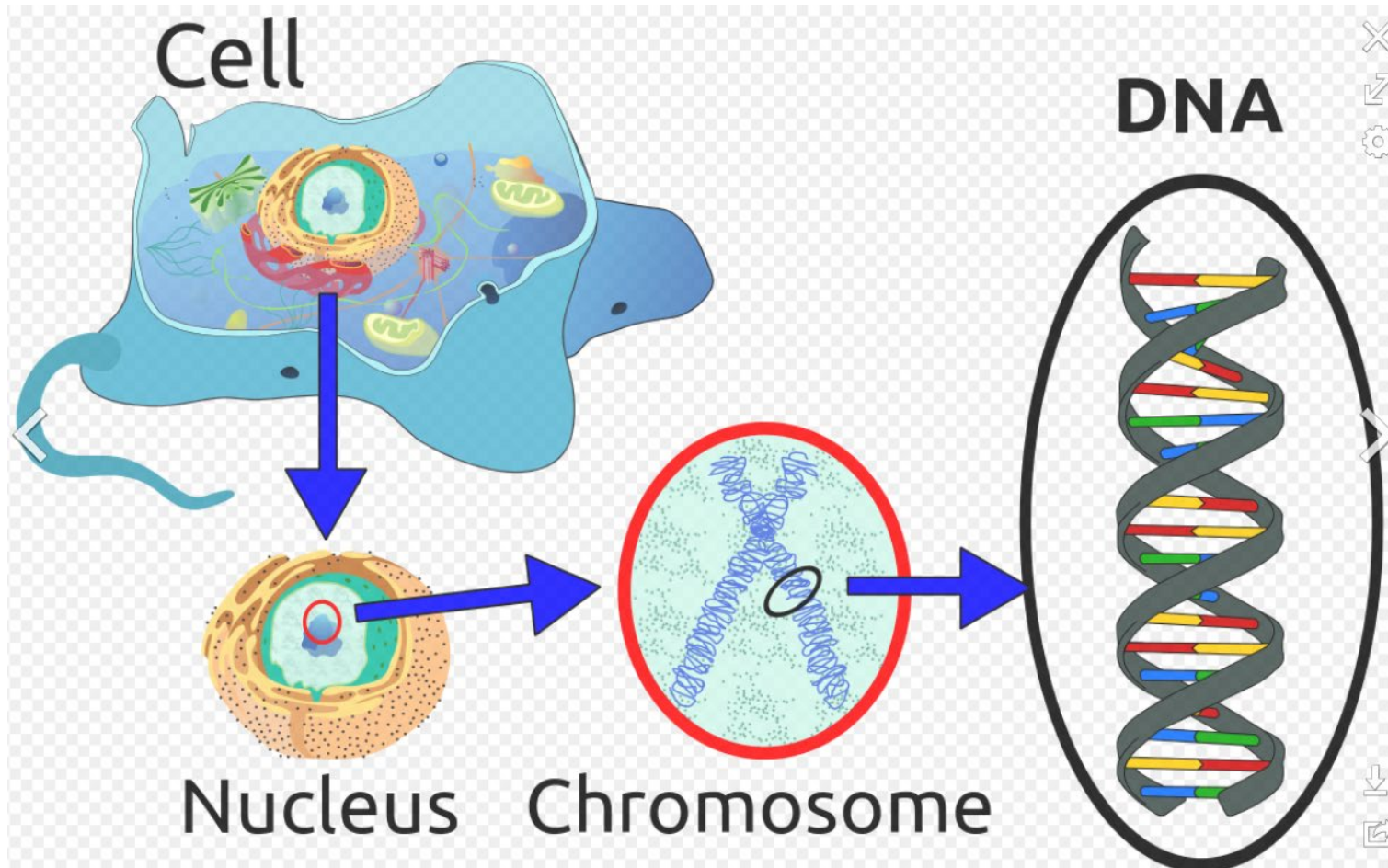
Flere forskellige DNA-undersøgelser:

- Y-DNA (Y-kromosom, kun fædrene linje)
- mtDNA (mitokondrie-DNA, kun mødrene linje)
- X-DNA (X-kromosom, kun bestemte linjer)
- **atDNA (autosomalt DNA, alle linjer, mest velegnet til slægtsforskning)**

Kromosomer

- Autosomt DNA består af 44 kromosomer (22 kromosompar)
- Et barn arver 22 kromosomer fra hver forælder
- Hver forælder har igen arvet 22 kromosomer fra deres forældre osv. osv. osv.

En celle (fra wiki)



4 nukleotider

- DNA er opbygget af nukleotider
- En DNA-test viser rækkefølgen af disse 4 nukleotider/baser:
- cytosin (C), guanin (G), adenin (A), thymin (T)
- Disse varianter kaldes for SNPs ("snips"), fx kan **ATTCCG** være ændret til **AATCCG**
- Det menneskelige genom (fuldstændigt sæt gener) består af ca. 3 mia basepar!
- En SNP sker for hver 300 nukliotider, dvs. der er ca. 10 mio. SNPs i det menneskelige genom!

Eksempel på DNA-sekvens

CATGACGTTCGCGACAACCCAGAAATTGTCTTTGAGCGATGGTAAGATCTAACCTTCTGCCGGGGGGAGGCTCATAC
CTGGGGCTTTACTGATGTCATACCGTCTTGCACGGGGATAGAATGACGGTGCCCGTGTCTGCTTGCCTCGAAGCA
ATTTTCTGAAAGTTACAGACTTCGATTA AAAAGATCGGACTGCGCGTGGGCCCCGGAGAGACATGCGTGGTAGTCA
TTTTTCGACGTGTTAAGGACTCAAGGGGAATAGTTTGCGCGAGCTTACAGCTTCAATTCCC AAAGGTCGCAAGA
CGATAAAATTCAACTACTTCTTTGCGCTAATAGCTCACCTTTTAGTGA AAAGAGGCAACCGGCTCCCAAAT
CCCTGGGTGTTCTATGATAAGTCTTGCTTTATAACACGGGGCGGTTAGGTTAAATGACTCTTCTATCTTATGGTG
ATCCAAGCGCCCGCTAATTCTGTTCTGTTAATGTTTCATACCAATACTCACATCACATTAGATCAAAGGATCCCCG
AGCCAGTCGCAAGGGTCTGCTGCTGTTGTCGACGCCTCATGTTACTCCTGGAATCTACCTGCCCTCCCCTCACC
GGTTAAGGCGTGTGATCGACGATGCAGGTATACATCGGCTCGGACCTACAGTGGTCGATCGACTGGCTACTGGCT
TCGCGGTTTCGGCGCGTAGTTGAGTGCGATAACCCAACCGGTGGCAAGTAGCAAGAAGACCTACCTGGGTACCTT
AGACAACCTAACTAATAGTCTCTAACGGGGAATTACCTTTACCAGTCTCATGCCTCCAATATATCTGCACCGCTT
CAATGATATCGCCACAGAAAGTAGGGTCTCAGGTATCGCATACGCCGCGCCCGGGTCCCAGCTACGCTCAGGAC
GACAGTAGAGAGCTATTGTGTAATTCAGGCTCAGCATTTCATCGACCTTTCCTGTTGTGAATATTGTGCTAATGCA
TCTCGTCCGTAACGATCTGGGGGGCAAAAACCGAATATCCGTATTCTCGTCTACGGGTCCACAATGAGAAAGTCC
TGCGCGTGATCGTCAGTTAAGTTAAATTAATTCAGGCTACGGTAAACTTGTAGTGAGCTAAGAATCACGGGAATC
ACGGGTTTCGCTACAGATGAACTGAATTTATACACGGACAACCTCATCGCCATTTGGGCGTGGGCACCGCAGATCA
AAAGTGGCAGATTAGGAGTGCTTGATCAGGTTAGCAGGTGGACTGTATCCAACAGCGCATCAA ACTTCAATAAAT
CCAAAGCGTTGTAGTGGTCTAAGCACCCCTGAACAGTGGCGCCCATCGTTAGCGTAGTACAACCCTTCCCCCTTG
AGGTGCGACATGGGGCCAGTTAGCCTGCCCTATATCCCTTGACACAGTTCAATAAGAGGGGCTCTACAGCGCCGC
TTTTTAAATTAGGATGCCGACCCCATCATTGGTAACTGTATGTTTCATAGATAATTTCTTCAGGAGTAATAGCGACA
AGCTGACACGCAAGGGTCAACAATAATTTCTACTATCACCCCGCTGAACGACTGTCTTTGCAAGAACCAACTGGG
CTTAGATTCGCGTCTAACGTAGTGAGGGCCGAGTCATATCATAGATCAGGCATGAGAAACCGACGTGAGTCTA
CACACGAGTTGTAAACA ACTTGATTGCTATACTGTAGCTACCGCAAGGATCTCCTACATCAAAGACTACTGGGCG
ATCTGGATCCGAGTCAGAAATACGAGTTAATGCAAATTTACGTAGACCGGTGAAAACACGTGCCATGGGTTGCGT
AGACCGTAGTCAGAAGTGTGGCGCGCTATTCGTACCGAACCGGTGGAGTATACAGAATTGCTCTTCTACGACGTA
AGGAGCTCGGTCCCAATGCACGCCAAAAAAGGAATAAAGTATTCAAACTGCGCATGGTCCCTCCGCCGGTGGCA
CTATTATCCATCCGAACGTTGAACCTACTTCCCTCGGCTTATGCTGTCCTCAACAGTATCGCTTATGAATCGCATG
CGGCTGTGGATCTTAACGGCCACATTCTTAATTCCGACCGATCACCGATCGCCTTTCCTCGCTGGTACAATGAGT
ACTAAGTTATCCAGATCAAGGTTTGAACGGACTCGTATGACATGTGTGACTGAACCCGGGAGGAAATGCAGAGAA
CTGTTTCAAGGCCTCTGCTTTGGTATCACTCAATATATTCAGACCAGACAAGTGGCAA AATTTCTGTGCGCCTCTC
CTAGGTATTCACGCAACCGTCGTAACATGCACTAAGGATAACTAGCGCCAGGGGGGCATACTAGGTCCC GGAGCT
AAAGACTACCCTATGGATTCCTTGGAGCGGGGACAATGCAGACCGGTTACGACACAATTATCGGGATCGTCTAGA

Intet mønster i videregivelsen af DNA

- Søskende arver ikke nødvendigvis de samme kromosomer fra deres forældre
- Blandingen af kromosomer fra generation til generation er tilfældig og varierende
- Med andre ord: Ikke umiddelbart noget mønster

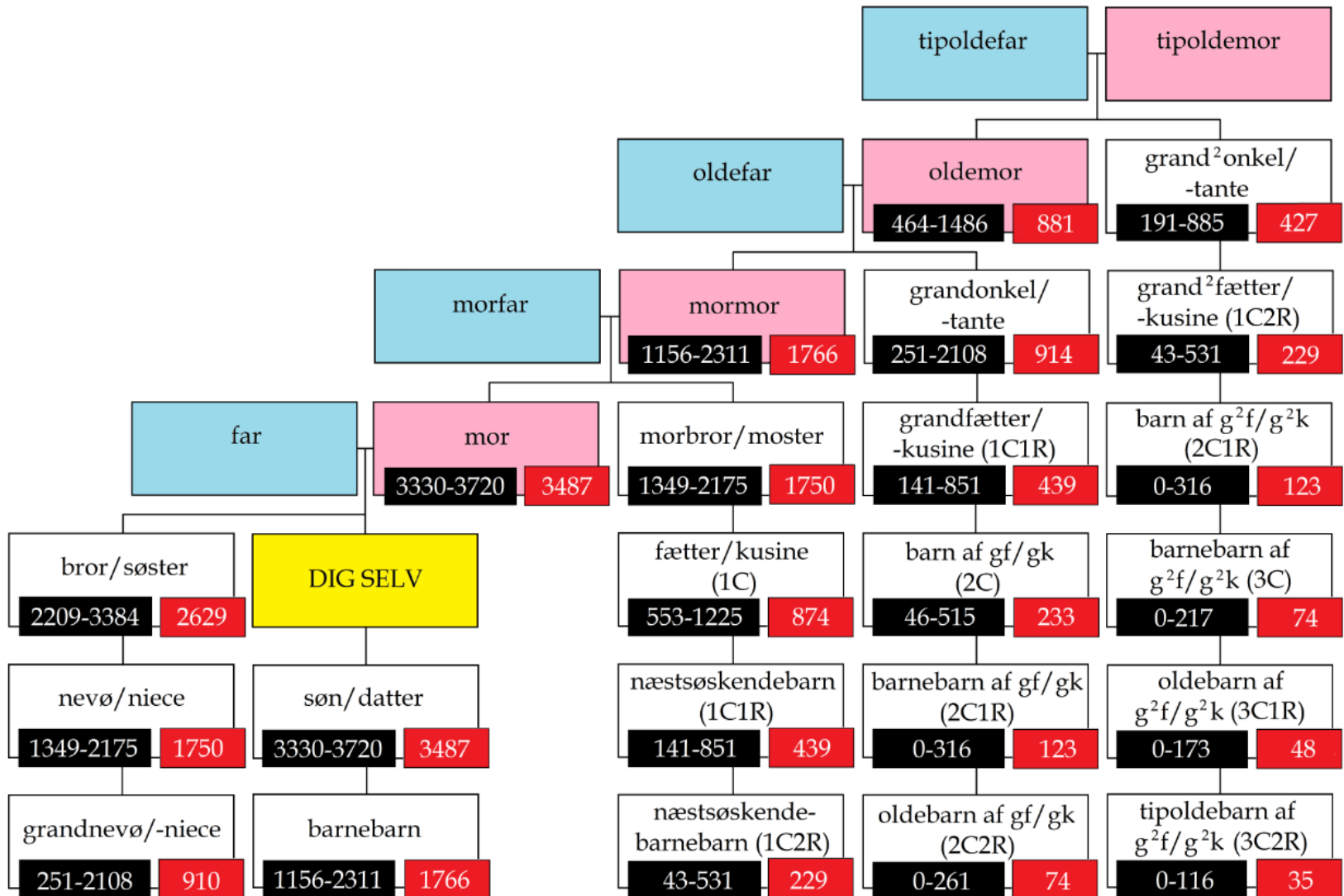
Styrke og svagheder

- Der vil være tip4-oldeforældre, man ikke længere arver DNA fra
- atDNA kan ikke fortælle, *hvordan* man er beslægtet
- atDNA kan fortælle, at man *er* beslægtet og i et eller andet omfang hvor *nært* beslægtet

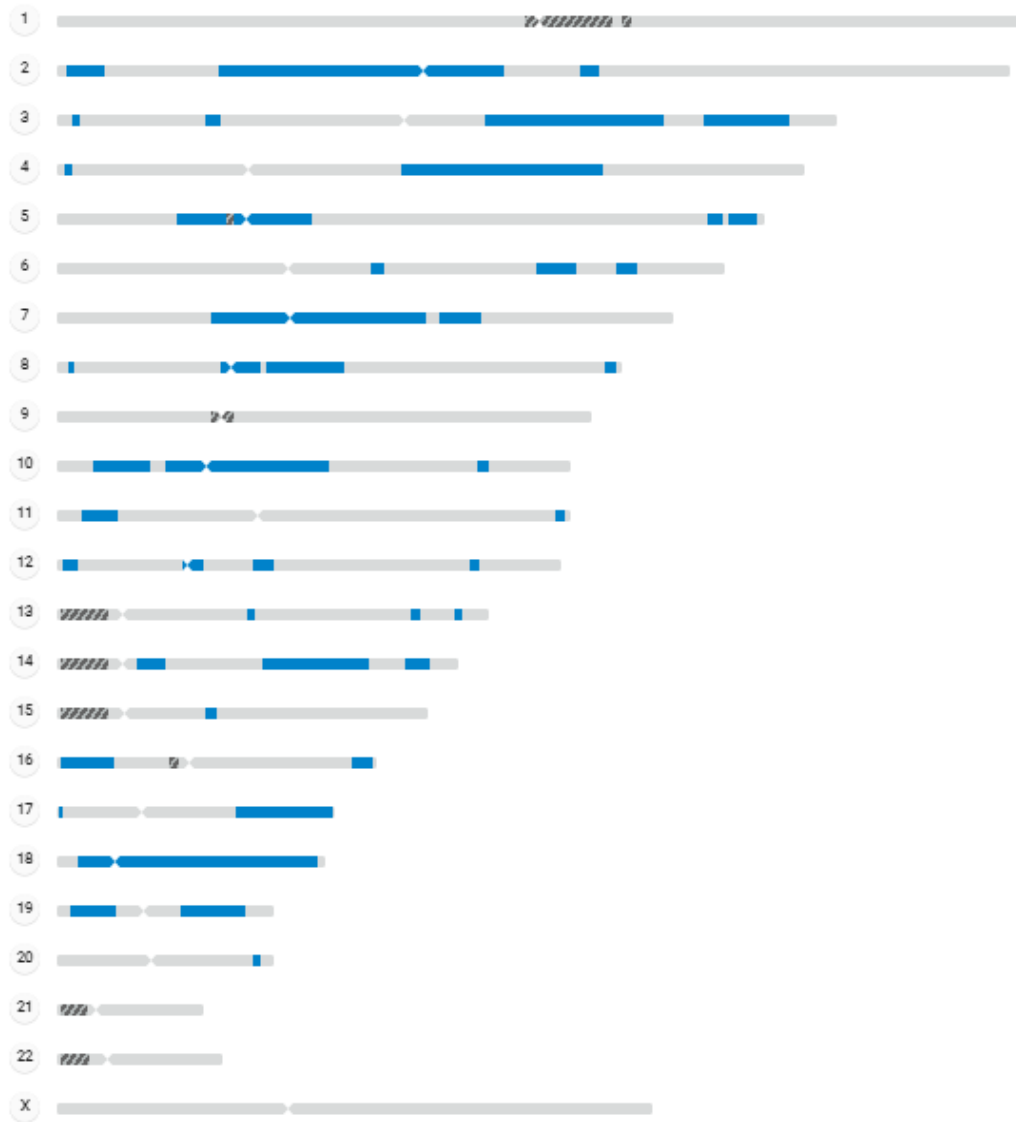
Et match

- Hvis man får et match, betyder det, at man deler DNA med en anden person i databasen
- Man forsøger at finde linket mellem de to grene, dvs. den fælles forfader
- Man anslår slægtskab mellem to personer med cMs (centiMorgans)
- Børn og forældre deler 3400 cMs, søskende 2550 cMs, børnebørn og bedsteforældre 1700 cMs

Fælles DNA, målt i cMs



Eksempel: Fætre, 806 cMs



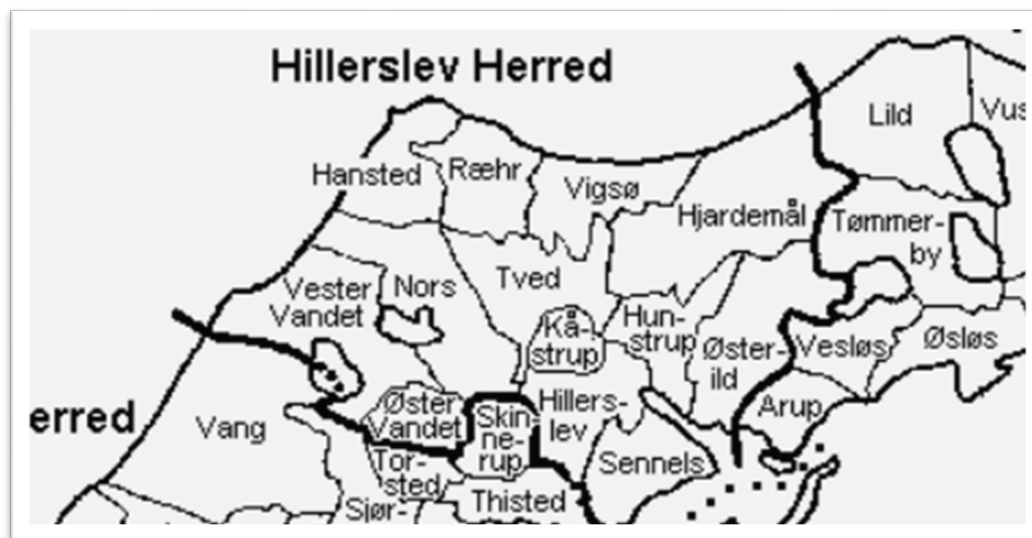
Hvem laver DNA-tests?

- Myheritage
- Ancestry
- FamilyTreeDNA (atDNA-test kaldes FamilyFinder)
- Og mange andre ...

En DNA-test kan ikke stå alene
(ikke for os slægtsforskere i hvert fald)

En faderskabssag fra 1878

- Jensine Marie Jensen, født uden for ægteskab 10. marts 1878 på fattiggården i Sennels Sogn
- Forældre: Ellen Marie Jensen af Sennels og tjenestekarl Jens Kristian Pedersen af Kløv



Ellen Marie Jensen

- Født den 29. juli 1848 i Hjardemaal Sogn
- Forældre: Jens Jeppesen og Karen Marie Jensdatter (Hvedsteen)
- Gift 4. juni 1848 i Sennels Kirke
- Jens Jeppesen blev indkaldt som soldat i 1848

3-årskrigen 1848-1850

- Krigens kerne: Magtfordelingen i Slesvig-Holsten
- Danmark ønskede sydlig grænse ved Ejderen
- Slesvig-holstenerne ønskede løsrivelse
- Stort slag ved Fredericia 6. juli 1849
- Jens Jeppesen blev såret og døde tre dage senere

Soldatens datter

- Voksende op hos sin mor, stedfar og halvsøster i Tømmerby
- Tjenestepige i Vust Sogn, fik en lang række børn uden for ægteskab med forskellige mænd:
- Jens Andreas Jensen-Lensfelt (*1871), Otto Martinus Nikolajsen (*1873), Ane Elisabeth Jensen (*1876), Jensine Marie Jensen (*1878), Ane Kathrine Jensen (*1880), Karen Marie Jensen (*1882), Mariane Jensen (*1884), Kristen Jensen (*1888) og Anine Kristine Jensen (*1890)

Faderskabssagen 1878

- Faderskabssager skal findes i mandens bopælsamt
- Thisted Amt: Journal 1878 (faderskabssager = gruppe R)
- R71/1878, mellem Ellen Marie Jensen af Sennels og tjenestekarl Niels(!) Christian Pedersen af Kløv

Udskrift af Hillerslev-Hundborg Herreds politiprotokol

"Mødte Klagerinden, der under Henvisning til det fremlagte paastod sig ved Dom tilkjendt et passende Alimentationsbidrag til det af hende foranmeldt fødte Barn, og til hvilket hun udlægger Karlen Niels Chr. Pedersen i Kløv som Fader, idet hun oplyser, at hun ifjor fra midt i Maj og indtil Høst imedens hun tjente paa Kølbygaard jevnlig har haft Omgang med Indklagede.

Mødte Indklagede Niels Chr. Pedersen af Kløv, der vistnok indrømmer at have haft Omgang med Klagerinden, men paastaar at det har været paa en saadan Tid, at han ikke kan være Fader til det af Klagerinden den 10. Marts *dette Aar* fødte Barn, idet han ikke vil have haft Omgang med hende tidligere end først i Juli og ikke saaledes som af Klagerinden paastaaet den 27. Maj og ligeledes en 14 Dages Tid efter 1. Maj.

Dommeren forsøgte at forlige Sagens Parter, men uden Resultat."

Dommen

"Thi kjendes for Ret.

Indklagede Tjenestekarl Niels Christian Pedersen af Kløv bør at ansees som Fader til det af Klagerinden Ellen Marie Jensen af Sennels den 10. Marts *dette Aar* fødte og den 18. næstefter under Navnet Jensine Marie Jensen døbte Barn, samt udrede aarligt Underholdningsbidrag, efter Overøvrighedens Bestemmelse, til bemeldte Barn fra dets Fødsel til dets fyldte 14 Aar."

Problem

- Ingen præcise oplysninger om faderens fødselsdato og fødested!
- I 1889 søger moderens om forhøjelse af bidrag
- Niels Christian Pedersen er da under fattigforsorgen i Øsløs, Vesløs og Arup Kommune

De 4 Niels Christian'er

- 1890-folketællingen
- 1) Niels Christian Pedersen, født ca. 1841, husmand i Øsløs Sogn (også i 1880)
- 2) Niels Christian Pedersen Thorning, født ca. 1853, ugift og tømrer i Øsløs Sogn i 1880
- 3) Niels Kristian Pedersen, født ca. 1856, gift og gårdejer i Øsløs Sogn

Gevinst!

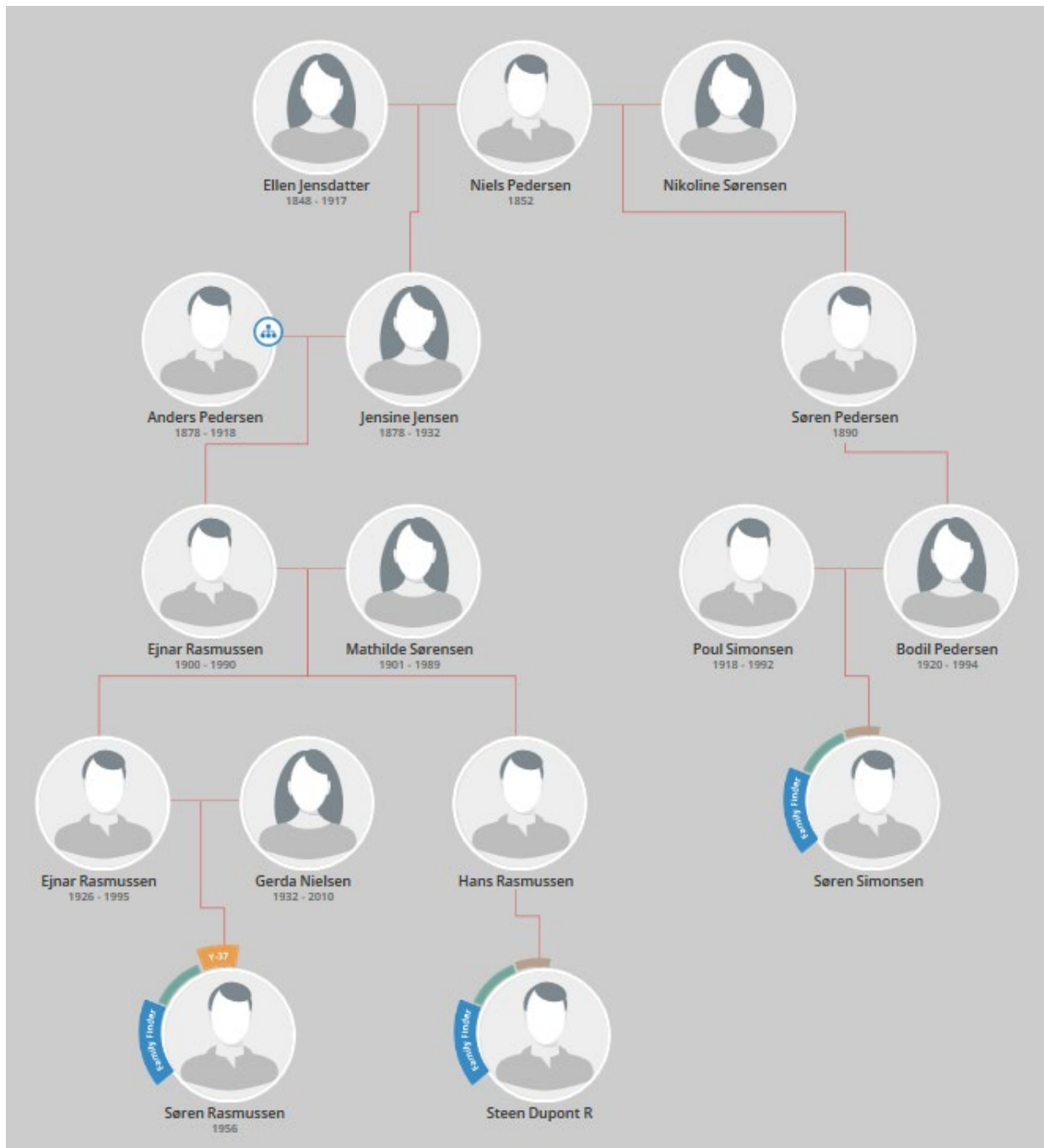
- 4) Niels Kristian Pedersen, født 25. oktober 1852 i Vesløs Sogn. Bor i Vesløs Sogn og er under fattigforsørgelse
- Blev gift 15. november 1878 i Nors Kirke med Nikoline Sørensen, han var tjenestekarl i Kløv, Hundstrup Sogn
- Boede i Vesløs Sogns fattighus, døde i Vesløs Stationsby 28. maj 1940

Usikkerhed

- Kan vi stole på Ellen Marie Jensens påstand?
- Var Niels Christian Pedersen i Kløv virkelig far til Jensine Marie Jensen?
- De skrevne kilder kan *aldrig* komme det nærmere
- Kan bevises eller afvises med DNA

DNA-test

- FamilytreeDNA
- DNA-test på Jensines oldebarn Søren Dupont Rasmussen
- Mange match – også en Søren Simonsen
- Blandt Søren Simonsens aner var Niels Christian Pedersen!

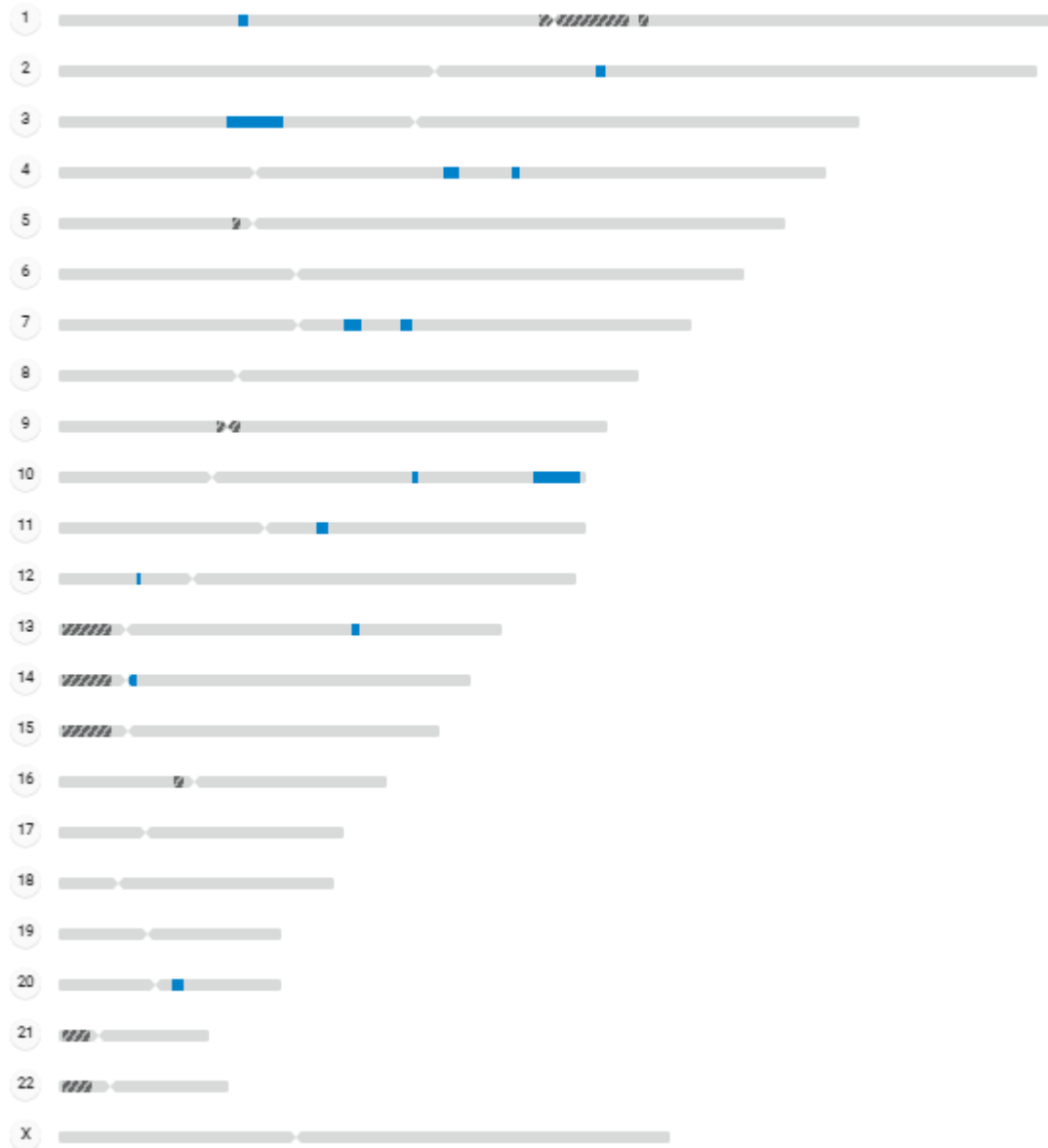


cMs

Matches mellem Søren Dupont Rasmussen og hans grandfætter Søren Simonsen

Kromosom-nr.	Start	Slut	cMs
1	45253416	48284438	2,21
2	135135633	137439496	1,38
3	42426416	56026078	8,33
4	96604616	99782699	1,58
4	113929622	116070632	2,21
7	73041129	77501116	2,87
7	86689033	89170527	2,93
10	90906065	92689536	1,12
10	121926391	130180466	20,51
10	131161828	134637640	6,61
11	66117144	68827953	3,15
12	20668638	21368250	2,53
13	76404518	78388053	1,37
14	18325726	20588376	3,54
20	31881262	35240306	2,22
cMs i alt			62,56

Fælles kromosomer



En krølle på historien

- Niels Christian Pedersens søn Søren Christian Pedersen flyttede til Nyborg i 1913
- Boede o. 1918-1920 på Knudshovedvej 4
- Hans søstersøn Ejnar Dupont Rasmussen boede Knudshovedvej 18





Den amerikanske gren

- Tip³-oldeforældre Christen Jensen (1802-1857) og Tove Hansdatter (1802-1856)
- Husmand i Skibet Sogn –ca. 1845, derefter husmand i Gøddinghuse, Nørup Sogn
- Dør tidligt, efterlader mange børn. Sønnen Mogens (født 1849) vokser op hos sin bror Hans i Gøddinghuse, Nørup Sogn

Christen Jensens børn

1. Ægteskab (med Ane Mogensdatter)

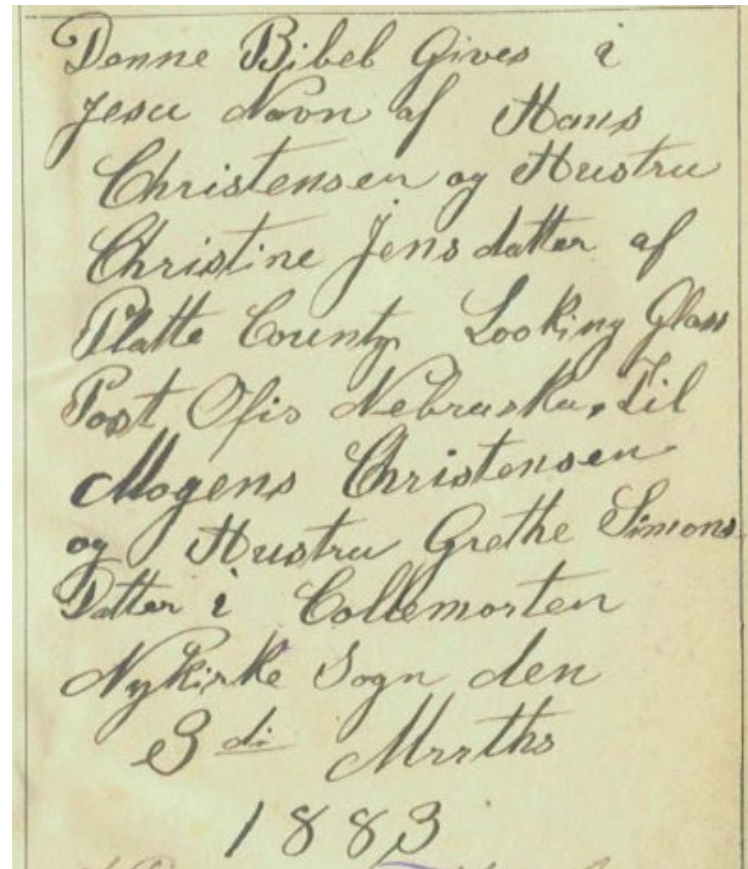
- Mogens Christensen, født 1826 i Skibet Sogn
- Jens Peder Christensen, født 1829 i Skibet Sogn

2. ægteskab (med Tove Hansdatter)

- Ane Christensen, født 1830 i Skibet Sogn
- Hans Christensen, født 1833 i Skibet Sogn
- Mette Christensen, født 1835 i Skibet Sogn
- Anders Christensen, født 1838 i Skibet Sogn
- Hans Nielsen Christensen, født 1840 i Skibet Sogn
- Mogens Christensen, født 1849 i Nørup Sogn, opholder sig hos broderen Hans Christensen i Nørup Sogn (1860)

Familiebiblen

- Mogens Christensen (den yngre) fik 1883 en bibel tilsendt af sin broder Hans Christensen, der boede i Nebraska



Denne Bibel gives i
gesce navn af Hans
Christensen og Hustru
Christine Jens datter af
Platte County Looking Glass
Post Ofis Nebraska, til
Mogens Christensen
og Hustru Grethe Simons
Datter i Collemorten
Nykirke Sogn den
3^{de} Marts
1883

Kun en enkelt søskende er fundet udrejst!

- Findes i udvandrerdatabasen (DDA)

<i>Navn:</i>	Christensen, Hans Nielsen	<i>Stilling:</i>	Gårdmand
<i>Alder:</i>	34	<i>Bestemmelsessted:</i>	Omaha, Nebr.
<i>Kontrakt nr.:</i>	15800	<i>Forevisningsdato:</i>	18-03-1875
<i>Sidste oph.sogn:</i>	Jelling	<i>Sidste oph. amt:</i>	Vejle
<i>Sidste oph.sted:</i>	Jellinge S., Veile A.	<i>Bestemmelses land:</i>	USA
<i>Bestemmelses by:</i>	Omaha	<i>Bestemmelses stat:</i>	Nebraska
<i>Skibsnavn:</i>	Indirekte		
<i>IDkode:</i>	I7477C0402		

Udvandringen fra Danmark

- 1852-1870: Danske mormoner rejste til Utah 1852, herefter fulgte 20.000
- 1870-1910: 250.000 danskere forlader Danmark, heraf bosætter 210.000 sig i USA
 - 1870-1875: Billig jord i USA i forhold til Danmark
 - 1880-1893: Højkonjunktur i USA, landbrugskrise i Danmark, endnu ikke jobs nok i danske byer
 - 1902-1910: Økonomisk vækst i USA, stagnation i de danske byerhverv, men fremgang i landbruget

DNA på tværs af grænserne

- Mange amerikanere lader sig teste
- DNA kan være den eneste måde, amerikanere kan følge deres forfædre tilbage over Atlanten
- Også for danskere med udenlandske rødder kan det være svært at følge slægten tilbage over grænsen

DNA-test

- FamilytreeDNA
- DNA-test på Christen Jensen og Tove Hansdatters tipoldebarn Ernst Rasmussen (min morfar)
- Mange match
- Blandt 3 af personernes aner findes Christen Jensen og Tove Hansdatter

My Family Tree



Christen Jensens udvandrede børn

1. Ægteskab (med Ane Mogensdatter)

- Mogens Christensen, født 1826 i Skibet Sogn
- Jens Peder Christensen, født 1829 i Skibet Sogn

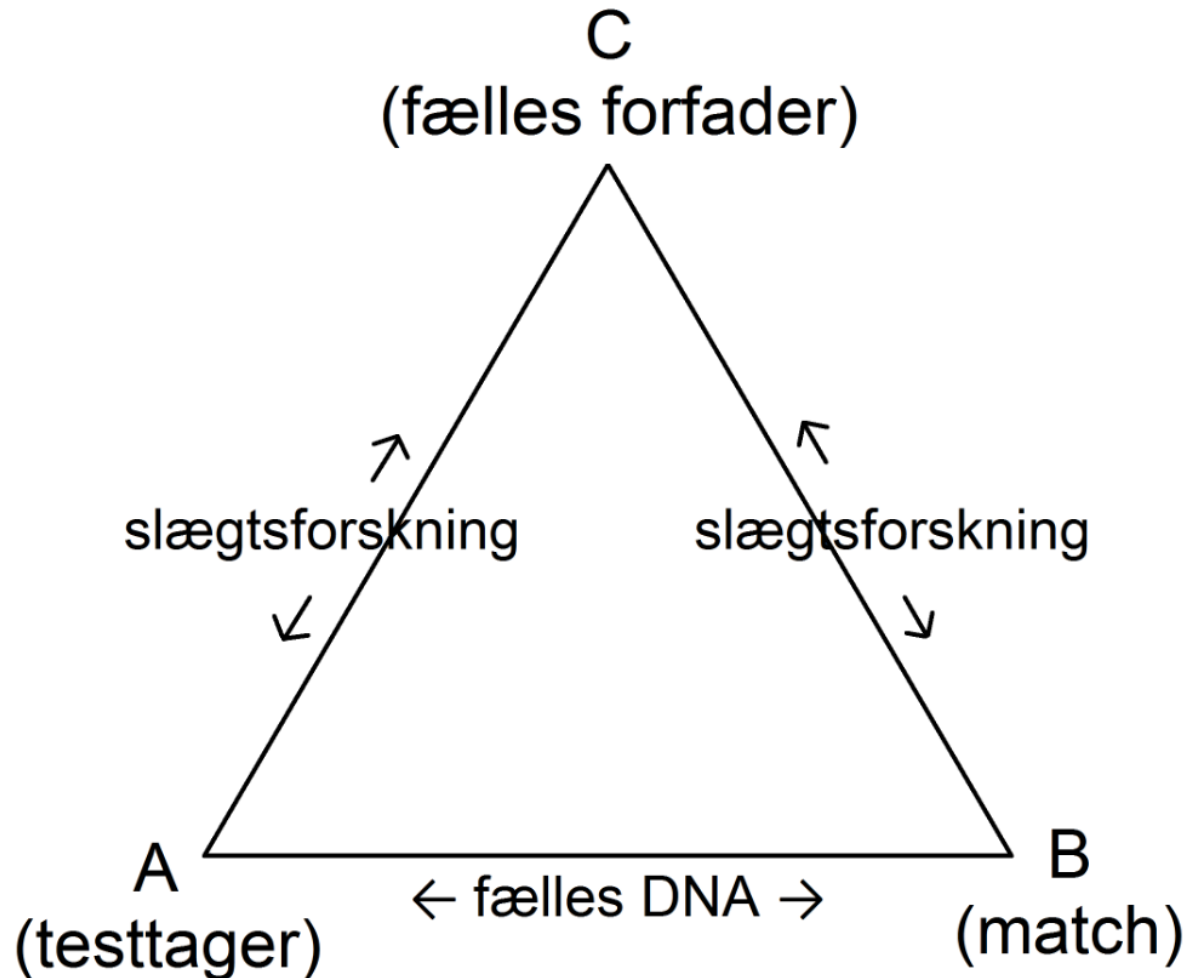
2. ægteskab (med Tove Hansdatter)

- **Ane Christensen**, født 1830 i Skibet Sogn
- **Hans Christensen**, født 1833 i Skibet Sogn
- **Mette Christensen**, født 1835 i Skibet Sogn
- Anders Christensen, født 1838 i Skibet Sogn
- **Hans Nielsen Christensen**, født 1840 i Skibet Sogn
- Mogens Christensen, født 1849 i Nørup Sogn, opholder sig hos broderen Hans Christensen i Nørup Sogn (1860)



Chromosome Browser (DNA til fælles)

Når slægtsforskning bliver naturvidenskab

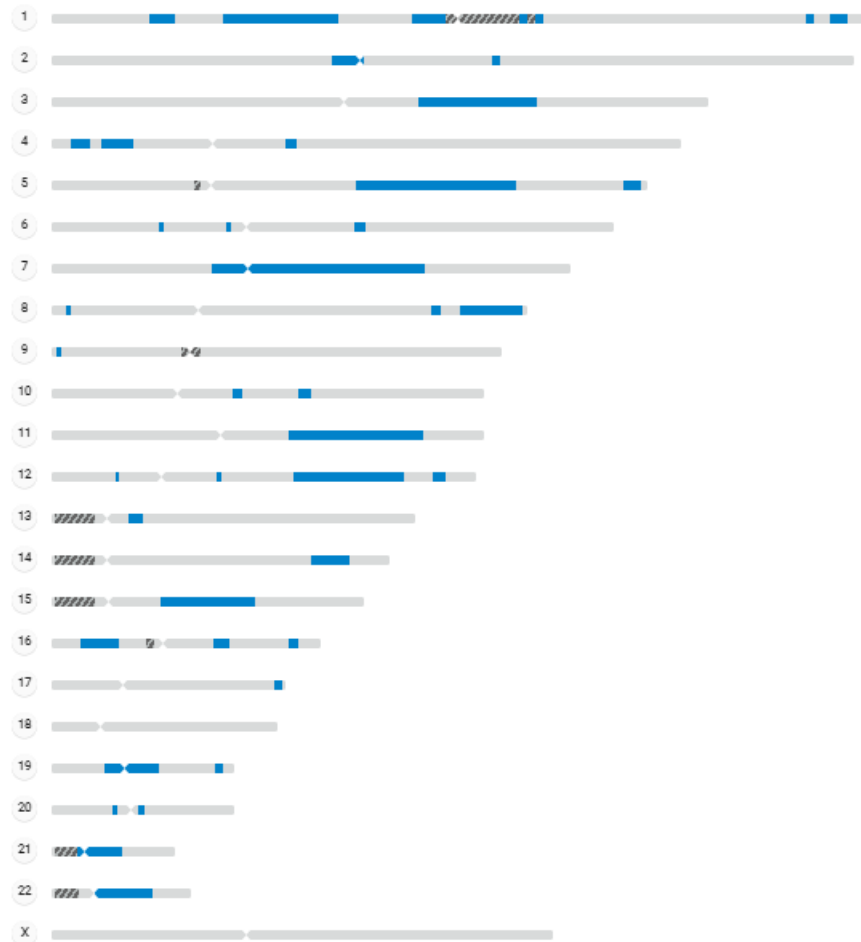


Triangulering

- Triangulering: Når A og B deler DNA, har de en fælles forfader, C
- Med andre ord: Hvis ens match har forfader Maren Jensen, som man selv har, er man sikker på, at den linje – tilbage til Maren Jensen – er korrekt

Eksempel 1

- Birthe Irene Christoffersens match Ernst Rasmussen



Hvordan beslægtet?

- FamilyTreeDNA: 41 sekmenter og 565 cMs
- Kirkebøgerne: Næstsøskendebørn, Birthes morfar Rasmus Hansen var bror til Ernsts farmor Anne Marie Hansen
- Mængden af fælles DNA sammenholdt med kirkebøgerne betyder, at vi er sikre på, at de nærmeste fælles forfædre, Hans Hansen og Maren Rasmusdatter, er korrekte
- Problem: Meget indavl på Drejø og er derfor beslægtet med mange andre måder!

Ernst Rasmussen
Født 6. sep 1935
Gift 13. mar 1955



Hans Hansen Rasmussen

Født 8. jan 1901
Gift 17. maj 1925
Død 29/3. 1980



Christen Rasmussen

Født 8/5, 1856 #8
Gift 6/7, 1896
Død 24. apr 1938

Anne Marie Hansen

Født 5/9, 1867
Død 25. maj 1946



Christen Johannes Christensen

Født 8/6, 1881 #10
Gift 8/6, 1900
Død efter august 1961

Bertha Catrine Jacobsen Lund

Født 12/6, 1881 #11
Død 29/4, 1970

Bodil Marie Rasmussen

Født 7/11, 1957 #1
Gift 8/9, 1979

#1

Margrete Camille Christensen

Født 14/11, 1899 #5
Død 1/7, 1969

#5

Morten Christoffersen

Født 6/5, 1895 #6
Gift 29. dec 1916
Død 24/5, 1987

#6

Birthe Irene Christoffersen

Født 13. jun 1933



Christen Anders Christoffersen

Født 9. jul 1853 #12
Gift 18. jul 1890
Død 16. nov 1934



Bodil Marie Mortensdatter

Født 17/4, 1863 #13
Død 12/6, 1950



Rasmus Hansen

Født 10/5, 1865 #9
Gift 12. jun 1891
Død 20. feb 1954



Maren Hansen

Født 28/4, 1892 #7
Død 26/4, 1978



Maren Pedersen

Født 9. aug 1871 #15
Død 19. nov 1957



Rasmus Nielsen Andersen

Født 24/4, 1818 #16
Død 25/8, 1877

Johanne Jørgensdatter Greve

Født 2/8, 1825 #17
Død 28. okt 1913

Hans Hansen

Født 2. feb 1838
Død 26. jul 1902



Maren Rasmusdatter

Født 17. jun 1840
Død 19. jan 1919



Mogens Christensen

Født 29/4, 1849 #20

Anne Margrethe Simonsen

Født 30/9, 1849 #21

Jens Hansen Lund

Født 28. feb 1856 #22
Død 9/7, 1931

Christiane Andersen

Født 30/11, 1856 #23

Christoffer Christoffersen Strangesen

Født 15. sep 1817 #24
Død 29. okt 1888

Malene Christensdatter

Født 13. sep 1829 #25
Død 1. maj 1907

Morten Christoffersen

Født 16. jul 1823 #26
Død 10. mar 1901

Anne Pedersdatter

Født 19. aug 1825 #27
Død 1. maj 1915

Hans Hansen

Født 2. feb 1838
Død 26. jul 1902



Maren Rasmusdatter

Født 17. jun 1840
Død 19. jan 1919



Peder Madsen

Født 25. dec 1807 #30
Død 14. jun 1894

Anne Mortensdatter

Født 21. nov 1850 #31
Død 26. jan 1915

Anders Jørgensen

Født 1779 #32

Gjertrud Christensdatter

Født 1787 #33

Jørgen Hansen Greve

Født 1787 #34

Kirsten Rasmusdatter

Født 15/2, 1785 #35

Hans Jensen

Født 20. jun 1799 #36

Anne Marie Rasmusdatter

Født 1808 #37

Rasmus Hansen

Født 1801 #38

Ellen Mortensdatter

Født 13. feb 1799 #39

Christen Jensen

Født 8/8, 1802 #40

Tove Hansdatter

Født nov. 1802 #41

Simon Simonsen

Født 10/9, 1827 #42

Hansine Dorthea Henriksdatter

Født 28. mar 1822 #43

Hans Jacob Jensen Lund

Født 5/9, 1824 #44

Birthe Catrine Pedersdatter

Født 10/8, 1821 #45

Anders Hansen

Født 19/9, 1824 #46

Olivie Andersdatter

Født 22/4, 1828 #47

Christopher Rasmussen Strangesen

Født 1782 #48

Karen Christophersdatter

Født 1781 #49

Christen Andersen

Født 1757 #50

Ellen Mortensdatter

Født 13. feb 1799 #51

Christopher Jensen

Født 1796 #52

Maren Rasmusdatter

Født 1800 #53

Peder Henningsen

Født 1781 #54

Anne Mortensdatter

Født 1792 #55

Hans Jensen

Født 20. jun 1799 #56

Anne Marie Rasmusdatter

Født 1808 #57

Rasmus Hansen

Født 1801 #58

Ellen Mortensdatter

Født 13. feb 1799 #59

Mads Pedersen

Født 1778 #60

Kirsten Nielsdatter

Født 1781 #61

Morten Rasmussen

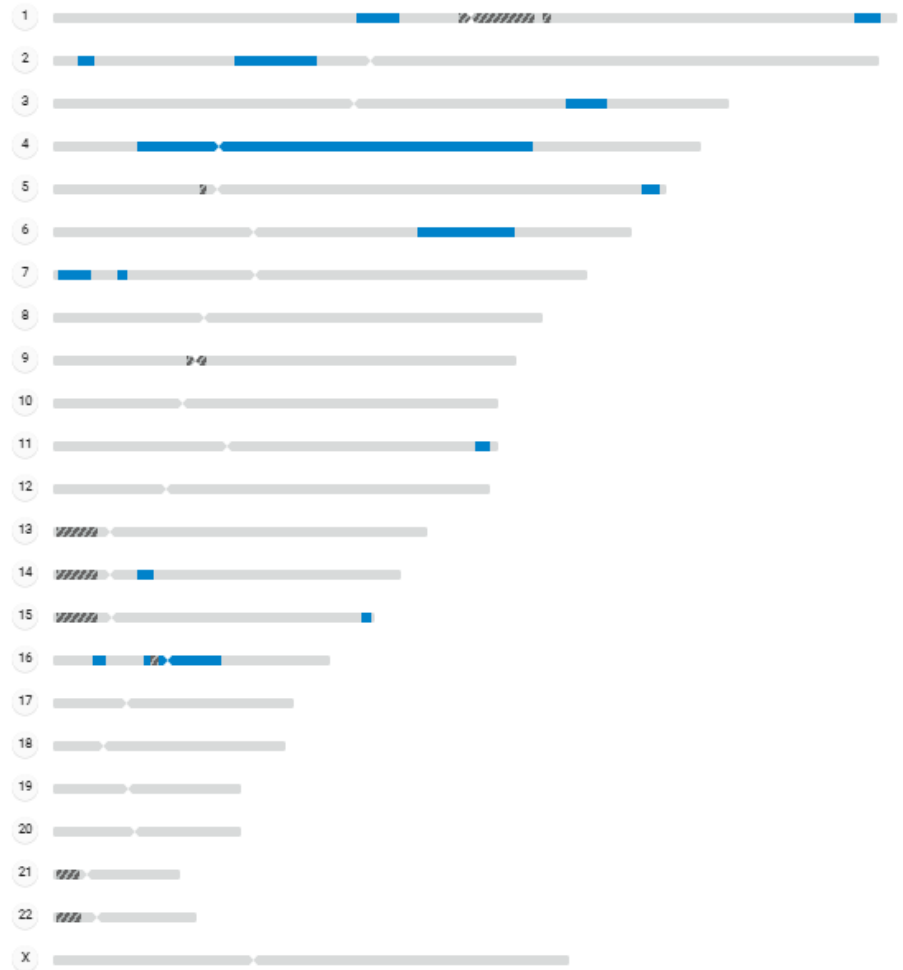
Født 20. mar 1815 #62

Anne Andersdatter

Født 1813 #63

Eksempel 2

- Birthe Irene Christoffersens match Gerda Strange Frederiksen



Hvordan beslægtet?

- FamilyTreeDNA: 32 sekmenter og 338 cMs
- Kirkebøgerne: Birthes farfar Christen Anders Christoffersen var bror til Gerdas oldemor Anne Marie Christoffersdatter
- Mængden af fælles DNA sammenholdt med kirkebøgerne betyder, at vi er sikre på, at de nærmeste fælles forfædre, Christoffer Christoffersen Strangesen og Malene Christensdatter, er korrekte
- Problem: Meget indavl på Drejø og er derfor beslægtet med mange andre måder!

Ernst Rasmussen

Født 6. sep 1935 #2
 Gift 13. mar 1955

Hans Hansen Rasmussen

Født 8. jan 1901 #4
 Gift 17. maj 1925
 Død 29/3, 1980

Margrete Camille Christensen

Født 14/11, 1899 #5
 Død 1/7, 1969

Bodil Marie Rasmussen

Født 7/11, 1957 #1
 Gift 8/9, 1979

Morten Christoffersen

Født 6/5, 1895
 Gift 29. dec 1916
 Død 24/5, 1987

Birthe Irene Christoffersen

Født 13. jun 1933

Christen Rasmussen

Født 8/5, 1856 #8
 Gift 6/7, 1896
 Død 24. apr 1938

Anne Marie Hansen

Født 5/9, 1867 #9
 Død 25. maj 1946

Christen Johannes Christensen

Født 8/6, 1881 #10
 Gift 8/6, 1900
 Død efter august 1961

Bertha Catrine Jacobsen Lund

Født 12/6, 1881 #11
 Død 29/4, 1970

Christen Anders Christoffersen

Født 9. jul 1853
 Gift 18. jul 1890
 Død 16. nov 1934

Bodil Marie Mortensdatter

Født 17/4, 1863 #13
 Død 12/6, 1950

Rasmus Hansen

Født 10/5, 1865 #14
 Gift 12. jun 1891
 Død 20. feb 1954

Maren Pedersen

Født 9. aug 1871 #15
 Død 19. nov 1957

Rasmus Nielsen Andersen

Født 24/4, 1818 #16
 Død 25/8, 1877

Johanne Jørgensdatter Greve

Født 2/8, 1825 #17
 Død 28. okt 1913

Hans Hansen

Født 2. feb 1838 #18
 Død 26. jul 1902

Maren Rasmusdatter

Født 17. jun 1840 #19
 Død 19. jan 1919

Mogens Christensen

Født 29/4, 1849 #20

Anne Margrethe Simonsen

Født 30/9, 1849 #21

Jens Hansen Lund

Født 28. feb 1856 #22
 Død 9/7, 1931

Christiane Andersen

Født 30/11, 1856 #23

Christoffer Christoffersen Strangesen

Født 15. sep 1817 #24
 Død 29. okt 1888

Malene Christensdatter

Født 13. sep 1829
 Død 1. maj 1907

Morten Christoffersen

Født 16. jul 1823 #26
 Død 10. mar 1901

Anne Pedersdatter

Født 19. aug 1825 #27
 Død 1. maj 1915

Hans Hansen

Født 2. feb 1838 #28
 Død 26. jul 1902

Maren Rasmusdatter

Født 17. jun 1840 #29
 Død 19. jan 1919

Peder Madsen

Født 25. dec 1807 #30
 Død 14. jun 1894

Anne Mortensdatter

Født 21. nov 1850 #31
 Død 26. jan 1915

Anders Jørgensen

Født 1779 #32

Gjertrud Christensdatter

Født 1787 #33

Jørgen Hansen Greve

Født 1787 #34

Kirsten Rasmusdatter

Født 15/2, 1785 #35

Hans Jensen

Født 20. jun 1799 #36

Anne Marie Rasmusdatter

Født 1808 #37

Rasmus Hansen

Født 1801 #38

Ellen Mortensdatter

Født 13. feb 1799 #39

Christen Jensen

Født 8/8, 1802 #40

Tove Hansdatter

Født nov. 1802 #41

Simon Simonsen

Født 10/9, 1827 #42

Hansine Dorthea Henriksdatter

Født 28. mar 1822 #43

Hans Jacob Jensen Lund

Født 5/9, 1824 #44

Birthe Catrine Pedersdatter

Født 10/8, 1821 #45

Anders Hansen

Født 19/9, 1824 #46

Olivie Andersdatter

Født 22/4, 1828 #47

Christopher Rasmussen Strangesen

Født 1782 #48

Karen Christophersdatter

Født 1781 #49

Christen Andersen

Født 1757 #50

Ellen Mortensdatter

Født 13. feb 1799 #51

Christopher Jensen

Født 1796 #52

Maren Rasmusdatter

Født 1800 #53

Peder Henningsen

Født 1781 #54

Anne Mortensdatter

Født 1792 #55

Hans Jensen

Født 20. jun 1799 #56

Anne Marie Rasmusdatter

Født 1808 #57

Rasmus Hansen

Født 1801 #58

Ellen Mortensdatter

Født 13. feb 1799 #59

Mads Pedersen

Født 1778 #60

Kirsten Nielsdatter

Født 1781 #61

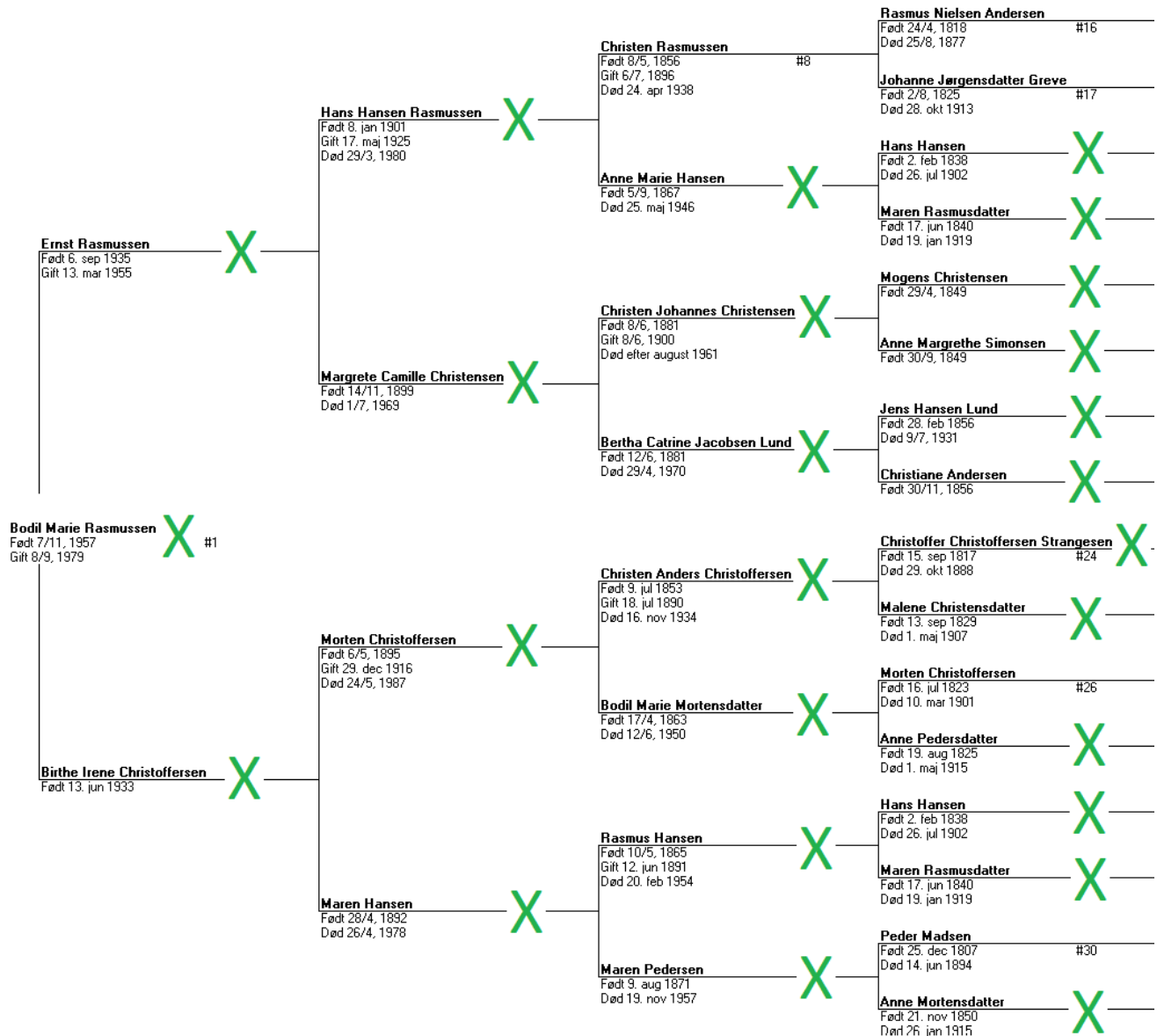
Morten Rasmussen

Født 20. mar 1815 #62

Anne Andersdatter

Født 1813 #63

Sikre forfædre (med x)



Det svenske mysterie



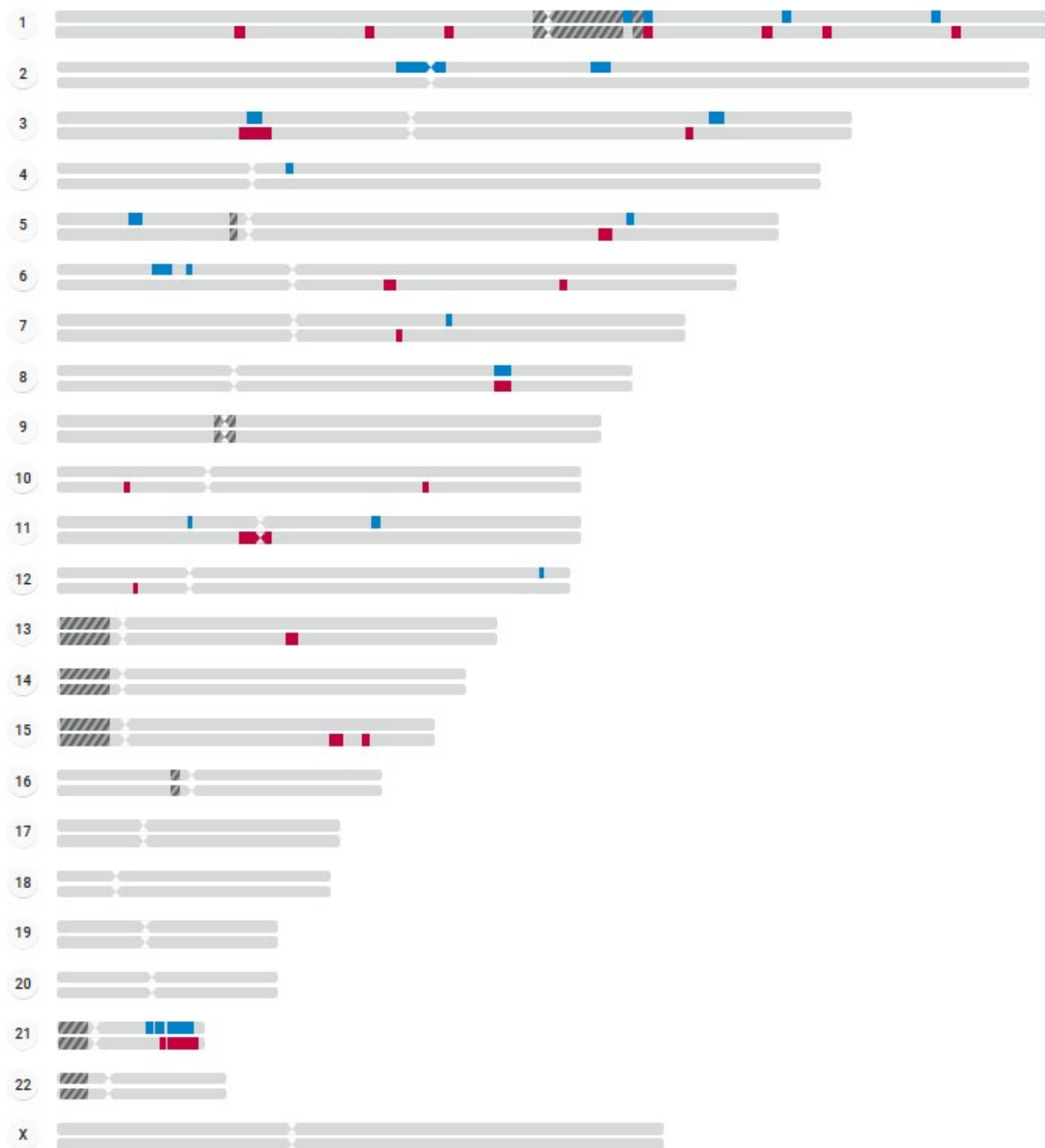
Problem-match

- Når DNA'en og kildematerialet ikke fortæller samme historie
- FamilyTreeDNA: To nære match på 69 og 65 cMs = fælles tipoldeforældre, tip¹-oldeforældre eller tip²-oldeforældre

Chromosome Browser (DNA til fælles)

Centimorgans
1+ centimorgan

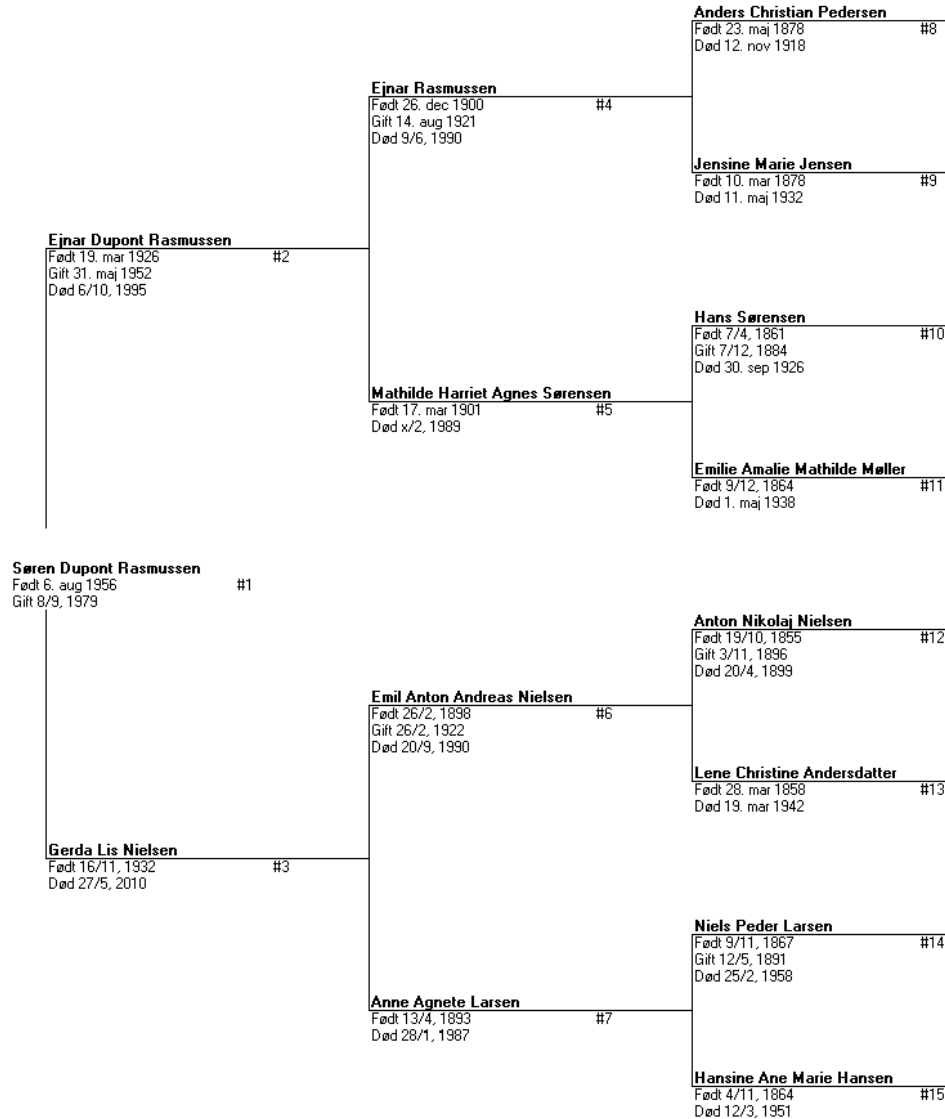
[DOWNLOAD SEGMENTS](#)



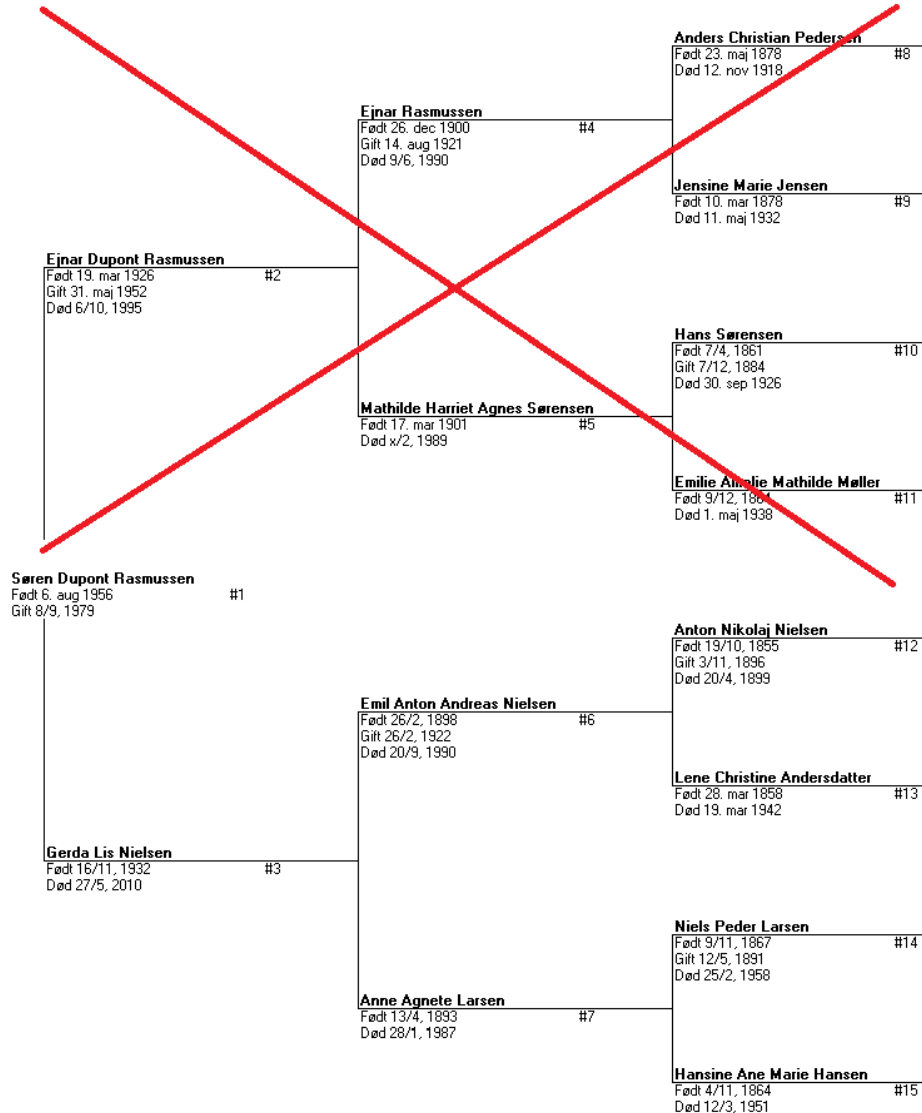
Løsning

- Kirkebøgerne: Ingen fælles aner
- Indkreds hvor i anetræet, man er beslægtet
- DNA-test af fætre og kusiner, samt forældres fætre og kusiner
- Problem: Der vil være tip^4 -oldeforældre, man ikke længere arver DNA fra

Min fars anetræ

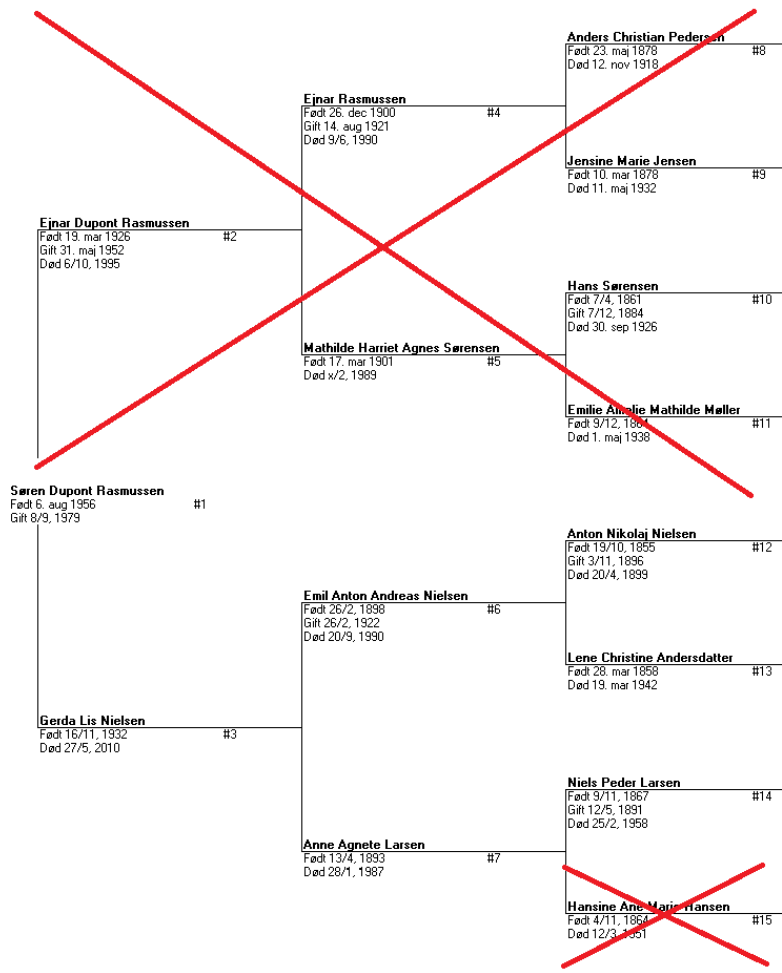


Min fars fætter på den fædrene side

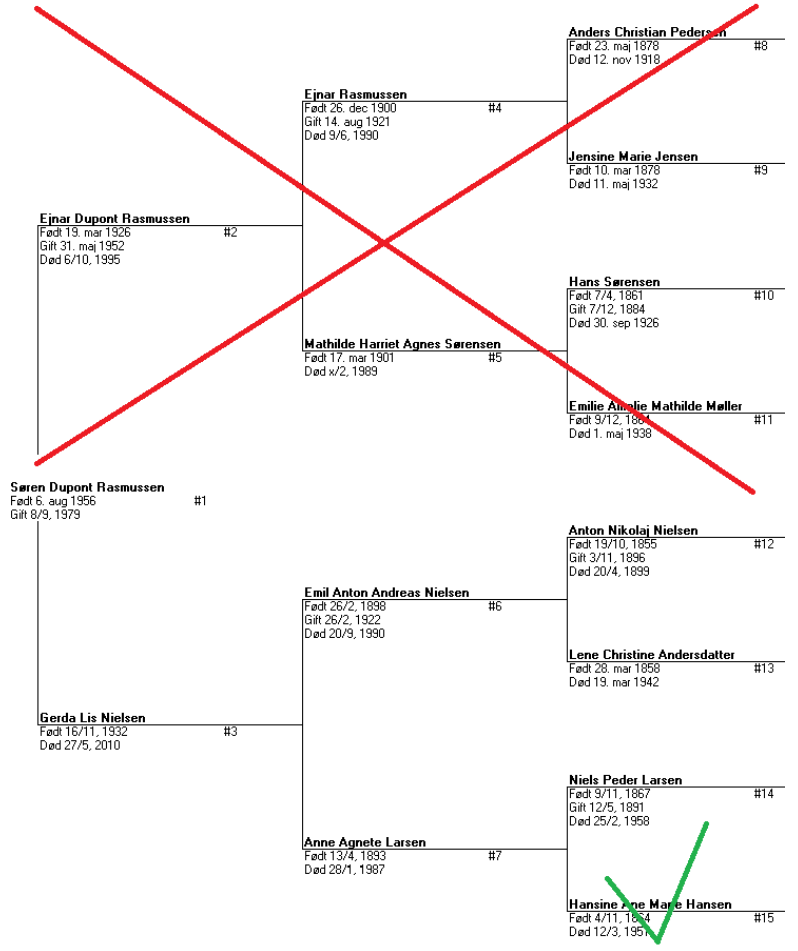


Spørg fætre og kusiner

- Skal spørge en fætter eller kusine, om de vil have foretaget en DNA-test
- Har de ikke har de samme matches, så må det være en anden gren (med mindre de bare ikke har arvet de relevante DNA-segmenter!)
- MEN hvis de har de samme matches, så er man på rette spor ...



eller



Og hvad så?

- Så kan man begynde at nærlæse kilderne
- Finde ud af, om en af svenskerne opholdt sig i Danmark
- Og ud fra tid og sted komme det lidt nærmere, hvem af ens forfædre, der kan have en svensk far

Kort om andre DNA-undersøgelser

- Y-DNA (Y-kromosom, kun fædrene linje)
- X-DNA (X-kromosom, kun bestemte linjer)
- mtDNA (mitokondrie-DNA, kun mødrene linje)

Y-kromosom

- Dreng har kønskromosomet XY, piger har XX
- En dreng arver *altid* sit Y-kromosom fra sin far, der arvede det fra sin far, osv. osv. osv.
- Y-kromosom nedarves næsten uforandret
- Mutationer afgør ens haplogruppe
- Der sker ingen rekombination (dvs. sammenblanding)

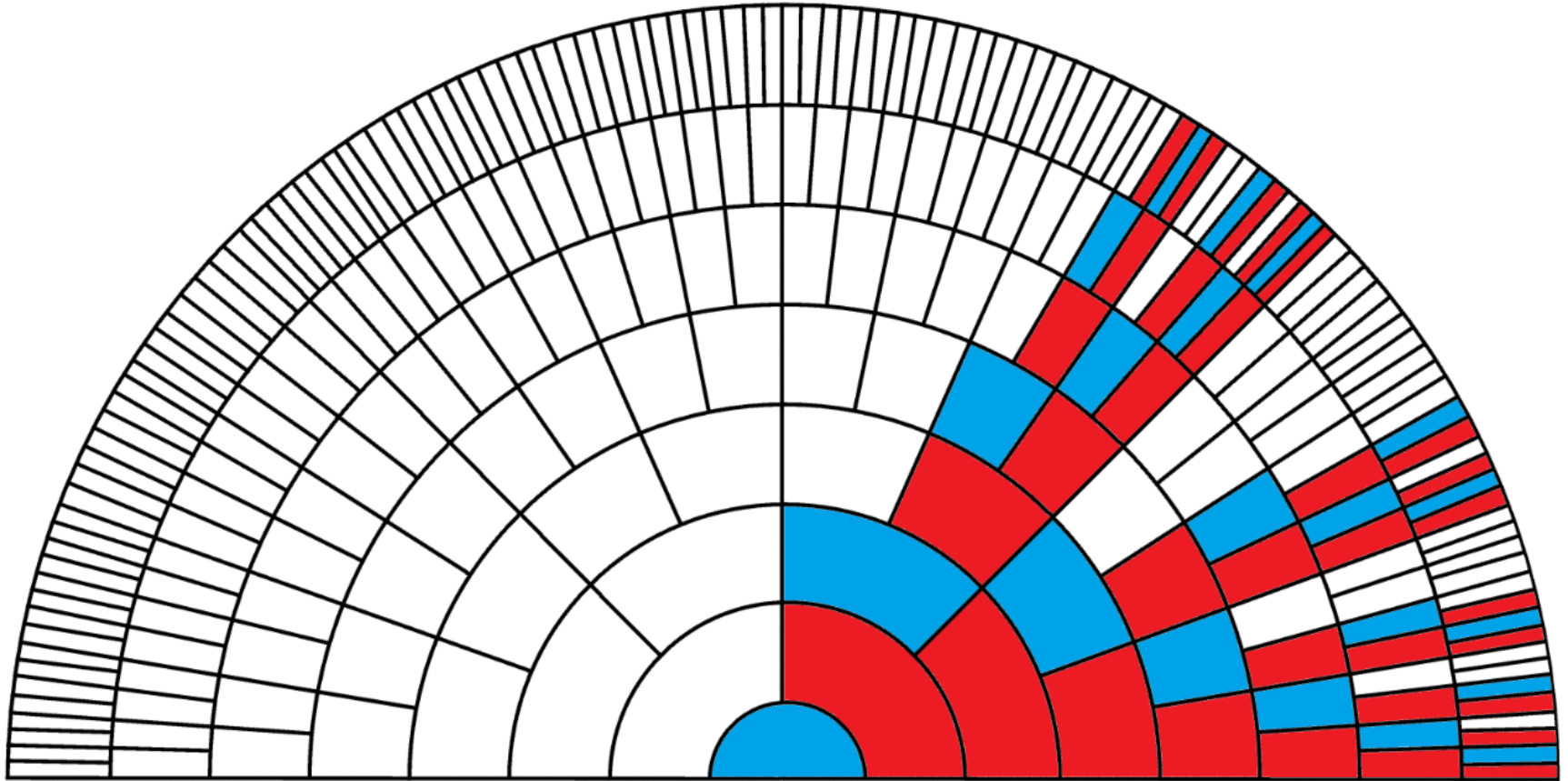
To typer undersøgelser af mutationer

- Short tandem repeats (STR)
 - DNA-kombination gentages et bestemt antal gange, fx 8 gange: ACTACTACTACTACTACTACTACT
- Single-nucleotide polymorphisms (SNPs, udtales "snips")
 - En byggesten udskiftes med anden, fx kan C være udskiftet med G

X-kromosom

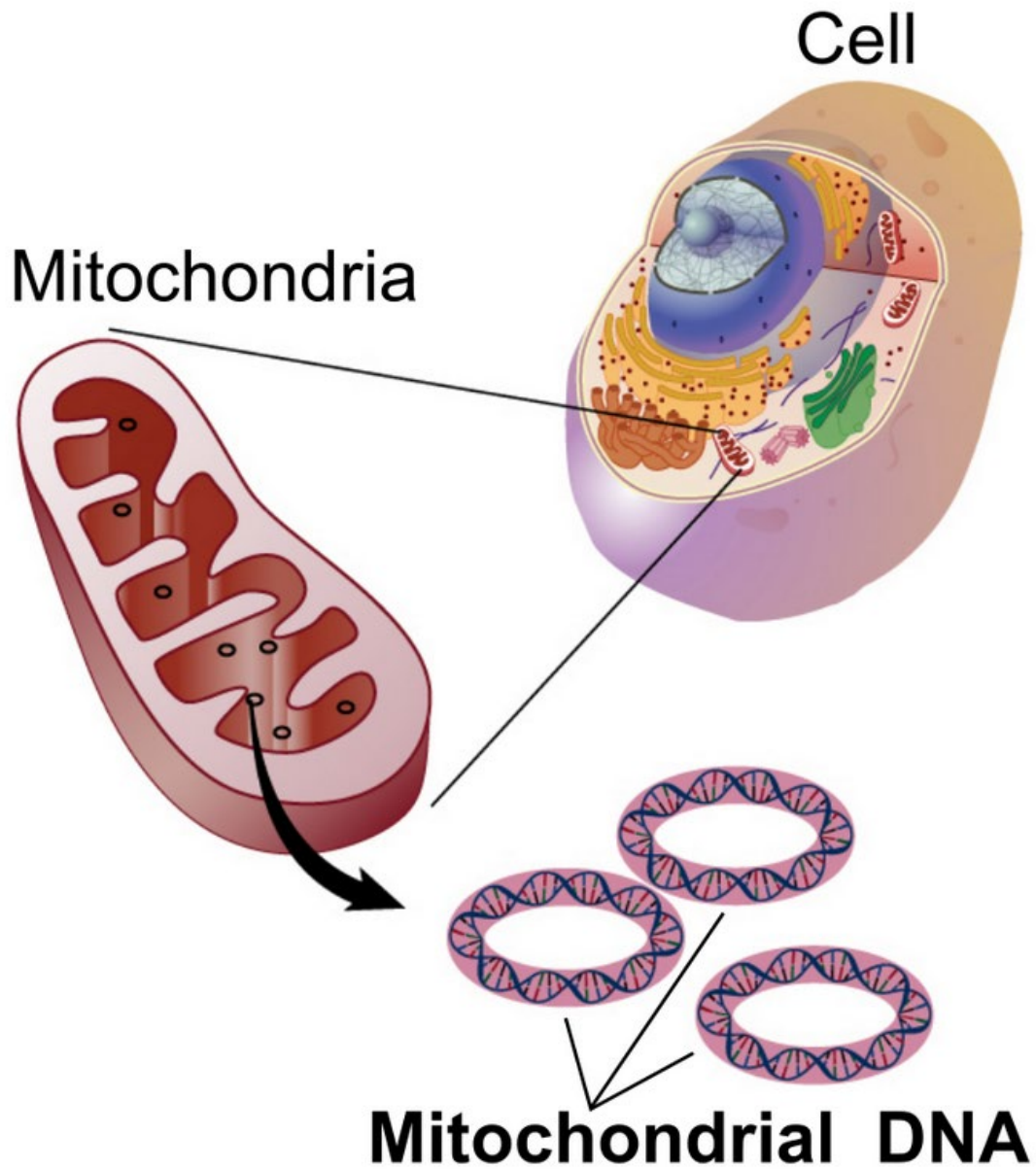
- Datter arver X-kromosom fra far, ingen rekombination
- Datter og søn arver X-kromosom fra mor, kan være rekombination (sammenblanding af mors XX-kromosomer)
- X-kromosomer nedarves fra bestemte linjer

X-kromosom (dreng)

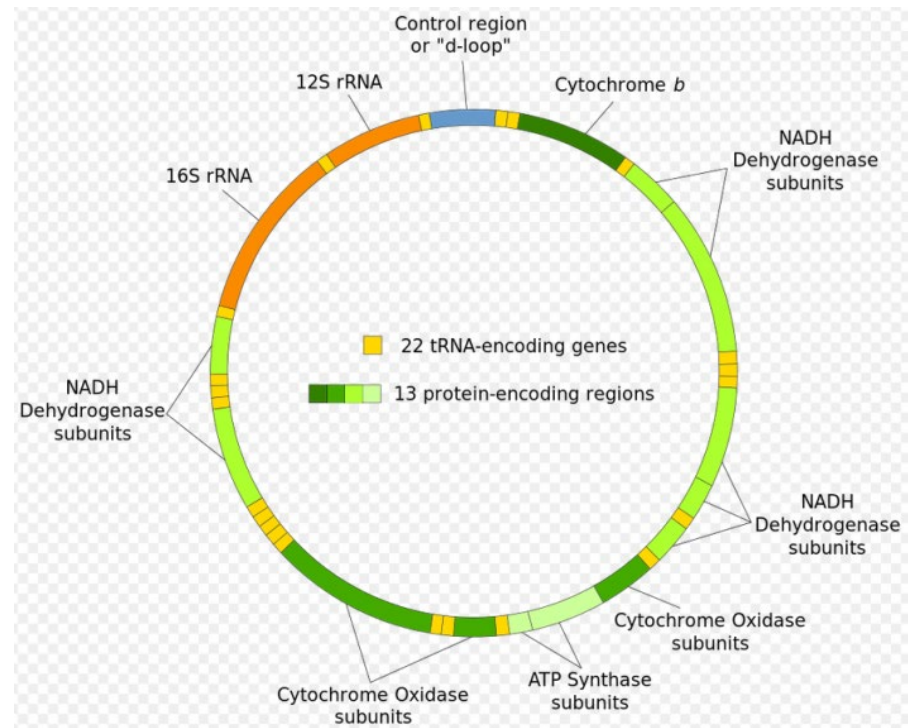


mtDNA (mitokondrie-DNA)

- Er ikke en del af de 44 kromosomer + 2 kønskromosomer
- DNA-ring i cellernes mitokondrier (skaber energi)
- Både mænd og kvinder
- Arver *kun* mtDNA fra sin mor



- Mutationer afgør ens haplogruppe
- Der sker ingen rekombination (dvs. sammenblanding)



Læs mere

- Michael Dupont: *DNA og slægtsforskning for begyndere*, 2020
- Anders Mørup-Petersen og Jacob Hejmdal Gren: DNA-artikler i *Slægtsforskeren* 2017-3, 2017-4, 2018-1, 2018-2
- Dansk Selskab for Genetisk Genealogi: <http://dsgg.dk/>
- Peter Sjölund: *Släktforska med DNA*, 2019
- Emily D. Aulicino: *Genetic Genealogy: The Basics and Beyond*, 2013
- Blaine T. Bettinger: *The Family Tree Guide to DNA Testing and Genetic Genealogy*, 2016
- https://isogg.org/wiki/Wiki_Welcome_Page