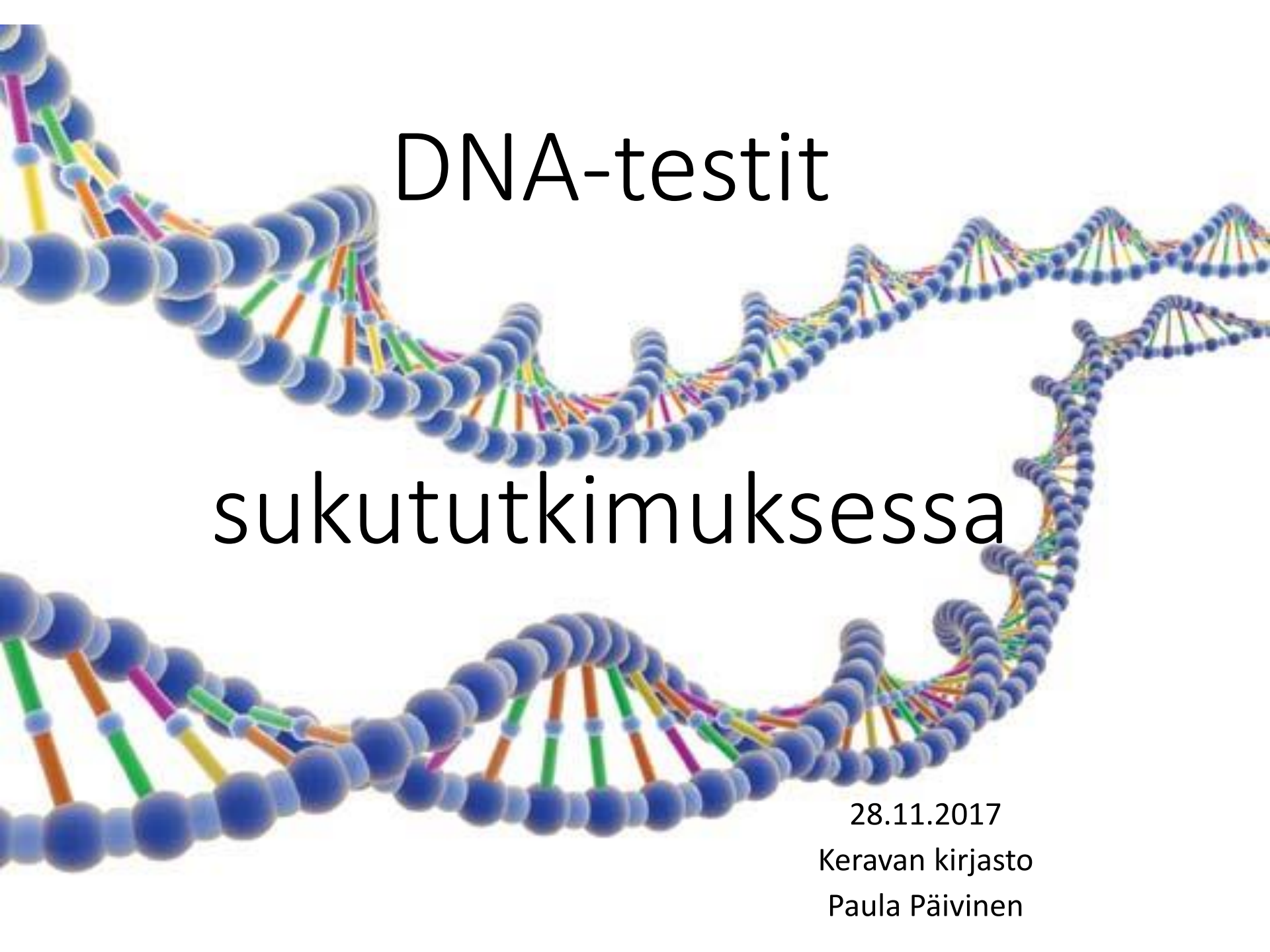
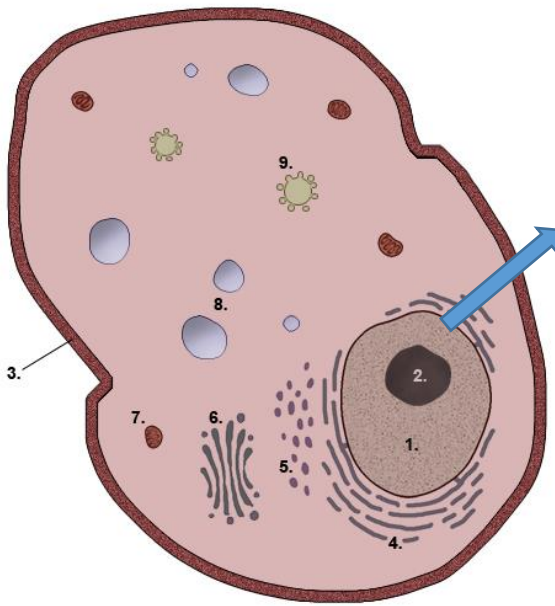




DNA-testit sukututkimuksessa

28.11.2017
Keravan kirjasto
Paula Päivinen

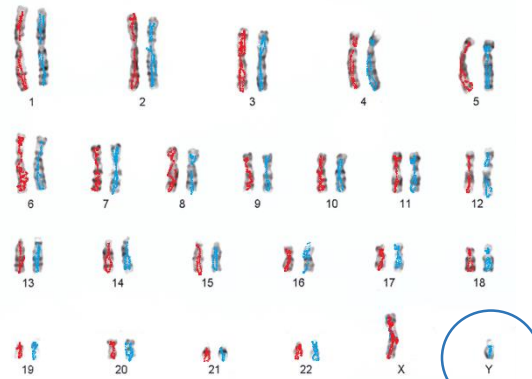
Solu – tuma – kromosomit 23 paria – DNA



1. tuma
2. tumajyvänen

6. Golgin laite
7. mitokondrio

Tumassa olevat kromosomit periytyvät jälkeläisille puoliksi isältä ja äidiltä

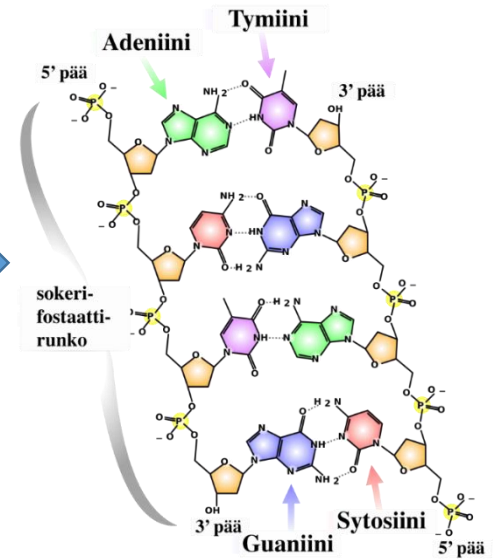


Y-kromosomi periytyy isältä miespuolisille jälkeläisille -> isälinja



DNA rihmaa on joka solussa noin 2 metriä

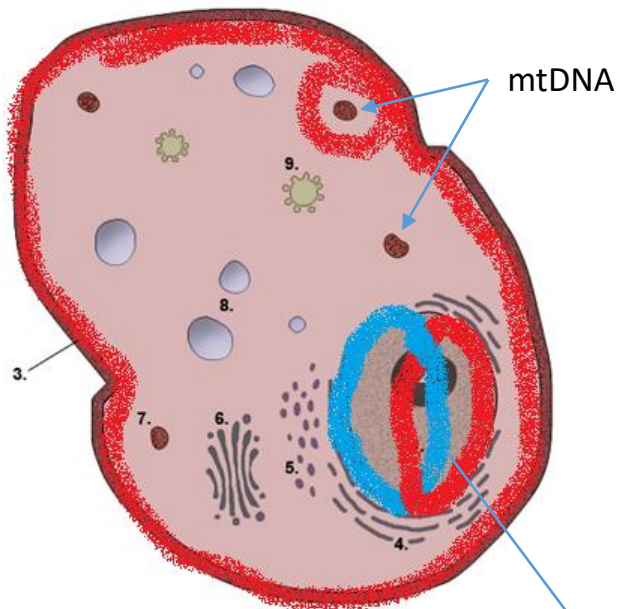
DNA



- = Adeniini (A)
- = Tyymiini (T)
- = Sytosiini (C)
- = Guaniini (G)
- = Sokeri-fosfaattirunko

Juju on A-T ja G-S 'portaiden' järjestyksessä ja siinä olevissa poikkeamissa

Solu – mitokondrio DNA



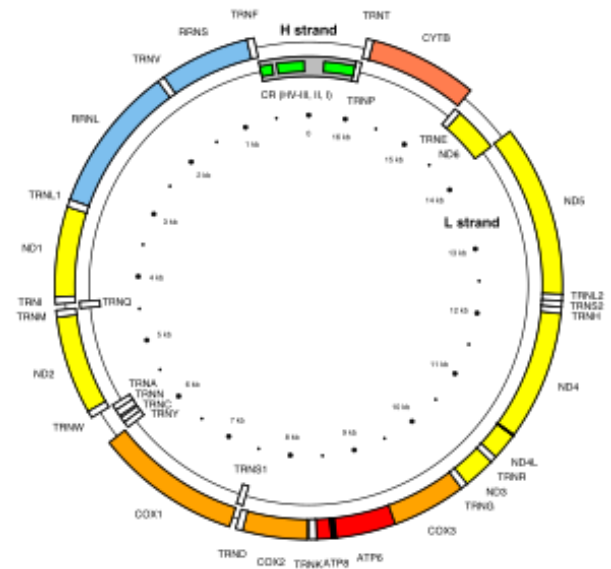
1. tuma
2. tumajyvänen
3. solukalvo
4. karkeapintainen endoplasmakalvosto
5. sileäpintainen endoplasmakalvosto

6. Golgin laite
7. mitokondrio
8. lysosomi
9. sentrioli

Tuman ulkopuolella
mitokondrioissa oleva
mtDNA periytyy äidiltä
jälkeläisille -> äitilinja

Tumassa olevat kromosomit
periytyvät jälkeläisille
puoliksi isältä ja äidiltä

mtDNA 1-16569
37 geeniä



DNA - Geeni

- DNA deoksiribonukleiinihappo
- Kromosomeja on ihmisellä 23
 - Sukusoluissa kutakin kromosomia on vain yksi kappale.
 - Somaattisissa soluissa kromosomit ovat aina pareittain - yksi isältä, toinen äidiltä
- Kromosomit koostuvat DNA:sta ja proteiinista
- Geeni on pätkä DNA:ta
- Yksi geeni vastaa yhtä proteiinia
- Ihmisen jokaisen solun tumassa on kaikki geenit – vain osa niistä on aktiivisia.
- DNA:ta tarvitaan perimän välittämiseen ja solujen uusiutumiseen.

Mitä testejä?

- Family Finder eli serkkutesti kaikille
 - Kaikki testausfirmat tarjoavat tätä
- Y-DNA testaus vain miehille –isälinja
 - Esim. 37, 74 ja 111 markkerin testit
- mtDNA testaus kaikille – kertoo äitilinja perimän ja etnisen taustan
 - mtDNA Plus ja laajempi mtFull sequence
- Testejä voi myöhemmin päivittää tarkemmiksi

Mistä hankin DNA-testin ?

- Suurin ja monipuolisin FamilyTreeDNA eli FTDNA
 - Finland DNA – Suomi DNA ryhmä
 - Suomenkielinen tilausohje
<https://www.familytreedna.com/groups/finland/about/background>
- Mitä suurempi tietokanta – sitä suurempi mahdollisuus saada osumia
- Testituloksia voi siirtää palvelun tarjoajien tietokantojen välillä yleensä ilmaiseksi.



Testauskäytäntö



Testipaketti: näytepuikot, koeputket joissa on nestettä, allekirjoitettava suostumuspaperi ja palautuskuori

DNA testin tilaus netistä

Maksu luottokortilla

Posti tuo näyteputket ja palautuskuoren

Näytteenotto

Näyte postitetaan palautuskuoressa

Paketti / kirje

Näyte vastaanotetaan

Sähköpostilla ilmoitus ja näytteen kotisivun osoite

Näytteen valmistumisen seuranta

Näytteen kotisivulta

Näyte valmistuu

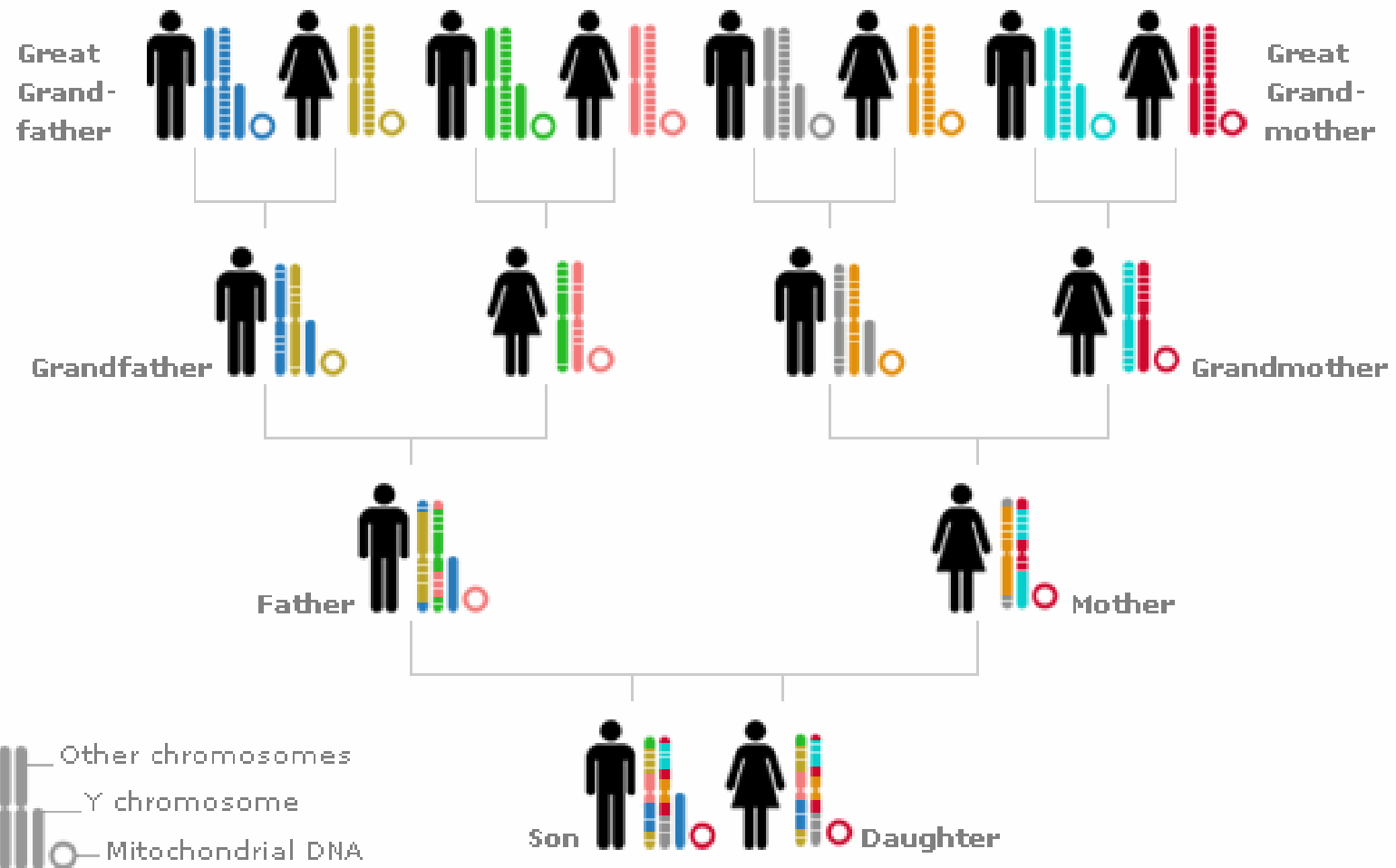
Lisää osumia – ilmoitukset sähköpostiin

Sähköpostilla tulee myös osumien yhteydenottoja

DNA-sukututkimuksen perusteet

- Noin 50% ihmisen perimästä tulee isältä ja 50% äidiltä
 - Tuman ulkopuolella oleva mitokondrio-DNA (mtDNA) periytyy äidiltä sekä pojille että tyttärille. Vain tytär välittää edelleen.
 - Poikalapset perivät Y-kromosomin isältään.
- DNA sukututkimus perustuu aina eri ihmisiltä otettujen näytteiden vertailuun: Lähisukulaisilla näytteissä on eniten yhtäläisyyksiä.
 - Eristyksessä eläneillä suomalaisilla on paljon yhteistä perimää, joten kansainvälisen mittapuun mukainen serkkuusarvo on yleensä liian positiivinen.
- Perimässä tapahtuu mutaatioita joiden perusteella voidaan erottaa eri sukuhaaroja. Mutaatioiden perusteella voidaan mallintaa ja ajoittaa esivanhempien kulkureitit esihistorialliselta ajalta nykysijoilleen.
 - Y-DNA ja mtDNA

Periytyminen: autosomaattinen DNA , yDNA ja mtDNA



Esivanhempien määrä

Sukupolvia – esivanhempia – osuus perimästä

10 – 1028 - 1/1028 eli noin promille

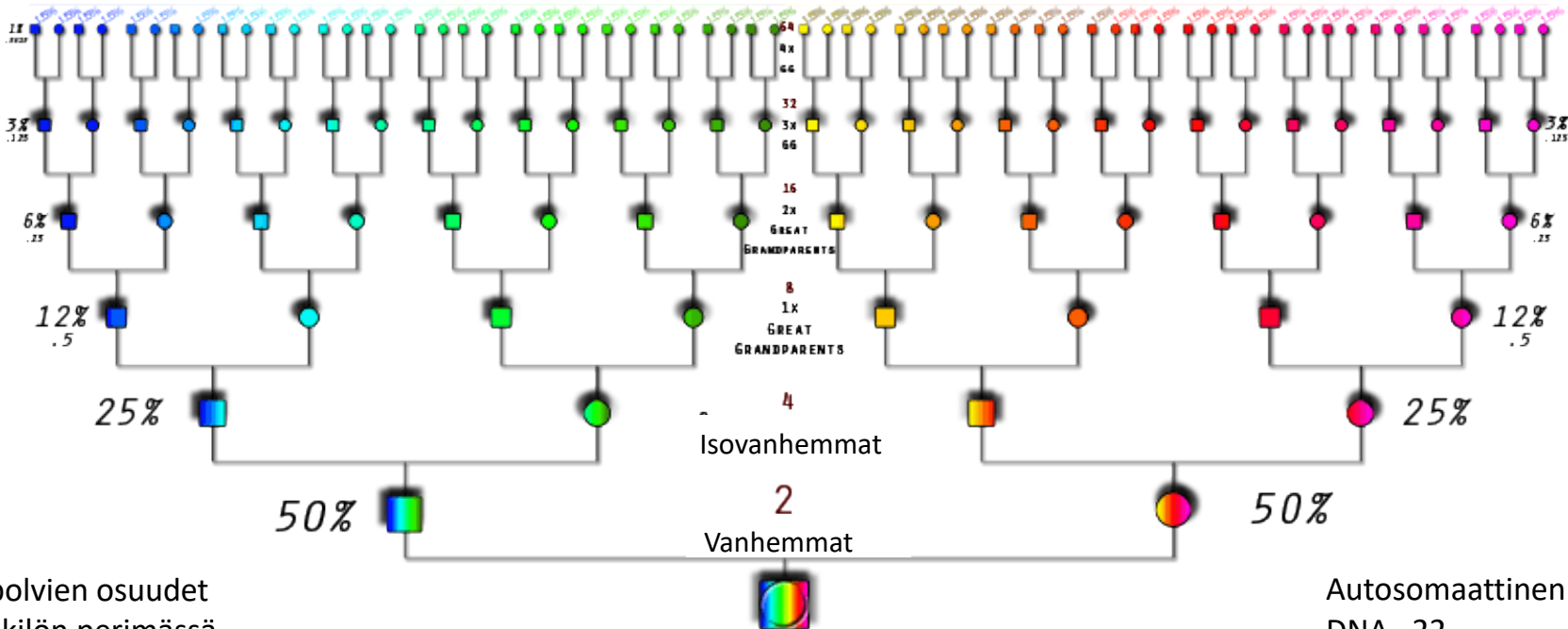
9-512

8 - 256

7 - 128 - n. 0,78

$$6 - 64 - 1,5625$$
$$5 - 32 - 3,125$$

4 - 16 - 6,25%



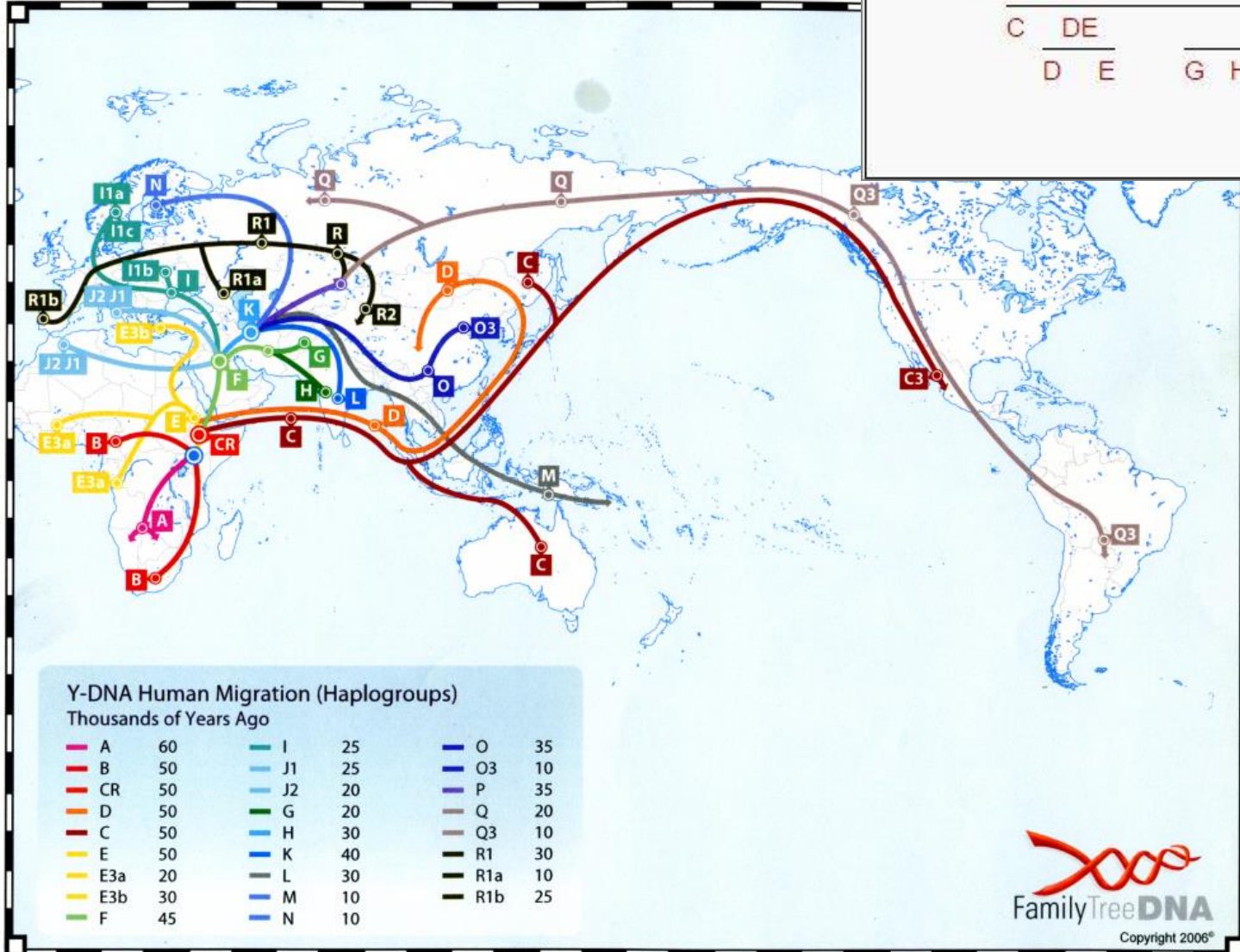
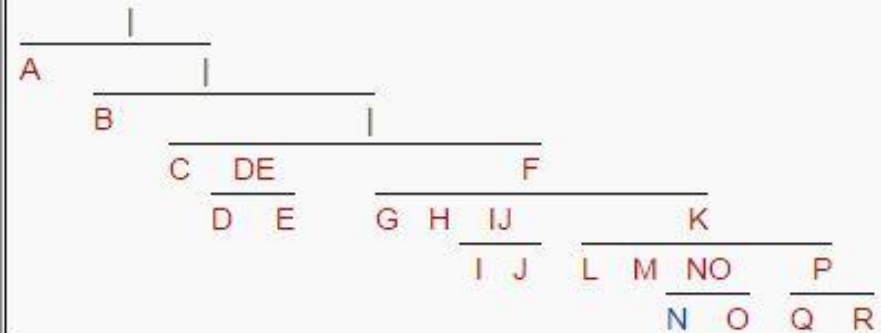
Esipolvien osuudet
henkilön perimässä
Matemaattinen keskiarvo

Autosomaattinen
DNA, 22
kromosomiparia

Y-DNA

Ihmisen Y-kromosomin DNA:n (Y-DNA:n) haploryhmät

Y-yhteinen esi-isä

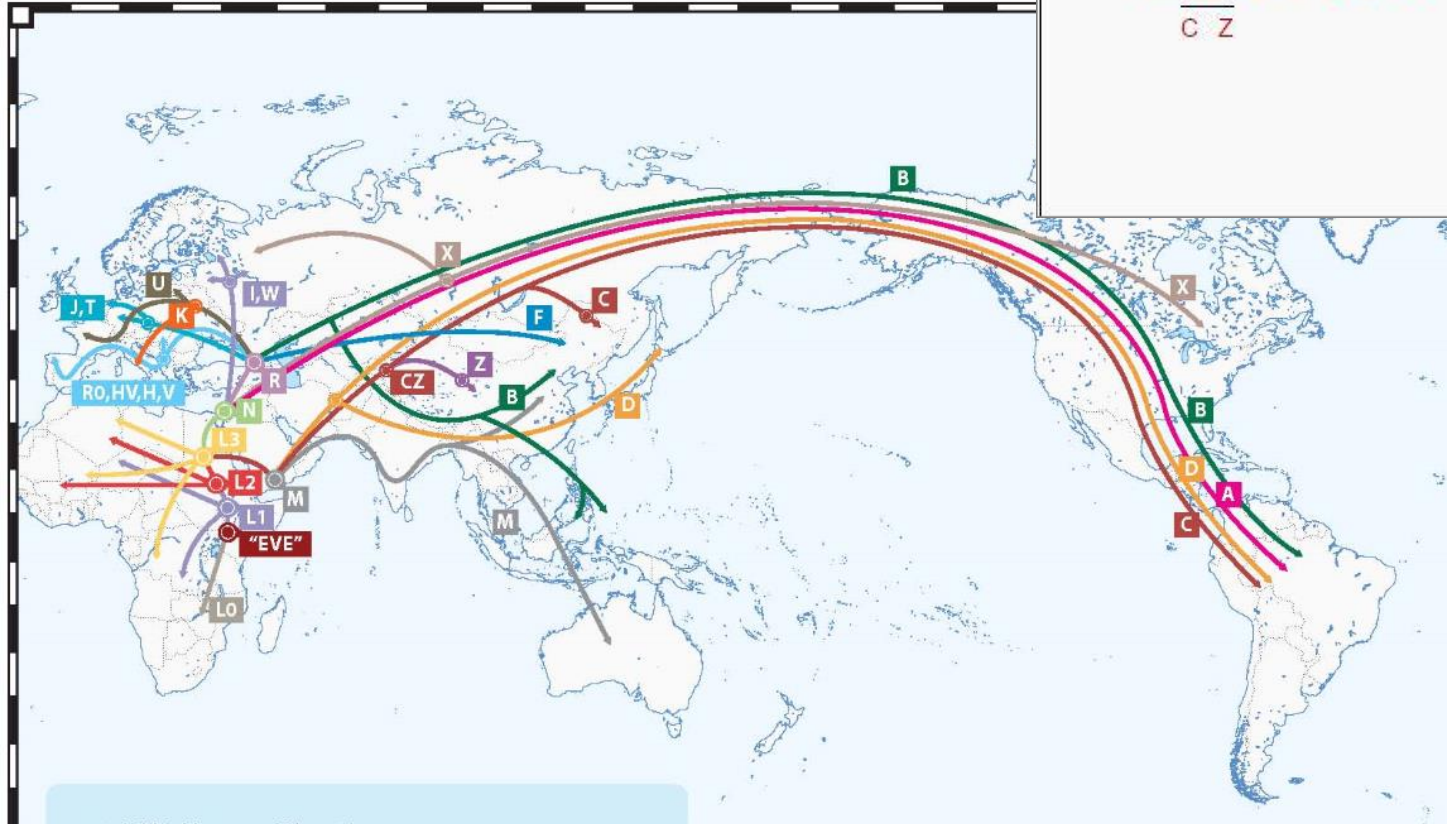
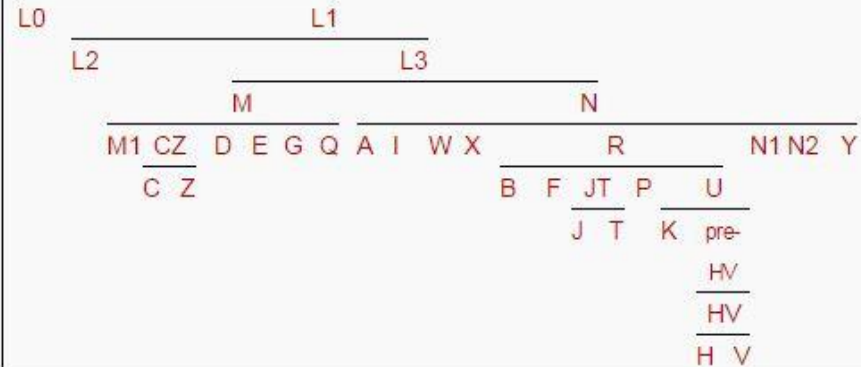


- Kertoo etsisen alkuperän
- Suomessa yleisimmät y-haploryhmät: N, I, R1a ja R1b

mtDNA

Ihmisen mitokondrio-DNA-haploryhmien polveutumiskaavio

mtDNA:n kantaäiti



mt-DNA Human Migration Thousands of Years Ago

A	30	J	40	R	50
B	50	K	25	RO	30
C	20	L0	>100	T	20
D	25	L1	>100	U	50
E	50	L2	80	V	15
F	30	L3	70	W	20
H	30	M	60	X	30
HV	30	N	50	Z	30
I	15				

- Kertoo äitilinjan etsisen alkuperän
- Suomessa yleisimmät mt haploryhmät: H, U, W, HV0+V, J

Tulokset

- Tulokset ovat luettevissa salasanalla suojatulta näytteen kotisivulta.
- Näytteen kotisivulta mm.:
 - Tietoturva-asetukset
 - Omat tiedot
 - Tulokset ja osumat
 - Isä- ja äitilinjan varhaisimmat tiedot, sukupuu (gedcom)
 - Ryhmät (SuomiDNA, sukunimiryhvät ym.)
- Dna-testeja saa tilata muille henkilöille vain näiden suostumuksella. Testattavien henkilöiden on oltava hengissä ja heidän on allekirjoitettava suostumus. Voit kuitenkin hallinnoida heidän testituloksiaan .

DNA sukututkimuksen mahdollisuudet

- Ei korvaa perinteistä sukututkimusta vaan täydentää sitä.
 - Varmistaa perinteisesti laadittujen sukupuiden tiedot
 - Osumien ja omien sukupuiden vertailu selvittää todellisen serkkuuden
- Hyvällä onnella auttaa löytämään puuttuvia sukulaisia
 - Adoptoitujen biologiset vanhemmat tai sisarukset
 - Tuntematon isä tai isoisä
 - Siirtolaisiksi muuttaneet sukuhaarat
- Saattaa yhdistää eri seuduilla asuvat samaa sukunimeä käyttävät suvut
 - Sukuseurojen teettämät yDNA-testit
- Etninen alkuperä selviää isä- ja äitilinjojen testeillä

Huomaa myös että DNA sukututkimukset eivät kartoita tautiperimää

Hinnat:

- **Suomi DNA - FTDNA**

<http://www.familytreedna.com/group-join.aspx?&group=Finland&vGroup=Finland>

- **23andMe:**

<https://www.23andme.com/en-int/>

- **Ancestry:**

<https://www.ancestry.com/>

- **MyHeritageDNA:**

<https://www.myheritage.com/dna/>