

”Vi har 99% DNA til fælles med chimpanserne!”

Af cand.scient. i biologi Kristian B. Østergaard

I sommers sad jeg i Odense zoo og spiste frokost med familien ved siden af chimpanseanlægget. Manden i chimpanseanlægget, som underholdt publikum, gentog mantraet 7 gange, for at understrege den vigtige pointe – slægtskabet med aberne.

I 1990'erne blev det nævnt i en sådan grad, at det i dag er et Trivial Pursuit spørgsmål værdigt. Men dengang var det blot 98 %. Det er ikke fordi vi har nærmet os chimpanserne med 1% siden 1990'erne. Metoderne er dog blevet langt bedre og vi har kortlagt det fulde genom hos mennesket i 2001 og få år senere også chimpansens DNA. Det må give mere præcise resultater, men det får bare ikke tallet til at stige.

Eller 98,77 %

Fujiyama, A. undersøgte¹ i 2002 DNA mellem chimpanse og mennesket og kom frem til 98,77% og kom tæt på udsagnet fra manden i Odense Zoo, men her har man ignoreret insertioner, deletioner og substitutioner i regnestykket. I praksis har han på forhånd regnet med et slægtskab og ignoreret de små forskelle som skyldes insertioner, deletioner og substitutioner. Men når han bruger slægtskab i opstillingen af regnestykket, så blev facit forventeligt nok også, at der var et slægtskab. Vi har at gøre med en cirkelslutning.

A	G	T	C	G	T	A	C	C
A	G	T	C	A	T	A	C	C

Herover ser vi en punktmutation, hvor G i øverste DNA streng er byttet ud med det røde A i nederste streng – vi kalder det en substitution(en udskiftning). Sådanne mutationer vil ofte have ingen eller mindre betydning for organismen. De blev ignoreret i sammenligningen.

A	G	T	C	G	T	A	C	C
A	G	T	C		T	A	C	C

Her ser vi en anden punktmutation, hvor der ganske enkelt er slettet en base ”G” – det kalder vi en deletion og det kan få meget drastiske konsekvenser for et gen.

En insertion hvor en ekstra base sættes ind vil også forrykke læserammen og oftest forårsage store skader for genet. De blev også ignoreret i regnestykket.

sagen kort



Det hævdes ofte, at der arvemæssigt kun er en forskel på 1% mellem mennesker og chimpanser. Det viser sig imidlertid, at det slet ikke er så let at opgøre, hvor stor graden af lighed er. Opgørelsen beror nemlig på nogle forudsætninger, som bestemt kan diskuteres. Afhængig af hvilke principper man lægger til grund for opgørelsen kan man få vurderinger af lighedsgraden fra 80% til 99%.

De nævnte insertioner og deletioner bidrager med ekstra 3,4% - så lander vi tilbage på de ca. 95% som National Academy of Science gjorde.

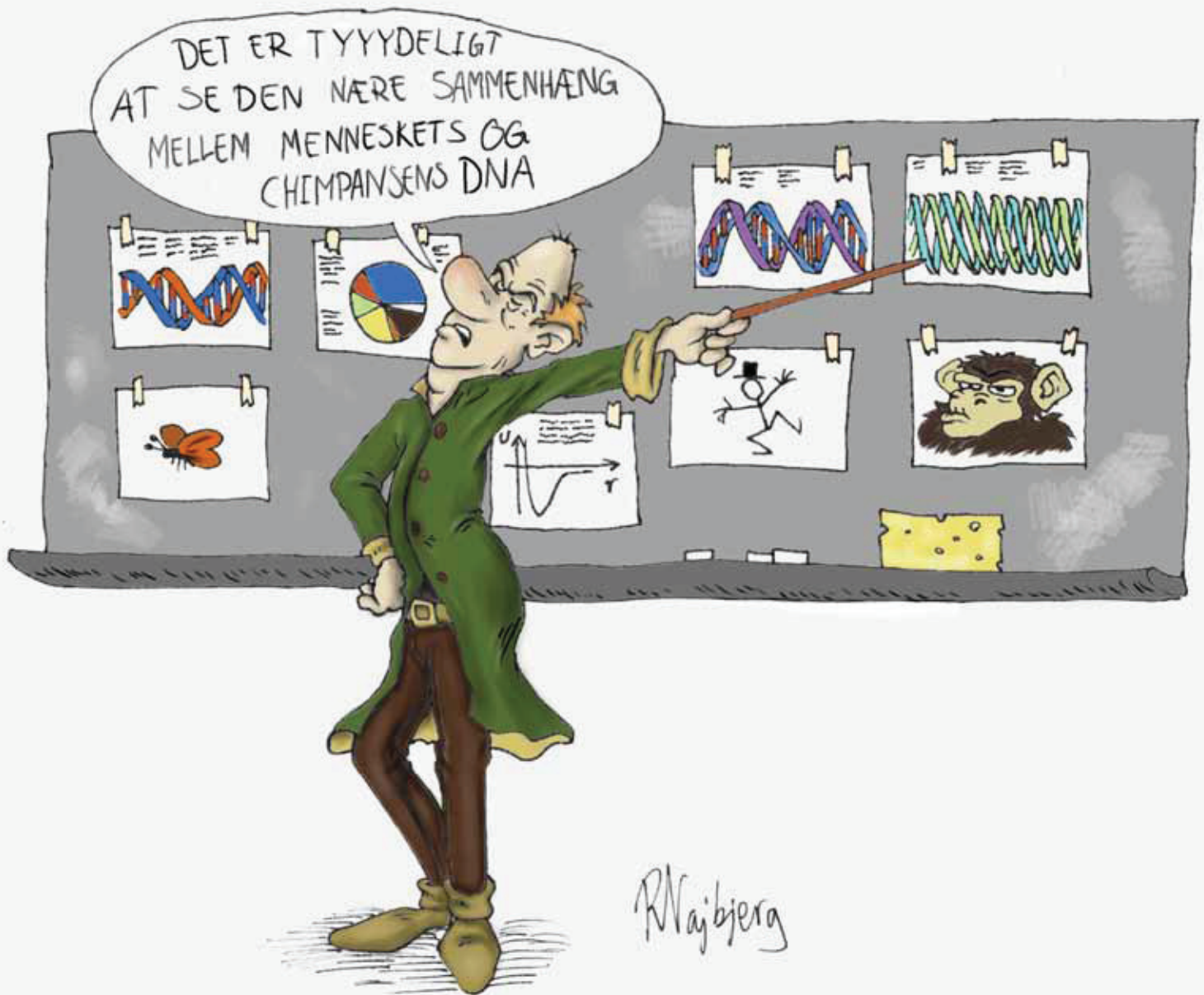
Eller 95 %

National Academy of science er en organisation, som bruger betydelige ressourcer på at bekæmpe intelligent design og creationisme. De vil altså have en interesse i at fremme et højt tal for at påvise slægtskabet. Hvis man tager punktmutationerne insertioner og deletioner i DNA'et er vi ifølge Roy Britten nede på omkring 95%. Det er en stor forskel fra de 98% og 99%.

Det er slet ikke så enkelt at måle ligheder

Man må tage nogle subjektive valg, når sammenligningen skal ske, og det er der ikke noget forkert i. Det er helt nødvendigt hvis man skal komme frem til et resultat. Det er blot farligt, hvis vi bilder os ind at naturvidenskaben er objektiv, for vores holdning til livets oprindelse og verdensbillede generelt, vil altid påvirke forskningen. Når vi sammenligner DNA mellem chimpanser og mennesker, hvad skal så tælle med?

- Chimpanser har 24 kromosompar, mens mennesket har 23 – skal det tælle med i sammenligningen?
- I enden af hvert kromosom er der en sekvens af gentagelser som hedder telomerer. De fylder omkring 23.000 baser hos chimpanser, mens de hos mennesket kun er 10.000. De koder tilsyneladende ikke for noget, men skal de med i sammenligningen?
- 18 kromosomer er ret ens hos chimpanser og mennesker, og generne på kromosom 4, 9 og 12 findes også, men de ligger ikke i samme rækkefølge. Evolutionister gætter på at de er byttet rundt på et tidspunkt. Skal de tælles som identiske og regnes som 100% lighed?
- Y kromosomer (mandlige kønskromosom) som findes hos hanner er meget forskellige hos chimpanser og mennesker. Kromosomet er dog lille, så den tæller ikke meget i sammenligningen.
- Hvad med de 200 millioner baser, som vores genom er længere end chimpansens? Skal de tælles med?



- Introns som også fejlagtigt kaldes ”junk-DNA” er sekvenser i DNA, som ikke umiddelbart ser ud til at kode for noget. Det viser sig efterhånden, at flere og flere af dem faktisk har betydning. De udgør 90% af menneskets DNA – skal de tælles med, når vi ikke kender deres funktion og ikke ved hvor meget der har en funktion?

Det er slet ikke så enkelt at sammenligne to strenge med DNA. Grunden til at man når frem til så høje tal er at man laver præscreening og udvælger sekvenser, der allerede ligner, filtrerer og udvælger data, før man laver den egentlige sammenligning. Uens sekvenser er typisk udeladt og huller i strengen bliver ofte ignoreret. På almindeligt dansk sker der altså et stort fortolkningsarbejde i arbejdsprocessen mod et resultat.

5% forskel er en stor forskel. Det dækker over 150.000.000 DNA baser!

Men alligevel – der er meget DNA til fælles. Det bør vi også forvente. Det er der bare ikke meget nyt i, for det er

resultatet af generne vi kikkede på i abeburene i 1800-tallet hvor ideen om slægtskabet brød igennem. Ligheder skyldes ens gener, så selvfølgelig er der ligheder. Se bare på lemmer, muskler, knogler, behåring, hud, øjne, bevægelser osv. De kræver en DNA-kode, og ens udseende er ofte et resultat af en ens kode.

Eller 92 %

En af de første publikationer² af sammenligninger af større sekvenser skete i Brittens laboratorium i 2002, hvor 5 større homologe sekvenser blev sammenlignet – det var i alt 846,016 baser og det gav et resultat på kun 92%. Tog man forbehold for introns og deletioner fik man ligheden op på 95%. Inkluderede man derimod den komplette sekvens af alle 5 DNA-sekvenser røg man ned på kun 87%.

Eller 80-85 %

I 2004 lavede Watanabe en undersøgelse, og det er et godt eksempel på den tolkning, der er svær at undgå i sådan en proces. Han brugte en række DNA sekvenser af kromosom nr

22, men han udvalgte dem, så kun de stykker med 6-10 menneskelige markører blev taget med. Med andre ord blev kun de sekvenser, udvalgt, som have ligheder i forvejen – fremgangsmåden er ikke ualmindelig. Resultatet blev alligevel en lighed på 80-85%.

Eller 86 % -89 %

Jeffrey P. Tomkins undersøgte i 2011 40 chimpanseers DNA set i forhold til 4 menneskers, vha. nogle såkaldte BLASTN algoritmer. Det er en udbredt metode. 30 eksperimenter gav et resultat, som varierede mellem 86% og 89% lighed. Det var oven i købet et konservativt estimat. Det er konservativt, fordi de 40.000 sekvenser fra chimpanse, som blev testet på forhånd var udvalgt, fordi de havde sekvenser fælles med mennesker.

Konklusionen på deres undersøgelser er: ”derfor er den maksimale lighed på omkring 86-89% et ekstremt konservativt og rimeligt estimat. Disse data bekræfter på spektakulær vis, at de ofte opnåede estimater på 98-99% lighed mellem mennesker og chimpanser, er komplet upræcise.”³

Eller 80% - 87%

Senere i 2012 publicerer Tomkins and Bergman⁴ en undersøgelse, som viser en lighed på 80%-87%.

Sammenligner man menneskeracer med hinanden, er der forbløffende lille forskel. ■

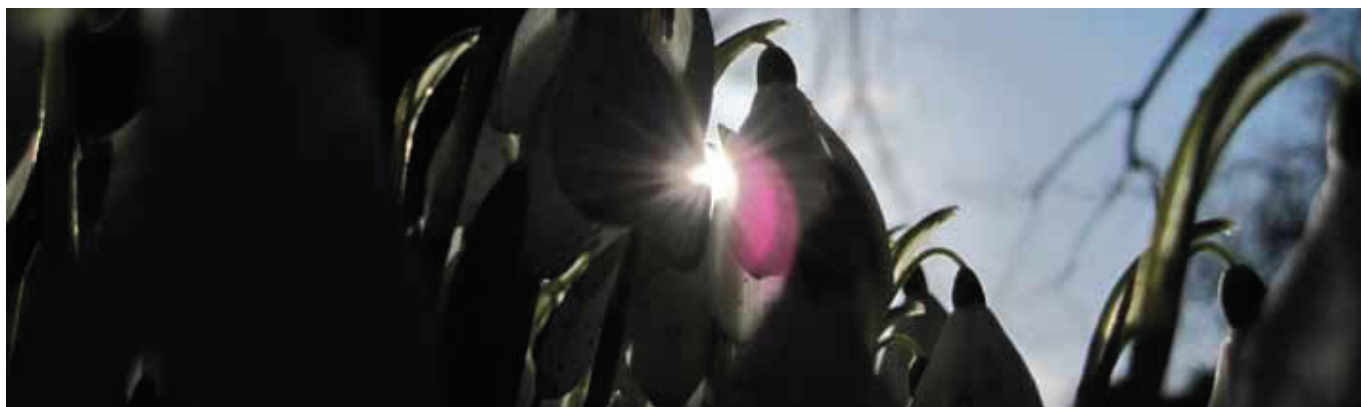
Noter

1. 'Construction and analysis of a Human-Chimpanzee Comparative Clone Map.' *Science* 295:131-134.
2. Britten, R. J. 2002. Divergence between samples of chimpanzee and human DNA sequences is 5%, counting indels. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 99, no. 21:13,633–13,635.
3. *Answers Research Journal* 4 (2011): 233–241.
4. Tomkins, J., and J. Bergman. 2012. Genomic monkey business—estimates of nearly identical human-chimp DNA similarity reevaluated using omitted data. *Journal of Creation* (in press).

Stamceller og etik

Verden over er der i disse år en debat om udtagning af stamceller fra fosteranlæg med henblik på forskning og udvikling af lægemidler. Peter Øhrstrøm har behandlet emnet i en forelæsning, som er udsendt på Danskernes Akademi, DR2, den 31. oktober 2011. Forelæsningsen kan ses på nettet ved at følge følgende nedenstående link:

http://www.dr.dk/DR2/Danskernes+akademi/Sundhed_Sygdom/Stamcelleforskning_med_et_etisk_perspektiv.htm



William Lane Craig i Danmark

I april 2012 holder prof., dr. William Lane Craig fra USA forelæsninger, seminarer mm. forskellige steder i Norden. Han er kendt for sine arbejder inden for filosofi og teologi. Han er især kendt for en lang række bøger og artikler om følgende emner:

- Tidsbegrebet (herunder forholdet mellem tid og evighed)
- Tidslogikken og dens historie (herunder middelalderdebatten om det logiske forhold mellem doktrinerne om henholdsvis Guds forudviden og menneskets frihed)
- Argumenter for og imod Guds eksistens (herunder analyse af de klassiske gudsbeviser)

Craig holder d. 17. april, 2012, kl. 10-15 et seminar som gæsteforelæser ved Aalborg Universitets nye kandidatuddannelse i anvendt filosofi. Temaet for dette seminar er ”det ondes

problem”, som må siges at udgøre et af de vigtigste argumenter mod Guds eksistens. Craig vil ved seminaret diskutere de forskellige aspekter af argumentet i detaljer. Seminaret er åbent for alle interesserede, og det afholdes i det store auditorium Kroghstræde 3 ved Aalborg Universitet. Seminaret er på engelsk (ingen oversættelse).

D. 18. april, 2012, afholdes i København et arrangement med Craig om de filosofiske argumenter for og imod Guds eksistens.

Yderligere informationer om disse arrangementer kan fås ved henvendelse til:

Peter Øhrstrøm

e-mail: poe@hum.aau.dk