

VETENSKAP | URSPRUNG | SKAPELSETRO

Genesis

MARS 2019

TEMA LIVETS URSPRUNG



**I ETT HISTORISKT
PERSPEKTIV**



**RNA-VÄRLDEN -
TEORI PÅ LÖS GRUND?**



**OM ATT SKAPA LIV I
LABORATORIUM**

Världen idag är en obunden nyhetstidning på kristen grund som kommer ut fyra gånger i veckan. Vårt uppdrag: att vara en tydlig, saklig och varm kristen röst i mediebruset.

Nu även på
lördagar
(e-tidning)

Prova Världen idag en månad gratis!

Stefan Gustavsson, varför läser du Världen idag?

Vi lever i en förvirrad tid, med högljudna röster som drar åt olika håll. Då är det lätt att gå vilse. För oss som kristna är behovet av klarsyn och skärpa stort. Vi behöver hjälpa varandra att förstå tidens utmaningar och hur vi kan formas efter Guds vilja i tänkande och liv. Här är Världen idag en kontinuerlig hjälp, med vassa samhällsanalyser, intressanta kommentarer och uppmuntrande rapporter om vad som händer i Guds rike. Läs den!



Direktor, Apologia
- *Centrum för kristen apologetik*

Provmånaden innebär du får tidningen hemskickad tre dagar i veckan. Dessutom får du tillgång till vår e-tidning (utkommer fyra gånger i veckan) och allt på varldenidag.se samt vårt nyhetsbrev som distribueras via e-post.

Posta talongen kostnadsfritt eller kontakta oss via **tel: 018-430 40 00** eller **e-post: info@varldenidag.se**. Du kan även anmäla din prenumeration på vår hemsida **www.varldenidag.se**

Jag beställer en gratis provmånad på Världen idag

Namn.....

Adress.....

Postnummer.....

Postadress.....

Telefon (obligatorisk).....
Tel.nr. behöver vara med för att prenumerationen ska sättas igång.

E-post.....
Fyll i e-post så får du tillgång till vår digitala tidning.

Erbjudandet gäller t.o.m. 2019-12-31 för hushåll i Sverige som inte haft tidningen de senaste sex månaderna. Prenumerationen avslutas automatiskt när provmånaden gått ut. För våra prenumerationsvillkor samt vår personuppgiftspolicy, se www.varldenidag.se/kundtjanst



 **Världen idag**

Svarspost
Kundnummer 901204700
758 00 Uppsala



WELLCOMECOLLECTION

9

TEMA: Livets Ursprung

TIDNINGENS INDELNING

FRÅN ORDFÖRANDE

Ledare

Beskrivning av visioner och mål

RELATION

Kontakt med läsekretsen

Frågor och svar

BIBELN

Undervisning

Tänkvärderheter och reflektioner från världens mest lästa bok

I FOKUS

Temaartiklar

Allsidig belysning av numrets tema

OMVÄRLDSBEVAKNING

Recensioner

Media inom skapelseområdet
Kommentarer och analyser

SKAPELSEARGUMENT

Design i naturen

Skaparens fingeravtryck finns överallt.

SKOLAN

För dig som lärare och elev

Undervisningsstöd, tips och argument för dig som går eller arbetar i skolan

FRAMÅTBlick

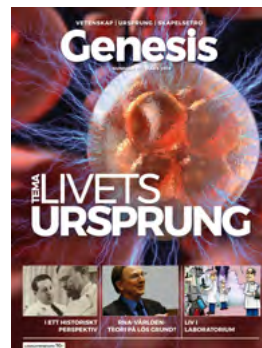
Nästa nummer

Vad kommer i nästa nummer av Genesis?

FÖRENINGEN GENESIS

Är en allkristen sammanslutning som främjar spridandet av böcker, broschyrer och annan information som stöder skapelsetron. Vi granskar och presenterar material som belyser utvecklingslärans karaktär och konsekvenser. Föreningen vill utmana naturalismen som den självklara utgångspunkten för vetenskapen, visa på relevansen i ett bibliskt-kristet sätt att tolka naturen och verka för att en sådan syn får komma till tals i skola och samhälle.

Prenumeration och medlemskap - se nästa sida.



OMSLAGET

Bilder: Pixabay, Wikimedia, Creation

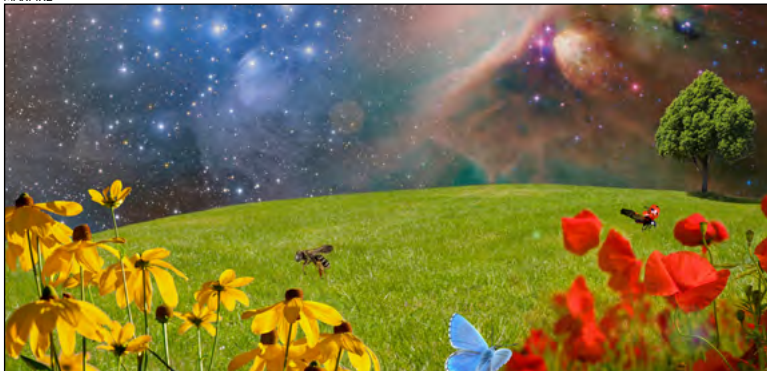
PXHERE



PIXABAY



MAXPIXE



5 Vi lever och vi är inte ensamma

Göran Schmidt

6 Brevfråga

Om att skapa liv i laboratorium

8 Säger Bibeln någonting om livets mysterium?

Bibelreflektion Göran Schmidt

9 Tema: Livets ursprung

10. Vad är liv?

14. Du har fått brev från Gud!

16. Livets ursprung i ett historiskt perspektiv

20. Varför liv är omöjligt utan skapelse

21. RNA-världen – omhuldad teori på lös grund

25. Kiralitetsproblemet

28. Naturalistisk magi

33. Fermiparadoxen

34 Recensioner

34. Livet under den stora istiden

Theodor van der Waard

37. Bibeln i ett nötskal

Magnus Lindborg

38 Fisk gillar inte tungmetall

Hur öring klarar av giftiga föroreningar

41 Svavelätande bakterier

1,8 miljarder år gamla, men samma som idag

43 Skola och undervisning

43. För dig som lärare

45. För dig som elev

46. För dig som arbetar med de yngsta

Genesis

REDAKTÖR OCH ANSVARIG UTGIVARE: Göran Schmidt.
Respektive artikelförfattares åsikter behöver inte nödvändigtvis överensstämma med föreningens.

MANUS OCH TIPS: redaktion@genesis.nu

REDAKTION: Samuel Lampa, Magnus Lindborg
Jörgen Lundin, Göran Schmidt, Theodor van der Waard.

PRODUKTION OCH LAYOUT: Jörgen Lundin, Pontus Enghed

TRYCK: TMG Tabergs AB.

UTGIVNING: Genesis utkommer 4 nr/år. **ÅRSPRENUMERATION:** 245 kr (studerande och gåvoprenumerationer 145 kronor) Lösnummerpris 70 kr. Köp av 2 ex = 100 kr, 3 ex = 125 kr, 4-6 ex = 20 kr/st, 7 ex eller fler = 15 kr/st. Portot ingår.

SÅ HÄR BESTÄLLER DU EN PRENUMERATION

1. Betala via Plusgironummer 29 55 88-8. 2. Betala via Swish 123-652 03 99.

Se detaljerad information på s. 7.

Utlandet: 295 SEK Internetbank – IBAN: SE18 9500 0099 6026 0295 5888 BIC: NDEASESS

FÖRENINGEN GENESIS Vetenskap Ursprung Skapelsetro.

MEDLEMSKAP: Sätt in 130 kr på PG 295588-8.

POSTADRESS: Föreningen Genesis, c/o Göran Schmidt, Långåsliden 38, 412 70 GÖTEBORG, tfn 0704-80 38 40. Internetadress: www.genesis.nu

FÖRENINGEN GENESIS STYRELSE: Göran Schmidt (ordf), Roger Berggren (vice ordf), sekreterare: Tord Svanberg och Theodor van der Waard, Josef Moensjö (kassör), Ulf Hedin, Marita Sandberg. Suppleanter: Mats Molén, Rolf Lampa, Anders Gärdeborn, Johannes Axelsson, Joakim Linder, Stefan Didio, Leo Labón, Tommy Karlsson, Henrik Mjörnell, Nikolaj Gubonin, Samuel Lampa, Erik Österlund.



Göran Schmidt civ.ing. (KE), biolog, lärare, skolledare, numera föreläsare och ordförande i Genesis. Webbplats: gschmidt.se Mail: ordforande@genesis.nu

VI LEVER. OCH VI ÄR INTE ENSAMMA

– jorden myllrar av levande varelser som kryper, springer, hoppar, gräver, simmar och flyger. Men vad är egentligen liv? När och hur startade alltsammans? Forskarna är överens om en sak – livet har inte alltid existerat. Det hade en början. Men när? Och hur gick det till?

Faktum är att ingen vet vad liv är. Ändå brukar intrycket man får av skolans läroböcker, populärvetenskapliga tidsskrifter och TV-program vara att vetenskapen bevisat att det uppstod genom *kemisk evolution* eller *abiogenes*, det vill säga spontana kemiska reaktioner i en samling livlösa kemikalier, någon gång för ungefär fyra miljarder år sedan. Det kan ju tyckas lite motsägelsefullt.

Men utifrån naturalismens världsbild, den som präglar media och utbildningsväsen, och som innebär att allting går att förklara i termer av fysik och kemi, måste det med nödvändighet förhålla sig på det viset. Allt annat vore ovetenskapligt. Möjligen kan man tillåta tanken att superintelligenta rymdvarelser från andra delar av universum planterat livet på jorden – till och med ärkeateisten Richard Dawkins¹ kan ju tänka sig den varianten av Intelligent Design. Men det förutsätter förstås att rymdvarelserna i sin tur härstammar från någon livsform som uppkommit genom liknande kemiska reaktioner, fast bara några futtiga hundratals miljoner år tidigare.

Nu för tiden finns det en tydlig tendens hos evolutionsbiologer att vilja undvika diskutera frågan om livets ursprung. Vi lever – alltså har livet en gång uppstått, resonerar de, och ägnar sedan sin tid åt att diskutera mutationer och naturligt urval.

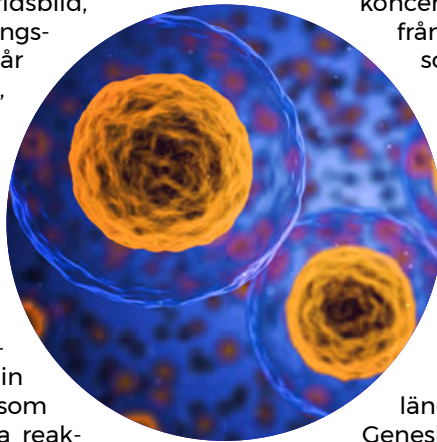
Den världsberömda mikrobiologen Lynn Magulis förefaller ha haft ett annat perspektiv på liv utifrån sin profession och insikter i livets hemlighet. Vid ett tillfälle sade hon att det är ett mindre steg att komma från en bakterie till människor än det är att komma från en

blandning av aminosyror till en bakterie.² Det antyder att frågan om hur livet uppstod kanske inte är fullt så bagatellartad som det populärt brukar framställas. Det skulle kunna innebära att den är minst lika viktig att förhålla sig till som till den biologiska evolutionen.³

Frågan om *när* livet uppstod är intressant, men den är inte vårt fokus i det här numret. I stället ska vi koncentrera oss på *hur*-frågan genom att utgå från vad forskningen idag vet om de ämnen som bygger upp levande varelser och hur de kan bildas. Och vem vet - kanske ger det oss rentav en hint även om tidsaspekten.

Utan att överdriva kan man därför säga att vi i det här numret av Genesis ska granska själva grunden för den naturalistiska världsbilden, en som aldrig ifrågasätts av läroböcker, lärare eller programledare på TV, därför att den tas för given.

Fundament som inte längre ifrågasätts – sådant kan vara lurigt. Genesis behövs.



PIXABAY

PS! 2019 är det 40-årsjubileum för det organiserade arbetet med skapelsefrågorna i Sverige. Det kommer vi att uppmärksamma under året, men vi har inte bestämt exakt hur! DS!

/Göran Schmidt

NOTER

- https://www.youtube.com/watch?v=Pckg3Kud8_A (eller enklare: <https://krymp.nu/1f1>)
- Intervju av John Horgan, *The End of Science*, s140-141. Addison-Wesley Publishing Comp, Inc 1996
- Se Genesis nr 1-2018 med temat "Är evolutionen bevisad?".

Hej Genesis!

Dom har ju framställt liv på laboratoriet på bara några år. Då borde väl naturen kunnat lösa det som har haft miljarder år på sig?

ROLF, FALUN

HEJ ROLF, TACK FÖR DIN FRÅGA!

Troligen tänker du på den välkände amerikanske DNA-forskaren Craig Venter som har hållit några intressanta TED-talks i ämnet. Han och hans forskarteam är kända för att ha skapat, som han själv beskrivit det, "den första själv-replikerande varelsen på jorden med en dator som förälder".

Allra först ska sägas att det Craig Venter och hans team utträttat är en imponerande bedrift, både i fråga om kreativitet och hängivenhet – det var 15 års målmedvetet arbete som till slut gav resultat.

När det sedan gäller själva resultaten är det två saker som är viktiga. För det första vad det är man har åstadkommit, och för det andra vilka slutsatser man kan dra från det när det gäller frågan om livets ursprung. Vi tar det i tur och ordning.

1. VAD HAR MAN GJORT?

Forskarna kartlade arvsmassan för en bakterieart – *Mycoplasma mycoides*. Det innebar att man bestämde ordningen på samtliga 901 gener – allt som allt 1 078 809 bokstäver (så kallade nukleotider) – i bakteriens kromosom (DNA-molekyl), och lagrade informationen på en dator.

Sedan tillverkade man små bitar av bakteriens DNA syntetiskt, bokstav för bokstav, med hjälp av fyra flaskor innehållande var och en av de fyra bokstäverna.

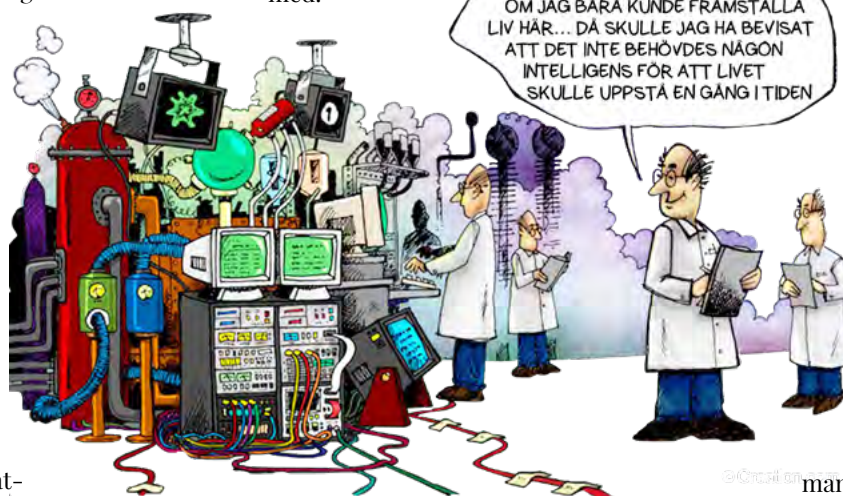
När det var klart använde man sig av levande jästceller för att foga samman de små bitarna till en enda stor DNA-molekyl. I praktiken alltså samma DNA-molekyl som man startade med.¹

Forskarna bestämde sig nu för att utgå från JCVI-syn1.0 och förstöra gen efter gen för att ta reda på vilka av dem som var livsnödvändiga och vilka som bara var "extrautrustning". På det viset hoppades man komma fram till den enklast möjliga livsformen där alla generna är kända både till bokstavsföljd

och funktion. Avsikten var – och är – att när man så småningom förstår helt och hållet hur livet fungerar ska man kunna börja tillverka nya, nyttiga livsformer.

Efter sex års forskning (mars 2016) hade man på det viset lyckats minska ner antalet gener till 473 (och antalet bokstäver till 531 560). Av de 473 generna förstod man funktionen hos 324. De andra 149 – alltså ungefär en tredjedel – var alla livsnödvändiga, men

man har ännu ingen aning om vilken funktion de har. Den bara hälften så stora kromosomen flyttades även den här gången över till sin DNA-befriade släkting². Och den överlevde och kunde fortplanta sig. Den nya organismen – med mindre arvs massa än någon känd naturlig organism – fick namnet *Mycoplasma mycoides* JCVI-syn3.0. Som "vattenmärke", eller signatur, på att bakterien verkligen är syntetisk skapade forskarna en egen kod som de använde för att skriva in små budskap i DNA:t



Det forskarna sedan gjorde var att de förstörde kromosomen i en närbesläktad bakterie (*Mycoplasma capricolum*) samtidigt som de förde över det syntetiska DNA:t från släktingen. Det visade sig att bakterien nu, inte helt oväntat, betedde sig som en *Mycoplasma mycoides*. Den "nya" bakterien fick smeknamnet Synthia (med det fullständiga namnet *Mycoplasma mycoides* JCVI-syn1.0.) Det här publicerades i maj 2010.

Genesis

Vi vågar ifrågasätta

Är evolutionsteorin verkligen bevisad?

Går evolutionen att förena med tron på Bibeln som Guds Ord?

Är en biblisk skapelsesyn förenlig med modern vetenskap?

Spelar skapelsefrågan någon roll i praktiken?



SÅ HÄR BESTÄLLER DU DIN PRENUMERATION

1. Betala 245* kr via Plusgironummer 29 55 88-8. Ange namn och postadress. Vid gåvoprenumeration även mottagarens namn och postadress.

2. Betala 245* kr via Swish 123-652 03 99. Ange namn. Skicka sedan ett e-postmeddelande till prenumeration@genesis.nu och ange:
 - Ditt namn och postadress.
 - Vilket kalenderår prenumerationen avser. (Om den avser innevarande år får du eventuella tidigare nummer med posten)
 - Vid gåvoprenumeration även mottagarens namn och postadress.

* Studerande och gåvoprenumerationer 145 kr
 Utlandsprenumerationer 295 kr
 (se detaljerad info nederst på sid 4.)

hos Syn3.0. Man gjorde det på ett ställe i DNA:t som inte ställde till det för bakterien.

2. VAD INNEBÄR DE HÄR RESULTATEN?

För det första har man inte skapat någonting nytt, förutom möjligen då den där signaturen i DNA som saknar biologisk funktion. Först *återskapade* man DNA:t hos en redan existerande bakterie, sedan tog man bort delar av DNA:t som inte var absolut livsnödvändiga. Levande varelser tycks i någon mening vara "extrautrustade", d v s de har egenskaper och detaljer som inte kommer till uttryck under alla omständigheter. Förmodligen är detta orsaken till att en mikroorganism kan förlora uppemot hälften av sina gener och ändå förbli levande. Sådana förluster gör naturligtvis inte organismen bättre rustad att möta framtida utmaningar, men metodiken som sådan – en sorts baklängeskonstruktion, "reverse engineering" – kan ändå ge oss viktig kunskap om livets grundläggande funktioner.

Man skulle kunna likna det hela vid att byta ut mjukvaran (datorprogrammen) i en Mac med den från en PC och sedan konstatera att Macen nu fungerar som en PC. Sedan avinstallerar man några program som inte används så ofta. Den nya datorn presenterar man nu som en revolutionerande nyhet.

För det andra – vad innebär Craig Venters experiment för frågan om livets ursprung? Ja, det är viktigt att förstå att DNA inte är liv. DNA är en i sig livlös molekyl som innehåller recept på proteiner som livet behöver för att kunna fungera. Utanför miljön inuti en levande cell är den lika livlös som det här numret av Genesis som du håller i din hand. Det innehåller meningsfull information, men utan en levande läsare som du förblir den i praktiken meningslös.

För det tredje – gör en så där avskalad liten organism som Syn3.0 det troligare att livet kunde uppstå genom rena tillfälligheter? Ja, i samma mån som den där avskalade datorn utgör bevis på att datorer kan uppstå utan ingenjörer och

dataprogrammerare! Alltså i praktiken det raka motsatta – om det krävs mer än femton år av hängivet arbete av hundratalens högutbildade biologer, kemister och ingenjörer för att efterlikna och skala ner informationen i en av de minsta tänkbara levande organismer vi kan påträffa, vad säger inte det om livets egen Arkitekt?!

Tidsfrågan är faktiskt underordnad i det här sammanhanget – tid kan i praktiken aldrig ersätta intelligens. Men det behövs ett eget temanummer av Genesis för att förklara det närmare. Det kommer så småningom!

FRAMTIDEN?

Craig Venter själv hör inte oväntat till den optimistiska kategorin som betraktar sin forskning som starten på en utveckling av mikroorganismer som skulle kunna ge oss nya läkemedel och vacciner, bekämpa oljeutsläpp och andra föroreningar och tillverka biobränslen.

Andra befarrar att syntetiska bakterier som släpps ut i naturen skulle kunna förändras (mutera) och angripa levande varelser, inklusive människor, som saknar naturlig beredskap att försvara sig mot dessa onaturliga angripare.

Det är svårt att uttala sig säkert om sådana här saker, men i nästa nummer av Genesis kommer vi att diskutera etiska konsekvenser av olika synsätt på skapelsefrågan.

Det blev ett väldigt långt svar på din fråga, Rolf. Egentligen kanske det hade räckt med skämtteckningen på förra sidan.

/Redaktionen

NOTER

- 1 Den blev inte exakt likadan, för en bit med 85 bokstäver råkade komma med två gånger (en så kallad duplikation), och det hade också smugit sig in en gen (en "transposon") från en tarmbakterie.
- 2 Man kan tillägga att hela projektet försenades i 3 månader till dess att man upptäckte att en (!) bokstav av de över miljonen saknades. Det säger något om vilken precision livet förutsätter på många områden.
- 3 Mycoplasma är ett släkte av parasitiska bakterier. Det är därför de kan ha så lite DNA – de behöver inte tillverka alla livsnödvändiga ämnen själva, utan kan "låna" det (snarare stjäl) av sina värdar som de lever inuti.



Göran Schmidt civ.ing. (KE), biolog, lärare, skolledare, numera föreläsare och ordförande i Genesis. Webbplats: gschmidt.se Mail: ordforande@genesis.nu

Liv Säger Bibeln någonting om livets mysterium?

Absolut. Om man skulle söka efter ett enda enskilt huvudtema i skrifterna så är det just liv. Det är den gåva som Gud gav till den värld Han skapat därför att Han ville det. Gud älskar liv i alla dess former, Gud älskar gemenskap, Gud är en levande gemenskap, hans namn JHWH betyder *Jag Är* och uttrycker att hans eget väsen är liv. Evigt liv.

Det Bibliska perspektivet på livet är diametralt motsatt naturalismens.

Naturalismen förutsätter att livet är en oplanerad och kortvarig konsekvens av att lämpliga kemikalier råkar hamna på samma plats vid samma tidpunkt. Och någonting som upphör att existera när de inte längre gör det.

Bibels version är att livet inte utgår från de molekyler Gud formade, utan att det kommer av hans egen livsande¹. Han delar med sig av sitt eget väsen, sin egen Ande och ger liv åt materien, åt markens stoft.

Enligt naturalismens skapelseberättelse utgör de missanpassades död en naturlig och nödvändig förutsättning för de välanpassades fortlevnad och livets utveckling.

Bibels budskap är att döden är en konsekvens av Adams, och därmed vårt, medvetna val att misstro Skaparen och i stället vara oss själva nog. Därmed miste inte bara människan härligheten från Gud², utan hela den skapelse hon blivit satt att förvalta. En skapelse som sedan dess befinner sig i en ständig nedbrytningsprocess intill den dag när Gud kommer att återställa allt³.



Naturalismen är hopplöshetens filosofi förklädd till vetenskap. Den betraktar människan och livet som en oplanerad biprodukt av ett likgiltigt universum.

Kontrasten till Bibelns budskap kan inte bli större. Bibeln är berättelsen om Guds strategi att omintetgöra döden och återupprätta det ursprungliga, eviga livet - liv fyllt av mål, mening och framtidstro. Gud presenterar sig där inte bara som världens och livets skapare och upprätthållare, utan också som dess frälsare och återupprättare. Bibeln är dokumentationen av Guds räddningsplan genom årtusendena. Den kulminerar i att han i sin kärlek offerar sig själv genom sin Son - Jesus Kristus - för att bryta dödens inflytande över materien.

När Jesus uppstår den tredje dagen gör han det med en kropp som Guds Ande gjort levande. En ny kropp som representerar en ny livsform och bär en ny programmering, som de nedbrytande processerna i den här världen inte förmår påverka. Det fantastiska är att en sådan kropp har Gud förberett åt oss alla som tror. Om det hade hängt på vår oklanderliga livsstil, uthålliga andliga övningar eller intellektuella insikter och meriter, så hade de flesta av oss varit hjälplöst utestängda från Guds Rike.

Därför valde Gud att rädda oss genom en så "banal metod" som att tro på budskapet att Jesus har dött i stället för oss och burit alla våra synder och svagheter, och sedan uppstått som en bekräftelse på det. Allt vi behöver göra är att inse vår belägenhet, vända oss bort från våra destruktiva vanor, och tro och ta emot hans förlåtelse och hans Liv!

Låter det otroligt med en odölig livsform? Varför? Vi kan inte ens förklara livet i dess nuvarande form, men vi kan leva med det. Vi kommer definitivt att kunna leva med det liv Gud bestämt för den nya värld som snart är en realitet även för oss och den övriga skapelsen.

Låter Guds frälsningsplan märklig? Kanske. Men den som lägger sina intellektuella invändningar åt sidan och prövar Guds erbjudande kommer inte att bli besviken. Gör det. För livets skull!

NOTER

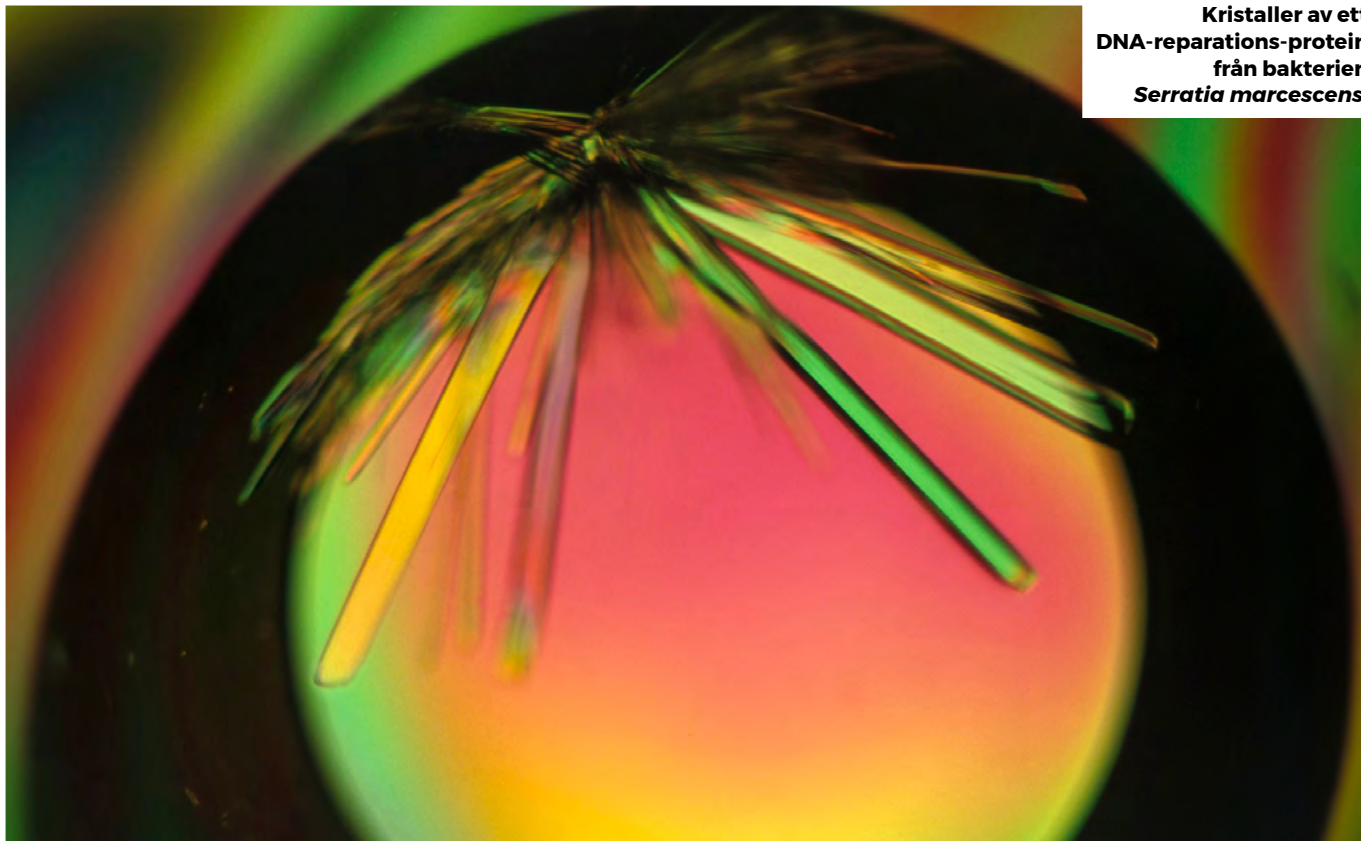
1. "När du tar deras livsande ifrån dem dör de och blir åter jord. Du sänder din Ande, och nytt liv skapas." Ps 104:29-30 (NUB)
2. "Alla har ju syndat och gått miste om härligheten från Gud" Rom 3:23 (NUB)
3. "Allt skapat har ju hamnat i ett tillstånd av tomhet, inte för att de själva ville det, utan därför att Gud dömde skapelsen till tomheten, dock i hopp om att skapelsen en dag ska befrias från förgänglighetens slaveri och få del av Guds barns härliga frihet." Rom 8:20-21 (NUB)

TEMA

LIVETS URSPRUNG

- 10. VAD ÄR LIV?
- 14. DU HAR FÅTT BREV FRÅN GUD!
- 16. LIVETS URSPRUNG I ETT HISTORISKT PERSPEKTIV
- 20. VARFÖR LIV ÄR OMÖJLIGT UTAN SKAPELSE
- 21. RNA-VÄRLDEN - OMHULDAD TEORI PÅ LÖS GRUND
- 25. KIRALITETSPROBLEMET
- 28. NATURALISTISK MAGI
- 33. FERMIPARADOXEN

Kristaller av ett
DNA-reparations-protein
från bakterien
Serratia marcescens.



Vad är liv?

Ibland kan man möta argumentet att eftersom livet bevisligen upphör om en organism tillfogas en tillräcklig fysisk skada så visar det att livet kan förklaras som en kombination av fysik, kemi och vissa speciella strukturer. Är det verkligen så?

Framlidne filosofen Antony Flew illustrerade i sin bok "There is a God" det här tankefelet genom en fiktiv berättelse om två ociviliserade infödingar på en avlägsen strand som råkat hitta en mobiltelefon i sanden. När en av dem råkar trycka in en tangent hörs en röst som talar. Med skräckblandad förtjusning konstaterar han att det är någon som talar genom apparaten.

- Struntprat, säger den skeptiske infödingkamraten.
- Rösten måste vara ett resultat av hur de olika delarna är sammansatta, och jag kan bevisa att jag har rätt!
- Hur då?
- Ge den till mig, säger han och drämmer den med all kraft i en bergvägg. Rösten tystnar.
- Där ser du, konstaterar han med triumf i blicken, - Det var som jag sa, rösten satt i delarna. De gick sönder och rösten försvann!

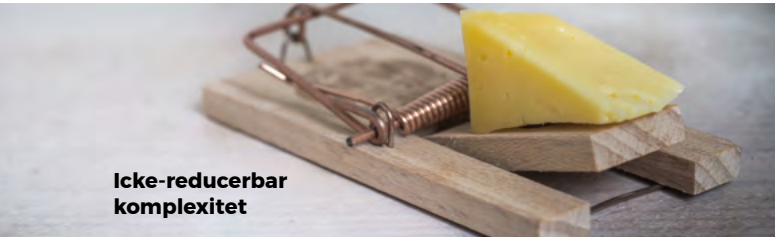
Tycker du att den skeptiske infödingens resonemang var övertygande? Troligtvis inte med vår tids kunskap om mobiltelefoni. Men infödingarna som saknade vårt perspektiv skulle säkerligen ha fortsatt diskussionen där borta i det avlägsna landet (som på något mystiskt sätt försetts med mobiltäckning).

Analogin med livet är nog ganska uppenbar. Det är naturligtvis så att om man skadar en levande cell eller organism tillräckligt mycket så upphör livet. Men frågan om livets innersta väsen kvarstår för den skull obesvarad, precis som röstens ursprung för infödingarna. Det var dit den före detta ateisten Antony Flew ville komma. Och jag med.

Att livet förblir en gåta in i vår upplysta tid innebär förstås inte att vi är okunniga om hur livet fungerar – tvärt om har det senaste halvsekle av molekylärbiologiska upptäckter gett oss en förhållandevis detaljerad inblick i vad som finns och försiggår inne i cellernas mikrovärld.



Göran Schmidt civ.ing. (KE), biolog, lärare, skolledare, numera föreläsare och ordförande i Genesis. Webbplats: gschmidt.se Mail: ordforande@genesis.nu



Icke-reducerbar komplexitet

HELHETER

Modern forskning antyder att om man vill närma sig fenomenet liv bör man vända blicken från enskilda detaljer till helheter. Helheter och sammanhang är nämligen ett kännetecken på allt liv vi känner till.

Livets helheter består bland annat i de många och långtgående beroendeförhållanden som livets kemikalier har till varandra. Några exempel:

- DNA bär livets information, men är beroende av ett hundratal olika proteiner för sin kopiering (replikation), däribland ett stort antal proteiner som deltar i cellens ständiga och livsnödvändiga korrekturläsning av DNA:t.
- Recepten på dessa och cellens alla andra tusentals proteiner finns beskrivna i det DNA som finns i generna, men för att ett protein ska kunna bildas behövs det långt över hundra andra proteiner som bidrar på olika sätt under den så kallade proteinsyntesen.
- Alla dessa processer kräver energitillförsel i form av energibärande ATP-molekyler som bara kan tillverkas av speciella molekylära maskiner (ATP-syntaser) som i sin tur är uppbyggda av många noggrant sammansatta proteinmolekyler, alla med sina recept kodade i DNA.
- Alla cellens processer måste vara inneslutna i en cellvägg med ett cellmembran som avgränsar cellens kemikalier från de destruktiva vattenmolekylerna² på utsidan, men som samtidigt släpper igenom näringsrika molekyler som cellen kan använda för att få energi och byggnadsmaterial till reparationer och tillväxt. Denna logistik sköts av speciella membranbundna proteiner som även de är kodade i DNA.



Alla livets processer är inbördes beroende av varandra. Saknas något "kuggjul" i maskineriet havererar det och livet upphör. Man kommer därför inte närmare livets gåta genom att bara fokusera på enskilda detaljer – man måste se helheter, se livet som fungerande system.

Praktiskt taget alla cellens processer är kopplade till varandra på liknande sätt, och alltsammans utgör en helhet där allting måste finnas på plats i fungerande tillstånd för att livet ska kunna existera.

Livet som sådant kan alltså inte lokaliseras till en särskild struktur eller molekyl. DNA-molekylen bär visserligen livets information, men vare sig informationen eller DNA:t är livet. Kom ihåg att det finns exakt samma information och DNA i en levande cell som i en nyss avliden, men livet går ändå inte att återställa. Proteiner bygger upp alla levande varelser och ger dem deras olika funktioner, men samma sak gäller för dem. DNA och proteiner är precis lika levande som ett geléhallon. Och kan bara tillverkas på två sätt: antingen i varandras närvaro inuti en levande cell, eller – i begränsad omfattning – genom avancerad mänsklig målinriktad kemiteknik. Det är ingen orimlig gissning att båda förutsätter intelligent design.

ICKE-REDUCERBAR KOMPLEXITET

Alla cellens livsnödvändiga processer och strukturer utgör därför tillsammans ett *icke-reducerbart system*. Ett system där varje enskild del är nödvändig för att upprätthålla livet. Gör hål på cellmembranet och cellen dör. Slå ut ATP-syntas-maskinen och cellen dör, slå ut genen som kodar för ett av de hundratals proteiner som behövs vid proteinsyntesen och cellen dör, bryt syreförsörjningen till hjärnan några minuter i en för övrigt frisk kropp och livet är slut. Och så vidare.

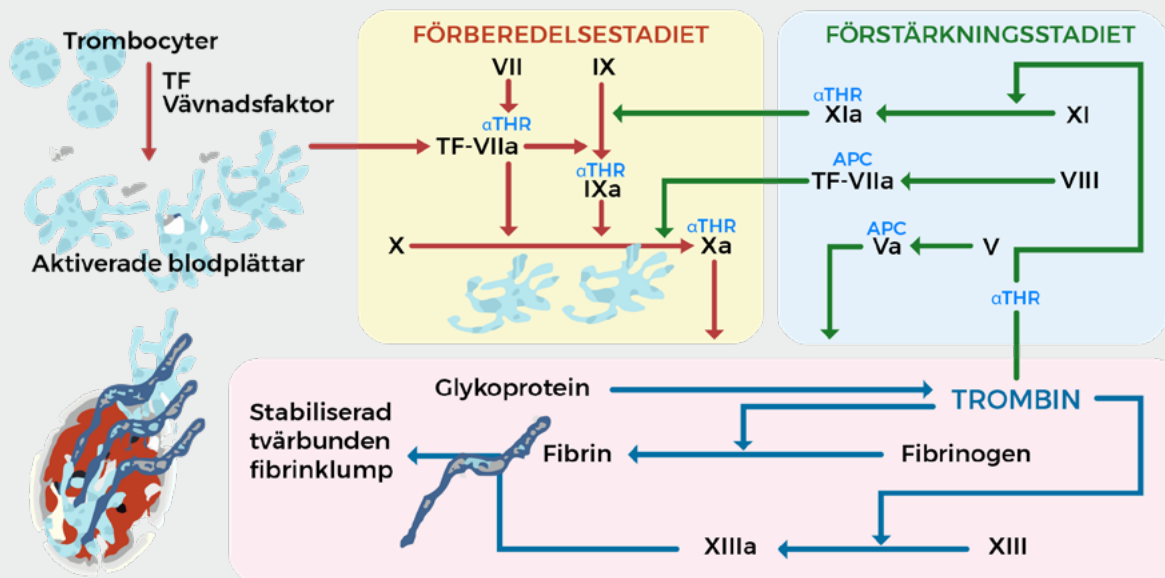
Begreppet *icke-reducerbar komplexitet* (irreducible complexity) myntades 1996 av Michael Behe, professor i biokemi, i hans bok *Darwin's Black Box*.³ Behe använde sig av metaforen med en klassisk musfälla. En egenskap hos fällan är att varje detalj måste finnas på sin plats för att anordningen ska kunna fånga några möss. Man kan inte ta bort någon av dem utan att fångstfunktionen går helt och hållet förlorad. Behe menar att strukturer som uppvisar dessa egenskaper inte kan ha uppstått genom en stegvis procedur där varje mellansteg är funktionellt (vilket evolutionen skulle kräva för de levande motsvarigheterna för att undvika att de selekterades bort). Icke-reducerbarheten hos en mängd strukturer i levande organismer vittnar på samma sätt om medveten, intelligent design.

LIV ÄR DYNAMISKT

Ofta tänker vi på ett väldigt statiskt sätt på livet, därför att vi är vana vid att bilar håller (någorlunda) i tiotal år och hus i hundratals. Men i livets mikrovärld är verkligheten väldigt annorlunda. Livets strukturer är *dynamiska*.

I en vanlig tarmbakterie (*Escherichia coli*) är "livslängden" för en mRNA-molekyl ungefär 5 minuter, hos en människa 10 timmar⁴. För proteiner är motsvarande siffror i intervallet från en knapp timma till ett par dygn. Man räknar med att DNA:t i varje cell av en människa utsätts för storleksordningen en miljon skador per dygn⁵, varav den överväldigande merparten⁶ lagas av cellernas DNA-reparationssystem. Utan dessa system skulle det inte dröja många generationer innan arvsmassan vore tömd på meningsfull information och arten utrotad. ►

BLODKOAGULATION



Schema som illustrerar den integrerade komplexiteten hos den så kallade "blodlevningskaskaden". Den är ett illustrativt exempel på ett icke-reducerbart system. Det är den kedja av kemiska reaktioner som kontrollerar blodets levering som stoppar upp blodflödet när det uppkommer en skada på organismen, som t ex ett skärsår. Det är fler än hundra olika "faktorer" (mestadels olika proteiner) som samverkar till att det i en frisk kropp snabbt bildas en blodlever bara på rätt ställe när det behövs och aldrig annars. Schemat på bilden kanske ser komplicerat ut, men det visar faktiskt bara ett knappt tjugotal av faktorerna. De flesta av dem är helt nödvändiga för blodets levering. Om systemet inte fungerar som det ska, t ex om man har en medfödd defekt som gör att någon faktor saknas (t ex "faktor VIII" eller "faktor IX" vid de vanligare formerna av blödersjuka), finns det en risk att blodflödet inte avstannar i tid och man förblöder. Eller om det bildas en blodlever utan anledning, som bildar proppar i hjärta, hjärna eller lungor. Om bara en enstaka av de hundratals faktorerna saknas löper organismen risk att mista livet. Ett sådant system uppvisar samma egenskap som musfällan med avseende på sina olika faktorer som alla måste finnas på plats. Idén att ett sådant system successivt skulle ha uppkommit genom små steg under årmiljoner kräver kolossalt stark tro på naturalismens och evolutionens "förmåga".

Varje enskild molekyl i cellerna, allt från den lilla bakterien till dig och mig, befinner sig alltså i ett ständigt pågående tillstånd av nedmontering och återuppbyggnad, där tillgången på råvaror ständigt måste tillgodoses, där använda delar återvinnas och restprodukter fraktas bort, allt i ett väldirigerat, dynamiskt samspel, som gör livet formbart och anpassningsbart. Det går inte att avgöra var någon process börjar eller slutar och den ena detaljen är en konsekvens av den andra. Denna dynamik är även den icke-reducerbar – ingenting tyder på att den skulle kunna uppkomma steg för steg genom någon tänkt evolutionär process. Det är allt eller inget, helt enkelt.

Den där dynamiken – är den livet? Troligtvis inte. Snarare är den att likna vid lövverkets sus en sommardag. Suset och lövens rörelser är inte vinden, men väl en förnimbar effekt av den.

HOMEOSTAS

Det dynamiska samspelet sker inte bara inuti de levande cellerna, utan också mellan dem och deras omgivning. Levande celler och hela organismen befinner sig nämligen i miljöer som ständigt förändras. Det kan handla om kemiska faktorer som pH-värde och salthalt eller fysikaliska som ljus och temperatur. Till skillnad från den föränderliga omgivningen måste det som sker i kroppens celler äga rum i en väldigt konstant miljö. Det handlar om hundratals – kanske tusentals – samordnade processer vars samspel skulle haverera om förhållandena inte var konstanta. Det här är ingenting vi själva behöver tänka på, det

sköts automatiskt av kroppen som på olika sätt kompenserar för de förändringar som sker i vår omgivning eller på grund av den mat vi äter och ser till att balansen upprätthålls. Detta kallas *homeostas* och är en egenskap hos allt levande.

Homeostasen förutsätter att cellen och organismen äger förmågan att "läsa av" de faktorer i omgivningen som är relevanta för cellernas funktion. En ingenjör skulle säga att det krävs "detektorer" som kan mäta de olika miljöfaktorerna: biologer använder i stället ordet "receptorer" och menar då som regel speciella proteiner med förmågan att starta en elektrisk impuls i en nerv eller starta en kemisk reaktion genom att frisätta en "budbärarmolekyl".

Men det räcker förstås inte att cellen registrerar en förändring i omgivningen. Upptäckten måste dessutom leda till en ändamålsenlig åtgärd i någon form. Om vi äter en chokladbit kommer sockermängden i blodet att öka och då behöver den sänkas, om vi äter en tallrik med salta kräfter så behöver samma sak ske med salthalten, när vi huggar ved regelbundet får vi inom några veckor tjockare hud i handflatorna, när vi utsätter oss för solljus blir vi bruna och hudcellernas DNA skyddas mot det energirika ultravioletta ljuset som kan förorsaka mutationer och leda till hudcancer, när vi skär oss på en kniv koagulerar blodet så att blodflödet stoppar, och så vidare. För varje specifik förändring som kroppens receptorer upptäcker behöver det finnas någonting som talar om vilken åtgärd som ska vidtas. Vad skulle det vara för poäng med att huden blir brun om man äter en salt

sill eller att blodet lever sig om man äter en sockerbit eller får valkar på näsan om man skär sig i fingret? För varje särskild förändring behöver det alltså finnas en väl definierad regel som i sin tur leder till att en rationell åtgärd väljs ut av ett stort antal tänkbara alternativ – allt med det övergripande syftet att upprätthålla kroppens miljö, dess funktioner och därmed själva livet. Det visar sig att bakterier beter sig häpnadsväckande "intelligent" även i försökssituationer när de utsätts för komplexa kombinationer av förändringar i sin omgivning.

LIVETS REGLERTEKNIK

Livet upprätthålls alltså genom en mängd sådana här "logiska kretsar", som en dataingenjör skulle ha uttryckt det. Relevant input registreras och behandlas och sedan fattar cellerna/kroppen beslut om en relevant återkoppling i någon form som återställer balansen i cellernas inre miljö.

Analogin mellan ingenjörernas tillämpning av så kallad *återkopplingsstyrning* inom reglertekniken och det som sker när levande celler upprätthåller sin homeostas är slående. Båda systemen förutsätter information som kodar för alla delarna i händelsekedjorna, vare sig det handlar om den kontrollen av en förbränningsmotor eller en människokropp. I det första fallet information lagrad i form av en programkod i en mikrodator, i det andra fallet av genetisk information i DNA. Evidensen tyder på att även den här sortens reglerekonstruktionsmekanismer hos levande organismer är icke-reducerbara. Den vittnar mot en planlös evolution och i lika hög grad till förmån för en intelligent design. Som kuriosita kan nämnas att blotta misstanken om att det existerade en analogi mellan levande organismer och intelligent konstruerade reglersystem ledde till att hela detta vetenskapsområde (cybernetik) svartlistades i Sovjetunionen under stalinismen. Skälet var naturligtvis att det pekade i en oönskad riktning, bort från den stränga gudlösa materialism som var stalinismen grundbult.

AVSLUTNING

Vi vet inte vad liv är, men vi ser hur livet yttrar sig. Varje detalj hos levande varelser är fascinerande och bär ett vittnesbörd i sig, men det är framför allt livets intrikata nätverk av samspelande molekyler där varje enskild process är intimt förbunden med alla andra livets processer som ger perspektiv på frågan om vad liv egentligen är. Även om man kan skala av levande organismer funktioner som inte är livsnödvändiga när man till slut en gräns när man inte kan komma längre utan att livet flyr. Livet som sådant är icke-reducerbart och vittnar om Guds oändliga skaparmakt. Den slutsatsen kan vi dra trots att vi inte förstår fullt ut vad liv är. När somliga företrädare för vetenskapen försöker reducera själva livet till en enkel summa av vibrerande partiklar kommer de på kant med verkligheten. Den stränga reduktionismens filosofi fjärrar oss från svaret på frågan om livets mysterium, och det inkluderar föreställningen att livet uppkommit genom en stegvis uppbyggnad av livets molekyler till en levande cell utan någon som helst ledning eller styrning. Den som hävdar att vetenskapen förklarar livet är antingen oinformerad eller lättrogen eller bådadera. Livets innersta väsen är ett mysterium, och kommer troligtvis att förbli så. Människor som valt att acceptera naturalismens världsbild kommer att fortsätta framhärda i

sin tro att livet bara är en lycklig kombination av fysik och kemi. Vi som inser naturalismens begränsningar kommer att fortsätta insistera på att verkligheten är större än så. Kommer den etablerade vetenskapen någonsin att komma till den punkten? Den som lever får se!

LÄTTLÄST SAMMANFATTNING

Det finns ingen evidens ("bevis") för att livet kan *förklaras* med hjälp av kemi och fysik. Däremot kan många egenskaper hos livet *beskrivas* med hjälp av fysik och kemi.

Alla livets processer är inbördes beroende av varandra. Saknas något "kugghjul" i maskineriet slutar det fungera och livet upphör. Man kommer därför inte närmare livets gåta genom att bara titta på enskilda detaljer – man måste se *helheter*, se livet som fungerande *system*.

Livets system är därför "*icke-reducerbara*" – allt liv vi känner till måste ha DNA, RNA, proteiner, energibärande molekyler och mycket annat inneslutet i ett rum som samtidigt är skyddat från omgivningen och öppet mot den under kontrollerade former. Sådana system kan inte ha uppkommit genom en stegvis utveckling eftersom det först är när alla delar finns på plats och deras samspel fungerar som livet kan existera. De måste därför ha hamnat där i ett och samma nu. Sådant kallas en skapelseakt.

Levande varelser kännetecknas också av att de är *dynamiska*. Livets molekyler nedmonteras och återmonteras ständigt under kontrollerade former, och det gör organismer anpassningsbara.

Även "enkla" varelser som bakterier beter sig "intelligent", genom att de "läser" sin omgivning och anpassar sig till den tack vare att de reagerar på "smarta" sätt. Den förmågan finns inbyggd hos dem och fungerar efter samma logiska principer som våra datorer.

Allt sammantaget visar detta att livet inte kan ha uppkommit genom små stegvisa förändringar, utan genom en skapelseakt av Gud. Den slutsatsen är möjlig att dra utan att man måste förstå helt vad liv är.

NOTER

1. Bokens fullständiga titel är: "*There is a God - How the World's Most Notorious Atheist Changed His Mind*", HarperOne 2008, ISBN: 9780061335303
2. Det låter säkert kryptiskt att vattenmolekyler skulle vara destruktiva, men faktum är att livets stora molekyler som DNA och proteiner är instabila i närvaro av vatten och tenderar att falla sönder i sina beståndsdelar. Inuti celler skyddas de därför på olika sätt från att komma i närlinje med vatten. Vatten är alltså på samma gång livsnödvändigt och livsfarligt. Detsamma gäller syre, men det är en annan femma.
3. Behe M. J. "Darwin's Black Box", The Free Press, 2006, ISBN: 9780743290319.
4. <http://book.bionumbers.org/how-fast-do-rnas-and-proteins-degrade/> (kortare: <https://krymp.nu/1f4>)
5. https://en.wikipedia.org/wiki/DNA_repair
6. De mutationer som undkommer reparation (storleksordningen tre per cell delning) ärvs vidare av nästa generation celler. De som sker i könscellerna förs vidare till nästa generation individer. Man räknar med att det i människans fall handlar om ett antal i storleksordningen 100 nya mutationer per generation. Med tanke på att andelen fördelaktiga mutationer är extremt blygsamt i förhållande till de skadliga är detta graverande för evolutionsteorin. Enda räddningen vore ett ytterst effektivt naturligt urval. Ett sådant må existera i teorin, men inte i den verkliga världen. Konsekvensen är att levande varelsers arvsmassor inte utvecklas utan långsamt men säkert degenererar (bryts ner). Läs mer i Sanford J.C.: Genetic Entropy and the Mystery of the Genome, FMS Publications, 2005, ISBN 0981631614.
7. https://sv.wikipedia.org/wiki/Stalinism#Kultur_och_vetenskapspolitik



PIXABAY



Mats Molén. Geovetare, författare.
Förhistoriska världen, Umeå
www.dinosaurier.nu

Du har fått brev från Gud!

Ja, mer eller mindre bokstavligt!
Vi vet att när det finns ett kodat språk är det alltid intelligens bakom.

Alltså, när det finns:

- a) ett kodat språk, samtidigt som det finns
- b) en avläsningsmekanism som förstår språket, samtidigt som det är
- c) någon form av relevant information som meddelas, samtidigt som det
- d) faktiskt händer något som har ett syfte när den informationen avläses, så är det intelligens bakom.

Alla de här sakerna måste finnas samtidigt. Var för sig betyder de inget.

I cellen finns ett sådant kodat språk som innehåller information som översätts till t ex proteiner – DNA-koden. Det

är ungefär som att de bokstäver som du läser just nu faktiskt inte betyder något – innan någon bestämt vad bokstäverna skall betyda. Detta borde räcka för att se en intelligens bakom.

Men nu har vi mycket mer kunskaper om cellen än detta. Man hittar fler och fler och olika sorters koder, dessutom överlappande information, i cellerna. Man kan mer och mer jämföra alla dessa koder med många av de olika typer av booleska programvaru-koder vi har i datorer, som t ex Java eller Fortran. Det som finns i cellen är dock oftast mycket mer komplicerat uppbyggt än de mänskligt konstruerade programmen.

Källa: Truman, R (2016) Cells as information processors Part I: Formal software principles, CRSQ, vol 52, 275-308. <https://creationresearch.org/wp-content/uploads/crsq-spring-2016-truman-1.pdf> (kortare: <https://krymp.nu/1h8>)

Lista på några koder i våra celler som samtidigt kräver tolkning och ger ett betydelsefullt händelseförlopp som följd.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1) DNA-koden | 12) nisch-kod |
| 2) tRNA-laddnings-kod | 13) signalomvandlings-kod |
| 3) histon-kod | 14) cytoskelett-kod |
| 4) DNA-metylerings-kod | 15) neural-kod |
| 5) tubulin-kod | 16) fosforylerings-kod |
| 6) pre-mRNA splitsnings-kod | 17) miRNA-kod |
| 7) nukleosompositionerings-kod | 18) CpG epigenetisk kod |
| 8) hox-kod | 19) nedre neuralrörs-kod |
| 9) N-slut-kod | 20) signalsekvens-kod |
| 10) socker-kod | |
| 11) ihopklistrings-kod | |

Allt detta kräver en bra "programmerare"!

Livets ursprung i ett historiskt perspektiv

Frågan om livets ursprung är en fascinerande historia som har en hel del att säga, inte bara om själva sakfrågan: hur uppstår liv? – utan även om den mänskliga naturen som sådan.

För att ge en summarisk historisk återblick så är denna fråga ingenting som aktualiserades först med Stanley Millers klassiska experiment med blixurladdningar i en gasblandning 1953. Och inte heller med Charles Darwins utvecklingsteori i mitten av 1800-talet. Naturalistiska teorier om livets ursprung finns dokumenterade så tidigt som från 600-talet före Kristus hos de grekiska filosoferna Thales och Anaximander. Anaximander menade att livet uppstod i ett scenario där fuktig lera torkade i ett solbelyst dimmigt landskap. När så småningom fiskar uppkommit spontant lämnade de vattnet och tog sig upp på land och utvecklades så småningom till kräldjur och däggdjur¹. Det är svårt att undvika att le en smula när man inser hur snarlikt detta scenario är den politiskt korrekta skapelseberättelse som än idag förmedlas via våra skolböcker. Empirisk vetenskap existerade inte på den här tiden; det hela var en ren fantasiprodukt.

Den här synen på livets ursprung förblev ganska oförändrad i de breda folklagren fram till mitten eller slutet av 1800-talet. Man trodde allmänt på så kallad uralstring, eftersom vardagserfarenheten var att mögel uppstod på bröd, "maskar" och flugor i kött, och möss och råttor i högar av hushållssopor. De enda som var av en annan uppfattning var vissa kristna som hävdade att levande varelser skapats av Gud och inte alls kunde uppstå hur som helst.

Ända fram till 1828 ansåg forskarna att levande varelser bestod av ett annat slags materia än den icke levande världen. Allt levande bestod av *organiska* ämnen (eftersom de fanns i organismer) och allting annat av *oorganiska* ämnen. Man tänkte sig en *vital kraft* hos levande varelser som var nödvändig för att organiska ämnen skulle kunna bildas. Idén kallades *vitalism*.

EN KEMISK REVOLUTION

Vad hände 1828? Jo, den tyske kemisten Friedrich Wöhler visade med ett experiment att det oorganiska ämnet ammoniumcyanat (NH_4OCN) kunde omvandlas till urinämne ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) som var ett orga-

niskt ämne. Det blev samtidigt slutet för vitalismen och början till de vetenskapliga hypoteserna om livets spontana uppkomst (kemisk evolution eller *abiogenes*) från oorganiska ämnen.

PASTEUR – ETT MODIGT FÖREDÖME

Ironiskt nog skedde detta samtidigt som fransmannen Louis Pasteur effektivt gjorde slut på teorierna om uralstring genom att visa experimentellt att kött och andra livsmedel bevaras från nedbrytning om de hålls sterila, d v s avskilda från smittämnen i omgivningen. Redan ett par hundra år tidigare hade den italienske läkaren Francesco Redi konstaterat något motsvarande. Redi hade noterat att om man höll flugorna borta från kött så bildades inga "maskar" (maggots = fluglarver) i det. Nu hade alltså Pasteur visat detsamma med mikroorganismer som jästsvampar och bakterier.

Man kanske tror att det var en enkel match för Pasteur att övertyga sin samtida forskarvärld om att liv bara kommer av liv, men så var inte fallet. Uralstringsidén hade dominerat tänkandet under så lång tid att det blivit en dogm. Det naturalistiska sättet att förklara världen hade fått sig en törn, och det var till en början många forskare som motsatte sig resultaten och försökte hitta alternativa förklaringar till dem. Pasteurs kriti-

På 600-talet före Kristus menade Anaximander att livet uppstod i ett scenario av fuktig lera.





Göran Schmidt civ.ing. (KE), biolog, lärare, skollärdare, numera föreläsare och ordförande i Genesis. Webbplats: gshmidt.se Mail: ordforande@genesis.nu

ker hävdade att teorin om uralstring av livet var det enda naturvetenskapliga sättet att ta sig an frågan, och man anklagade honom för att vara religiöst motiverad i sin strävan att motbevisa den. Det var helt sant att Pasteur var hängiven katolik, och utan tvekan var hans kristna övertygelse en motivationsfaktor för honom i hans kamp mot den vetenskapliga konsensus som rådde. Uralstring var en dogm som accepterades av en majoritet av dem med vetenskaplig bildning, i synnerhet de som ur filosofisk synpunkt betraktade det som en nödvändighet. Pasteur kunde empiriskt bevisa att de hade fel.

ALEXANDR OPARIN OCH URALSTRINGENS ÅTERTÅG

Kemin som vetenskap utvecklades snabbt. När vi kommer fram till början av 1900-talet visste man att levande varelser till stor del bestod av proteiner. Man visste också att proteinerna främst bestod av grundämnena kol (C), väte (H), syre (O) och kväve (N), med spår av fosfor (P) och svavel (S). Man kände också till att levande varelser var uppbyggda av celler, även om man vid den här tiden ännu hade en ytterst vag uppfattning om cellernas innehåll. Man såg att de tycktes innehålla en slemmig, trögflytande vätska – *protoplasma*. Den allmänna uppfattningen bland forskarna var – utifrån deras filosofiskt

Alexandr Oparin i sitt laboratorium 1938.



motiverade förväntan att livet skapats på naturlig väg – att protoplasman inte var särskilt märkvärdig. Det var inte så konstigt – man saknade vår tids redskap att utforska den.

Alexandr Ivanovich Oparin var en rysk biokemist med intresse för livets ursprung. 1924, två år efter bildandet av Sovjetunionen, publicerades hans bok *The Origin of Life*. I den beskrev han sin syn på hur livet på jorden startade. Jordens atmosfär, menade han, var *reducerande*² och innehöll stora mängder metan (CH₄), ammoniak (NH₃), väte (H₂) och vattenånga (H₂O). Det sägs att han inspirerades av att Jupiters atmosfär nyligen hade visats innehålla metangas. Men naturligtvis visste han att det behövdes ett antal oorganiska ämnen som innehöll kol, väte, syre och kväve för att proteiner skulle kunna bildas, så valet av gaser i den uratmosfär han tänkte sig var naturligt-

vis inte tagna ur luften ;). Oparins bok och hans hypotes att olika former av energi som tillfördes en ursoppa av organiska kemikalier gav upphov till det första livet skulle komma att prägla det vetenskapliga tänkandet kring livets ursprung flera decennier, trots att hans teori inte testades på allvar experimentellt förrän 1953. Än i dag ser vi scenarier liknande Oparins beskrivna i läromedlen i biologi.

Detta att Oparins teorier fick sådan genomslagskraft i den vetenskapliga världen utan några som helst experimentella resultat som stöd är extra tänkvärt, eftersom Pasteur för länge sedan vederlagt teorin om uralstring. Hur lyckades man med det intellektuella konststycket? Man resonerade så här: För det första måste den första levande organismen ha varit så mycket enklare uppbyggd än nu levande bakterier. För det andra, menade man, var atmosfären reducerande och så väldigt annorlunda än dagens att man inte kan jämföra förhållandena då och nu. För det tredje handlade det om de oerhörda tidsrymderna. Men den främsta motivationen var nog snarare att utan naturliga förklaringar återstod bara det obekväma alternativet att livet blivit skapat av Gud.

EXPERIMENTET SOM GAV IDÉN OM URALSTRINGEN NY VIND I SEGLEN

Vad hände då 1953? Det var året då den amerikanske kemisten Harold Urey och hans då 23-årige student Stanley Miller genomförde ett experiment som utgick från Oparins scenario med energiurladdningar i en reducerande uratmosfär. Försöket beskrivs i bildtexten längst ner på nästa sida. Efter att ha modifierat experimentet några gånger kunde Miller identifiera säkra spår av tre³ aminosyror och osäkra av ytterligare två. Genom att variera försöket på olika sätt har man sedan dess lyckats framställa fler aminosyror.⁴

Millers och Ureys resultat fick ett kolossalt genomslag i media och i den vetenskapliga litteraturen, och presenteras i praktiken än idag som bevis för att abiogenes verkligen har skett. Alltså i praktiken – uralstring. Men inte i vår tid och under våra villkor, utan i dimmorna av en annan värld för miljarderna sedan...

SAKTA I BACKARNA

Det finns emellertid många förhållanden kring de här och liknande försöksresultat som inte brukar få så mycket uppmärksamhet som de förtjänar. Några av dem är:

1. Syreproblematiken. Om redan små mängder av syrgas finns med i gasblandningen bildas inga organiska molekyler vid urladdningarna. I stället brinner både råvarorna och eventuella produkter upp och det bildas oxider som vatten, koloxider och salpetersyra. Idag är forskarvärlden tämligen enig om att det är otänkbart med en planet med så mycket vatten som jorden utan att atmosfären innehåller även syrgas i betydande mängder. Vatten sönderdelas nämligen av UV-ljus till vätgas och syrgas (så kallad fotodissociation). Vätgasen är så lätt att den tenderar att lämna jordens atmosfär, medan syret är tyngre och blir kvar. Det finns heller ingen geologisk evidens för idén om en syrefri uratmosfär. ▶

2. Kedjebildningsproblematiken. Proteiner och nukleinsyror (DNA och RNA) utgörs av kedjor av mindre molekyler som måste kopplas i varandra. I levande celler sker detta med hjälp av specifika enzymer⁵ och genom kontrollerad tillförsel av energi i kemisk form⁶. Utanför cellen i en vattenmiljö sker inte detta, utan den rakt motsatta processen, molekykedjor hydrolyseras⁷, d v s sönderdelas spontant i sina beståndsdelar. För att simulera abiotisk proteinbildning utan närvaro av enzymer måste aminosyror "stekas" vid höga temperaturer i frånvaro av vatten. Eftersom många aminosyror är mycket värmekänsliga är detta ett högst osannolikt scenario. Tanken att livet började i en urocean eller någon form av vattensamling är därför i princip ett övergett koncept bland forskare.

3. Kiralitetproblemet. Jag diskuterar detta i en separat artikel, men i korthet består problemet i att de flesta av livets kemikalier är extremt asymmetriska på ett sätt som i praktiken utesluter att de skulle kunna ha bildats genom en spontan process. Hävdar man motsatsen måste man vara medveten om att man gör det utifrån negativ evidens, eftersom erfarenheterna från experiment säger någonting helt annat. Och man har bevisbördan helt på sina egna axlar.

4. Valensproblematiken. Aminosyrorerna hör till en kategori av ämnen som kallas för *divalenta*, eftersom de har två atomgrupper som gärna reagerar med andra ämnen eller med varandra⁸. Det betyder att man kan likna dem vid små trä- eller plastbitar försedda med två tryckknappar. Sådana bitar kan man foga samman till kedjor genom att klicka dem i varandra med en bit till vänster och en annan till höger. Vid Millers experiment och liknande bildas alltid någonstans mellan 3-5 gånger fler mo-

lektyler som är monovalenta. Det är ämnen med bara en enda tryckknapp (t ex myrsyra och ättiksyra). Eftersom "knapptryckningarna" i en blandning av kemikalier sker slumpvis, så räcker det med små mängder monovalenta molekyler i blandningen för att polymerisationen (kedjeförlängningsprocessen) ska avstanna. Detta är välkänt inom t ex plastindustrin där råvarorna måste vara extremt rena (mer än 99,9% för att det ska kunna bildas plastmolekykedjor). De kemister som arbetar med ursprungskemin undviker detta problemet, eftersom de i stället för de aminosyror som bildas i Millerförsöken använder renframställda sådana när de försöker få dem att bilda kedjor, och det gör saken mycket lättare. Det här problemet brukar inte ens omnämnas i läroböckerna.

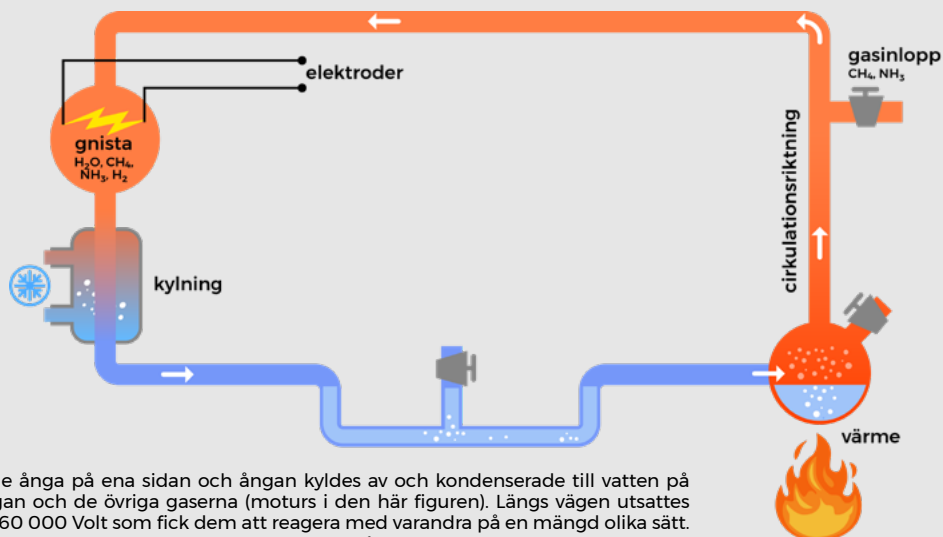
THE HISTORY BOOK ON THE SHELF...

Den som tror att modern forskning har tillfredsställande förklaringar på dessa och liknande problem tror fel. Forskningen kring livets ursprung befinner sig idag i en situation där många till varje pris, liksom i Pasteurs dagar, krampaktigt håller fast vid idén om den moderna formen av uralstring. Inte på grund av övertygande experimentella resultat till stöd för hypotesen, utan i avsikt att försöka få dem att bilda kedjor, och det gör saken mycket lättare. Det här problemet brukar inte ens omnämnas i läroböckerna.

Under mer än ett sekel har den vetenskapliga litteraturen inom abiogenesområdet präglats av en övertygelse om att framtida forskningsresultat kommer att räta ut rådande frågetecken. Ibland är det så inom vetenskapen, ibland inte. Och när det gäller frågan om livets ursprung har frågorna över tid hopats snarare än besvarats. Hur länge är det vettigt att fromma förhoppningar ska tillåtas hålla fast en hypotes som inte levere-



Stanley Miller och Harold Urey



Genom att vatten kokades och bildade ånga på ena sidan och ångan kylades av och kondenserades till vatten på andra sidan skapades ett flöde av ångan och de övriga gaserna (moturs i den här figuren). Längs vägen utsattes gaserna för elektriska urladdningar på 60 000 Volt som fick dem att reagera med varandra på en mängd olika sätt. De bildade organiska ämnena löste sig i vattnet och samlade sig i vattenbehållaren, huvudsakligen i form av en rödaktig tjära på kärlets väggar.

rar? Det handlar om dyrbara forskningsresurser.

Tyvärr kan det vara så att det är så mycket prestigé nedplöjt i ursprungsfrågan att det är orealistiskt att förvänta sig en helomvändning, och att man öppet tillstår vad evidensen faktiskt pekar med hela handen emot – att livet inte har någon naturalistisk förklaring – det är skapat av Gud. Det är mer än en vetenskaplig teori som står på spel – det handlar om världsbilden.

TÄNKVÄRT

Wikipedia förmedlar ett tänkvärt råd till vår tids forskare:

"Pasteurs arbete innebar en revolution inom den vetenskapliga metodologin. Han kombinerade två odiskutabla regler inom modern forskning: friheten till kreativt tänkande som utsätts för omfattande experimentell testning. Han brukade säga till sina elever: "Publicera aldrig något du inte kan bevisa genom experiment!""⁹

Vi behöver mer av Pasteurs anda i det tjugoförsta århundradet. Förhoppningsvis kommer ännu en gång den faktiska evidensen att bli utslagsgivande, även när det gäller livets ursprung.

LÄTTLÄST SAMMANFATTNING

Tankarna om att livet en gång uppstod av sig självt och sedan utvecklades började inte alls med Charles Darwin. Flera grekiska tänkare hade idéer om hur liv bildades på fuktiga platser och blev till havsvarelser som efter lång tid av slumpmässiga förändringar och urval steg upp på land och utvecklades till olika sorters landdjur. Detta var så långt tillbaka som på 600-talet före Kristus. Det fanns ingen vetenskap på den tiden; det var bara fria fantasier.

Att liv kunde uppstå ur livlösa saker – uralstring - var någonting som de flesta trodde en bra bit in på 1800-talet, speciellt de som inte var kristna. När den tyske kemisten Wöhler visade att ett ämne som bildas i levande varelser också kan tillverkas på laboratoriet blev många vetenskapsmän ännu mer övertygade om den saken. Men en av dem som tvivlade var den kristne läkaren Louis Pasteur. Med hjälp av finurliga experiment lyckades han bevisa att de som trodde på uralstring hade fel, och att liv bara kommer av liv.

Vetenskapsmännen på Pasteurs tid var så övertygade om att Pasteur hade fel att de sade att det bara var för att Pasteur var kristen och trodde på Gud som han vände sig emot uralstringsidén. "Alla välutbildade människor vet att liv kan uppstå av sig själv", sade de. Men efter ett antal år fick de motvilligt erkänna att Pasteur hade rätt.

Efter att Darwin kom med sin "vetenskapliga" variant av de gamla grekernas evolutionsteori började vetenskapsmännen tro på uralstring igen. Pasteurs upptäckt komplicerade förstasaken, men man tyckte sig komma förbi problemet genom att säga att det första livet var så väldigt primitivt, att världen på den första tiden var så annorlunda och att det hade tagit så oerhört lång tid. Med tiden började man kalla livets ursprung för abiogenes i stället för uralstring, eftersom det lät så motsägelsefullt att liv kan uppstå av sig självt, men ändå inte.

På 1920-talet hade den ryske forskaren Oparin en idé om hur den första världen kunde ha varit, t ex att luften saknade syre, men innehöll en massa vätgas och ammoniak. Han tänkte sig att det första livet

NOTER

1. Gardner, E., 1972. History of Biology, 3:e upplagan
2. Med en reducerande atmosfär menas, aningen förenklat, en atmosfär utan fritt syre.
3. Genom papperskromatografi kunde Miller identifiera glycin och två varianter av alanin – de minsta aminosyrorerna av livets tjugo.
4. Genom att arrangera andra typer av experiment med andra kombinationer av råvaror har kemister framställt inte bara de tjugo aminosyrorerna utan också kvävebaser, sockerarter och de flesta andra livets byggstenar.
5. Enzymer är även de en grupp av proteiner.
6. Alla jordens livsformer utnyttjar en och samma energibärande molekyl – ATP (adenosintrifosfat) som förbrukas och återbildas i ett rasande tempo för att möjliggöra alla cellens olika processer.
7. Ordet hydrolys betyder just sönderdelning med hjälp av vatten.
8. Aminosyrorerna har en aminogrupp och en karboxylgrupp. En aminogrupp kan reagera med en karboxylgrupp på en annan aminosyramolekyl och på det viset bindas ihop med denna, och så vidare.
9. https://sv.wikipedia.org/wiki/Louis_Pasteur (kortare: <https://krymp.nu/ljU>)

KÄLLOR

Som främsta källa till den historiska tillbakablicken i denna artikel har jag använt mig av Jerry Bergmans utmärkta artikel "A Brief History of the Theory of Spontaneous Generation" från 1993. Den finns tillgänglig via https://creation.com/images/pdfs/tj/07_1/j07_1_73-81.pdf. (kortare: <https://krymp.nu/ljV>)

Bergman refererar framför allt till två skrifter som behandlar biologins historia: Gardner, E. History of Biology, 3rd edition, Burgess Publishing Company, Minneapolis, Minnesota, 1972, samt Dyson, F. Nordskiöld, E., 1935. The History of Biology, Tudor Publishing Company, New York. Finns nedladdningsbar via <https://archive.org/details/historyofbiology00nord/page/n9> (kortare: <https://krymp.nu/ljT>)

bildades när blixtrar slog ned i havet som var fullt av livets beståndsdelar. Inte heller han grundade det på några experiment.

1953 testade amerikanen Miller Oparins idé och visade att det kunde bildas aminosyror om man skickar blixtrar genom de gaser som Oparin föreslagit. Aminosyror är de ämnen som sitter samman i långa kedjor och bildar proteiner som allt levande består av. Det experimentet står i alla biologiböcker. När man läser dem får man intrycket att det bevisar att liv kan uppstå av sig självt. Men egentligen visar det raka motsatsen.

Dels för att det inte får finnas det minsta syre. Då bildas inga aminosyror eller något annat som livet består av. Forskarna menar idag att det alltid funnits syre i jordens luft.

Dels för att aminosyror inte kan bilda proteiner i närheten av vatten, utan tvärt om går sönder. Och vatten har det alltid funnits gott om på jorden.

Dels för att proteiner och DNA och andra ämnen som livet inte kan vara utan är osymmetriska. Naturlig kemi leder alltid till molekyler som är symmetriska. Att singla slant 300 gånger och få samma sida upp på myntet varje gång – det vore osymmetriskt. Singlar man slant många gånger blir det alltid ungefär hälften av varje, i alla fall om man singlar många gånger. Kemin funkar på samma sätt. Det finns en separat artikel som handlar om detta på sidan 25.

Och dels för att aminosyrorerna bara reagerar med varandra när det inte finns andra ämnen de kan reagera med. Men om det bildas aminosyror så bildas det också mängder av andra ämnen, och aminosyrorerna skulle framför allt reagera med dem i stället för med varandra. Kemins och fysikens lagar gör det i praktiken omöjligt för proteiner och DNA att uppstå på egen hand. Därför är det troligtvis slöseri med både tid och pengar att fortsätta med att göra sådana här försök. Problemen med att försöka förklara hur livet uppstod blir större hela tiden. Hade uralstring varit en riktig idé skulle de ha blivit mindre. Man kan faktiskt säga att kemin bevisar att Gud skapade livet!



Tom Wagner. f.d naturvetenskapslärare i Indiana, USA.
Ämnen: Geologi, fysik, biologi, kemi och anatomi.

PIXABAY



Varför liv är omöjligt utan skapelse

Har du någonsin krossat en mygga? Intressant nog kan krossandet av en mygga hjälpa oss att förstå vad som gör liv möjligt och vad som gör spontan uppkomst av något levande omöjligt.

Vad händer egentligen när en mygga slås ihjäl? Uppenbarligen förändras dess form drastiskt och den dör. Men vad får den att dö? Alla dess tusentals sofistikerade kemikalier finns fortfarande där, i stort sett opåverkade. Många av cellernas delar, inklusive det helt nödvändiga DNA, är fortfarande intakt i större delen av organismen. Så vad är problemet?

Innan smällen bestod myggan av ett mycket välorganiserat system med mängder av inneboende information. Men när den slogs uppstod oordning, som gjorde att kritisk information om kroppsdesignen gick förlorad. Det blev oreda i den fininställda kemiska koordinationen (inklusive kemin i dess övergripande struktur) vilket kulminerade i ett totalt sammanbrott som resulterade i död.

För att ta ett annat exempel: låt oss tänka att du tar 100 miljoner bakterier och koncentrerar dem i botten av ett provrör. Om du därefter fysiskt kunde lysa (öppna upp) varje cellmembran, skulle deras innehåll komma ut och bilda en koncentrerad blandning av ofattbart komplexa "livgivande" kemikalier. Men trots att alla rätta "saker" som krävs för liv finns där, skulle inte en enda av dessa miljontals små encelliga organismer börja leva igen, inte heller skulle någon annan ny organism bildas.

Om färdigbyggda komplexa kemikalier från pyttesmå bakterier inte kan organisera sig själva till att bilda en levande cell, ens när de har koncentrerats i laboratoriemiljö, hur skulle då liv kunna ha uppstått från början, från i grunden icke-komplexa kemikalier och under förhållanden som var mycket mindre gynnsamma än i denna hypotetiska situation? Det kan inte ha hänt!

För att liv ska kunna existera, som i fallet med myggan, måste kemin vara specifikt organiserad och kontrollerad i rummet, liksom i tiden. För att en cell ska leva, måste den omges av ett sofistikerat membran som endast tillåter transport av vissa kemikalier in och ut, efter när de behövs, inte bara när som helst. Inuti en cell måste proportionerna av ett grundämne eller annat ämne vara precis rätt, annars kan hela systemet komma ur balans och organismen kan dö. Därtill måste hela livsmekanismen vara kontrollerad av den fantastiskt komplexa genetiska strukturen som finns i DNA.

Allt detta innebär att för att kemin ska ha kunnat bilda en levande varelse från första början, måste de enskilda atomerna ha organiserats målmedvetet och snabbt av en Skapare, med kunskap och makt nog för att göra något sådant. Det kan omöjligt ha skett av sig självt.

Skaparen är, enligt Skriften, Jesus Kristus. Det var Jesus som initierade de livgivande programmen och initialt arrangerade molekylerna och höll dem alla på plats medan Han gav de levande varelserna deras individuella unika strukturer. Det är Jesus, den levande Gudens Son, som förtjänar vår lovprisning för de ofattbara ting Han har gjort i Sin skapelse.

<https://creation.com/why-life-is-impossible-apart-from-creation> (kortare: <https://krymp.nu/1f6>) Tom Wagner, Creation 18(2):6–Mars 1996, översättning: Magnus Lindborg

LÄTTLÄST SAMMANFATTNING

Förespråkarna av livets spontana bildande brukar försöka visa hur livets byggstenar (till exempel aminosyror och delar av DNA) kan bildas naturligt. Det har gått mindre bra, men även om man skulle klara det, betyder inte det att man kommit närmare livets uppkomst.

Liv är nämligen mer än organismens olika beståndsdelar.

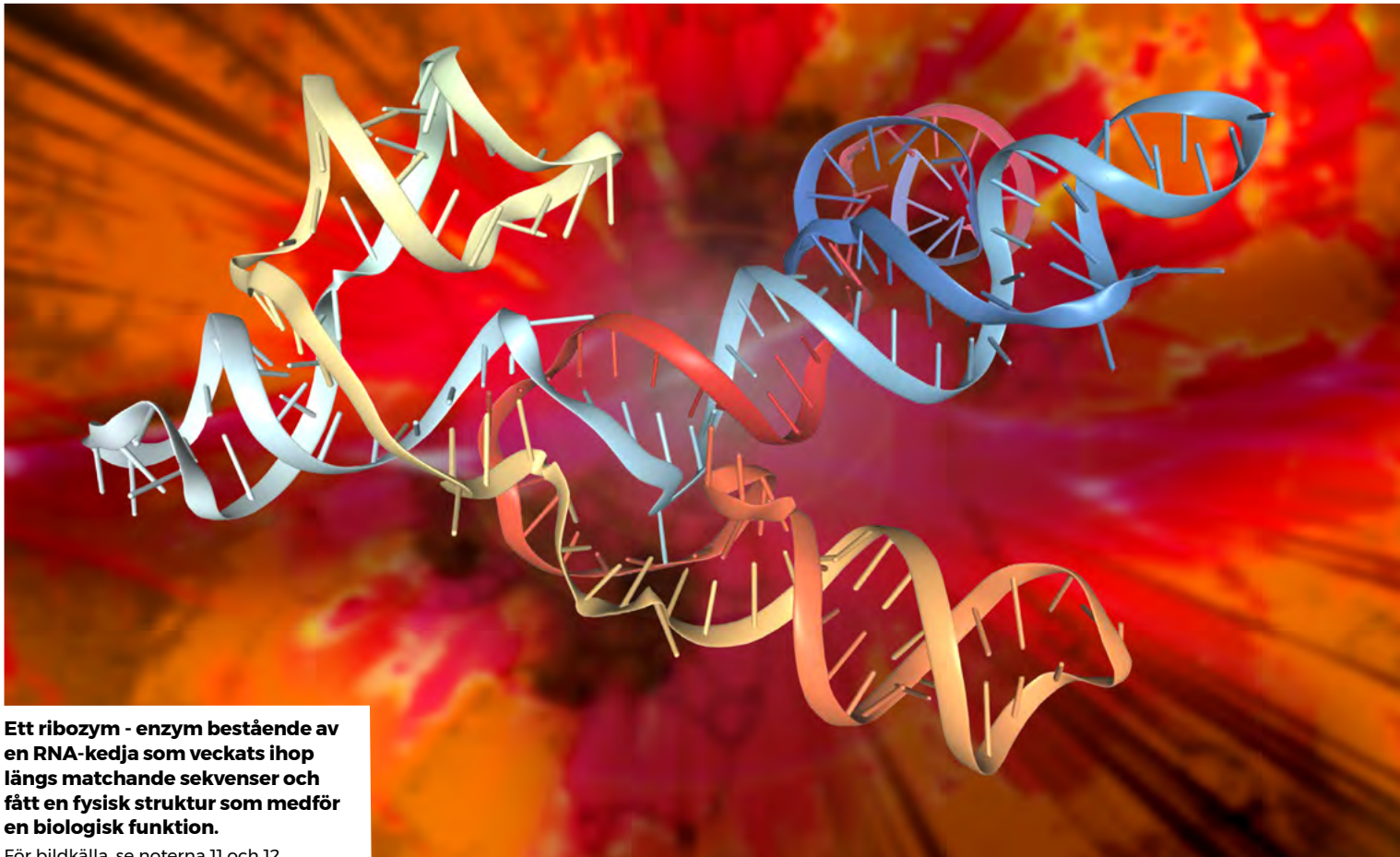
Även om alla byggstenar som krävs, finns på rätt plats, kan man ändå inte få en död mygga (eller annan organism) att börja leva. Än mindre få livets byggstenar att spontant hamna på rätt plats och bilda en bakterie (eller annan cell) som börjar leva.

Om detta är omöjligt under optimala förutsättningar i ett laboratorium, hur mycket mer hopplöst skulle det då inte vara i en "urvärld" utan dessa förutsättningar?

När naturliga orsaker är uteslutna återstår det verkliga alternativet: Skaparen, Jesus Kristus.

RNA-världen- omhuldad teori på lös grund

Teorier om livets uppkomst försöker bland annat svara på hur en stegvis utveckling genom slump och naturligt urval kunde ske innan det fanns självreplikerande celler. Det vill säga celler som använder DNA som information, som översätts via RNA till proteiner med hjälp av ett väldigt komplext maskineri. Man försöker då oftast hitta någon enklare molekyl eller molekylsystem som skulle kunna replikera sig självt. Man hoppas att ett sådant skulle kunna utgöra ett slags förstadium till DNA-RNA-protein-maskineriet, och så småningom "råka" börja utvecklas till det mycket mer komplexa DNA-RNA-protein-maskineriet.



Ett ribozym - enzym bestående av en RNA-kedja som veckats ihop längs matchande sekvenser och fått en fysisk struktur som medför en biologisk funktion.

För bildkälla, se noterna 11 och 12.

DNA-RNA-protein-maskineriet är som sagt nämligen oerhört komplext, och innehåller dessutom ett delikat hönan-eller-ägget-problem. Nämligen att ritningen till de komponenter som replikerar DNA själva är kodade i DNA (vilket förstås tyder på att replikationsmaskineriet och DNA:t måste uppkommit fullt färdiga samtidigt!).

RNA-världen är hur som helst en sådan hypotes om en enklare form av självreplikerande molekyler, baserat på RNA. Den lades fram första gången 1962 av Alexander Rich, medan begreppet "RNA-världen" myntades fjorton år senare av biokemisten Walter Gilbert. RNA-världen har under de senaste decennierna varit en av de absolut mest populära hypoteserna om hur de första självreplikerande enheterna uppkommit i livets uppkomst, *abiogenes*.

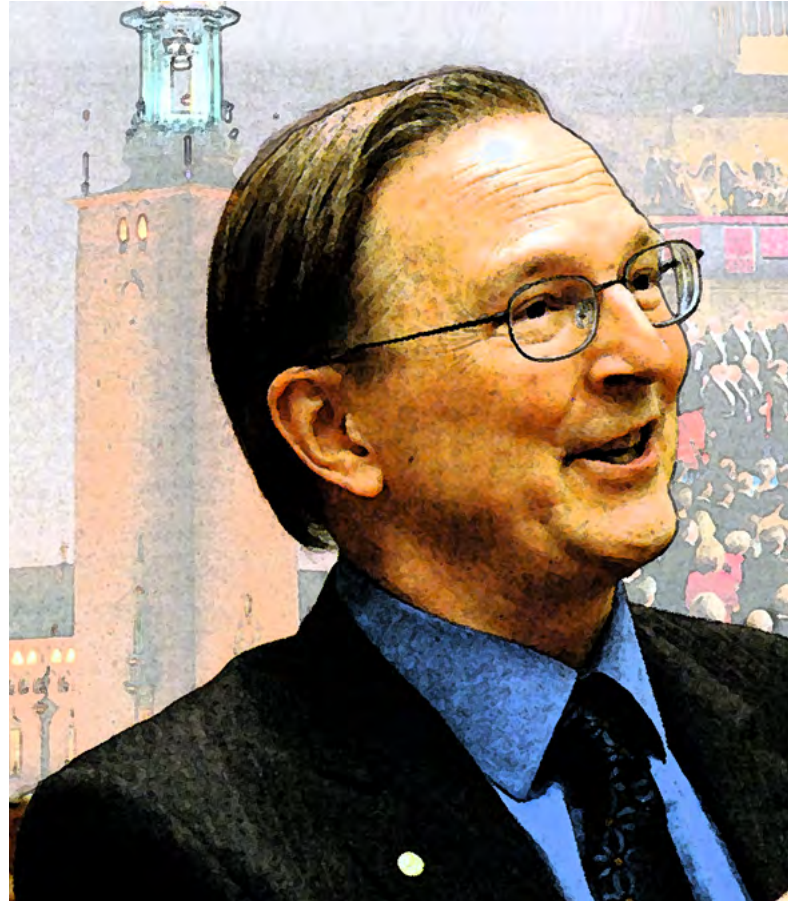
Som nämns tidigare i detta nummer så vill man bland evolutionister inte gärna skylta med hur lite svar det sekulära vetenskapssamhället har på frågan om livets ursprung. Detta är något som illustreras tydligt, inte minst i fråga om RNA-världshypotesen.

I debatter vill man gärna framhålla den aktiva forskning som pågår i fältet, som om man vore svaret på abiogenesen alldeles på spåren. Man är också ivrig att snarast få slå fast att man har ett svar på frågan. Undertecknad närvarade till exempel själv på "Darwin 200 år"-jubileet på Kungliga Vetenskapsakademien där RNA-världen presenterades i ett föredrag för snart tio år sedan. Den välbekante evolutionsföreläsaren professor Dan Larhammar framhöll då hur han hoppades att vi i och med den forskning som där presenterades "slutligt kunde få slå fast att det var just RNA-världen som är svaret på livets ursprung" (fritt från minnet). En lustig anekdot är att undertecknad samma vecka varit på föreläsning på Uppsala Universitet om en annan pre-biotisk teori, baserad på proteiner. Den här episoden illustrerar något av hur viktig pusselbit RNA-världshypotesen är i det evolutionära berättelsebygget, samt på vilken oerhört lös grund denna viktiga pusselbit står.

Egentligen behöver man bara läsa lite vetenskapliga artiklar i original för att få en bild över hur osäkert kunskapsläget är kring RNA-världen och abiogenes. Till exempel kan man börja med en artikel från 2012 med titeln "*RNA-världshypotesen - den värsta teorin om den tidiga utvecklingen av livet (förutom alla de andra)*".¹ Men även i en helt vanlig review-artikel, som en i Nature från 2015, framträder tydligt bilden av ett fält som experimenterar, testar och gissar, men inte har många slutgiltiga svar.²

Nu ska det sägas att om du skulle fråga en forskare som själv är verksam i området så är denne med stor sannolikhet redo att villigt erkänna bristen på svar. Det gäller i alla fall nobelpristagaren Jack Szostak som höll föredrag på Uppsala Universitet i anslutning till sitt Nobelpris för ett antal år sedan (2009).³ Undertecknad hade förmånen att både lyssna till och

JÖRGEN LUNDIN



ställa lite frågor vid detta föredrag. Szostak var under föreläsningen väldigt öppen med att frågan om de första självreplikerande molekylerna är olöst, trots att just hans forskning går ut på att testa alla möjliga varianter på hur det kunnat gå till. Det är dock långt ifrån alltid som denna nyanserade bild får komma fram i debatter på nätet eller i populärvetenskapliga medier.

Hur som helst, låt oss därför se lite närmare på själva RNA-världshypotesen samt några uppenbara kända problem med den.

VARFÖR JUST RNA?

Först till frågan varför man så gärna tänker sig just RNA som första självreplikerande molekyler. Det tycks ha att göra med en kombination av två saker.

För det första har RNA den speciella egenskapen att den kan bära funktion både genom sin proteinkodande sekvens, samt i sin struktur i ihopveckad form. Det finns t.ex. så kallade *ribozymer*, som är en sorts *enzymer* (molekylära "mikromaskiner") baserade på RNA istället för proteiner. Man säger att RNA har både *genotyp* och *fenotyp*. RNA har nämligen en



Samuel Lampa Civ.ing. (molekylär bioteknik)
Farm. dr. (farmaceutisk bioinformatik)



Jack W. Szostak, biolog och nobelpristagare i fysiologi 2009 för sina studier av kromosomskydd.

”Frågan om de första självreplikerande molekylerna är inte löst”

tendens att vika ihop sig och binda till sig själv enligt specifika mönster baserat på sin sekvens av nukleotider ("RNA-bokstäver"). Detta gör att den får en karakteristisk form som kan medföra en biologisk funktion. För det andra förekommer RNA-fragment i så kallade *komplex* med proteiner i vissa enzymer i den idag kända biologin. Dessa två faktum har troligen bidragit till att evolutionister börjat leka med tanken på att RNA kanske haft en nyckelroll i livets uppkomst.

PROBLEM MED RNA-VÄRLDEN

Grundidén med RNA-världen är alltså att hitta ett enklare system av självreplikerande molekyler eller molekylära system än det DNA-RNA-protein-maskineri vi hittar i biologin.

Att hitta ett sätt där RNA skulle utgöra basen för sådana självreplikerande enheter visar sig dock allt annat än lätt. RNA-molekyler självreplikerar nämligen inte spontant utan att man tar till en mängd knep.² Det är utvärderandet av sådana "knep" som mycket av RNA-världsforskningen ägnar sig åt. Några av de viktigaste sådana knep man testat är:

1. Försöka åstadkomma enzym-fri självreplikering av enkla RNA-molekyler genom att kyla ned processen.

Här försöker man lösa problemet med att nukleotider är så svagt bundna till motsvarande baspar att de alltför lätt lossnar från varandra. Genom att kyla ned processen (till runt 0°C) minskar man risken att dess molekyler delar upp sig igen.

Detta knep har dock problemet att det går emot den tidigare allmänna uppfattningen att livet skulle ha uppkommit i någon form av "varm pöl". Värme är nämligen allmänt ett krav för att vissa kemiska reaktioner ska ske med tillräcklig hastighet. Det blir onekligen ett dilemma när både värme och kyla krävs på samma gång!

2. Ribozym-baserad replikering av RNA-sekvenser av ungefär samma längd som ribozymet självt.

Här har olika studier, bland annat också med hjälp av kyla (ibland så kallt som -7°C), lyckats åstadkomma replikering av lika långa eller längre RNA-fragment än de som ribozymet består av.

Problemet här är att ribozym-baserad replikering egentligen bara flyttar frågan om de första självreplikerande enheterna längre bort. För hur uppkom det första ribozymet? Att det skulle uppstå av sig självt av en slump är i sig oerhört osannolikt och behöver i sådana fall föregås av någon form av enzymfri självreplikering.

3. Nätverk av samverkande ribozym, som i form av sammantaget system är självreplikerande.

Denna idé bygger på att de enskilda molekylerna kanske inte är självreplikerande, men att systemet som helhet innehåller någon process för att replikera varje ingående del, även om den kan ske av en annan komponent än just den som ska replikeras.

Även här är problemet att man egentligen bara flyttar vidare frågan om de allra första självreplikerande enheterna. Ett sådant självreplikerande kemiskt nätverk måste också uppkomma på något sätt, och genom ett mer komplext system blir det bara ännu mer osannolikt att det skulle uppkomma av slump.

RNA-VÄRLDEN IDAG

Som vi sett ovan så hjälper komplicerade RNA-baserade lösningar inte för att svara på frågan om hur livet allra först skulle ha uppkommit. De bara flyttar frågan vidare eller gör processen än svårare (t.ex. att värme och kyla krävs mer eller mindre samtidigt).

Vad är då status för forskningen inom helt enzym- och ribozymfri självreplikering av RNA-molekyler? Enligt en artikel i ansedda tidskriften *Nature Chemistry* från 2016 (för övrigt av samme nobelpristagare som nämnts ovan), hade forskarna hittat en särskild molekyl som hjälpte till att möjliggöra enzymfri RNA-replikering.⁴ Trodde man. Men när en forskare från en annan forskargrupp lite senare försökte återupprepa försöket lyckades inte detta, varvid den första forskargruppen valde att dra tillbaka sin artikel.^{5,6}

En annan nylig utveckling är en forskargrupp som rätt så radikalt angriper RNA-världshypotesen, som man menar inte alls klarar av det den skulle behöva klara av. ►

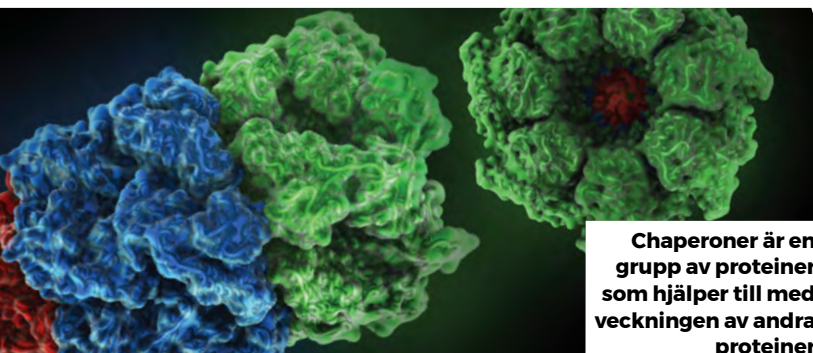
En av forskarna säger t.ex. "Det finns ingen möjlighet att en enda polymer [kedjad molekyl, förf. anm.] skulle kunna sköta om alla nödvändiga processer som vi nu karakteriserar som en del av livet". Man menar vidare att RNA inte skulle kunna evolvera för att synkronisera alla de olika kemiska processer som behöver ske, utan de skulle spåra ur rätt hejdlöst. Man ser inte heller att RNA rimligtvis skulle klara av att utveckla den genetiska koden.⁷ Istället föreslår man en annan teori, baserad på ett komplex av RNA och peptider (aminosyrakedjor som är för korta för att kallas proteiner) bestående av endast två olika aminosyror.^{8, 9} Inte heller här har man kommit närmare lösningen på problemet utan bara insett att RNA självt inte räcker för det första självreplikerande systemet. Det krävs ett mer komplext system, och därmed också ett än mer osannolikt system.

SLUTKOMMENTAR

Det är rätt intressant att studera och reflektera över forskningen om hur slumpvis utveckling av det första livet kan ha gått till. Team av högutbildade, intelligenta och förutseende forskare anstränger sig till sitt yttersta och lite till för att hitta något klurigt sätt att designa ett system som kan replikera av sig självt. Redan detta faktum antyder att vi inte per automatik får svar på den fråga vi ställde: Hur livet uppkommit *av sig självt*? Om forskarna lyckas med att skapa ett självreplikerande system så har vi ju istället hittat svaret på hur intelligenta förutseende designers kan skapa självreplikerande system.

Men nu har ju alla dessa ansträngningar åtminstone gjort en sak tydlig: Det är inte så lätt att skapa ett robust självreplikerande system som inte innehåller det välbekanta DNA-RNA-protein-maskineriet. Kanske har forskarna som tog motsatt angreppssätt kommit närmare sanningen? Nämligen de som skalade bort fler och fler komponenter från den enklaste encelliga organismen tills allt kraschade, och kom fram till att åtminstone 473 st proteiner behövdes samtidigt för att livet skulle fungera.¹⁰ – ett otroligt stort antal – definitivt för stort för att ha uppkommit av en slump!

Vi står idag med andra ord mer svarslösa i frågan om abiogenes än någonsin. Och RNA-världen var nog i vilket fall inte svaret på frågan. Frågan var nog fel ställd.



Chaperoner är en grupp av proteiner som hjälper till med veckningen av andra proteiner

WELLCOMECOLLECTION

LÄTTLÄST SAMMANFATTNING

RNA-världen är den hittills populäraste teorin om hur livet skulle ha utvecklats genom slump innan det fanns celler med DNA, RNA och proteiner, som kunde kopiera sig själva, och som det naturliga urvalet därför kunde verka på.

Teorin bygger på att olika grupper av RNA-kedjor kunnat kopiera sig själva (med eller utan hjälp av ytterligare molekyler) och att de bästa av dem "valdes ut" av naturen själv. Man hoppas sedan att det kedjorna med tiden fungerade bättre och bättre.

Forskningen kring RNA-världen har inget bra svar på hur enkla molekyler skulle kunna ha utvecklats till biologiska celler med DNA, RNA och proteiner alldeles på egen hand. Trots att RNA-världen är den hittills populäraste teorin inom det här området, så har det börjat dyka upp forskargrupper med helt eller delvis andra teorier.

Det visar tydligt att RNA-världs-teorin inte är någon bra teori.

NOTER / REFERENSER

- Bernhardt HS. The RNA world hypothesis: the worst theory of the early evolution of life (except for all the others). *Biol Direct*. 2012;7:1-10.
- Higgs PG, Lehman N. The RNA World: Molecular cooperation at the origins of life. *Nat Rev Genet*. Nature Publishing Group; 2015;16(1):7-17. Tillgänglig från: <http://dx.doi.org/10.1038/nrg3841> (kortare: <https://krymp.nu/1gg>)
- Blackburn EH, Szostak JW, Ramakrishnan V, Steitz TA, Yonath AE, Ostrom E. Nobelföreläsningarna 2009, Medfarms mediabibliotek, Uppsala Universitet. Tillgänglig från: <http://media.medfarm.uu.se/media/717> (<https://krymp.nu/1lu>) och <http://media.medfarm.uu.se/play/video/1478> (<https://krymp.nu/1lt>)
- Jia TZ, Fahrenbach AC, Kamat NP, Adamala KP, Szostak JW. Oligoarginine peptides slow strand annealing and assist non-enzymatic RNA replication. *Nat Chem*. Nature Publishing Group; 2016;8(10):915-21. <https://www.nature.com/articles/nchem.2885> (kortare: <https://krymp.nu/1gq>)
- "Definitely embarrassing:" Nobel Laureate retracts non-reproducible paper in Nature journal, Retraction Watch, 2017. Tillgänglig från: <http://retractionwatch.com/2017/12/05/definitely-embarrassing-nobel-laureate-rtracts-nnonreproducible-paper-nature-journal> (kortare: <https://krymp.nu/1gji>)
- Jia TZ, Fahrenbach AC, Kamat NP, Adamala KP, Szostak JW. Retraction: Oligoarginine peptides slow strand annealing and assist non-enzymatic RNA replication (*Nature Chemistry* (2016) 8 (915-921) DOI: 10.1038/nchem.2551). *Nat Chem* [Internet]. Nature Publishing Group; 2017;9(12):1286. Tillgänglig från: <http://dx.doi.org/10.1038/nchem.2885> (kortare: <https://krymp.nu/1gjl>)
- Cepelewicz J, The End of the RNA World Is Near, Biochemists Argue, *Quanta Magazine*, 2017. <https://www.quantamagazine.org/the-end-of-the-rna-world-is-near-biochemists-argue-20171219/> (kortare: <https://krymp.nu/1gk>)
- Wills PR, Carter CW. Insuperable problems of the genetic code initially emerging in an RNA world. *BioSystems* [Internet]. Elsevier Ireland Ltd; 2018;164:155-66. Tillgänglig från: <https://doi.org/10.1016/j.biosystems.2017.09.006> (kortare: <https://krymp.nu/1gll>)
- Carter CW, Wills PR. Interdependence, reflexivity, fidelity, impedance matching, and the evolution of genetic coding. *Mol Biol Evol*. 2018;35(2):269-86. Tillgänglig från: <https://doi.org/10.1093/molbev/msx265> (kortare: <https://krymp.nu/1gln>)
- Hutchison CA, Chuang RY, Noskov VN, Assad-Garcia N, Deerinck TJ, Ellisman MH, et al. Design and synthesis of a minimal bacterial genome. *Science* 2016;351(6280). Tillgänglig från: <https://doi.org/10.1126/science.aad6253> (kortare: <https://krymp.nu/1gn>)
- Protein Data Bank entry 5V3I, Crystal structure of the VS ribozyme - wild-type C634. Tillgänglig från: <http://www.rcsb.org/structure/5V3I> (kortare: <https://krymp.nu/1go>)
- NGL Viewer (AS Rose et al. (2018) NGL viewer: web-based molecular graphics for large complexes. *Bioinformatics* doi:10.1093/bioinformatics/bty419, and RCSB PDB.

Kiralitets- problemet

När kemin befann sig i sin vagga trodde man att de ämnen som byggde upp levande varelser var av ett helt annat slag än de som påträffas i berg, luft, hav och sjöar.

Men det skulle visa sig att man hade fel. När Friedrich Wöhler lyckades framställa¹ urinämne i början av 1920-talet visade han att det inte fanns någon absolut gräns mellan de båda kategorierna av ämnen. Det hindrar inte att den organiska kemin – kolföreningarnas kemi – än idag brukar studeras som ett separat område i kemin. Dessutom är begreppet användbart när man studerar grundläggande ekologi, eftersom man brukar tala om *autotrofa* respektive *heterotrofa* organismer. Den första kategorin har förmåga att skapa sin egen näring genom att utnyttja solljus och oorganiska ämnen (t ex de gröna växterna och vissa bakterier) medan den sistnämnda, däribland vi själva, behöver näringsrik mat i form av organiska ämnen för att kunna växa och leva.

VÄNSTERHÄNT ELLER HÖGERHÄNT?

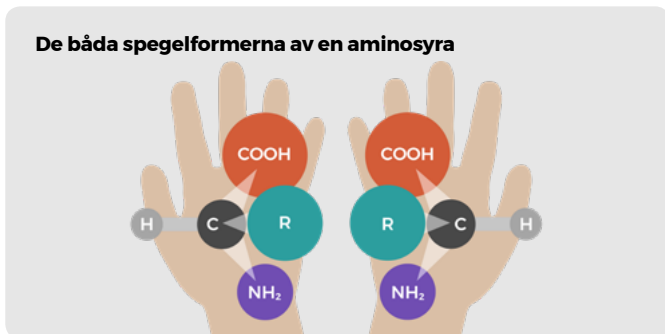
Även om det egentligen inte finns någon grundläggande skillnad mellan livlös och levande materia så finns det en speciell egenskap som faktiskt är unik för de ämnen som finns i ►

PIXABAY



Spegelbilder förekommer även i kemins värld.

De båda spegelformerna av en aminosyra



de levande varelserna: De är nästan alltid utpräglat *asymmetrisk*, eller, som det också heter – *homokirala*. Namnet kommer från grekiskans homo som betyder ”lika” och *kheir* som betyder ”hand”. Om man skulle be eleverna i en skolklass göra molekylmodeller av en aminosyra skulle ungefär hälften av eleverna montera ihop atomerna på ett sätt, och den andra hälften på ett annat. Båda är rätt. Skillnaden är att de båda är varandras spegelbilder. Fenomenet kallas spegelisomeri och studeras inom ett särskilt område av den organiska kemien som kallas stereokemi. Det har viktiga tillämpningar inom bland annat läkemedelsindustrin.² Situationen uppstår på grund av att kolatomen (med beteckningen C i figuren) binder till fyra olika atomgrupper.³ De två spegelbildaformer av aminosyrorna – eller vilket slag av molekyl det gäller – brukar kallas L- respektive D-formen.⁴

Faktum är att det var den berömde franske vetenskapsmannen Louis Pasteur (som omnämns på flera ställen i detta nummer av Genesis) som var pionjären inom detta område. Han formulerade det rentav som en naturlag att levande varelser, till skillnad från mineralvärlden, består av asymmetriska molekyler. Det skulle så småningom komma att visa sig att det inte är någon strikt lag, men däremot en generell princip som ofta gäller.

Proteiner är den ämnesgrupp som ger allt levande dess form och funktion. Formen genom så kallade strukturproteiner och funktionen oftast genom enzymer som påverkar och reglerar cellens alla kemiska reaktioner – dess ämnesomsättning. Kemiskt sett är proteiner kedjor av aminosyror. Antalet aminosyror (eller formellt ”aminosyrarester”) varierar från några tiotal upp till tiotusen. Men alltid bara L-formen av de enskilda aminosyrorna. Detta är anmärkningsvärt, eftersom tillverkning av aminosyror alltid leder till blandningar med 50% av varje slag. Det är till och med så, att om man löser upp ren⁵ L- eller D-form av en aminosyra i lite vatten i ett provrör, så kommer det efter en stund att finnas lika mycket av båda formerna i röret – kemister kallar det för en *racemisk blandning* eller ett *racemat*. Att det trots detta bara finns den ena sorten i alla⁶ proteiner beror på att det finns speciella enzymer i cellerna som ser till att det bara blir den ena av dem som monteras. Med andra ord ser homokirala proteinmolekyler till att det bara bildas homokirala proteinmolekyler i de levande varelserna. Det påminner inte så lite som den klassiska gåtan om vilket som kom först – hönan

eller ägget...

Samma sak gäller för de sockerarter som ingår i nukleinsyrorna DNA och RNA som hanterar lagring och överföring av information i cellen, men med skillnaden att det där bara förekommer D-formen av sockermolekylerna. I praktiken är problematiken ännu större med dessa sockermolekyler. Det finns nämligen *åtta* olika men snarlika sockermolekyler som ribos, men bara en av dem förekommer i RNA. Hur kunde det bli så, kan man undra. Hur det än gick till är forskarna eniga om att det måste ha skett i samband med att den första levande cellen uppstod, eftersom det är en gemensam egenskap för alla jordens livsformer.

Homokiraliteten är så viktig att det räcker med en enda aminosyra av fel variant för att en proteinmolekyl helt ska förlora sin 3D-form och därmed sin funktion. Och detsamma gäller i DNA-molekylen – en stackars L-sockermolekyl bland hundratusentals D-molekyler i DNA-spiralen och molekylen skulle få en konstig böj som skulle göra att den slutade fungera som informationsbärare.

Att ur en blandning av lika mängder L- och D-molekyler slumpmässigt bilda en kedja av 300 molekyler av enbart den ena varianten (vilket motsvarar längden på ett medelmåttigt protein och en kort nukleinsyra) skulle vara som att singla slant och få samma sida av myntet uppvänt 300 gånger i rad. Prova själv med att lyckas 10 gånger så inser du problemet för teorin om hur proteiner, DNA och RNA uppstod spontant. Om man skulle använda matematisk statistik för att räkna på detta så inser man snart att slumpen ensam omöjlig kan vara orsaken. Sannolikheten att ur en ocean av en racemisk blandning av aminosyror slumpmässigt få fram en sekvens med 300 L- (eller D-)aminosyror kan liknas vid att ur en ocean av stora och små bokstäver (versaler och gemener) med förbundna ögon råka plocka upp 300 versaler i rad. Sannolikheten för det är 50% ($\frac{1}{2}$) varje gång, och sammantaget ($\frac{1}{2}$)³⁰⁰. Utför man den beräkningen på en miniräknare får man som resultat ett tal som är en chans på 2×10^{90} . Talet skrivs ut som en tvåa följt av 90 nollor, och är 20 miljarder gånger fler än det sägs finnas elementarpartiklar i universum.

Av detta kan man dra den enkla slutsatsen att det måste finnas andra orsaker än slumpen till livets asymmetri.⁷ Forskare har under åren föreslagit ett antal olika hypoteser om hur det skulle kunna ha gått till. En av dem handlar om att en speciell form av polariserat ultraviolett ljus skulle kunna ha orsakat att det bildades mer av den ena eller andra spegelbildaformen. Kruxet är att den sortens ljus hittills bara lyckats framställas på teknisk väg och användas på laboratoriet. Andra förslag har varit lermineral med viss förmåga att gynna den ena spegelformen. Även starka magnetfält och en viss typ av radioaktivt sönderfall har föreslagits. Inget av dessa alternativ har dock visat sig kunna leda till så pass stark asymmetri att det skulle bli statistiskt rimligt att förvänta sig några längre kedjor av bara den ena sorten. Kom ihåg att det räcker med en enda felaktig byggsten någonstans i kedjorna för att förstöra alltsammans, åtminstone i dagens värld, men någon annan värld än denna är det ju svårt att



Göran Schmidt civ.ing. (KE), biolog, lärare, skolledare, numera föreläsare och ordförande i Genesis. Webbplats: gschmidt.se Mail: ordforande@genesis.nu

uttala sig om. Homokiraliteten hos livets molekylkedjor kvarstår därför som en av ursprungskemins allra största utmaningar.

Men tänk dig att du återigen står framför den där oceanen av stora och små bokstäver. Tänk dig vidare att du den här gången tar av dig ögonbindeln och använder dina sinnen till att aktivt välja ut 300 bokstäver som alla är versaler. Och kanske dessutom rentav skapar en liten trevlig berättelse av dem. Det skulle inte ta många minuter. Tänk vilken oerhörd förklaringskraft som fenomenet intelligens och målmedvetenhet har i jämförelse med slumpen. En intelligent design, en gudomlig skapelseakt, är därför inte bara en högst relevant – utan i praktiken *den enda realistiska* – förklaringen till homokiraliteten hos livets molekyler och den genetiska information de bär.

LÄSTIPS

Problemet med homokiralitet är ett kritikområde som skapelsetroende har lyft fram i debatten under snart ett halvt sekel, och det finns mycket skrivet inom området. En artikel som tar upp det mer systematiskt är Jonathan Sarfatis "Origin of life: the chirality problem" som nås via <https://creation.com/origin-of-life-the-chirality-problem> (eller kortare: <https://krymp.nu/1f7>)

NOTER

1. Urinämne har flera synonyma namn. Ett är urea, ett annat karbamid. Under den senare beteckningen används det bland annat i mjukgörande salvor. Det bildas i njurarna hos däggdjur, och levande varelser använder det för att göra sig av med det giftiga ämnet ammoniak som bildas vid nedbrytningen av proteiner.
2. Det är mycket svårt att tillverka bara den ena spegelbilden av ett ämne i ett laboratorium. Ett bevis på det är att det gav Nobelpris i kemi 2001. De två spegelbilderna av ett ämne, t ex ett läkemedel, kan ha helt olika effekt i kroppen. Det finns tragiska exempel på det, som talidomid ("neurosedyn"). Läs om det på nätet om du vill.
3. En av de naturligt förekommande aminosyrorerna – glycin – saknar spegelbildsform. Det beror på att den har en väteatom på den plats där det står ett R i figuren, och då har kolatomen bara tre olika atomgrupper knutna till sig. I de övriga 19 aminosyrorerna sitter det på R:ets plats en större eller mindre kedja av kolatomer.
4. I stället för beteckningarna L/D används ibland vänster/höger eller S/R, men det är samma sak (bortsett från att aminosyran cystein i levande varelser i det nya systemet blir definierat som R i stället för S).
5. Det finns nämligen en teknik för att framställa rena former av de båda spegelbildsformerna, men då måste man använda sig av biologiskt bildade homokirala ämnen som "mall".
6. Det förekommer enstaka undantag, som t ex i cellväggarna på vissa bakterier. En trolig tolkning är att det är ett "försvarsstrategi" hos bakterierna, eftersom enzymer är anpassade till att bara klippa sönder kedjor med en och samma spegelbildsform.
7. Somliga forskare menar att det kanske fanns en situation där det råkade vara 90% av den ena varianten och 10% av den andra. Då skulle chansen var mycket större. Men räknar man på det blir chansen ändå bara en på 5×10^{15} , d v s en på 50 tusen miljarder ($0,9^{300}$). Det är förstås en mycket större chans, men det handlar om en enda ensam molekyl. Och en levande varelse består inte av en enda molekyl utan av miljarders miljarder.

Man kan också tillägga att även om slumpen verkligen hade lyckats åstadkomma en kedja av bara den ena spegelbilden av aminosyror, så skulle den innehålla lika mycket meningsfull information som en slumpmässig följd av versaler, d v s ingen alls. Att skapa meningsfull information på en molekylkedja med 300 aminosyrestorer skulle vara nästa stora utmaning. Det vore ännu mindre sannolikt än att bilda proteinkedjor, eftersom det inte finns två valalternativ av aminosyror, utan 20 (29 om det hade handlat om svenska versala bokstäver).

JÖRGEN LUNDIN



Det tar dubbelt så lång tid att få 11 klave i rad som det tar att få 10. Dubbelt så många att få 12 än 11 och så vidare.

LÄTLÄST SAMMANFATTNING

De ämnen som levande varelser består av – t ex proteiner och nukleinsyror som DNA och RNA – är speciella genom att de är asymmetriska, eller som det också kallas homokirala. De ämnen är långa kedjor sammansatta av hundratals eller tusentals länkar (mindre molekyler). Det konstiga är att länkarna alltid är av bara den ena formen av två (eller ibland flera) tänkbara varianter. Alla varianterna är i princip alltid precis lika vanliga i naturen. De är som spegelbilder av varandra – lika men ändå inte exakt.

Proteinerna är kedjor av aminosyror. Av 19 av de 20 aminosyrorerna finns det i naturen två varianter – en L-form och en D-form. Men i proteinerna finns bara L-formen.

Något liknande gäller för nukleinsyrorerna, men där är det i stället D-formen av "länkarna" som gäller.

Det är så noga ned detta att det räcker med en enda av de tusentals länkarna är av fel sort för att det ska uppstå stora problem i cellerna.

Forskarna menar att det här med homokiraliteten måste ha uppkommit av en händelse i samband med att livet startade på jorden. För hur skulle man annars kunna förklara att alla jordens varelser har det på precis samma sätt?

Att bilda kedjor som enbart består av den ena sortens länkar av två möjliga är lika svårt som att singla slant och hela tiden få samma sida upp på myntet (antingen bara krona eller bara klave). Det funkar om det handlar om något tiotal gånger i rad. Men det tar i genomsnitt dubbelt så lång tid att råka få 11 klave i rad som det tar att få 10. Dubbelt så många igen att få 12 än 11 och så vidare. Att få 300 i rad – som i ett vanligt protein – är så osannolikt att det i praktiken är helt uteslutet. Men det är så livets molekyler är uppbyggda. Det är som om Någon hade valt ut dem och satt samman dem på det sättet.

Om man inte tror på Gud så är man tvungen att tro att de uppkom med hjälp av slumpen. Många forskare tror att slumpen "fick hjälp" genom att det inte var en 50/50-fördelning av aminosyrorerna när de första proteinerna bildades. Men även om det vore 90% av den ena formen och bara 10% av den andra kan man visa att chansen är alldeles för liten ändå.

Därför är man inte osmart om man tror att Gud skapade livets molekyler. Tvärtom – man bara litrar på vad forskarna har visat genom sina experiment. Fast inte alltid på vad forskarna själva tycker, för de flesta av dem tror tyvärr oftast inte att det kan finnas någon Gud.

Naturalistisk magi

Som Bibel- och skapelsetroende är det inte ovanligt att man blir beskylld för att avfärda vetenskapen och förorda magi. Det är lite irriterande, men man vänjer sig och tycker så småningom att det snarast är lite roande. Jag vill påstå att det snarare förhåller sig precis tvärtom – det är vi skapelsetroende som har evidensen och verkligheten på vår sida, och de militanta anti-kreationisterna och försvararna av evolutionsteorin¹ som står för magin. Jag ska i den här artikeln ge några exempel på vad jag menar.

ALLT AV INGET

Man behöver inte vara fysiker eller astronom – och jag är varken det ena eller det andra – för att konstatera att idén om att ingenting av sig själv gav upphov till allting, inklusive tänkande varelser som oss själva, är minst sagt långsökt. Naturligtvis upplevs tanken på en Skapare av universum absurd för den som lagt sig till med en sådan tankevana, men om priset för att hålla fast vid den är att förkasta lagen om orsak och verkan så bör man nog tänka sig för. Den första episoden i naturalismens skapelseberättelse – den om universums uppkomst – ligger därför snubblande nära tron på magi – universum ville uppenbarligen sig själv och oss – den antropiska principen² i ett nötskal.

LIVETS UPPKOMST

Hur uppkom den första levande varelsen på jorden – den första cellen med förmåga att fortplanta sig genom delning? Det är den andra episoden i naturalismens skapelseberättelse, och som också belyses från många vinklar i det här temanumret av Genesis. Om detta till synes minimala steg i berättelsen har den framlidna evolutionsbiologen Lynn Margulis sagt³: *”Att komma från en bakterie till människor är ett mindre steg än att gå från en blandning av aminosyror till en bakterie.”* Margulis var känd för att våga gå emot etablerade uppfattningar. Hon var evolutionist men kritiserade neodarwinismen och konstaterade precis som vi evolutionskritiker att *”naturligt urval eliminerar och*

möjligen bevarar, men skapar gör det inte.” I fråga om sin kritik av teorierna om livets ursprung var Margulis ingen udda fågel – det går att citera den ena namnkunniga forskaren efter den andra som alla intygar samma sak. Låt oss nöja med att återge Chris Willis, professor i Biologi vid Californiauniversitetet: *”Den största luckan i evolutions-teorin kvarstår: ursprunget till livet självet ... luckan mellan en sådan samling molekyler [aminosyror och RNA] och till och med den mest primitiva cellen kvar-*



Riktad panspermi, magi i alla högsta grad.



Göran Schmidt civ.ing. (KE), biolog, lärare, skollärdare, numera föreläsare och ordförande i Genesis. Webbplats: g.schmidt.se Mail: ordforande@genesis.nu

står som enorm.”⁴ Är det den experimentella evidensen eller en blind tro på naturalismen som väger tyngst när det handlar om synen på livets uppkomst? Tveklöst det senare – livet tycks ha uppkommit genom en viftning med naturalismens magiska trollspö.

RYMDVARELSER?

Ett alternativt sätt att vifta med trollspöt tillämpar de forskare som håller med oss skapelsetroende om att evidensen inte stöder hypotesen om spontan uppkomst av livet på jorden. Men till skillnad från oss tänker de sig i stället att livet måste ha planterats på jorden av superintelligenta varelser från andra delar av universum – teorin om *riktad panspermi*. Problemet med livets uppkomst förpassas med andra ord från skrivbordet till en avlägsen plats i universum. Magi i allra högsta grad.

TIDENS MAGI

Det kanske främsta magiska trollspöt är självaste tiden. Det spelar ingen roll hur osannolika livets molekyler är, eller hur sällsynta fördelaktiga mutationer är – det som är omöjligt på

kort tid blir närmast en nödvändighet givet universums kolossala ålder, hävdar optimisterna. Genom hänvisningar till miljarder år tycker man sig kunna vifta bort varje invändning. Och den klassiska anekdoten från kreationismens barndom håller fortfarande. Nämligen berättelsen om prinsessan som pussade en groda och som till sin stora lycka fick se den förvandlad till en livs levande prins. Denna saga har sin motsvarighet i en annan groda som förvandlades, inte bara till prinsar, utan till dig och mig under loppet miljontals år. Den första berättelsen är en saga, den andra modern evolutionsteori. Skillnaden mellan sagan och vetenskapen består av de förmodade magiska ”350 miljoner åren” sedan karbontidens groddjur hoppade omkring.

DET ALLSMÄKTIGA ”SELEKTIONSTRYCKET”

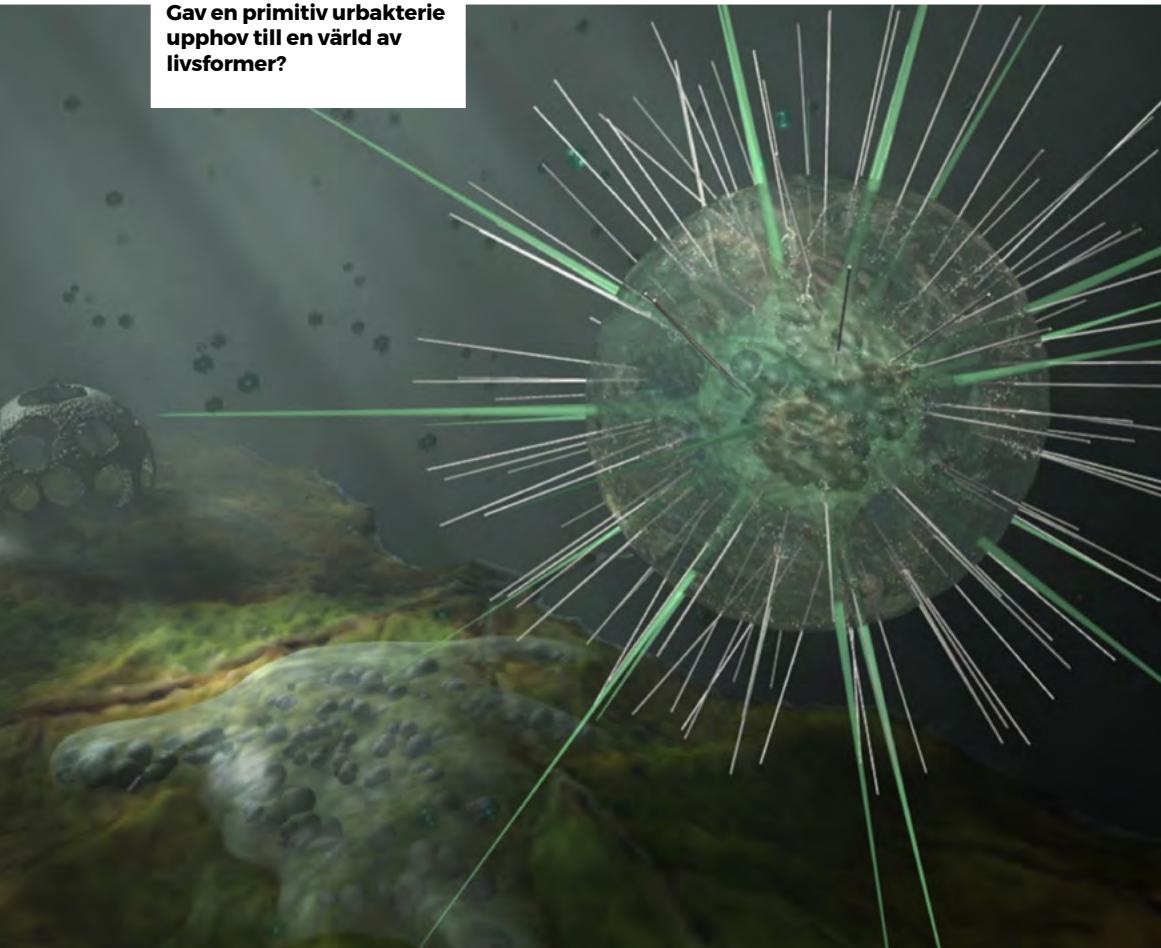
Ännu ett uttryck för naturalismens magi är det som går under namnet ”selektionstryck”. Detta diffusa begrepp brukar åberopas lika ofta av evolutionstroende som årmiljonerna. Med det menar man någon sorts samspel mellan organismerna och deras livsmiljö som under de (lika hypotetiska) årmiljo- ▶

PIXABAY



Med hänvisningar till miljarder år viftas varje invändning bort.

Gav en primitiv urbakterie upphov till en värld av livsformer?



nera äger förmågan att forma de levande organismerna till de mest fantastiska former och funktioner. Så kallade biotiska och abiotiska faktorer har, sägs det, liksom en ständigt varierande gjutform sett till att djuphavsfiskarna fått sina spektakulära utseenden och fångststrategier, korallrevsfiskarna sina gnistrande färger och trollsländorna sin halsbrytande flygteknik. Sådan magisk förmåga tilldelar de den helt planlösa mekanismen mutationer och selektion, att den förväntas kunna skapa till synes identiska mullvadar, möss, flygekorrar och andra djur i olika delar av världen helt oberoende av varandra, just för att det där selektionstrycket – gjutformarna – råkar vara så lika. Det låter kanske vettigt, men problemet är förstås att det bara handlar om en berättelse, det man på engelska kallar en "just-so-story" – ett lamt konstaterande i efterhand att det bara råkade bli så.

Det finns goda skäl att misstro selektionstrycket magi. Ett exempel: Fladdermöss och tandvalar har samma typ av ekolodsutrustning som de använder för att fånga sin föda. De har till och med över 200 gemensamma gener, med hundratusentals DNA-bokstäver i exakt samma ordning, som kodar för

dessa system. Evolutionister förklarar detta med "konvergent evolution"⁵ på grund av att selektionstrycken varit så lika. Men vänta lite – är det verkligen så självklart att små flygande gnagare och simmande valar på flera ton verkligen lever under så identiska selektionstryck? Självklart inte – det måste finnas en alternativ förklaring till likheterna. Att det i det här fallet inte handlar om gemensam härstamning, det är både skapelsetroende och evolutionister ense om.⁶

Den krassa sanningen om selektionen är att den bara kan eliminera sämre anpassade individer ur en population, under förutsättning att de egenskaper de orsakar är tillräckligt skadliga för dem. Den kan ingenting skapa på egen hand. Den kan göra fördelaktiga egenskaper vanligare i populationen, men erfarenheten visar att mutationer är dåliga på att skapa sådana. Nyskapande och uppbyggande mutationer lyser helt med sin frånvaro.⁷

BACILLEN SOM BLEV MÄNNISKA

Tänk dig nu in i detta scenario – någonstans i jordens urhav flyter den första levande cellen på jorden omkring. Ensam i världen. På något vis hade slumpmässiga kemiska reaktioner försett den, inte bara med informationsbärande molekyler som DNA och RNA, utan dessutom med fungerande system för nästan felfri informationsöverföring, såväl från DNA via RNA till proteiner som från DNA till DNA i samband med celledningen, och alltihop inneslutet i ett cellmembran som skyddade livets kemikalier från det destruktiva vattnet på utsidan, men som ändå tillät passage av livsnödvändiga närsalter in i cellen och uttransport av avfallsprodukter.

Och här sitter vi idag. Vad hände längs vägen? Det kallas teorin om den biologiska evolutionen! Evolutionsteorin gör anspråk på att förklara hur en ensam primitiv urbakterie kunde ge upphov till en värld av livsformer, den ena mer fantastisk än den andra, somliga till och med självmedvetna och spekulerande om sitt ursprung. Vi förstår att det måste vara en kraftfull teori med massivt stöd i evidensen.

Är det så? Icke sa Nicke.

SJÄLVSKRIVANDE PROGRAMVAROR

Modern evolutionsforskning står totalt handfallen inför det faktum att alla världens livsformer är kodade av enorma mängder genetisk djupt meningsfull information – ”programvaror” som kommer till uttryck i all den levande världens skönhet och finurligheter. Detta sker på olika nivåer: inuti cellerna t ex i form av mängder av sinnrika och extremt effektiva maskiner som verkar på molekylnivå, på organismnivå i form av allsköns former, färger och funktioner, och på samhällsnivå genom kommunikation och samarbete (t ex samhällsbildande steklar som bin och myror). Informationen i DNA utgörs varken av slumpmässiga eller av lagbundna upprepade sekvenser av nukleotider, utan i stället av oförutsägbara men djupt meningsfulla sådana. Enbart kombinationer av slump och naturens lagar förmår inte åstadkomma sådana. Men levande, medveten intelligent aktivitet kan göra det.

Meningsfull information kan visserligen kopieras och förvanskas genom slump och naturlagar, men förställningen att den kan självskapas ur kaos är och förblir ren och skär magi.⁸

Fysikern Paul Davies (som inte är troende) uttryckte det träffsäkert: *”How did stupid atoms spontaneously write their own software ... ? Nobody knows ...”*⁹

SJÄLVORGANISATION

Det finns forskare som menar att komplexa molekyler och

samspel mellan molekyler kan uppstå av sig själv för att det finns en okänd naturlag som gör att det måste bli så med tiden. De som tänker så brukar peka på kristallbildning som till exempel när vattenmolekyler i ånga spontant ordnar sig i vackra geometriska mönster i form av snöflingor, när det uppstår virvlar i havet eller bildas vackra vågmärken på en sandstrand eller i en öken. Problemet med självorganisation är att idén saknar experimentellt stöd utom just i sådana här banala fall. Mönstren i en snöflinga beror på en kombination av slumpen och vattenmolekylens geometri, och har ingen likhet med informationen i en gen som kodar för en meningsfull detalj i t ex en molekylmaskin. Samma sak gäller för de andra liknande exemplen.

Frågan som behöver besvaras är därför inte hur ordning uppstår ur kaos – att snöflingor uppstår ur vattenånga kan förklaras med hjälp av termodynamikens lagar. Den fråga som kräver ett svar är i stället hur det slags komplexitet, den information och de integrerade samspel som präglar livet och dess beståndsdelar kunnat uppkomma på egen hand. Att påstå att den förmågan är en inneboende egenskap hos universum – det är magi på allra högsta nivå.

KONSTEN ATT LYFTA SIG SJÄLV I HÅRET

Andelen forskare som idag betvivlar den neodarwinistiska mekanismen att mutationer och selektion över tid ger upphov till nya byggnadsplaner och livsformer ökar snabbt, ►



Att påstå att påsköns statyer råkade hamna där av en kosmisk slump – är magi.

och det finns en rad alternativa försök till förklaringar till hur evolutionen skapar nya livsformer. Förutom självorganisation som vi redan berört kan nämnas:

- genom att olika arter börjar leva i *symbios* med varandra
- genom att DNA flyttats mellan olika organismer och även påverkas direkt av deras omgivning – *naturlig genteknik*
- genom mutationer i tidiga utvecklingsstadierna hos embryon – *evo-devo*
- genom *epigenetiska arvsmechanismer*

Det finns inte utrymme att redogöra för alla dessa ansatser att rädda evolutionsteorin, men för att försöka sammanfatta det i en enda mening: *Nya livsformer uppstår genom att organismernas genetiska information och strukturer förändras, flyttas och omkombineras i samverkan med miljön och/eller i enlighet med en dold naturlag.*

Världen antas alltså vara så beskaffad att den besitter förmågan att skapa livsformerna per automatik, medan de darwinistiska mekanismerna spelar en underordnad roll. Jag skulle säga att de alla utgör försök att koka soppa på en spik. Eller kanske snarare något liknande Münchhausen skröna om att han lyckades rädda både sig själv och hästen ur ett träsk genom att lyfta sig i håret. Magi? Ja!

ÄR GUD EN MAGIKER?

En kritisk läsare skulle givetvis hävda att det är precis lika magiskt att hänvisa till Gud som skaparen av världen och livets mångfald. Men är det verkligen det?

Jag vill bestämt påstå att det inte är så. Att hävda att datorn jag skriver med skulle ha uppkommit genom slumpmässiga processer och okända naturlagar – det vore däremot magi. Men att säga att den måste ha uppstått genom en intelligent designprocess av levande, medvetna väsen – det är ingenting annat än en rationell och erfarenhetsbaserad slutsats.

- Ja, invänder kritikern, men det beror på att vi vet hur ingenjörer skapar datorer. Vi har redan facit i hand.

Visserligen, men när vi ser stenarna i Stonehenge eller bildstoderna på Påskön så vet vi inte vem som formade dem eller hur det gick till. Men däremot råder det ingen tvekan om att det skedde genom levande, medvetna, intelligenta varelser – människor – som hade ett syfte och mål med vad de gjorde. Det är inte att hemfalla till magi. Att påstå att de råkade hamna där av en kosmisk slump – det vore däremot magi.

Ett tydligt symptom på den här dragningen åt naturvetenskaplig magi är att det tycks bli allt vanligare att man i forskningsrapporter skriver "Naturen" med versal. Det ska bli intressant att följa upp de här tendenserna.

Alla de tecken på intelligent design som genomsyrar varje del av världen vi lever i vittnar om Gud som Skaparen – den slutsatsen är rationell och borde vara uppenbar för varje öppensinnad varelse.

Att de alla skulle råka vara miljarder och åter miljarder illusioner av design – det är magi, den mörkaste formen av dem alla.

LÄTTLÄST SAMMANFATTNING

Ibland blir man som skapelsetroende beskyddad för att hänvisa till magi (Gud) av evolutionstroende som hävdar att de själva bara litar på vad vetenskapen har kommit fram till. Den här artikeln ger exempel på att det i stället är tvärt om – det är evolutionens försvarare som gång på gång hänvisar till sådant som liknar magi. Exempel på det är när man:

- håller fast vid att livet uppstod av sig självt, trots att livets kemikalier och deras samspel med varandra inte stödjer det.
- hänvisar till rymdvarelser för att förklara livets uppkomst.
- hänvisar till årsmiljarderna som bevis för att allting är möjligt.
- påstår att "selektionstrycket" är förklaringen till allting i naturen. Selektionstryck är ett diffust uttryck som används för att förklara saker, men som inte gör det.
- berättar historien om en ensam, primitiv bakterie som "naturen" själv formade till alla dagens livsformer.
- tar för givet att informationen i de programvaror i DNA som styr konstruktionen och funktionen av alla levande varelser uppkommit genom slumpen och naturens lagar.
- påstår att naturen äger en inneboende förmåga att skapa sig själv och alltmer fantastiska saker utan andra skäl än att naturen råkar vara fantastisk.

Att tro på en Skapare till allting i vår värld är lika logiskt som att tro på en skapare av datorer, flygplan och bilar. Att tro att slumpen och "Naturen" själv äger den förmågan är samma sak som att tro på magi.

NOTER

1. Som de flesta läsare av Genesis säkert redan vet finns det helt okontroversiella områden inom evolutionsteorin, nämligen de som stöds av experimentell vetenskap – mikroevolutionära processer. Det är i fråga om den filosofiskt motiverade förväntan om allt levandes gemensamma ursprung – makroevolutionen – som meningarna går isär. Evidensen för den är nämligen ytterst bristfällig och motstridig, och pekar i stället mot att den levande världen utgörs av avgränsade grundtyper av levande organismer, var och en med en inbyggd variationspotential för anpassning och artbildning.
2. Den antropiska principen kan uttryckas på många sätt, men relaterar universums uppbyggnad till människans existens. Det låter kryptiskt, och det är det också.;
3. Lynn Margulis, intervjuad av John Horgan, *The End of Science*, s 140-141, Addison-Wesley Publishing Comp. Inc 1996
4. Citerad i "Evolution's final frontiers", *New Scientist* 201(2693):42, 2009
5. Genom att uppfinna begreppet "konvergent evolution" har evolutionister lyckats med konststycket att förvandla ett argument mot evolution till något som används i propagandan för evolution. Genialt drag.
6. Detta är ett viktigt konstaterande. Likheter utgör alltså inget bevis för biologiskt släktskap, som evolutionismen vill få oss att tro genom att peka på hur lika vi är schimpanser. Likheter kan också vara en konsekvens av att Designern är en och densamme, den Gud som skapade världen och allt som finns på den.
7. Läs mer om effekterna av mutationer och selektion i nr 1-2018 av Genesis. Beställ temanumret via vår webbsida www.genesis.nu.
8. Det mest desperata motdraget mot informationsargumentet från evolutionister är att helt sonika hävda att levande celler inte innehåller information, utan "någonting annat", och därför skulle informationsanalogin vara irrelevant.
9. Davies, P., *Life force*, *New Scientist* 163(2204):27-30, 18 september 1999

Fermi- paradoxen

Fermis paradox är motsättningen mellan den beräknade sannolikheten för utomjordiskt liv i universum (...) och den brist på bevis för intelligent liv på andra platser än jorden som råder. Paradoxen har fått sitt namn av den italiensk-amerikanske fysikern och nobelpristagaren Enrico Fermi, som 1950 ska ha formulerat frågan "Var är de?", apropå att inga tecken på liv på andra planeter i form av till exempel rymdskepp eller radio-kommunikation har påträffats.¹

Beskrivningen, hämtad från Wikipedia, beskriver det dilemma som uppstår, om man väljer att tro på de naturalistiska beskrivningarna av universums, livets och arternas uppkomst. Enligt dessa befinner sig vår galax Vintergatan i en ung del av universum, där vår planet skulle vara omkring 4,5 miljarder år gammal, och där tillräckligt intelligent liv hunnit bildas för att kunna söka efter liv i universum. Men samtidigt finns mycket

äldre delar av universum, där liv borde ha uppstått mycket tidigare, på många andra ställen. Den avsevärt längre tiden borde ha gjort att andra intelligenta livsformer både hunnit uppstå, men också börjat kolonisera nya delar av universum.

Utgå från följande tankespår: Anta att en ny livsform behöver en miljon år för att kunna börja kolonisera nya planeter. Människan antas vara 200 000 år gammal enligt evolutionsläran, så man har tagit i ordentligt. Om man vidare antar att varje civilisation skulle skapa en ny rymdkoloni vart miljonte år, så skulle det innebära att det fanns mer än tusen olika civilisationer i universum på tio miljoner år. Efter ytterligare trettio miljoner år passerar antalet tusen miljarder civilisationer.² Men universum antas ju vara närmare 14 miljarder år så universum borde formligen krylla av intelligent liv.

SETI-projektet, bland flera andra, har sedan 60-talet sökt spår efter intelligent liv i rymden. Trots stora ansträngningar och enorma summor som satsats, har resultatet varit magert. Eller snarare obefintligt. En förutsägelse från skapelsetroende organisationer är att de aldrig kommer finna rymdvarelser, eftersom liv inte kan uppstå spontant. Fermis paradox är bara en paradox om man tror på naturalistiska skapelsemyter – Big Bang, abiogenes och evolution, men är förutsättningarna falska finns heller ingen paradox.

För utförligare genomgång av Fermiparadoxen, se artikel publicerad i Genesis 1-2017, s.9-12.

1. https://sv.wikipedia.org/wiki/Fermis_paradox (kortare: <https://krymp.nu/1f8>) (2019-01-02)
2. Vart miljonte år fördubblas antalet kolonier, vilket innebär att på 40 miljoner år har 40 dubbleringar skett. $2^{40} = 1\,099\,511\,627\,776$ kolonier ska då finnas enligt räknexemplet.



Livet under den stora istiden

Den amerikanske meteorologen Michael Oard har inte bara skrivit en faktabok om väderfenomen, han är framförallt känd för sina böcker om både Noas flod och istiden samt sambandet mellan dessa två händelser som drabbat vår jord. Denna bok som riktar sig till barn och ungdomar, handlar om den stora istiden och hur denna tid kan ha en koppling till Noas flod. Boken som redan har funnits på engelska sedan 1993 skrev han ihop med sin fru Beverly, som varit lärare till yrket, och har nu äntligen blivit översatt till svenska av paret Mats och Gunnel Molén.

De flesta barn har nog säkert sett bilder på Noas ark och hört om den världsvida översvämningen som Bibeln berättar om. Att det funnits en istid har en del barn också hört om. Forskare som inte tror på Bibeln spekulerar om många istider, men erkänner att de inte vet vad som orsakat dem. Och förresten, finns istiden med i Bibeln? Om inte, när ska man tro att den inträffade? Har våra förfäder alla varit stenåldersmänniskor? Ja, man kan ställa många frågor här. Det är därför det är så bra att denna bok

blev skriven, för den innehåller väldigt intressanta tankar om dessa två stora händelser. Det både vuxna och barn hittills har fått höra och läsa om istiden har byggts på evolutionistiska tankar som inte inbegriper någon Skapare. Denna bok vill utifrån både Bibelns berättelser i 1 Moseboken och vetenskapliga fynd och fakta förmedla en trovärdig, om än fiktiv, berättelse om istiden som en händelse som skedde efter Noas flod.

Boken är uppdelad i två huvuddelar och den första består av fem kapitel



Michael Oard





Theodor van der Waard

Socionom, tidigare verksam inom bankväsendet. Arbetar numera inom socialtjänsten. Sedan tidig ålder intresserad av kopplingen mellan ursprungsfrågor och Bibeln.

där man får läsa om den unge Jabets som i berättelsen tillhör det så kallade Cro-Magnonfolket, och som med sin familj och stam befinner sig långt norrut mitt under istiden. På ett enkelt men också trovärdigt sätt kan barn leva sig in i Jabets livsförhållanden och lära sig hur livet troligen såg ut under istiden.

Jabets är väldigt glad åt sin farfar som är en duktig berättare. När familjen på grund av det kalla vädret ofta samlas kring elden i grottan där de bor, berättar farfar alltid om händelser från förr i tiden. Han berättar gärna om Noa och arken han byggde och om den gigantiska och världsvida översvämningen som Noa och hans familj överlevde. Han berättar också hur man en tid efter översväm-

ningen höll på att bygga ett kolossalt högt torn som Bibeln kallar för Babels torn och hur man helt plötsligt slutade bygga det och varför. Därefter lämnade Jabets egen stam slätten där de tidigare bodde och drog norrut. Om allt detta och mycket mer berättar han.

I de följande kapitlen kan man läsa om Jabets upplevelser i konfrontation med olika numera utdöda djur som grottbjörnen, sabeltandtigern och mammutar och hur de jagade och använde deras hudar till att göra kläder. På sin resa norrut var Jabets stam också med om ett fruktansvärt vulkanutbrott som gjorde att solen skymdes under lång tid. På grund av det blev klimatet allt kallare så att de slutligen blev tvungna

att bo i grottor. Jabets stam stöter vid något tillfälle också på en enorm isvägg och man förstår att det var hit nordens landis nådde.

Del två av boken (ca 30% av boken) är mera informativ och tänkt att fungera som bakgrundskunskap till berättelserna i första delen. Den belyser olika föremål man har upptäckt som människor under istiden använde sig av. Här förklaras också närmare varför klimatet blev allt kallare efter Noas flod och hur det blev en istid därefter. Den innehåller också intressant information om de så kallade Neanderthalarna och om landbryggor som användes av djur och därefter också av människor för att ta sig till Amerika.

Självklart kan vi inte veta med säkerhet att allt hänt precis som författaren beskriver det, men hela berättelsen hänger på ett trovärdigt och logiskt sätt ihop med den bibliska berättelsen och förklaras utifrån vetenskapliga kunskaper om väder- och klimatförhållanden. Dessutom används också mängder med fakta om bruksföremål och annat man upptäckt om den tidens människor. Boken utgör därmed en väldigt bra motvikt mot de gängse teorierna som barn konfronteras med i skolan och kan ge upphov till goda samtal. Vem riktar boken sig till? Min egen bedömning är att bokens första del riktar sig till låg- och mellanstadiebarn, medan andra delen troligen lämpar sig bäst för mellan- och högstadiebarn.

Utifrån en del amerikanska recensioner har det visat sig att boken till och med har uppskattats av förskolebarn, inte minst på grund av alla vackra illustrationer. Boken borde finnas i varje (skol)bibliotek. Även i ungdomsgrupper i kyrkan kan boken ha stor användning och göra nytta och inte minst skapa intresse för den tidiga geologiska historia som Bibeln berättar om. Jag är säker på att även många äldre barn och vuxna kan ha stor nytta av att läsa boken!

Boken är utgiven hos
Timoteus Förlag i Töreboda.



REHOBOT®

POWER WITH HYDRAULICS

SVENSKTILLVERKAD HYDRAULIK SEDAN 1924

VI ÄR EXPERTER PÅ
HÖGTRYCKSHYDRAULIK

I årtionden har vi förbättrat och förfinat vår teknik. Vi är helt enkelt förstahandsvalet när du behöver en stabil leverantör av högtryckshydraulik som du kan lita på.



www.rehobot.se



156 sidor med 58 bilder/illustrationer



32 sidor fyllda med bra argument



28 sidor om omvända ateister

TRE BÖCKER OM SKAPELSETRON!

*Köp enstaka böcker eller
hela paketet för 140 kr!
Frakt tillkommer!*

Mail: bergmans.media@telia.com

Mobil: 070-228 10 32

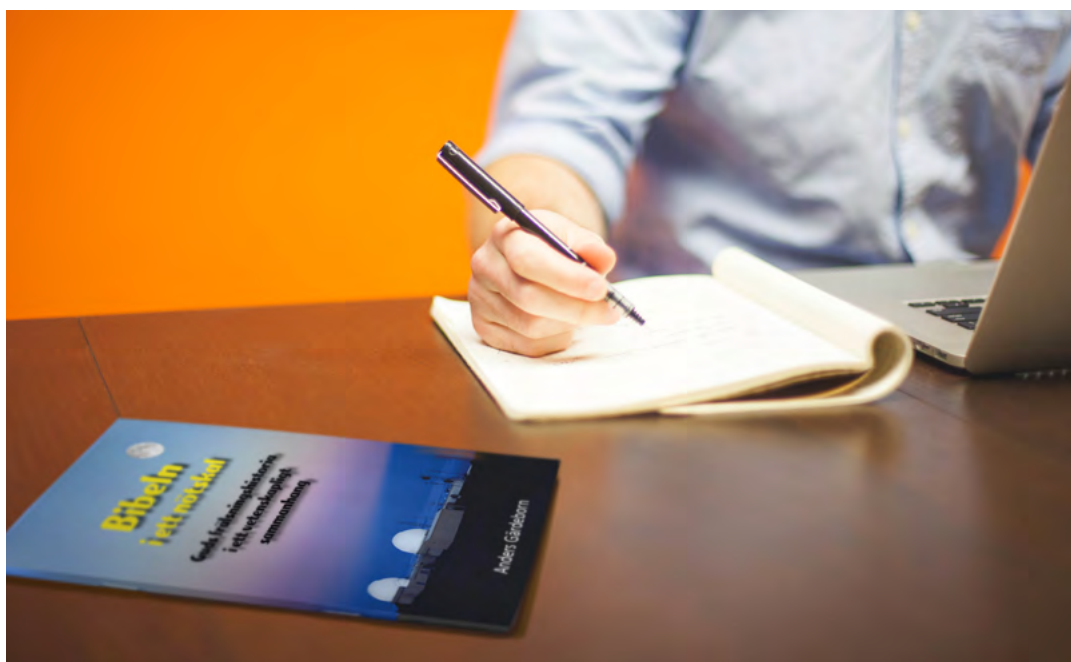
Webshop: www.bergmansmedia.se

Sjöåkravägen 40 A
564 31 Bankeryd

Bergmans
MEDIA

Bibeln i ett nötskal

Av: Magnus Lindborg



Häftet, med underrubriken "Guds frälsningshistoria i ett vetenskapligt sammanhang", har som titeln anger, som syfte att ge en kortfattad och kärnfull bild av Bibelns verklighetsbeskrivning kopplat till vad vi idag känner till ifrån vetenskapen.

Författaren Anders Gärdeborn gör en strålande apologetisk insats, genom att tydligt slå fast vad Bibeln själv säger, undvika olika tolkningar, och lika tydligt knyta Bibelns budskap till kortfattade beskrivningar av naturvetenskaplig kunskap. På bara trettio sidor blir

det naturligtvis just kortfattat, i ett par fall nästan för kort, men texten är innehållsrik och faktaspäckad.

Häftet följer en tydlig tråd, där olika ämnen blir belysta ur den bibeltroendes perspektiv, och genast därefter följs upp med skeptikerns invändningar, och svar därpå, under den återkommande rubriken "Om man inte tror på Bibeln då?" Många av svaren som ges visar hur orimlig världsbilden ofta blir om man avvisar den bibliska. Exempelvis borde en evolutionär grundsyn göra att man uppskattar lidande och död, eftersom dessa mekanismer har "skapat" oss och allt levande, och därmed är normala. I själva verket berörs vi alla illa, eftersom det är långt ifrån Guds "det var mycket gott".

Vad hinner man då med i detta häfte? Synen på kunskap - Bibel/vetenskap, utveckling eller avveckling, evolutionsläran och dess "bevis", biblisk skapelse med fokus på djur och människa, design i

naturen och genetik, syndens konsekvenser, floden, arken, fossil och istid, samt Guds lösning på synd och död - Jesus. En verklig, historisk händelse, syndafallet, som evolutionstron försöker suddas ut genom årmiljoner av död och "utveckling", får sin verkliga, historiska lösning på korset och i Jesu uppståndelse från döden.

"Bibeln i ett nötskal" är ett utmärkt verktyg för den som är förälder till tonåriga barn. Både för att läsa själv, men inte minst att sätta i händerna på ungdomarna. Häftet passar också bra att dela ut till andra som vill veta mer om biblisk skapelsetro. Varför inte utmana någon att läsa och sedan samtala om frågorna efteråt? Det ger både en bra överblick i frågor relaterade till skapelse och evolution, liksom till Bibelns frälsningshistoria, och passar därför både troende och ännu ej troende. Gå gärna in på gardeborn.se och titta på häftet i digital form.

Fisk gillar inte tungmetall

Hur öring klarar av giftiga föroreningar

Den anmärkningsvärda toleransen hos vissa fiskar för höga koncentrationer av skadliga föroreningar har varit en källa till intresse för biologer. Pekar denna förvärvade förmåga på evolution, eller har någon form av medfött svarssystem blivit aktiverat? Miljöforskare är angelägna om att upptäcka mer så att deras hantering av vattnekosystem blir mer effektiv,¹ men det finns några intressanta lärdomar för oss alla.

Cornwall, på Englands sydvästra spets är känt för sina historiska tenn- och koppargruvor, en gång bland de rikaste i världen. Faktum är att år 1870, med 2 000 gruvor i drift, var de världsledande i tennproduktion. Men gruvdriften för dessa metaller var redan igång före början av den romerska ockupationen, och förmodligen århundraden före Kristus. Till exempel skrev den sicilianske historikern Diodorus Siculus² (90 – 30 f.Kr.): *"De infödda [i Belerion³] arbetar i tennet och bearbetar ådern som bär det på ett genialt sätt. Ådern, som är stenig, innehåll-*

*er jordblandade skikt, och i dem bryter arbetarna malmen, som de smälter ner och renar från föroreningar..."*⁴ Under århundradena, ja faktiskt årtusenden, förorenade gruvdriften för att utvinna dessa tungmetaller – plus järn, arsenik och mindre mängder av andra mineraler⁵ – Cornwalls grundvatten och floder kraftigt. Även om all gruvdrift efter metaller upphörde 2007, finns det kvar ett arv av tungmetaller.

ETT METALLISKT ANGREPP

Som i människokroppar, och i likhet

med andra varelser med ryggrad, avgiftar och rengör en fisks lever och njurar blodet. Av denna anledning är dessa organ självklara att studera för förekomst av toxiner. Forskare från University of Exeter (Storbritannien) jämförde dessa och andra vävnader i öring (*Salmo trutta*) från floderna i sydvästra England, den relativt rena floden Teign (Devon) och den tungt förorenade floden Hayle (Cornwall) – fortfarande påverkad av tidigare industrialisering.⁶ Resultaten var slående. Jämfört med Teign-öringen, klarade de från Hayle av mycket högre



Philip Bell B.Sc. (Hons.), PGCE, CBiol MRSB
Zoologist, ex-cancerforskare och lärare
Twitter @philipbell

nivåer av tungmetaller⁷ – 19 gånger högre i njurarna, 34 gånger högre i levern (i genomsnitt över alla uppmätta metaller)! Eftersom gälarna var starkt förorenade (63 gånger högre), men inte tarmarna, konstaterade de att det mesta av giftkoncentrationerna var från vattnet snarare än från maten. Forskarna blev förvånade över öringarnas ”extraordinära förmåga att klara av” denna tungmetall-attack.¹

Tungmetallförgiftning kan vara allvarlig. I oss kan det skada ett avsevärt antal organ och vävnader och tycks vara kopplat till autism.⁸ Jag är gammal nog för att minnas när jag som ung pojke blev varnad av mina föräldrar för att dricka vatten från övervåningens badrum (långt från huvudledningen) på grund av risken för blyförgiftning. Detta kan påverka inlärningen och allvarligt skada en persons fysiska och mentala hälsa; naturligtvis har de flesta ledningsrören numera för länge sedan ersatts av koppar eller plast.

Metallförorening orsakar också allvarlig skada på vattenlevande djur globalt; tyvärr klarar de flesta fiskar inte detta lika bra som öringen i Cornwall.

PROTEINSPECIALIST

Så hur klarar Hayle-öringen av konststycket att uthärda detta? När forskarna tog en närmare titt på deras totala genuttryck⁹ (och jämförde detta med fisk från rent vatten) upptäckte de att en typ av ett välkänt metallbindande protein, metallothionein, var orsaken. Detta tillhör en klass av proteiner som finns överallt i den levande världen (det första



Vacker jämtländsk öring - förhoppningsvis ganska fri från tungmetaller!

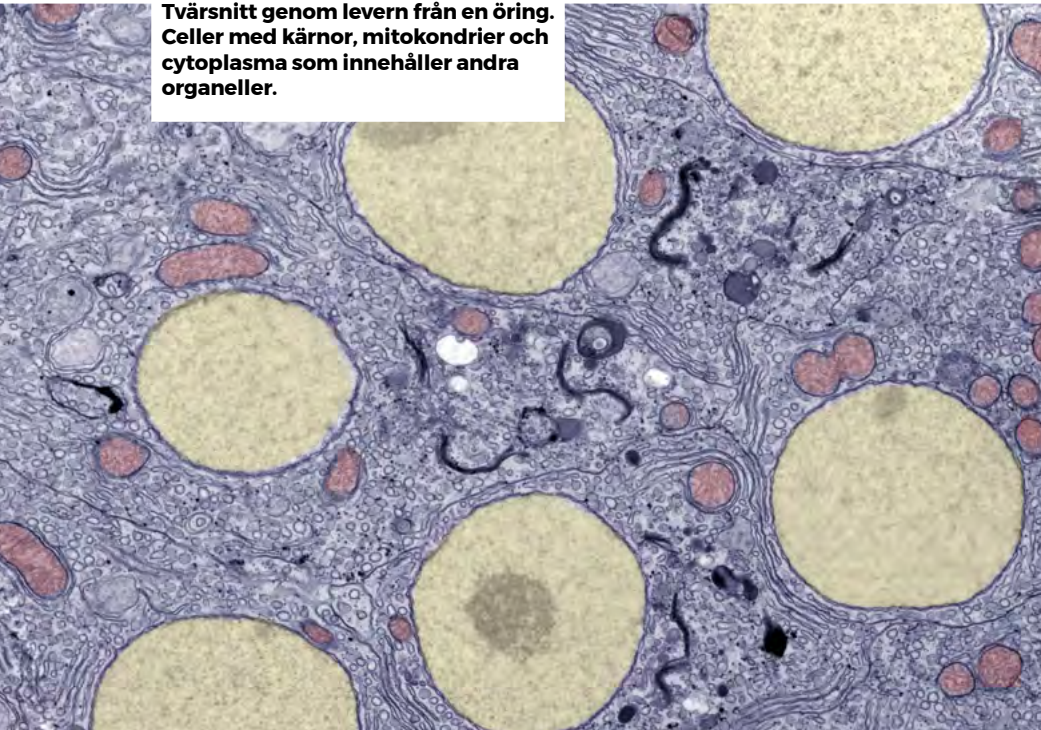
upptäcktes för 50 år sedan), och uppfyller flera viktiga syften, inklusive tungmetallskydd.¹⁰ Till exempel produceras metallothioneiner normalt i människans lever och njurar, och förändrade nivåer verkar vara associerade med vissa cancerformer i dessa organ.¹¹ Det är uppenbart att det tjänar en mycket viktig roll. Dessa motståndskraftiga fiskar producerade metallothionein och andra metallbindande proteiner i mycket större kvantiteter än deras renlevande kusiner från floden Teign.

SNYGG KONSTRUKTION

Medan vissa kanske hyllar detta som en evolutionär anpassning, talar fakta annorlunda. Förtjänstfullt nog drog

forskarna helt enkelt slutsatsen: ”*Detta tyder på att ett naturligt svarssystem är aktiverat i Hayle-öringen som förbättrar deras förmåga att klara av metallerna som de tar upp*” (min understrykning).¹ Detta verkar fullt logiskt. På den molekylärbiologiska nivån pågår en hel del för att dessa fiskar ska frodas under förhållanden som vanligtvis skulle vara allvarligt skadliga. Detta framgår av det faktum att forskarna hittade dussintals av genetiska och biokemiska förändringar av alla slag i den metallbelastade fisken.⁶ Sensorer måste upptäcka, sedan svara på närvaron av tungmetallerna. Andra mekanismer måste i sin tur stimulera celler till att öka uttrycket av specifika gener som resulterar i högre produktion av de ►

Tvärsnitt genom levern från en öring. Celler med kärnor, mitokondrier och cytoplasma som innehåller andra organeller.



WELLCOME COLLECTION

rätta proteinerna. Dessa metallbindande och avgiftande proteiner måste särskilt uttryckas i fiskens kroppsorgan och vävnader där de behövs mest. Det slutar inte där. De stora mängderna proteinbundna tungmetallerna måste bindas eller utsöndras, så att de inte orsakar någon ytterligare skada. Programmeringen för att uppnå detta är också en viktig del av öringens tungmetall-svarssystem.

Alla dessa processer åstadkoms av en mängd skräddarsydda, högintegrerade proteiner, som var och en är en sofistikerad molekylmaskin i sig. Det programmeringsspråk som är ansvarigt för ett sådant svarssystem måste vara imponerande, minst sagt. Många DNA-instruktioner behövs för att specificera varje komplex komponent i det hela. Kodad information av detta slag kräver en programmerare.

Forskarna gjorde säkerligen rätt i att beskriva anti-metall-hot-systemet som "naturligt".¹² Med hänsyn till att Hayle-öring-populationen kan visa anpassning (det vill säga att förvärva en metall-toleransförmåga som inte var

där innan), föreslår de att det istället kan vara "resultatet av en inneboende genetisk formbarhet".¹³

Detta är den troligaste förklaringen på grund av de många förändringarna som ses i Hayle-öringen och hur snabbt¹⁴ de har kommit till. Det finns en växande medvetenhet bland evolutionister att vissa förändringar som observerats i levande varelser är alldeles för snabba för att förklaras av naturligt urval av turliga, användbara mutationer vilket förespråkats av personer som Richard Dawkins; istället härrör de från en *inbyggd* kapacitet.¹⁵

Vanligtvis kan inte fisk tolerera stora koncentrationer tungmetaller. Det verkar emellertid som att den här ödmjuka öringens Skapare, som visste vilken typ av påfrestningar som sådana fiskar skulle bli föremål för i en fallen värld, skapade i dem ett elegant inbyggt system, redo att aktiveras i sådana situationer. Man kan säga att de är "designade för att anpassa sig", så att de kan frodas där andra (metall-naiva) fiskar skulle få akut metallförgiftning.

Artikeln finns på <https://creation.com/trout-copes-with-pollution> (kortare: <https://krymp.nu/lk0>), och är översatt av Lasse Hermansson.

REFERENSER OCH NOTER

1. Santos, E. & Uren Webster, T., *Secrets of Cornwall's metal-tolerant trout*, Planet Earth, Spring 2014, sidorna 28, 29.
2. En stor del av hans *Bibliotheca Historica* (som i sig bygger på tidigare verk) existerar fortfarande och täcker så välkända klassiska teman som det Trojanska kriget och Alexander den Stores erövringar.
3. Antikt namn för Cornwall, eller Kernow på det korniska språket.
4. Från: Cornwall Council, *Prehistory and Romano-British Period* (ad 43-410), 2011; tillgänglig via cornish-mining.org.uk, sidan besökt 28 januari 2015.
5. Vilket inkluderar: bly, zink, silver, uran, antimon, vismut, och kobolt.
6. Uren Webster, T.M. et al., *Global Transcriptome Profiling reveals molecular mechanisms of metal tolerance in a chronically exposed wild population of Brown Trout*, *Environmental Science & Technology* 47(15):8869-8877, 2013 | doi:[10.1021/es401380p](https://doi.org/10.1021/es401380p).
7. De testades för zink, koppar, kadmium, järn, bly, nickel och arsenik.
8. Adams, J.B. et al., *Toxicological status of children with autism vs. neurotypical children and the association with autism severity*, *Biological Trace Element Research* 151(2):171, 2012|doi:[10.1007/s12011-012-9551-1](https://doi.org/10.1007/s12011-012-9551-1)
9. Spektrumet av proteiner som en organism tillverkar beror på vilka gener som är påslagna (uttryckta). Andra faktorer bestämmer hur länge tillverkningen av ett specifikt protein varar, vilken mängd som ska tillverkas, och så vidare.
10. Ruttkay-Nedecky, B., et al., *The role of metallothionein in oxidative stress*, *International Journal of Molecular Science* 14(3):6044-66, 2013 | doi:[10.3390/ijms14036044](https://doi.org/10.3390/ijms14036044).
11. Huang, G.-W. & Yang, L.-Y., *Metallothionein expression in hepatocellular carcinoma*, *World Journal of Gastroenterology* 8(4):650-653, 2002; and Pal, D., et al., *Metallothionein gene expression in renal cell carcinoma*, *Indian Journal of Urology* 30(3):241-244, 2014 | doi:[10.4103/0970-1591.134242](https://doi.org/10.4103/0970-1591.134242).
12. Men de säger, "vi vet inte hur eller när denna tolerans uppstod", en vag hänvisning till evolutionen; se ref. 1.
13. Ref. 6. Relaterat till "fenotypisk plasticitet" betyder detta att en snabb och betydande förändring i en organisms yttre (fenotyp) i sin tur beror på att dess genom (arvs massa) också är "plastisk". Det vill säga att DNA:t har en förprogrammerad flexibilitet som möjliggör ett snabbt svar i form av en anpassning till omgivningen - men instruktionerna fanns där hela tiden.
14. Det vill säga under åtskilliga århundraden, i samband med den intensifierade gruvsdriften under den industriella epoken - i praktiken ett ögonblick sett ur evolutionärt perspektiv.
15. Detta förklaras mera ingående i artikeln: Statham, D., *Only the Bible explains the diversity of life*, *Creation* 37(1):40-43, 2015. (<https://creation.com/diversity-life>)



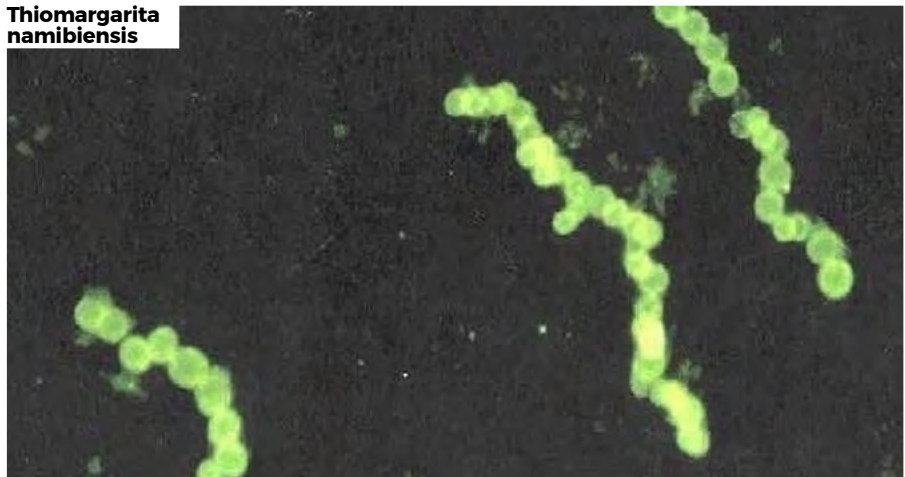
Michael J. Oard M.Sc. atmosfärskunskap
University of Washington. Meteorolog,
US National Weather.

Svavelätande bakterier

1,8 miljarder år gamla,
men samma som idag

Naturligt urval har omdefinierats från "överlevnad av den bäst anpassade" till differentiell reproduktion. Följaktligen är organismen med mest avkomma mer lämplig och bör utvecklas snabbare än de med liten. Om detta vore sant skulle snabbt förökande bakterier ha utvecklats mycket snabbare än den gren som ledde från amfibier till människor, som i jämförelse har fåtalig avkomma.

Thiomargarita namibiensis



BAKTERIER SOM INTE FÖRÄNDRAS MED TIDEN

Trots evolutionära förväntningar har vissa bakterier inte förändrats under "miljarder år". En formation i västra Australien som hävdas vara 1,8 miljarder år gammal innehåller fossila svavelätande bakterier.¹ Dessa bakteriers ämnesomsättning drivs med hjälp av sulfat i havsvattnet, vilket innebär att de kan leva i en syrefri zon. I konflikt med evolutionsteorins förväntningar är de svave-

lätande bakterierna i huvudsak identiska med moderna typer:

"En urtida 1 800 miljoner år gammal svavelätande bakteriekoloni från djupa havsediment i västra Australien är i huvudsak identisk både med ett fossilt samhälle som är 500 miljoner år äldre och med moderna mikrobiella bakteriesamhällen som upptäcktes utanför Sydamerikas kust 2007".²

Påståenden om likhet är slutsatser ►

PXHERE

Sedimentlagren ger evidens som stöder skapelse med begravning under syndafloden - inte evolution.



STASIS ÄR EVIDENS FÖR SKAPELSE

Stasis är givetvis ingen överraskning för skapelseforskare, även i en "skiftande miljö". Skapelseforskare skulle förvänta sig att skapade grundtyper av organismer förblir oförändrade, även om variation skulle existera inom varje grundtyp. I en ny bok säger Michael Denton att den antagna utvecklingen av minst 100 000 unika biologiska egenskaper måste ha skett snabbt. Detta är baserat på fossila fynd där funktionerna uppträder plötsligt utan några förfäder. Sedan visar fossila fynd fantastisk stasis när funktionen en gång har "utvecklats".⁷ Detta är en tolkning utan evidens. Evolutionen är hypotetisk medan den verkliga evidensen stöder skapelse med begravning under syndafloden - inte evolution.

baserade på morfologi, samhällsstruktur, särdrag i livsmiljön, och fysiologi utifrån egenskaperna hos mineralfyndigheterna. Detta utgör en gåta för evolutionen. Varför har bakterierna "förblivit fundamentalt oförändrade över miljarder år?"³ Liten eller ingen förändring har också noterats hos prekambriiska cyanobakterier under "miljarder år".⁴ Forskarna föreslår att stasis (att bakterierna inte förändrats - övers. anm) beror på att miljön hade varit oförändrad:

"När havsbottenlevande samhällen av svavelätande bakterier väl blivit etablerade, förefaller det emellertid varit liten eller ingen stimulans för dem att anpassa sig till förändrade förhållanden".⁵

Hur sannolikt är det att miljön förblev densamma under några miljarder år? Ännu viktigare, hur kunde forskarna veta att miljön inte förändrades?

EN BEKRÄFTELSE PÅ DARWINS NOLLHYPOTES?

Stasis förmodas vara en "bekräftelse" på Darwins nollhypotes att miljöer måste förändras för att evolution ska äga rum. Författarna erkänner: "Även om det logiskt krävs, har denna aspekt av evolutionsteorin ännu inte fastställts."⁶ Författarna fortsätter sedan med att erkänna svagheten i sina argument genom att påpeka att evidens som bygger på morfologi inte säger någonting om släktskap på genomsnittsnivå.

Artikeln finns på <https://creation.com/sulfur-cycling-bacteria> (kortare: <https://krymp.nu/1k3>), och är översatt av Lasse Hermansson.

REFERENSER OCH NOTER

1. Schopf, J.W., Kudryavtsev, A.B., Walter, M.R., Van Kranendonk, M.J., Williford, K.H., Kozdon, R., Valley, J.W., Gallardo, V.A., Espinoza, C. and Flannery, D.T., Sulfur-cycling fossil bacteria from the 1.8-Ga Duck Creek Formation provides promising evidence of evolution's null hypothesis, *Proceedings of the National Academy of Science* 112(7):2087-2092, 2015.
2. Schopf et al., ref. 1, s. 2087.
3. Schopf et al., ref. 1, s. 2090.
4. Schopf, J.W., Disparate rates, different fates: tempo and mode of evolution changed from the Precambrian to the Phanerozoic, *Proceedings of the National Academy of Science* 91(15):6735-6742, 1994.
5. Schopf et al., ref. 1, sidorna 2090-2091.
6. Schopf et al., ref. 1, s. 2091.
7. Denton, M., *Evolution: Still a Theory in Crisis*, Discovery Institute Press, Seattle, WA, 2016

Hällkarets hemligheter

Under sovjettiden var ateismen ”statsreligion” och skolbarnen utsattes för en målmedveten indoktrinering i en gudlös världsbild. Det sägs att lärarna som en pedagogisk strategi för befästa idén om livets uppkomst ur livlösa kemikalier brukade placera hö i vatten från en damm och låta stå ljvt i rumstemperatur någon vecka.

Sedan tog man fram mikroskoperna och visade barnen på alla de levande varelser som till synes ”uppstått” alldeles av sig själv.

Det här än idag en vanlig laboration i biologi även i svenska klassrum när man börjar studera djurriket. Det kallas för att sätta en *höinfusion*. Efter några dagar börjar det lukta unket, och efter någon vecka vimlar det nu bruna vattnet av olika arter av bakterier och så kallade ”hödjur” – olika arter av ciliater¹ som fångar och äter bakterier och mindre släktingar. Har man tillgång till mikroskop är det intressant att redan från de första dagarna följa successionen av olika djur i infusionen. Det börjar ofta med en ensam art som massförökar sig och slutar med en mängd olika arter med mindre antal av varje när det lilla ekosystemet så småningom blivit stabilare.

Alltsedan Pasteurs dagar har man känt till att de här levande varelserna inte alls uppstår ur livlösa kemikalier, utan ur ägg och sporer som redan fanns i höet eller i vattnet som det placerades i. Kokar man vatten och hö eller en färdig höinfusion några minuter och sedan försluter burken med ett skruvlock så att det inte får kontakt med omvärlden, så kommer där inte att uppstå något liv över huvud taget. Testa och låt eleverna upptäcka det själva! Det var just det Pasteur upptäckte: *Omne vivum ex vivo* (allt liv kommer av liv). De sovjetiska lärarna var säkert fullt medvetna om hur det förhöll sig, men det var inte politiskt korrekt att berätta sanningen för eleverna, det var viktigare att impregnera

dem med den ”rätta läran” – ateismen.

Arbetar du med tidigare åldrar och kanske inte har tillgång till mikroskop kan du göra ett annat experiment, men det kräver lite förberedelser. Det bygger också på att du har tillgång till ett kustområde där det finns *hällkar*.

Hällkar är små fördjupningar i berghällar som fylls med regnvatten och/eller vatten som skvätter upp från en närliggande sjö eller havet. Finns de i närheten av våra kuster innehåller de mer eller mindre salt och ofta höga halter av näringsämnen från t ex sjöfågelspillning. Besöker man dem på sommaren kan man se att vissa av hällkaren myllrar av liv. De mest iögonfallande av dem är en hinnkräfta (eller ”vattenloppa”) med namnet *Daphnia magna*. I andra hällkar kan vattnet vara intensivt ärtgrönt av encelliga små planktonalger. I det senare fallet brukar det tyda på att det inte finns några ”betande” hinnkräftor där som håller nere antalet alger.

GÖR SÅ HÄR:

Ta en promenad med en plasthink med lock och en liten spade i handen, någon gång under sommaren, och försök hitta ett hällkar som myllrar av hoppkräftor och annat smått och gott. Fyll hinken med det ”levande vattnet” och använd spaden ►



Hällkar på Rörö i Göteborgs norra skärgård. I det här fallet jättegrytor nära vattenlinjen.

CORAN SCHMIDT

Datorförbättrad bild av en hinnkräfta av släktet *Daphnia*

PIXABAY



till att också lägga några slevar med bottensediment från hållkaret i hinken.

När du kommer hem så låt hinken stå i solen utomhus under några veckor. Regnar det så lägg på ett lock. Tanken är att vattnet ska avdunsta så att du bara får kvar en torr lerklump i botten av kärlet. (Alternativet är förstås att lokalisera ett myllrande hållkar och återvända dit efter några soliga varma veckor. Då kan du helt enkelt ta med dig några torra, spruckna lerkakor från botten i en påse.)

Den där lerklumpen innehåller nu allt du behöver för experiment många år framöver. Ta fram klumpen någon gång på våren och lägg den i ett litet akvarium. Fyll på med kranvatten och ställ det i ett soligt klassrumsfönster. Låt eleverna inspektera akvariet då och då. De första dagarna händer inte särskilt mycket, men efter en tid börjar vattnet bli svagt grönfärgat av planktonalger. Efter ytterligare en tid dyker den första hinnkräftan upp. Sedan ökar antalet hinnkräftor dag för dag. När de blivit stora kan man se ungarna i en särskild yngelkammare på "ryggen" av djuren. I början går hinnkräftorna att räkna, men snart är de så många att man måste uppskatta deras antal genom att ta ut en liten mängd vatten, kanske en matsked (15 ml), räkna antalet i den och sedan multiplicera upp siffran beroende på hur många liter vatten akvariet innehåller vid varje tillfälle. Det är en bra matematikövning för eleverna med många moment. Låt sedan vattnet avdunsta dag för dag under vårterminen. Efter ett antal veckor när vattenmängden krymper kan man se hur hinnkräftorna börjar bilda så kallade vinterägg i yngelkammaren. Äggen är omslutna av ett tjockt mörkt "fodral" som kallas *ephippium* och som kan tåla uttorkning i flera år. I blött sjösediment kan vinteräggen ligga kläckningsbara upp till 40 år.

Eleverna kanske invänder att det är synd om djuren när man låter vattnet avdunsta, men då får man tillfälle att förklara för dem att det här händer hela tiden ute i det fria, och visar också på hur även de här små organismerna är "förprogrammerade" till att kunna "läsa av" sin omgivning och anpassa sig till den på ändamålsenliga sätt.

Det finns många intressanta saker man kan göra och diskutera i samband med experimentet, som t ex:

- Rita en graf (kurva) över antalet hinnkräftor över tid. Hur ser den ut? (troligtvis s-formad "sigmoid")
- Vad finns det för poäng med att vattnet blir grönfärgat innan den första hinnkräftan kläcks? (de måste ha frukosten serverad när de vaknar)
- Hur kan hinnkräftorna veta när det är dags att bilda vinterägg? (troligen registrerar de den ökade koncentrationen av näringsämnen eller andra ämnen i vattnet).
- Vad händer om man gör experimentet i en mörk garderob i stället? (Troligtvis kommer inga hinnkräftor att kläckas eftersom planktonalger inte kan växa och föröka sig utan ljus.). Testa.
- Diskutera hur tåliga hållkarens organismer måste vara, med tanke på vilka variationer i miljön de måste kunna överleva när det gäller temperatur (från bottenfruset på vintern till +40 en het sommardag) eller salthalt (från rent sötvatten efter en rejäl åskskur till koncentrerad saltlake när bräckt vatten avdunstar i solen).
- Under den fas när hinnkräftornas antal växer till som allra snabbast finns det nästan bara honor. Honor föder då honor utan att behöva befruktas. När omständigheterna blir lite besvärligare börjar de föda även hannar som sedan kan befrukta honorna. Diskutera fördelarna med könlig respektive könlös förökning. (Med könlös förökning kan populationen öka snabbare, för honorna behöver inte slösa tid på att hitta någon partner, avkomman blir genetiskt identisk med modern. Könlig förökning innebär att en hane och en hona parar sig och leder till att alla ungar får olika genetisk uppsättning, vilket har fördelar om miljön förändras (vissa individer kan t ex vara mer salt- eller värmetåliga än sina syskon).

Kanske kan eleverna hitta på fler spännande frågor och bilda egna hypoteser. Testa dem. Det här är ett av många sätt att få eleverna att upptäcka det stora i det lilla. /Redaktionen

NOT

1. Det finns många olika ciliater. Ett av de större av dem som kan ses även med blotta ögat kallas toffeldjur (Paramecium). Djuren tillhör en grupp som kallas "urdjur" eller "protozoer", båda namn som anspelar på att de skulle vara de första urtidsdjuren som sedan andra djur utvecklets ifrån. Enda skälet till deras namn är att de är mindre till storleken och därmed i viss mening mindre komplexa än en människa. Cellerna som sådana är förstås snarare mer komplexa än en cell från en människa. De måste ju leva och klara sig helt på egen hand, till skillnad från en cell någonstans i vår kropp som får sina behov tillgodosedda av denna.

Kan såpbubblor bli levande?

Det går ofta fort när din lärare går igenom området livets ursprung. De brukar berätta om den amerikanske kemisten Stanley Miller som lyckades framställa aminosyror genom att skapa elektriska blixtrar i en gasblandning. Du kan läsa om det på sidorna 17-18.

Sedan berättar de om hur dessa aminosyror slog sig samman och bildade proteiner. De berättar också att en del forskare menar att det i stället först bildades ett ämne som förkortas RNA och att det först miljontals år senare bildades proteiner och DNA. Alltsammans råkade så småningom hamna inuti en såpbubbleliknande hinna som skiljde de där ämnena från omvärlden – och vips så hade den första levande cellen uppkommit, som påstås vara vår avlägsna släkting.

Det är lätt att man som elev får intrycket att vetenskapen bevisat att liv kan uppstå så, alldeles på egen hand. En del lärare är ärliga och kunniga nog att säga som det är – att vetenskapen faktiskt inte alls vet hur livet uppstod. Andra lärare framställer det som om det vore bevisat att liv kan uppstå av sig självt, därför att de faktiskt tror det.

I Bibeln står det tydligt att Gud i början skapade livet och de levande varelserna. Där står det att Han talade och det gjorde att de blev till. Läser man i det Nya testamentet står det på många ställen att det faktiskt var Jesus som talade. Det står om Jesus att när han talade så slutade det storma och blev alldeles lugnt – till och med naturen lyder honom. Jesus kallas också Ordet (i Johannesevangeliets första kapitel).

Finns det några naturvetenskapliga skäl att tro att Gud skapade livet? Jada – här är några:

- *Livets kemikalier (DNA, RNA och proteiner) går bara att framställa tack vare att intelligenta kemister och ingenjörer kan så mycket om kemi, och har tillverkat sådan utrustning, och har tillgång till så*

rena ingredienser att det är möjligt. Inget av detta fanns innan livet existerade.

- *Livets kemikalier har speciella egenskaper som talar emot att de bildats på "naturlig" väg (t ex homokiralitet). Du kan läsa mer om detta på andra ställen i det här numret av Genesis.*
- *Livets kemikalier DNA, RNA och proteiner är helt beroende av varandra för att kunna finnas. Man kan givetvis säga att det inte var så från början, men det finns inga experiment som visar att det är troligt eller ens möjligt. Allt måste ha kommit tillsammans i ett enda nu – skapat av Gud!*

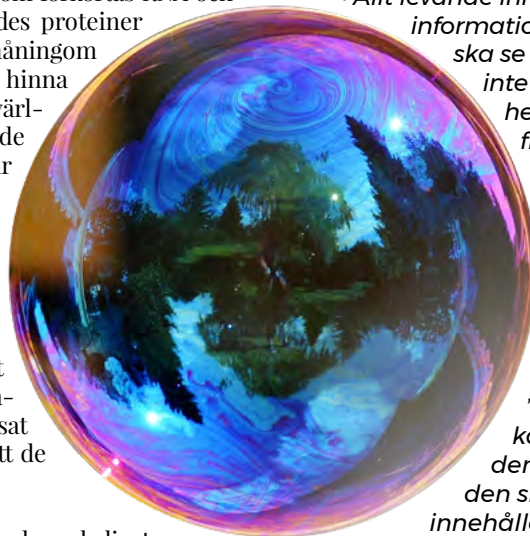
• *Allt levande innehåller DNA, och DNA innehåller information om hur den levande varelsen ska se ut och fungera. Information kan inte uppstå genom slumpen och inte heller genom naturens lagar. Det finns bara en känd orsak till information och det är levande, intelligenta medvetna varelser som t ex du och jag. Det finns inget enda undantag från den regeln. När det första livet skapades fanns det förstås inga intelligenta människor. Men Gud fanns!*

- *När man tar den minsta och "enklaste" levande varelse man känner till och tar bort saker från den som inte är nödvändiga för att den ska kunna leva och föröka sig, så innehåller den fortfarande väldigt många saker och mycket information som i praktiken gör det omöjligt att den skulle kunna ha bildats av sig själv. Läs mer om detta i läsarfrågan på sidan 6.*

Om din lärare inte tror att Gud finns kommer du nog att få svårt att övertyga honom eller henne om det här, eftersom de brukar tänka ungefär så här: "Om Gud inte skulle finnas så måste ju livet och livets information ha uppkommit helt av sig självt, hur otroligt det än verkar. På några hundra miljoner år är väl det mesta möjligt."

Men det är absolut värt ett försök, eller hur? Och om inte annat kommer nog flera av dina kamrater att bli intresserade!

/Redaktionen





PIXABAY

Växterna fattar kloka "beslut"

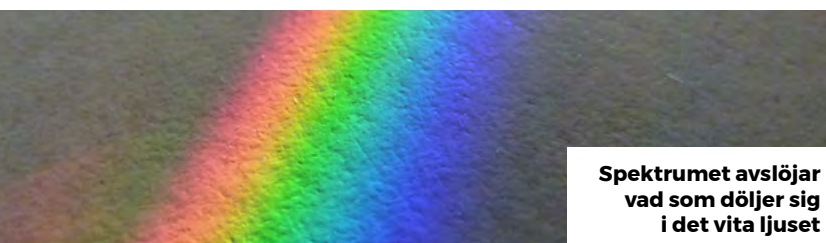
Ibland är det nyttigt att stanna upp och tänka lite på sådant man tar för givet. Ett vanligt grässtrå – det är väl inget särskilt med det?

Men trots all kunskap och all fantastisk teknik kan vetenskapsmännen inte härma det som sker i det lilla grässtrå. Där inne i cellerna finns det nämligen pyttesmå, gröna bollar, så kallade *kloroplaster*, som gör någonting som kemisterna drömmer om att kunna efterlikna. Med hjälp av energi från solens ljus tillverkas där druvsocker i det gröna *klorofyllet*, med koldioxid från luften och vatten från marken som råvaror. Det kallas *fotosyntes*. Druvsockermolekylerna kopplar de sedan ihop till långa kedjor, antingen till *stärkelse* som är ett viktigt näringsämne för oss, eller till *cellulosa* som är ett viktigt byggnadsmaterial både för dem och för oss (när vi bygger hus). Enda skillnaden är hur sockermolekylerna sitter ihop.

Ljus består av små "energipaket" som kallas *fotoner*. De innehåller olika mycket energi beroende på vilken färg ljuset har. Vitt ljus är en blandning av alla färger, men man ser dem inte förrän ljuset bryts i en glasbit, eller i små vattendroppar i atmosfären i form av en regnbåge. Fotonerna i det violetta ljuset har mest energi och de med rött har minst. Växterna använder sig främst av det röda och det blå ljuset, det gula och gröna ljuset däremellan passerar rakt igenom bladen eller reflekteras från dem. Det är därför vi upplever bladen som gröna.

Om man sätter en växt i mörkret i en garderob en längre tid kommer den att dö av svält, trots att man kanske vattnar den regelbundet och ger den "näring". Det beror på att växterna till skillnad från oss inte får sin energi från saker de äter, utan just från ljuset.

Att se frön gro och växa är spännande för barn (och vuxna). Speciellt om man förstår lite grann vad det är som händer. Plantera därför frön tillsammans med barnen. Bönor, ärtor, ekollon, valnötter eller vad som finns tillhands, vattna och se



Spektrumet avslöjar vad som döljer sig i det vita ljuset

PIXABAY



Groddar med två hjärtblad

PIXABAY

när groddarna utvecklas. Placera någon kruka i mörker och jämför. Ställ en annan kruka lite grand på sned. Lägg märke till vad som händer, t ex:

- att groddarna har två¹ så kallade groddblad.
- att groddarna vänder sina groddblad mot ljuset.
- att groddarna i den sneda krukans ändå växer rakt upp.
- att groddarna i mörker blir gulaktiga och väldigt långa

Samtala med barnen om saker som:

- hur viktiga växterna är för oss. Utan dem skulle vi inte kunna leva. Dels för att de tillverkar mat för oss och för djuren som vi äter. Och dels för att de släpper ut syrgas som vi behöver andas in.

- att groddbladen – och sedan alla andra gröna blad – är "solantenner" som de riktar in så att de alltid står vinkelrätt mot solen för att kunna fånga in så många fotoner som möjligt. Deras rörelse mot ljuset kallas fototropism. Växterna har inga muskler, så de kan inte röra på sig som vi. I stället kommer ett speciellt ämne som kallas auxin på den solbelysta sidan av stjälken att vandra över till cellerna på skuggsidan. Där stimulerar det tillväxten så att stjälken växer snabbare på den sidan. Resultatet blir att stjälken böjer sig mot ljuset. Finurligt va!?

- att det finns saker i cellerna som känner av tyngdkraftens riktning (som alltid är riktad mot jordens mittpunkt. Cellerna i groddarna reagerar genom att växa rakt uppåt och rötterna rakt nedåt även om krukans står på sned. Det kallas gravitropism.

• att groddarna blir bleka och långsträckta i mörker är finurligt. Om ett frö råkar hamna under en bräda så slösar den inte energi på att tillverka en massa klorofyll i onödan. I stället satsar den all energi den har i fröet på att så fort som möjligt försöka ta sig ut i solljuset. Väl ute rätar den upp sig, börjar växa långsammare och blir grön som alla de andra groddarna som hade bättre tur redan från början. Vänd på en plank eller någonting annat som ligger på marken så syns det tydligt.

Det är intressant att till och med växterna fattar kloka "beslut", som att växa mot ljuset, rikta sina blad mot det, växa fort och hushålla med resurserna om de hamnar i mörker, och så vidare. Fast de kan såklart inte tänka själva – de är ju "bara" växter. Det är tur att det finns Någon som har tänkt för dem i förväg!

Jesus som skapade växterna och oss och allting annat visste allt det här och mycket mer. Han sade:

"Och varför oroar ni er för kläder? Lägg märke till liljorna på ängen hur de växer! De arbetar inte och spinner inte. Ändå säger jag er, att inte ens Salomo i all sin prakt var så klädd som de."

Matt 6:28–29 (NUB)

NOT

- ¹ Det finns växter som bara har ett groddblad, som gräs och liljor. Barrträden har fler än två. Groddbladen tillverkas med hjälp av näring som finns i fröna, så de kommer att bildas även om fröna placeras i mörker.

PIXABAY



Växter är inte bara smarta.
De är starka också!

SKAPELSETRON OCH ETIKEN

En sökning på Wikipedia på begreppet *ideologier* ger följande definition:

Ideologier är idéer om hur ett samhälle skall organiseras och styras ... Nästan alla ideologier har en människosyn, det vill säga en uppfattning om människans natur och därmed en uppfattning om vilka institutioner människan behöver samt en om hur "det goda samhället" bör se ut..."

Genom tiderna har folk och nationer präglats av olika ideologier. Vissa ideologier har påverkat enskilda och grupper av människor till att begå så fasansfulla brott mot mänskligheten att det är svårt att ens nämna. Men detta uppmärksammas ofta först i efterhand, med facit i hand. Människor som delar en ideologi förefaller slående ofta själva oförmögna att värdera sin egen ideologi, och ibland rentav att inse det groteska i den, ungefär som den där klassiska grodan i kastrullen som inte märker när temperaturen långsamt stiger till livsfarliga nivåer.

Olika ideologier skiljer sig inte sällan i fråga om människosynen. Människosynen i sin tur är relaterad till vad en människa ytterst är för någonting, och den frågan har utan tvekan kopplingar till den rådande skapelsesynen.

Kan det vara så att den mänskliga historien talar sitt tydliga språk – det spelar verkligen roll hur man ser på skapelsefrågan?

För att nysta i detta, och för att belysa den ideologi som vi själva lever under, kommer nästa nummer av Genesis att ha temat "Skapelsetron och etiken". Vi kommer att anlita ett antal skribenter som delar sina perspektiv på skapelsefrågans och världsbildens roll för samhällsklimatet, för hur vi ser på varandra och hur vi behandlar varandra som medmänniskor.

Vi är medvetna om att det kan bli ett kontroversiellt nummer. Men livsviktigt!

Redaktionen



Genesis