

# Informasjon umuliggjør darwinismen (1)

Av Sigurd Eskeland  
Seniorforsker ved Norsk Regnesentral

## Darwinistisk korrelasjonslogikk

Darwinistisk apologetikk omfatter en type argumentasjon som er basert på ideen om *korrelasjon* - det at det finnes *likheter i strukturer på tvers av ikke-kryssbare arter*. Slike strukturlikheter blir tolket som indikatorer på slektskap, og dermed et felles opphav. Siden pattedyr har mange likhetstrekk utover evnen til å tilføre avkommet egenprodusert melk, er angivelig alle pattedyr beslektet: Pattedyr og mennesker har eksempelvis organer som hjerner, lunger, fordøyelsessystemer, osv. Men dette er jo noe som også fugler og krypdyr har, og dermed vil en darwinist raskt postulere at det må finnes et slektskap også her. Denne form for resonnement er en modus ponens-logikk:

Premiss 1: Korrelasjon (A) indikerer slektskap (B).

Premiss 2: Fugler og pattedyr har felles likhetstrekk (A)

Konklusjon: Derfor er fugler og pattedyr i slekt (B)

Og slektskap innebærer naturligvis en felles stamfar. Og siden alt liv har felles trekk, vil darwinisten raskt ekstrapolere at vår felles stamfar må være den mye omtalte, men dog uobserverte, urcellen. Denne konklusjonen harmonerer naturligvis med materialistisk-ideologisk tenkning utelukker det som befinner seg utenfor det fysiske, så som en overnaturlig skaper. Det åpenbare spørsmålet er hvorvidt Premiss 1 er gyldig.

En fellesnevner for alt levende liv er genetisk informasjon representert ved DNA. Det er rapportert om 98-99 prosent likhet mellom menneske- og ape-DNA. Underforstått er darwinismen et faktum gitt Premiss 1. Et angivelig ukrenkelig og absolutt bevis for at alt liv har en darwinistisk opprinnelse. Kritikere vil kanskje bli forundret over dette, siden forskjellene mellom mennesker og gorillaer ser ut til å være langt større enn bare 1-2 prosent. Mer om det biologisk-genetiske aspektet senere.

## Materialisme og metafysikk

I spørsmålet om årsaken til livets opprinnelse, utelukker tilhengere av Intelligent Design stokastiske (tilfeldige), fysiske prosesser som tilstrekkelige. Man peker på at liv kjennetegnes ved enorm kompleksitet og avanserte strukturer, og et omfattende samspill på mikro- (celler) og makronivå (organer og deres samspill) er klare indikasjoner på et design som utelukker darwinistiske tilfeldige prosesser. Design, arkitekturer, informasjon og algoritmiske programkoder er verken masse eller energi, og befinner seg på et ikke-fysisk, metafysisk plan. Darwinismen er materialistisk, og utelukker følgelig all metafysikk. En logisk konsekvent darwinist vil derfor implisitt benekte enhver form for metafysikk, som for eksempel informasjon, og vil være tvunget til å hevde at informasjon er bare en konsekvens av et udefinert samspill mellom masse og energi - på samme måte som for eksempel bevissthet vil være det. Som vi skal se i denne artikkelen, har alle levende organismer klare metafysiske trekk som det er statistisk vanskelig eller umulig å benekte.

Kjernen i denne artikkelen dreier seg om tre metafysiske størrelser ved informasjonskoding:

- 1) Kompleksitet og entropi
- 2) Kodingskonvensjoner
- 3) Informasjonssystemer er ikke-reduserbare

Som vi vil se, utgjør disse metafysiske størrelsene ikke bare en klar antitese til den materialistisk-darwinistiske forklaringsmodellen om livets opprinnelse. Siden darwinismen er materialistisk og benekter enhver form for metafysikk, utelukker darwinismen og den informasjonsbaserte forklaringsmodellen om livets opprinnelse gjensidig hverandre.

## Litt om genetik

Alle celler i menneskekroppen har, med unntak av enkelte celletyper som blodceller, en cellekjerne som inneholder 23 kromosompar, til sammen 46 kromosomer. Av disse er det 22 autosompar (kroppskromosomer) og 1 allosompar (kjønnskromosomer). Begge kromosomene i hvert autosompar er like, mens allosomparet har to forskjellige kjønnskromosomer kalt X og Y. Til sammen er det 24 forskjellige kromosomer i hver menneskecelle. Hvert kromosom består av en DNA-streng som er kveilet opp som en spiral. Cellekjernen i kjønnsceller har 23 ulike kromosomer som ikke er parvise. Slike celler kalles for haploide, mens kroppsceller som har kromosompar, kalles diploide.<sup>1</sup>

DNA-kjeder består av lange sekvenser av basepar. Kromosom 21 er kortest og består av 46 944 323 basepar, og kromosom 1 er lengst og består av 247 199 719 basepar.<sup>2</sup> Det finnes fire forskjellige baser, forkortet (A, T, C, G), som utgjør et genetisk alfabet på fire symboler. DNA-strenger er med andre ord symbolsekvenser, og er fysiske bærere av genetisk informasjon, dvs. genetisk programkode. DNA representerer eller bærer *kodet informasjon*, en biologisk programkode, som behandles av de genetiske informasjonssystemene som er innebygd i cellene. Det at det i det hele tatt foregår en koding over lange DNA-sekvenser, indikerer eksistensen av et genetisk språk. Rekkefølgen til baseparene i DNA-sekvenser er ikke-vilkårlig, siden genetiske feil (mutasjoner) fører til defekter i organismer som blir utsatt for dette. Dette er en klar indikasjon på at DNA er informasjonsbærende, og tydeliggjør ytterligere eksistensen av et genetisk språk.

---

## Informasjonskoding

Det kan være nyttig å klargjøre forskjellen på det som indikerer og det som formulerer. For eksempel er årringer i trær en fysisk karakteristikk som kan fungere som markører som man kan utlede en alder av. Årringer gir altså indikasjoner om alderen til trær. Uttrykket «et bilde sier mer enn tusen ord» kan muligens stemme, men bilder mangler på samme måte som trær eksplisitte formuleringer.

## Formulering, språk og sekvenser

Muntlige og skriftlige utsagn formuleres i form av bokstaver, ord og setninger. Dette er metafysiske konstruksjoner som innebærer (informasjons)koding, kodingskonvensjoner og algoritmer. For at et utsagn kan ha mening, trenger man et *språk* som både avsender og mottaker forstår. Språk er metafysiske konvensjoner som består av regler for hvordan ord kan kombineres til setninger, som knytter mening (semantikk) til ord og setninger, og som definerer hvordan ord skal skrives. Et muntlig utsagn er en ordsekvens som er formulert i henhold til et språk. Et skriftlig utsagn er en

---

<sup>1</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Ploidy#Haploid\\_and\\_monoploid](https://en.wikipedia.org/wiki/Ploidy#Haploid_and_monoploid)

<sup>2</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Chromosome>

bokstavsekvens som samsvarer med en gitt ordsekvens i henhold til et språk. En bokstavsekvens utgjør en (*informasjons*)kode som bærer informasjon. Symbol er et mer generelt uttrykk for bokstav, og begrepene kode og symbolsekvens er synonyme. For at en melding (kode) kan overføres til en mottaker, trengs det en fysisk representasjon av den. Vedkommende kan for eksempel skrive den på et ark eller sende den på epost.

Et mer generelt uttrykk for språk er *kodingskonvensjon*, som er det regelsystemet som bestemmer symbolrekkefølgen til den intenderte informasjonen som symbolsekvensen skal representere. Språk og kodingskonvensjoner er hierarkiske systemer som omfatter *semantikkregler*, *syntaksregler* og ordlister. Semantikk er det som knytter en eller flere meninger til ord. Kodingskonvensjoner og språk (og alle konvensjoner) kjennetegnes ved at de er abstrakte metafysiske systemer, siden de ikke er forårsaket av bare masse og energi. All informasjonskoding forutsetter en kodingskonvensjon. Dette er en hierarkisk prosess som omfatter:

- 1) Intendert informasjon, 2) Koding i henhold til en kodingskonvensjon, 3) Kode, symbolsekvens

Symbolrekkefølgen er *ikke-vilkårlig* for at sekvensen skal være gyldig, meningsbærende og feilfri. Vilkårlige, tilfeldige symbolsekvenser er derimot ikke-informasjonsbærende.

Informasjonsbehandling er algoritmisk, fordi informasjonsbehandling i form av koding og dekoding av symbolsekvenser krever bruk av programmerbare maskiner. En algoritme er en ikke-vilkårlig sekvens av programinstruksjoner. En viktig algoritmisk instruksjonstype er betinget valg (branching), hvor en variabelverdi bestemmer om kodeblokk A eller kodeblokk B skal kjøres.

## Eksempler på informasjonskoding

I tillegg til muntlige og skriftlige formuleringer, finnes det dagligdagse eksempler på informasjonskoding i teknologiens verden:

- Bit-sekvenser i digitale bildefiler bits representerer grafiske bilder (intendert informasjon). Et bildebehandlingsprogram i et digitalt kamera genererer disse bit-sekvensene i henhold til en kodingskonvensjonen, som i dette eksempelet vil være en konvensjon som definerer et gitt elektronisk bildeformat (eks. JPEG).
- Et bildevisningsprogram dekode bit-sekvensene i bildefila i henhold til bildekonvensjonen (bildeformatet), og tegner bildet punkt-for-punkt på skjermen.
- Websider kan eksempelvis være HTML-baserte beskrivelser av layout, og som knytter sammen dataelementer som tekst, knapper, bilder og video. Nettleseren leser HTML-filer i henhold til HTML-språket, og tegner så de angitte dataelementene grafisk opp på skjermen i henhold til denne.
- Produksjon av dataprogrammer omfatter følgende abstraksjonsnivåer. 1) Et kompilatorprogram oversetter kildekode som er skrevet av en programmerer i henhold til et gitt høynivå dataspråk (eks. Java, C++, Fortran, etc.) til kjørbare lavnivå programkode, som er en bytesekvens bestående av mikroprosessorinstruksjoner og data. 2) Formatet og lavnivåinstruksjonene til den kjørbare programkoden er generert i henhold til den mikroprosessortypen det skal kjøres på. 3) Når programmet kjører, utfører mikroprosessen enhver instruksjon i henhold til programkoden.

## Informasjonsbærere og informasjonskilder

Kodet informasjon krever fysiske bærere. Et brev er en fysisk informasjonsbærer fordi det inneholder bokstavsekvenser organisert i henhold til et språk, som gjør at bokstavsekvensene blir meningsbærende. Harddisker og DVD'er er eksempler på digitale informasjonskodebærere. DNA er en genetisk informasjonskodebærer.

Analoge medier som LP-er og kassetter er ikke eksplisitte informasjonskodebærere, da de mangler informasjonskoding i form av eksplisitte symbolsekvenser. De kan allikevel være bærere av kodet informasjon i den forstand at tale er formulert i henhold til et språk og som således bærer informasjon

## Informasjon er digital

Informasjonskoder er *digitale*. En gitt kodingskonvensjon definerer et bestemt antall ulike symboler som utgjør et alfabet. Derfor kan det tilordnes tallverdier til hvert ulike symbol. Informasjonskoding er derfor tett knyttet opp mot diskret matematikk, som er et område innen matematikk som opererer på diskrete, ikke-kontinuerlige størrelser, eksempelvis kombinatorikk, i motsetning til calculus som er orientert mot klassisk mekanikk hvis størrelser er kontinuerlige. Kraftene i naturen er kontinuerlige, trinnløse, retningsbestemte og analoge. Calculus representerer det analoge, og diskret matematikk det digitale.

-----  
Text i ramme 2

## Sekvensrom og entropi

En gitt informasjonskode består av et bestemt antall symboler bestemt av et gitt alfabet. *Sekvensrommet* eller antall mulige sekvenser gitt en bestemt sekvenslengde og antallet symboler i det gjeldende alfabetet. Sekvensrommet for symbolsekvenser på 10 bokstaver med det norske alfabetet (29 bokstaver) er  $29^{10} \approx 4,2 \cdot 10^{14}$ . Dette er altså antall forskjellige bokstavsekvenser med 10 bokstaver. Binær koding innebærer et alfabet på to symboler, 0 og 1. Eksempelvis finnes det  $2^{64} \approx 1,8 \cdot 10^{19}$  antall mulige binære sekvenser på 64 bits lengde (= 8 bytes, siden 1 byte er 8 bits). En serie av mynt- og kronkasting tilsvarer en binær symbolsekvens, hvor mynt og kron tilsvarer et binært alfabet med to symboler. Gitt en serie på 64 kast finnes det  $2^{64}$  mulige forskjellige sekvenser. Sekvensrom ender altså raskt opp i enormt store tall.

Begrepet *entropi* eller *Shannon-entropi* (etter Claude Shannon (1916–2001)) kommer fra datakommunikasjonens verden. Entropi sier noe om *informasjonsmengden* og *informasjonsinnholdet*, og er et mål for uforutsigbarhet eller «uorden» i symbolsekvenser. En tilfeldig generert sekvens mangler forutsigbarhet, mens det i bokstavvalget i norske setninger har forutsigbarhet. For eksempel er bokstavsekvensen «D2KSI9R/JKGFSEQM3-DHJ» ikke generert etter noen bestemt orden eller språk, mens sekvensen «ABABABABABABABAB» følger et vekslende mønster. Den første har høy entropi og den andre har lav entropi på grunn av forutsigbarheten. Lav entropi innebærer en viss redundans, slik som den vekslende eksempelsekvensen tydeliggjør, og man kunne representere den som en kompakt kode «8AB», som indikerer at «AB» repeteres åtte ganger.

Shannon-entropi kan strengt tatt forstås på to måter:

1. Antall bits som trengs for å representere en vilkårlig symbolsekvens binært.

2. Minste antall bits som trengs for å kunne representere en gitt informasjonsmengde.

Punkt 1 tar ikke hensyn til informasjonsinnholdet, og hvert symbol i symbolsekvensen vil antas som like sannsynlig, som ved sekvenser med høy entropi. Punkt 2 tar høyde for at sekvensene følger orden og strukturer (lav entropi). Data med lav entropi muliggjør kompresjon. Dette er særlig relevant i forbindelse med bilde- og videokoding.

Det kan nevnes at datakommunikasjonssystemer benytter feildeteksjons- og feilkorreksjonsmekanismer. Det kan oppstå feil i overførte data ved at enkelte bits blir endret som konsekvens av støy. Ved å legge til ekstra redundans så som sjekksummer av dataene, kan en mottaker kunne detektere om det finnes feil i mottatte data ved å beregne sjekksummen, og så sjekke om den matcher med den mottatte sjekksummen.

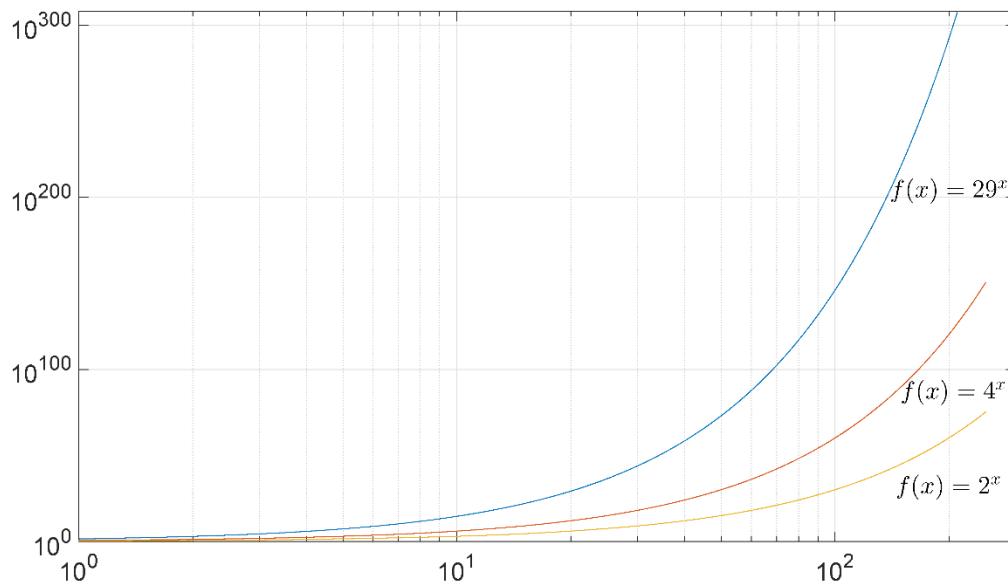
---

### Sekvensrom er eksponentielle

Sekvensrommet angir antall ulike sekvenser gitt en sekvenslengde ( $L$ ) og antall forskjellige symboler (alfabetstørrelse). Sekvensrommet  $C$  er gitt ved funksjonen  $a^L$ , hvor eksponenten  $L$  er sekvenslengde, og grunntallet  $a$  er antallet symboler i alfabetet. Den viser at om man øker sekvenslengden med én, fordobles eller mangedobles sekvensrommet  $a$  ganger. Om noe dobles eller mangedobles for hver enkelte økning, betyr det at proporsjonaliteten er eksponentiell. (Det omvendte av eksponentiell vekst er logaritmefunksjonen.) Det skal ikke mange fordoblinger til for å se at utviklingen eksploderer.

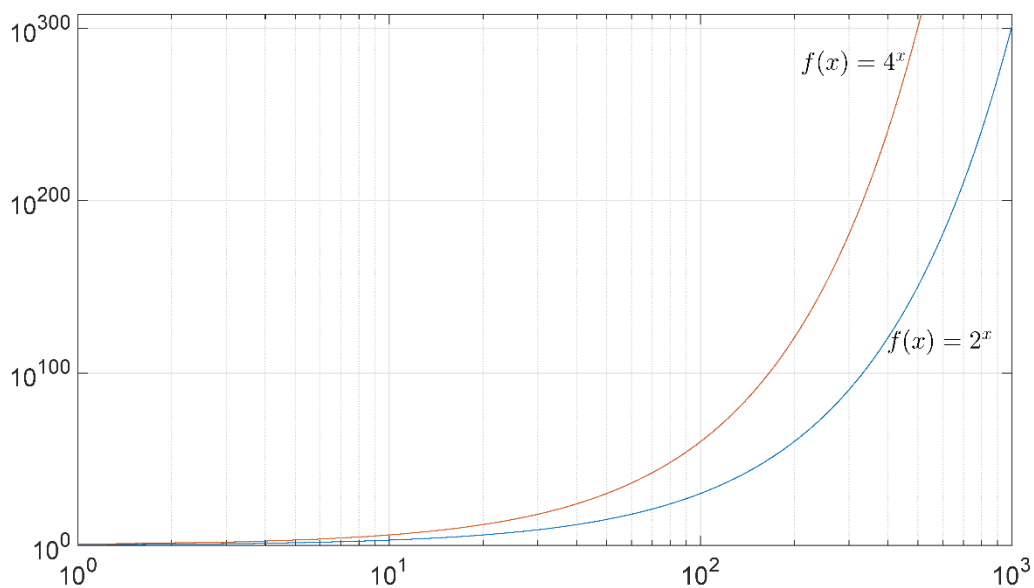
Figur 1 sammenlikner den eksponentielle utviklingen av sekvensrommet for sekvenser som er binære, baseparsekvenser, og bokstavsekvenser basert på det norske alfabetet opp til sekvenslengder i størrelsesorden 200. Figur 2 sammenlikner den eksponentielle veksten til binære sekvenser og baseparsekvenser opp til 1000 symboler. X- og Y-aksene er logaritmiske for lettere å visualisere veksten.

Den eksponentielle veksten viser at sekvensrommene i praksis er uendelig store selv for korte sekvenser. Dette umuliggjør muligheten for at uniformt tilfeldige prosesser kan produsere sekvenser som matcher en gitt målsekvens. En annen viktig implikasjon er at det er umulig at uniformt tilfeldige prosesser kan produsere sekvenser med lav entropi.



Figur 1. Eksponentiell utvikling av sekvensrommet

Figur 1 sammenlikner den eksponentielle utviklingen av sekvensrommet for sekvenser som er binære, baseparsekvenser, og bokstavsekvenser basert på det norske alfabetet opp til sekvenslengder i størrelsesorden 200.



Figur 2. Eksponentiell utvikling av sekvensrommet

Figur 2. Her sammenliknes den eksponentielle veksten til binære sekvenser og baseparsekvenser opp til 1000 symboler. X- og Y-aksene er logaritmiske for lettere å visualisere veksten. Den eksponentielle veksten viser at sekvensrommene i praksis er uendelig store selv for korte sekvenser. Dette umuliggjør muligheten for at uniformt tilfeldige prosesser kan produsere sekvenser som matcher en gitt målsekvens. En annen viktig implikasjon er at det er umulig at uniformt tilfeldige prosesser kan produsere sekvenser med lav entropi.

## Entropi i praksis: Kryptosystemer

Entropi og enorme sekvensrom danner grunnlaget og muligheten for kryptografi. Kryptering av en klartekst gjør at den blir transformert til en uleselig sifertekst (kryptotekst) ved hjelp av en krypteringsalgoritme. En sikker krypteringsalgoritme produserer sifertekster med høy entropi, hvor symbolsekvensene fremstår som tilfeldig fordelt, og er like uforutsigbare som tilfeldig genererte bit-sekvenser.

En kryptoalgoritme tar en klartekst og en hemmelig nøkkel som input. Kryptonøkler er bit-sekvenser som typisk er 64, 128 eller 256 bit lange. De må ha høy entropi for å være umulige å gjette, og derfor være generert tilfeldig. I motsetning har mange passord lav entropi, som det derfor er mulig å gjette maskinelt. Siden krypteringsnøkler har høy entropi, og sekvensrommet øker eksponentielt med nøkkellengden, så øker vanskeligheten tilsvarende eksponentielt å finne dem. Dette er viktig siden etterretningsorganisasjoner driver med kryptoanalyse, og kan være interessert i å knekke kryptotekster uten å kjenne aktuelle kryptonøkler på forhånd.

For at kryptering skal ha en hensikt, må avsender og mottaker på forhånd dele den samme krypteringsnøkkelen. Mottakeren av siferteksten kan ved hjelp av den gjeldende dekrypteringsalgoritmen, siferteksten og kryptonøkkelen gjenopprette klarteksten.

Moderne krypteringsalgoritmer er designet i henhold til Kerckhoffs prinsipp som sier at hemmeligheten skal kun ligge i nøkkelen, og at kryptoalgoritmene skal være offentlig kjent. Det skal ikke være mulig for en kryptoanalytiker i en etterretningsorganisasjon, som kanskje sitter på mange klartekst/sifertekst-par, å kunne utlede den aktuelle kryptonøkkelen.

Kryptonøkler har et enormt stort sekvensrom. For eksempel vil en 128-bits nøkkellengde medføre et sekvensrom på  $2^{128}$  mulige nøkler. For å finne den riktige nøkkelen til en sifertekst, må en kryptoanalytiker prøve ut alle mulige nøkler (brute force) innenfor det gjeldende sekvensrommet, som i snitt vil kreve svimlende  $2^{128-1} = 2^{127} \approx 1.7 \cdot 10^{38}$  krypteringsoperasjoner. Så lenge kryptonøklerne er tilfeldig generert og man benytter sikre krypteringsalgoritmer, er det totalt umulig å dekke nøkkelrommet ved hjelp av brute force-angrep. Hvis man for eksempel antar at kryptoanalytikeren har utstyr som kan utføre 1 million krypteringsoperasjoner i sekundet, vil det ta  $5,4 \cdot 10^{24}$  år, altså 5,4 millioner millioner millioner millioner år før man vil i snitt ha truffet på den riktige kryptonøkkelen på 128 bits. Til sammenlikning langt lenger tid en universets antatte alder på  $13,8 \cdot 10^9$  år. Brute force-angrep er altså umulig for slik type krypto.

---

## Entropi umuliggjør darwinistiske tilfeldige prosesser

Inntil Louis Pasteur (1822-1895) trodde man at liv kunne oppstå spontant av seg selv, siden at man oppdaget diverse organismer i gjødselhauger. Pasteur viste at dette ikke er tilfellet. Men darwinismen postulerer allikevel at dette har skjedd. Selv om DNAet allerede ble oppdaget på Darwins tid i 1869 av sveitseren Friedrich Miescher<sup>3</sup>, ble det ikke kjent før i 1944 at DNAet bærer genetisk informasjon.<sup>4</sup>

DNAet består av svært lange symbolsekvenser. DNA-strenger i mennesker består gjennomsnittlig av 130 millioner basepar. Siden det finnes fire ulike basepar, har hvert basepar en entropi på 2 bit. Menneskelige DNA-sekvenser har en gjennomsnittlig entropi på  $2,8 \cdot 10^8$  bits. Darwinismen

---

<sup>3</sup> <https://www.nature.com/scitable/topicpage/discovery-of-dna-structure-and-function-watson-397>

<sup>4</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Avery%E2%80%93MacLeod%E2%80%93McCarty\\_experiment](https://en.wikipedia.org/wiki/Avery%E2%80%93MacLeod%E2%80%93McCarty_experiment)

postulerer en gradvis utvikling fra en angivelig urcelle til menneske. Så det naturlige spørsmålet er da hvor lang DNA-sekvens kan man anta at denne urcellen ville ha hatt?

Porcine circo-viruset<sup>5</sup> ble oppdaget i 1974, og er et selvreplikerende virus som har den kortest kjente DNA-sekvensen med bare 1768 basepar. Hvis man meget forsiktig antar at DNA-kjeden til «urcellen» hadde bare 1000 basepar, blir entropien 2000 bit. I et informasjonstom natur vil det kun finnes tilfeldige uniforme prosesser eller støy. Støy er ensbetydende med mutasjonsbegrepet i darwinistismen, som fordrer mutasjons- og seleksjonsprosesser som årsaksmekanismer for livets opprinnelse. Men siden en bestemt, ikke-vilkårlig DNA-sekvens på 1000 basepar har et gjennomsnittlig sekvensrom på  $2^{1999} \approx 5.7 \cdot 10^{601}$  ulike sekvenser, er det umulig at støy alene kan frembringe denne. Til sammenlikning er det antatte antallet atomer i universet mellom  $10^{78}$  og  $10^{82}$ .

En rasjonell darwinist vil nok være enig i umuligheten av at støy kan frembringe en gitt sekvens, men samtidig hevde at evolusjon bare er mulig så lenge støy (mutasjoner) og seleksjon får samvirke. Han vil muligens også hevde at sekvensrommet vil kunne være noe mindre, fordi det kan finnes flere baseparsekvenser som kan være ensbetydende med en selvreplikerende urcelle. Men en tilfeldig oppstått DNA-kjede kan kun fungere som gyldig programkode hvis det allerede finnes en kodingsmekanisme som kan prosessere den. Og for at DNA-sekvensen skal overleve, og kunne fungere, må den kunne prosesseres feilfritt av kodingsmekanismen. Det er den eksisterende kodingsmekanismen som utgjør seleksjonsmekanismen for tilfeldige sekvenser. Ikke bare må DNA-sekvensen og kodingsmekanismen må være syntaktisk kompatibel med hverandre, men DNA-sekvensen må kunne resultere i det blir utført en handling, hvilket innebærer at den implisitt må bære semantikk.

Kodingsmekanismen må altså finnes på forhånd. Hvordan oppsto denne? Hva med seleksjon da? Som vi skal se videre, blir problemet bare verre.

### Feilaktige premisser i darwinistiske informasjonsmodeller

Til forskjell fra populasjonsproblematikk, hvor det allerede finnes individer med funksjonell genetisk informasjon, handler informasjonsproblemet i darwinismen om muligheten for at darwinistiske prosesser kan frembringe informasjon. Det såkalte «infinite monkey theorem»<sup>6</sup> sier at hvis en ape taster tilfeldig på en skrivemaskin over et uendelig langt tidsrom, vil den nesten helt sikkert taste eller forfatte en gitt tekst, for eksempel William Shakespeares komplette verker. Siden aper ikke forstår språk og er analfabeter, vil all tastingen være tilfeldig. Apen vil dermed fungere som en langsom randomness generator. Figur 1 viser klart at «teoremet» er usant, siden sekvensrommet øker eksponentielt.

Den darwinistiske informasjonskilden er kombinasjonen av uniforme tilfeldige prosesser i form av tilfeldige «mutasjoner», og «seleksjon». Det darwinistiske seleksjonsbegrepet er i darwinistisk tenkning karakterisert ved «fitness», som i «survival of the fittest». «Fitness»-begrepet er verken urimelig eller vanskelig å forestille seg i forhold til eksisterende populasjoner, som allerede har fungerende biologiske informasjonssystemer. Men hvordan fungerer «fitness» hvis informasjonen

---

<sup>5</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Porcine\\_circovirus](https://en.wikipedia.org/wiki/Porcine_circovirus).

Se også [https://en.wikipedia.org/wiki/Genome#Genome\\_size](https://en.wikipedia.org/wiki/Genome#Genome_size).

<sup>6</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Infinite\\_monkey\\_theorem](https://en.wikipedia.org/wiki/Infinite_monkey_theorem)



eller informasjonssystemet er ikke-eksisterende? Dette er et spørsmål som var ukjent for Darwin, siden han ikke kjente til at DNA er informasjonsbærende.

Flere darwinistiske informasjonsbaserte simuleringsmodeller er foreslått, hvorav den meste kjente er «me thinks it is like a weasel» av Richard Dawkins. Darwinistiske simuleringsmodeller har en søkemekanisme som styres av «fitness»-informasjon som produseres av et «orakel». Hovedpremisset i slike modeller er bruken av forhåndsdefinerte *målsekvenser*. Orakelet er nøkkelen i seleksjonsprosessen som iterativt sammenligner hver kandidatsekvens med den gitte målsekvensen. Målet er en iterativ søkeprosess som konvergerer mot målsekvensen. Orakelet gir en indikasjon på «fitnessen» til hver kandidatsekvens uten å avsløre målsekvensen, og på den måten simulerer seleksjonsprinsippet. Ved å gjøre dette mange nok ganger vil det kunne frembringe en sekvens som er den samme som målsekvensen.

Modeller som benytter målsekvenser bryter med virkeligheten på et vesentlig punkt:

- I et informasjonstomt ur-univers finnes det ingen målsekvenser.

Det informasjonstomme universet mangler det nødvendige premisset som må til for å kunne frembringe en ikke-vilkårlig, gitt sekvens. Merk også at det ei heller finnes kodingskonvensjoner og kodingsmekanismer i et informasjonstomt univers. Darwinistiske informasjonsmodeller som er basert på orakelbasert seleksjon er derfor bare logiske feilslutninger som ikke bør tas seriøst.

I neste del av artikkelen vil vi se nærmere på et par av slike darwinistiske informasjonsmodeller. Vi vil kikke nærmere på kodingskonvensjoner, og det ikke-reduserbare elementet ved alle informasjonssystemer.