

VETENSKAP | URSPRUNG | SKAPELSETRO

SEPTEMBER 2025

Genesis

*Blommor,
bin & biologin*

ett temanummer om

FORTPLANTNING

Lösnummerpris: 80:-

Provläs
en månad
GRATIS



Prova på!



 **Världen idag**

KÖP BOKEN Sveriges kristna arv

skriven av Kjell O. Lejon

Utan kunskap om Sveriges kristna arv och den kristna tron blir väsentliga delar av det kulturella arvet obegripligt. Om vi inte talar om detta eller förmedlar det till kommande generationer kommer vi som land att utarmas, både kulturellt och existentiellt.

Boken är en läsupplevelse!

Rune Imberg, präst och teol. dr.

Stort tack till Kjell O. Lejon för en strategiskt viktig folkbildningsinsats!

Torbjörn Aronson, professor i kyrkohistoria



Beställ boken idag!

www.sverigeskristnaarv.se



Kjell O. Lejon är professor, avdelningschef och studierektor vid Linköpings universitet. Hans forskningsinriktning är religion och politik samt kristendomens historia. Lejon är även vicerektor vid Johannelunds teologiska högskola. Han har föreläst i tio länder och under flera år varit gästprofessor i USA. Publikationslistan är lång och omfattar omkring 25 st böcker, vid sidan om en lång rad artiklar. Han är familjefar, prästvigd för Svenska kyrkan och bland annat aktiv som fritidspolitiker.



Pris
249 kr

Inbunden med skyddslag • 227 sidor

 **Världen idag**



ADOBE STOCK

TIDNINGENS INDELNING

FRÅN REDAKTIONEN

Ledare

Tankar och visioner

RELATION

Kontakt med läsekretsen

Intervjuer, insändare och personliga livsberättelser

TÄNKVÄRT

Insikter

Nyttiga lärdomar i ett viktigt perspektiv

I FOKUS

Temaartiklar

Allsidig belysning av numrets tema

VERKSAMHET

Vem gör vad?

Här presenterar vi föreningen Genesis

AKTUELLT

I fokus nu

Recensioner, reportage och nyheter

INTERVJU

Vem är du?

Intervjuer med intressanta personer

SKOLA

För dig som lärare och elev

Undervisningsstöd, tips och argument

FÖRENINGEN GENESIS

Vi är en allkristen sammanslutning som främjar spridandet av böcker, filmer 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.



Foto: Pikisuperstar, Freepik

Genesis

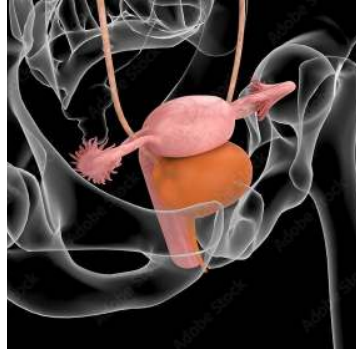
AARON BURDE, UNSPLASH



ADOBE STOCK



ADOBE STOCK



KIPARCETER, FREEPIK

Prenumerera på Genesis

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?

Se nedan hur du beställer och betalar din årsprenumeration för 2025

5 Ledare

6 Läsarfråga

6 Blev inte jorden överbefolkad?

8 Tänkvärt

8 Att hitta den rätta

10 Tema: Fortplantning

10 Introduktion

13 Fortplantningsstrategier

18 Bilbebis

21 Celldelning

25 "Den första cellens fortplantning"

30 Det största evolutionära mysteriet

35 Embryots utveckling

37 Hur uppstod moderkakan?

40 En liten detalj

41 Kunde en "apa" bli en människa?

44 Genesispodden 2.0

44 Debatten mellan Agnes Wold och Göran Schmidt

46 Vägar till skapelsetro

46 Kritiken mot evolutionen stämde verkligen

48 Verksamhet

48 "Hur har jag kunnat missa Genesis under alla dessa år!"

49 Notiser

49 Boktipset

50 Aktuellt

50 Är valens påstådda evolution "det bästa exemplet på makroevolution"?

54 Tänkvärt

54 Andlig fortplantning förr och nu

56 Skola och undervisning

56 Framställ DNA hemma i köket

Genesis

Respektive artikelförfattares åsikter behöver inte nödvändigtvis överensstämma med föreningens.

ANSVARIG UTGIVARE: Göran Schmidt

MANUS OCH TIPS: redaktionen@genesis.nu

REDAKTION: Johnny Bergman, Samuel Lampa, Kerstin Lindh Furås, Göran Schmidt.

BIBELCITAT: Svenska Folkbibeln 2015 om inget annat anges.

PRODUKTION OCH LAYOUT: Ida Bengtsson, Formidabel design

BILDER OCH ILLUSTRATIONER: Bilder i denna tidning är licensierade från Wikimedia Commons, Adobe Stock, FreePik, Pexels och Pixabay. Creative Commons-licensierade bilder är återgivna med respekt för upphovsrättsliga krav. Fullständig information finns på respektive bildplattform.

TRYCK: Printon AS, Estland.

UTGIVNING: Genesis utkommer 4 nr/år.

ÅRSPRENUMERATION: 285 kr. Gåvoprenumeration 185 kr, studerande 165 kr.

Lösnummerpris 80 kr. Endast digital prenumeration 175 kr (150 för studenter).

Köp av 2 ex = 75 kr/st, 3-4 ex 50 kr/st, 5 eller fler ex: 40 kr/st. Porto tillkommer.

Beställ lösnummer via adressen: kontakt@genesis.nu

SÅ HÄR BESTÄLLER DU EN PRENUMERATION:

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

Se detaljerad information på <https://genesis.nu/tidning/>.

Utlandet: 365 kr (studerande 265).

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

FÖRENINGEN GENESIS:

MEDLEMSKAP: 150 kr/år (betalning som ovan).

POSTADRESS: Föreningen Genesis, c/o Göran Schmidt, Lådämnegatan 5, 416 79 GÖTEBORG.

tfn 0704-80 38 40. Internetadress: www.genesis.nu

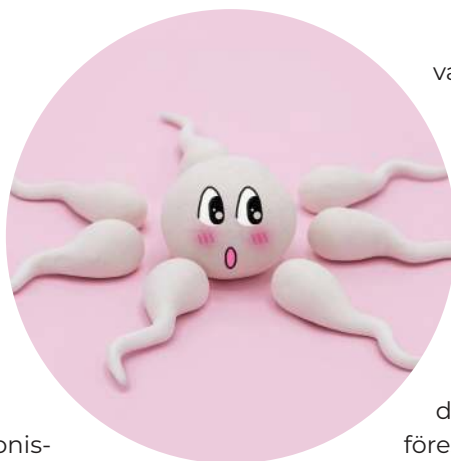
FÖRENINGEN GENESIS STYRELSE: Magnus Lindborg (ordf), Henrik Mjörnell (vice ordf), Tord Svanberg (sekreterare), Göran Schmidt, Josef Moensjö (kassör), Johnny Bergman, Marita Sandberg. Suppleanter: Samuel Lampa, Theodor van der Waard, Anders Gärdeborn, Ulf Hedin, Joakim Linder, Ola Hössjer, Leo Labón, Roger Berggren, Erik Österlund.

Naturalistiska *anomalier* i biblisk belysning

I vetenskapliga sammanhang dyker det alltid upp saker som inte på något enkelt sätt kan passas in i det rådande paradigmet. Med ett fint ord brukar sådana "vetenskapliga bråkigheter" kallas för *anomalier* – fritt översatt: "Saker som inte håller sig till ordningen."

Det här numret av Genesis handlar om fortplantning. Är det något som kan kallas för en anomal i det evolutionistiska paradigmet så är det väl just det. Dels därför att fortplantning är en förmåga som måste ha funnits med hos levande organismer från deras första stund, annars skulle de omedelbart ha dött ut – alltså medges ingen tid för långsam evolution. Dessutom förökar sig många djur sexuellt, dvs. det krävs två individer för att föra släktet vidare. Hur förklarar man det utifrån evolutionsteorin? Till och med ärkeevolutionisten Richard Dawkins medger att den frågan ännu saknar ett bra naturalistiskt svar.¹

Från skapelseteologisk horisont sett är förökningens mysterium inte lika svårförklarat – snarare är det förväntat eftersom Gud är kärlek. Han är tre personer förenade i ett och samma väsen, Fader, Son och Ande. Därför är det inte förvånansvärt att han har skapat en värld där organismer förökar sig och dessutom går samman parvis för att göra det. Så gör den Gud som sa: "Låt oss göra människor till *vår avbild*, till att



vara *lika oss*." (1 Mos 1:26). Läs mer om fortplantningens många intressanta aspekter i Göran Schmidts artiklar i temadelen.

Det här Genesis-numret har som alltid fler sidor än de som återfinns på temasidorna. Det har kommit in ett par läsartexter till redaktionen vilket vi uppskattar mycket. I det här numret presenterar vi en av dem, skriven av Erikshjälpens tidigare föreståndare Roland Nelson.

Dessutom startar vi en ny artikelserie, "Genesis granskar evolutionens ikoner". Johnny Bergman inleder den med en avslöjande artikel om valens påstådda evolution. Och i vanlig ordning har vi med några tankvärda ord från Kerstin Lindh Furås – dels i hennes krönika på sidan 8 och dessutom i form av en underbar liten dikt på sidan 16.

Vi önskar er intressant läsning och en god höst. Och glöm inte Genesis årskonferens om några veckor! Den hålls i år i Örebro den 3-5 oktober. Väl mött där alla som har möjlighet.

/Redaktionen

KÄLLOR

1. <https://www.nbcnews.com/science/cosmic-log/not-so-angry-evolutionist-flna6c10404299> (kortare: tinyurl.com/G2532Q)

Blev inte jorden överbefolkad?

Hej, Det står i Bibeln att det inte fanns några rovdjur i början (1 Mos 1:30). Men blev inte jorden överbefolkad av kaniner och myggor då, eftersom det inte fanns några rävar och flugsnappare? /Läsare

GENESIS SVARAR:

Hej och tack för din intressanta (och kluriga) fråga!

Vår utgångspunkt som bibeltroende är att den värld som Gud skapade var alltigenom perfekt, till skillnad från hur den ser ut idag. Visst är världen och naturen fortfarande sinnrik och vacker i sin mångfald, men samtidigt är sjukdom, smärta och död en del av vardagen för både människor och djur.

Problemet är att det är lika svårt för oss att tänka oss en värld utan död som det är för en dagmask att förstå vad det innebär att flyga som en fågel.

Säkert är det så att begreppet död var annorlunda för Bibelns författare (ytterst Guds Ande) än det är för vår tids biologer. Vi säger att en växt lever och att den dör när den vissnar ner. Men enligt bibelversen du refererar till så gav Gud de gröna örterna till föda åt alla djur (och vi människor fick dessutom äta all trädfrukt om man läser versen innan) och detta var innan syndafallet ägde rum, det vill säga innan döden kom in i världen.

Om nu en växt inte kunde dö

eftersom den i biblisk mening inte betraktades som fullt ut levande, så kan man fundera på om detsamma gällde mygg, knott, myror och andra småkryp. Det finns betydelsemässiga kopplingar mellan Bibelns användning av orden för levande varelse (hebreiska *nephesh chajja*, נֶפֶשׁ חַיָּה) och begrepp som ande, själ, liv, person, identitet, andas, längtan, känsla, passion och blod. Utifrån dessa kan vi bilda oss en uppfattning om av vad Bibeln menar med en varelse som lever i bemärkelsen att den också kan dö.

Det skulle kunna vara en varelse som andas ungefär som vi, har rött blod i sina ådror och är medvetna varelser, det vill säga förutom människor även däggdjur, fåglar, kräldjur och möjligen groddjur. Det skulle utesluta ryggradslösa djur som insekter, maskar med mera. I så fall skulle det förklara ditt exempel med myggorna och flugsnapparen. Eftersom de båda verserna tycks handla om landlevande djur så kan vi utgå från att motsvarande gäller hoppkräftor, räkor och blåvalar i oceanerna.

Men kaninen och räven då?

Räven – eller snarare det urhunddjur som Gud skapade och vars ättlingar efter syndaflo den har gett upphov till både rävar, vargar och de andra representanterna inom familjen hunddjur – var ursprungligen vegetarian precis som haren. Det där förhållandet ger ett eko i Jesajas bok, där profeten beskriver hur naturen kommer att förändras när Messias, Jesus, kommer tillbaka för att regera. Då ska:

"Vargar ... bo tillsammans med lamm, leoparder ligga bland killingar. Kalvar och unga lejon och gödboskap skall vara tillsammans, och en liten pojke skall valla dem. Kor och björnar skall gå och beta, deras ungar skall ligga tillsammans, och lejon skall äta halm som oxar. Ett spädbarn skall leka vid huggormens hål, ett avvant barn räcka ut handen mot giftormens öga."

Jes 11:6-8

Profetian talar om ett återupprättat ekosystem, likt det som var före syndafallet.

Men kaninerna då? 1859 släppte Thomas Austin ut 24 vilda kaniner på sin egendom i Victoria i Australien.



År 1900, ungefär 40 år senare, hade kaninerna spridit sig över hela den australiska kontinenten från kust till kust eftersom de naturliga predatorerna, till exempel rovfåglar, var för få för att kunna hejda spridningen.

I ett ekosystem råder en balans mellan olika arter, och i jordens nuvarande ekosystem har rovdjuren en viktig roll i att hålla bestånden av växtätare nere. Så var det inte från början. Det fanns andra, så kallade täthetsberoende mekanismer, som begränsade populationsstorlekarna. Även idag är det så att när ett bestånd ökar kraftigt så sker det hormonella förändringar som minskar benägenheten till parning, vilket leder till att det föds färre ungar och att populationstillväxten planar ut.

I dagens ekosystem får ofta parasiter och sjukdomsvirus snabb spridning i täta populationer (t ex sälldöden), men sådant skedde inte i Guds ursprungliga skapelse. Det fanns förmodligen andra mekanismer som bibeltroende biologer skulle kunna bedriva forskning om i framtiden. Evolutionsbiologer lär däremot inte vara intresserade av sådana projekt, tyvärr kanske inte heller vissa kristna biologer eftersom de accepterat idén om att döden alltid existerat (teistisk evolutionism).

Gud hade säkert ordnat med mekanismer för ekologisk balans i sin goda

skapelse. I praktiken kan det förstås ha varit så att populationerna av växtätare i den ursprungliga världen aldrig hann nå sådana storlekar att de kom till användning. Syndafallet skedde av allt att döma ganska snart efter skapelsen, och både rovdjursinstinkter, parasitism och epidemier var snart en del av verkligheten.

Hoppas att du är nöjd med svaret även om det inte alls är uttömmande.

/Redaktionen

KÄLLOR

1. Det finns tydliga samband mellan de hebreiska orden för Adam, människa, röd (אדם) och blod (דם)
2. Jag väljer med ordet "även" att markera att människan är unik i egenskap av Guds avbild även om hon biologiskt sett brukar räknas in bland däggdjuren.



Att hitta den *rätta*

Text och foto av Kerstin Lindh Furås

Redan i skapelseögonblicket lade Gud dit det som krävs för att bli fler på alla nivåer av liv och på anpassade sätt, klurigt och smart konstruerat redan från start. Livet börjar ofta med något mycket litet och detta "lilla" kan behöva hjälp av något eller någon. En genomtänkt samverkan där allt det som fortplanter sig har en viktig och unik roll, inte bara för sig själva utan också för andra. Blommorna till exempel, skulle inte finnas om inte insekterna bidrog till dess existens. Men det handlar inte bara om "blommor och bin" utan om att "hitta den rätta"!



Pollinering är även viktig för människans överlevnad.

Alla blommor passar inte alla insekter och tvärtom – oavsett om det gäller att hitta mat, bistå med fortplantning eller något annat. Fjärilar kan ha hopprullade snablar där andra insekter inte kommer åt. Humlor har luriga kroppar där pollen lätt fastnar. Blommor lockar med färg och doft och kan lukta as för att dra till sig spyflugor. Vinden sprider mängder av pollen likväl som frön med flygförmåga och det är alltid några som hamnar rätt – en tropisk orkidés pyttesmå frön måste till exempel få fäste på en svamppartner som den sen kan ha ett livslångt förhållande med medan maskrosfrön med sina fallskärmar inte är kinkiga med var de landar. Och kanhända skulle det inte finnas några vitsippsängar utan myror.

Däggdjuren i sin tur är inte noga med att hitta den rätta – hanar likväl som honor kan para sig med fler och monogami är mer vanligt bland fåglar än bland däggdjur.

HUR ÄR DET DÅ MED OSS?

Människor är idag långt ifrån Guds avsikt och här handlar det inte bara om att "hitta den rätta" för fortplantning och fortsatt existens – det handlar om något djupare än så. Något som ligger Guds hjärta nära – nämligen familjen. För inte så länge sen var "mamma, pappa, barn" ett självklart begrepp. Något som är svårt att känna igen idag. Gud vill tväsamhet och trohet mellan man och kvinna. Gud vill vara en del i relationen för att göra den stark. Men alltför ofta släpps Han inte in och familjer splittras när de inte klarar av att få relationen rätt igen. Jag anar att de flesta som hängt med ett tag bär med sig egna erfarenheter som både kan vara nära Guds A-plan för tväsamhet och familj, likväl som långt ifrån det man en gång hoppades.



Även om de landar där de inte är välkomna kan man beundra den smarta konstruktionen.



Fåglar kan vara föredömliga föräldrar.

ALLA DESSA MIRAKLER

Varje resultat av fortplantning är ett mirakel. Det ena är inte det andra likt men vad som brukar vara gemensamt är viljan att skydda och vårda – och djur kan vara bättre på detta än människor. Vi har vår vilja och fattar våra beslut och är inte ”programmerade” på sätt som djur verkar vara. De vet hur de ska bete sig som förälder även om ingen har lärt dem det. Det finns många exempel men jag vill lyfta fram ett – nämligen hur kejsarpingvinerna samarbetar när honan har lagt sitt ägg. Hennes kraftreserver är då uttömda så hanen måste sköta ruvningen i en hudficka mellan de korta benen medan honan tar sig till havet för att leta mat. Med stor noggrannhet hjälps de åt att föra över ägget från den ena förälderns fötter till den andres – om ägget landar på den kalla snön så fryser ungen därinne ihjäl. Men hur kan de veta?

Med uttrycket ”det vete fåglarna” menas att man inte vet eller är osäker. Men de vet hur man hittar en partner för livet eller stunden; vakar över och hittar mat åt sina ungar; sjunger vackra trudelutter; orienterar sig mellan kontinenter; lokaliserar sorkar under snön; flyger slalom i tät skog; bygger hållbara bostäder i skiftande material – små och ombonade likväl som avancerade lägenhetskomplex; de störtdyker med precision; överblickar stora områden; löser knepiga problem;

lurar fiender... Ja de vet till och med när gubben min fyllt på fågelmatarna inför vintern. Och det där med att uppvakta – det vete fåglarna!

UPPVAKTNING AV HÖG KLASS

Hanar kan slåss för att få para sig men när gäller uppvaktning är det fåglarna som glänser – då främst paradisfåglar, manakiner och lövsalsfåglar som tagit uppvaktning till en hög nivå när det gäller kreativitet. De bygger, städar och pyntar lövsalar. De samlar föremål att visa upp – ibland sorterade efter färg eller form. De utför avancerade danser och ritualer och är noga med detaljerna. Men trots all möda är det flera av dem som aldrig lyckas imponera på de kräsna honorna. Men om intresse väcks är själva akten över på några sekunder och honan bygger själv sitt bo och tar hand om ungarna. För har man gjort uppvaktning till en konststart blir det ingen tid för en familj. Andra hannar i fågelvärlden kan både uppvakta och vara föredömliga när det gäller att bygga bo likväl som att hjälpas åt med ungarna.

I DET LILLA SYNS GUDS STORHET

Kanhända är det just det lilla som egentligen är så stort att man borde stå stum av beundran eller skutta runt av förtjusning. Hur kan det bli något så fantastiskt som en liten människa och hur kan allt som behövs för att bli



Aprikostofspinnarens larv, likväl som flera andra fjärilslarver, är fantasifulla mästerverk.

ett träd rymmas i ett enda litet frö? Och varför är det så omständligt att bli fjäril? Är all denna vackra och överväldigande mångfald; alla imponerande varianter av fortplantning; allt liv och hur det formas, utvecklas och förmeras ... är allt detta ett sätt för Gud att berätta något om sig själv och den kärlek Han har för sin skapelse? Jag tror det – och tillsammans med Gamla testamentet och Nya testamentet framträder Han på ett sådant sätt att vi varje dag borde böja oss i vördnad och oändlig tacksamhet! ■



FORTPLANTNING

När jag skriver det här är det vår. För ett par veckor sedan sådde vi frön av dill, persilja och morötter och satte ner små lökar och potatisar i trädgårdslandet. Ett par nätter med frost satte käppar i hjulet för många av plantorna, men nu håller de på och laddar om för nya försök, anpassningsbara som de är. Fåglarna sjunger för full hals och börjar förbereda sina reden för årets första ägg samtidigt som de första horngäddorna kommer in för att leka i de grunda havsvikarna. Och snart kommer våra barn och barnbarn och hälsar på oss.

WIRESTOCK, FREEPICK

INNEHÅLL

- | | | | |
|----|------------------------------------|----|------------------------------------|
| 10 | Introduktion | 30 | Det största evolutionära mysteriet |
| 13 | Fortplantningsstrategier | 35 | Embryots utveckling |
| 18 | Bilbebis | 37 | Hur uppstod moderkakan? |
| 20 | Celldelning | 40 | En liten detalj |
| 25 | "Den första cellens fortplantning" | 41 | Kunde en "apa" bli en människa? |



Göran Schmidt civ.ing. (kemiteknik), biolog, lärare, skolledare, numera författare och föreläsare.
Webbplats: gschmidt.se
Mail: schmidt.gbg@gmail.com

Mångfald utan dess like

Jag kände att det där var en passande inledning till det här magasinets tema som är just fortplantning. Det är ju en egenskap eller förmåga som allt levande har, nämligen att skapa nya versioner av sig själva. Naturligtvis är det omöjligt att fånga hela den mångfald av fortplantningsstrategier som förekommer i naturen i en artikelserie som denna, så låt oss nöja oss med några glimtar av den. Framför allt ska vi försöka vaska fram det gemensamma och det storartade med fortplantningen som sådan.

Det svindlar lite grand när man tänker på hur de hundratusentals olika livsformer som uppfyller jorden, haven och sjöarna alla har sina speciella system för fortplantning, det ena inte likt det andra. Och bevisligen fungerar samtliga, för annars skulle varelsen i fråga inte finnas till.

De minsta livsformerna gör det till synes ganska enkelt för sig. Amö-

bor och bakterier förökar sig genom delning: en blir två, två blir fyra, åtta sexton och så vidare. Jästsvampar och hydror får små bubblor på sina kroppar som sedan blir nya individer. Lavar och sjöstjärnor kan gå sönder, fragmenteras, och av de små fragmenten växer det ut nya individer. Fiskar, fåglar, grodor och kräldjur lägger ägg medan däggdjurshonorna behåller äggen på insidan av kroppen efter befruktningen tills det är dags att föda och ta hand om avkomman.

Men vad är det?

Fortplantning kan alltså ske på många olika sätt, men vad är det egentligen?

För det första är det en egenskap som hör till själva definitionen av liv. Någonting som saknar förmågan att få avkomma är därmed inte levande även om det har andra egenskaper som påminner om liv. Till den kategorin hör virus, som ibland kan både se levande ut och bete sig som levande.¹ Den

består av samma slags molekyler som levande varelser, men eftersom den inte kan föröka sig på egen hand utan är beroende av en komplett

levande cell för att kunna göra det, så hamnar den utanför "livsramen".

Fortplantning är förmågan att överföra livsprocesserna till en ny individ tillsammans med den information som beskriver och förverkligar dem. Men dessutom överförs den information som krävs för att den nya individen så småningom ska kunna upprepa samma sak i sin tur.

För det andra är en ny liten individ ingen minikopia av sin förälder. Den har andra proportioner, och det går inte att bygga en vuxen individ genom att bara lägga till nytt byggnadsmaterial under växtprocessen. I stället behöver den nya individens kroppsdelar samtidigt monteras ner och byggas upp under tiden den växer. Denna dynamiska process möjliggörs av ett samspel mellan nedbrytande och uppbyggande celler som är noga koreograferad under hela tillväxten.²

Men inte heller det är nog. Jordens miljöer skiftar över tid och levande varelser behöver ha förmågan att kunna anpassa sig till nya villkor när miljön förändras. Därför måste fortplantningen också inrymma ett mått av förändringsförmåga. Annars skulle en miljöförändring lätt kunna utrota livsformen. Den här flexibiliteten åstadkoms på olika sätt i olika sorters varelser.

Information...

Under hela processen är den genetiska informationen i och utanför DNA central. Ett talande exempel är



Bakteriofagen T4 är ett virus som kräver en komplett levande cell för att kunna föröka sig.

FREPIK



TEMA

utvecklingen från ägg till fjäril. Nässeljärilen lägger sina ägg på undersidan av bladet till en späd brännässelplanta. Ägget utvecklas till en liten "ätmaskin" som vi kallar larv.

Larven äter av nässlorna och växer till i storlek under några veckor. När den vuxit klart spinner den in sig i en kokong och bildar en puppa under ett par veckors tid. Under puppstadiet upplöses alla larvens inre organ och omvandlas till något som snarast kan liknas vid en näringsrik slät soppa. Bara några få celler behåller sin identitet och utifrån dessa byggs sedan upp en individ med en helt ny "design", nämligen den bevingade fjärilen. Det lilla fjärilsägget innehåller med andra ord två helt olika genetiska program: ett som beskriver och styr monteringen av en miniatyrlarv utifrån nä-

ringsämnen i ägget och ett annat program som aktiveras först när den fullvuxna larven förpuppats. Det programmet styr nedmonteringen av larvens organ till en soppa och monteringen av själva fjärilen utifrån näringen i den. Fjärilen är då försedd med förmågan att tillverka nya ägg färdigprogrammerade till att upprepa processen i nästa generation.³

Lager på lager

Hos de allra flesta livsformer förekommer det två olika slags individer, det vi kallar hanner och honor. De båda "varianterna" behöver vara utrustade med två sinsemellan olika, liksom "spegelvända" könsorgan, som matchar varandra perfekt. Men det räcker förstås inte. Det krävs dessutom en inbyggd drivkraft hos de båda som "tvingar" dem att söka upp varandra

Fjärilsägget innehåller två olika genetiska program.

WIRESTOCK, FREEPIK

och ta risken att para sig. Hur vet de ens hur de ska bära sig åt? När de är förenade i parningsakten är de dessutom ofta ett lätt byte för rovdjur eftersom de då ofta kan varken springa, flyga eller simma. Kanske knappt ens se eller höra av naturliga skäl. Och om fjärilarna och tornseglarna kan para sig flygande – vilket de faktiskt gör – vem lärde dem då att synkronisera sina flygrörelser?

Många djur – och människor – värder sedan ömt sina ungar. Vårt hjärta mjuknar när vi ser en bebis eller en liten kattunge. Utseende och hormonsystem är sammankopplade och påverkar våra beteenden på ändamålsenliga sätt. Hur hamnade de i DNA:t? Eller gjorde de det?

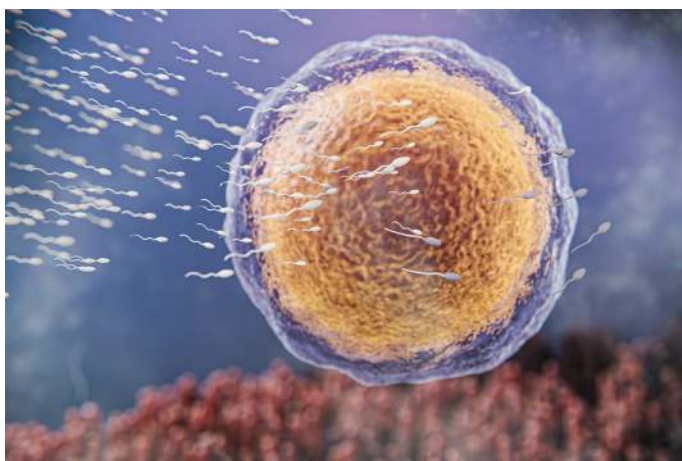
Lager på lager av mirakel, som vi vant oss vid att ytterst sällan eller aldrig reflektera över. Men det ska vi göra i det här numret. Och vi har redan börjat 😊.

/Göran

"Det var inte Gud som skapade mig, det gjorde mamma och pappa".

Men visste mamma och pappa verkligen hur du skulle sättas samman i mammas mage?

ILLUSTRATION: FREEPIK / FOTO: SENIVPETRO, FREEPIK



KÄLLOR

1. Läs till exempel om bakteriofagen T4 på s 46 i nr 2-2022 (<https://genesis.nu/magasin/arkiv/genesis-2022-2/>, kortare bit.ly/3BEue7y)
2. I fråga om skelettet så kallas de celler som nedmonterar ben osteoklasterna och de som står för uppbyggnaden av nytt ben osteoblasterna. När

man drabbas av bensjukhet kan det bero på en obalans mellan de båda celltyperna. Men inte nog med det – de enskilda molekylerna som bygger upp cellerna bryts också de ständigt ner samtidigt som de byggs upp i en ständigt pågående dynamik. Läs mer i artikeln

på sidan 11 i Genesis nr 1-2019 (<https://genesis.nu/magasin/arkiv/genesis-2019-1/>, kortare: bit.ly/G25302).

3. Det här gäller förstås bara hanner. Fjärilshannarna behöver "bara" tillverka spermier att befrukta honorna med.

Fortplantningsstrategier

Av Göran Schmidt

Vissa djur och växter ger ifrån sig en enorm mängd ägg och spermier. En klumpfiskhona kan vid ett enda lektillfälle lämna ifrån sig 300 miljoner ägg och vaniljorkidén kan ha flera miljoner frön i en enda frökapsel.

Diskusfiskar och munruvande ciklider (som båda är välbekanta för akvaris-

ter) lägger däremot bara något tiotal ägg, men till skillnad från klumpfiskerna som släpper ut sina ägg vind för våg så vaktar och vårdar dessa fiskar sina ägg och yngel. Och inom växtriket finns det exempel på tropiska orkidéer som bara blommar en enda gång och då bildar något enstaka frö.¹

I faktarutan på sidan 14–15 och i Kerstins dikt på sidan 16 hittar du exempel på naturens mångfald när det gäller fortplantningsstrategier hos växter och djur.

Variationen och mångfalden i fråga om fortplantningssätt är ett faktum. Men hur har den då uppkommit?

Den traditionella darwinistiska grundidén är att den individ som är bäst anpassad till sin miljö är den som är vinnaren i den evolutionära konkurrensen. Så småningom började evolutionsbiologer i stället betona att vinnaren i stället är den individ som får flest avkomma (ungar). Det här kallas med finare ord ”reproduktiv framgång”, och tanken är att individer i en population som får flest avkomma med tiden kommer att ”ta över” populationen och fylla den med sina egna

genvarianter på bekostnad av andra individers, som av olika skäl inte får lika många ungar.

Det här synsättet gick hand i hand med Richard Dawkins föreställning om ”den själviska genen” som han presenterade i boken med samma namn i början av 1980-talet. Som titeln antyder var hans tes att livets mening kan reduceras till att föra sitt eget DNA vidare till kommande generationer. Eller snarare: vårt själviska DNA använder sig av den köttklump som kallas vår kropp som ett verktyg för att så effektivt som möjligt överförs till kommande generationer. Både Darwins och Dawkins tankar har påverkat generationer och samhällen.

Om det vore så att den evolutionära framgången avgjordes av antalet avkomma en viss art får, så kanske vi kunde förvänta oss att ett begränsat antal sorter av väldigt fruktbara organismer skulle dominera jordens flora och fauna. Men så är knappast fallet. Visserligen finns det fler kaniner än elefanter på jorden, men det förändrar inte det faktum att naturen uppvisar en enorm mångfald av strategier för fortplantning som uppenbarligen alla tycks fungera lika bra.



Diskusfiskerna vakar över sina ungar.

FOTO: ADOBE STOCK

Evolutionsbiologer ser ingen gräns för mutationers förmåga att skapa variationsmöjligheter i naturen. De förklarar olikheterna i fortplantnings-sätt med att de olika organismerna utvecklat olika strategier som alla har sina fördelar och nackdelar gentemot varandra och som alla visat sig ha överlevnadsvärde. I annat fall skulle de ha sopats bort av det naturliga urvalet.

Bibeltroende biologer menar däremot att organismers förmåga till variation alltid är begränsad och ser i stället skaparens kreativitet bakom de olika fortplantningsstrategierna.

Om experter inom växtförädling och djuravel får frågan om vilka effekter mutationer har på växter och djur blir svaret samstämmigt och entydigt: mutationer leder till genetiska defekter, sjukdom och död.

Om dessa personer får frågan om huruvida växters och djurs variationsförmåga inom olika områden är begränsad eller obegränsad blir deras svar lika tydligt: Variationen inom en art är begrän-

sad. Långt framskriden selektion utarmar² en arts arvs massa och för den närmare den gräns när fertiliteten (fruktbarheten) minskar och olika ärftliga sjukdomar börjar uppträda. Fenomenet kallas inavel och är anledningen till att man ibland måste anlita en genbank för att friska upp det genetiska materialet.

Övertygelsen om att evolutionen kan förklara uppkomsten av alla de fortplantningsstrategier som förekommer i den levande världen går alltså inte att motivera utifrån faktiska observationer. Den hämtar sin näring från andra källor.

De källorna kan sammanfattas i form av en övergripande övertygelse: den om evolutionens faktum. Den inbegriper dels föreställningen om en urgammal jord och dels idén att organismers inbördes likheter bara går att förstå som ett resultat av deras gemensamma släktskap. I båda fallen handlar det om naturalistisk filosofi förklädd till vetenskap. Jag tror att du också kommer att inse det när du läser vidare. ■



KURITAFSHEEN77, FREPIK

NOTER

1. Man skulle kunna förvänta sig att grobarheten hos fröna hos sådana växter är förhållandevis hög, men det återstår att visa experimentellt.
2. Leder till att den blir alltmer homozygot, det vill säga fattig på genvarianter.



ADOBE STOCK

Påfågelhannen imponerar på honorna med sina vackra stjärtfjädrar.¹

Könsbyte. När blågyltan är liten är den hona, när den är äldre blir den hane. Hos svärdbäraren (vanlig akvariefisk) och nordhavsräkor är det tvärtom.



OLEKSANDR LUSHKO, UNSPLASH

Ombytta roller. Hos sjöhästarna är det hannarna som är gravida och föder ungarna.

Storspiggshonan föder inte så många ungar, men hennes make bygger ett bo och låter dem få en skyddad uppväxt där.

FAKTARUTA

NÅGRA FORTPLANTNINGS-STRATEGIER I DJURVÄRLDEN

Skaparens uppfinningsrikedom är oändlig.
Det visar sig också i fråga om hur olika djur förökar sig.

Torskhonan lägger hundra miljoner ägg som befruktas av hannen i det fria vattnet, men låter sedan de blivande larverna klara sig själva.



HONGSECK KIM PIMABAY

Det är så glest mellan djuphavsmarulkarna att när hannen bitit sig fast på honan så växer han fast på henne och omvandlas till en liten "finne" som egentligen bara innehåller hans testiklar. "Han" får hädanefter näring och syre via honans blodomlopp. Verkligen ett bokstavligt uttryck för "Och de två ska bli ett". Honan kan ha flera hannar på sig för säkerhets skull...



ADOBEE STOCK

Lövsalsfågelhannen bygger minutiöst välgjorda hyddor och pryder parningsplatsen med vackert färgade föremål för att locka till sig sin hona.² Andra fågelhannar har inte en tanke på sådant. De finner en maka ändå.

Stillahavslaxen lever ett antal år i havet och simmar sedan upp i älven den en gång föddes i. Sedan leker den och dör. Den satsar alla sina resurser på ett enda fortplantningstillfälle, så kallad semelpari.

Havsborstmaskar av släktet *Nereis* fyller sig med så många ägg och spermier att de till slut bokstavligen sprängs. Det sker vid samma tidpunkt, ofta vid en bestämd fas i måncykeln (variant av semelpari: "big bang reproduction"). Både hannar och honor dör givetvis omedelbart.



SHAWD H. UNSPLASH

Sjöstjärnor kan föröka sig via fragmentering. Varje arm kan få fyra nya.

NOTER OCH REFERENSER

1. Det var Charles Darwin som myntade begreppet "sexuell selektion". Han tänkte sig att påfågelhonor alltid väljer hannen med de vackraste stjärtfjädrarna och därför blev de vackrare för varje generation. Det är inte fullt så enkelt – läs artikeln Evolutionsteorin och skönheten på s 31 i Genesis nr 2-2020 om Skönhet. Du hittar

det på <https://genesis.nu/magasin/arkiv/genesis-2020-2/> (kortare: bit.ly/4gKVwbj).

2. Se <https://www.forskning.se/2020/07/02/lovsalsfaglar-raggat-med-fina-lokaler-bygg-formagan-uppkom-tva-ganger-i-evolutionen/> (kortare: bit.ly/G25303). Just den här forskningsrapporten försöker övertyga läsarna om

att så här komplexa beteenden har uppstått helt oberoende vid två tillfällen genom så kallad "konvergent evolution". Det finns förstås en alternativ förklaring, nämligen samma Designer, men så är man inte van att tänka som evolutionsbiolog.



FRÖN

– DET LILLA MEN STORA UNDRET!

Det finns stor variation på växters förmåga att bli fler eller komma en bit hemifrån. Här får några växter stå som exempel, i en något annorlunda presentationsform. Vid varje bild finns växtens namn. Ta gärna reda på mer om var och en av dem.

Dikt av Kerstin Lindh Furås. Foto av författarinnan (om inte annat anges).

*Några med vingar
kan sväva från gren.
Andra har taggar
som fastnar på ben.*



Lönn

Björnmossa



Stjärnvädd



*Vind driver sporer
bort som i dans.
Andra av djuren
kan vänta sin chans.*

Vårbroddfrön
FOTO GÖRAN SCHMIDT¹



Tistel

*Några går själv
men bara en bit.
Andra behöver
myrornas flit.*



Vitsippa

*Vissa har eget
Fallskärmsavtal.
Andra sig döljer
i sina skal.*



Nypon

*Några som trådar
med silkiga fjun.
Andra som korvar
fulla med dun.*



Maskros



Klematis



Kaveldun



Tall



Körbär

*Några är frön
som trivs bäst i kottar.
Andra är kärnor
som vi gärna spottar.*

Tomater



Studentnejlika



*Några är små
och samlas i grupp.
Andra kommer ut
sen de först ätits upp.*



Äpplen



Kaprifol

*Kärnor i hus
och frön lagt på fat.
Alltid för någon
de passar som mat.*

*Några sig ordnar
som ärter i rad.
Andra hittar man
bäst under blad.*



Stensöta



Vaxböna



Vallmo



Ekollon

*Några så fint
i sin kapsel skramlar.
Andra göms
av de djur som samlar.*

Jättebalsamin



Björkpollen



Eldtorn

*Några skjuts iväg
som vore de pest.
En del reser långt
fastän hemma är bäst.*



*Men trots att frön spottas,
blir trampat och bitet,
de växer med kraft
fastän början är litet.*



Spikklubba



Pion

*För frön har även
människan en roll,
men där planteras de
under kontroll.*

*Några med rökpuff
knuffas en bit.
Andra får hjälp
av fåglars aptit.*



Röksvamp

KÄLLOR

1. https://gschmidt.se/Skapelsefragan/Fran_skapelsens_smor_gasbord/Promenerande_fron/Promenerande_fron.html
(kortare: bit.ly/G25319)

TEMA

Bilbebisen

Av Göran Schmidt

Det här är en saga, så tro inte för en sekund att det är på riktigt. Det är nämligen science fiction, en framtidsdröm om en tid när vår teknologi hunnit vidareutvecklas under tusen år från nu. Följ med på en tidsresa in i framtiden.

Du kommer glidande in på gatan med din nya bil. Du har haft så mycket annat att tänka på med semesterplanering den senaste tiden så du har inte hunnit läsa igenom den omfattande digitala handboken för den. Skönt i alla fall att ha en ny och pålitlig bil inför semesterresan...



På fredagskvällen är bilen packad och klar, fulltankad och med oljenivån kontrollerad, och på lördagsmorgonen backar du ut bilen ur garaget (kanske förvånar det dig att man tankar bilar med olja och bensin så här på 3000-talet, men det finns en anledning som jag snart ska förklara). Det är en timma senare än planerat så du känner en lätt stress. När du upptäcker det lilla vita paketet på garagegolvet så tänker du att "det där får jag kika närmare på när vi kommer tillbaka".

Semestern går fort...

Sagt och gjort, ni kör i väg och två härliga veckor vid havet går alltför fort. Solen är precis på väg att gå ned när bilen rullar in i kvarteret där ni bor och du trycker på fjärrkontrollen till garageporten. Det är då ni lägger märke till det.

På garagegolvet på ett lätt skrynklat vitt omslagspapper står något som ser ut precis som din nyinköpta bil. Fast betydligt mindre. Lacken glänser i skenet från garagebelysningen och du hör ett diskret surr från det som strax visar sig vara den lilla bilens motor.

Hur kan bilar få bebisar?

Om du bara hade tagit dig tiden att läsa instruktionsboken till din nya bil så hade du inte behövt bli så förvånad. Så här på 3000-talet borde du ju känna till att nya bilar numera har den inbyggda funktionen att med jämna mellanrum generera nya generationer av bilar alldeles av sig själva. Faktum är att det tagit nästan hundra år att övertala bilindustrin om att man inte längre bör undanhålla konsumenterna

den här finessen som varit en uppfylld teknikerdröm efter snart tusen år av teknikutveckling.

Som du kanske minns från din historiebok så utvecklades AI-teknologin redan på 2000-talet. Så länge sedan var det som vi fick robotar som kunde tänka och lära sig nya saker alldeles på egen hand, och vi kan nu läsa om alla de rädslor och barnsjukdomar som den revolutionen medförde. Nu är vi i en epok när man på liknande sätt förvånas över självskapande bilar. Ja, så fungerar vi människor. Det var verkligen sant det där som står i Bibeln om att *"häfter ska ingenting vara omöjligt för människorna vad de än beslutar sig för"*.¹

Mycket att komma ihåg

Man kan inte undgå att imponeras av hur smarta våra ingenjörer är. För att konstruera en bebis-skapande bil så krävs det först och främst ett datorprogram som innehåller en detaljerad beskrivning av material och dimensioner av precis varenda liten komponent i bebisbilen. De exakta matematiska ekvationerna för hur motorhuven ska krökas i varje punkt i alla tre dimensionerna, längd och tjocklek på varenda elkabel, de exakta måtten av varje enskild skruv och mutter och stigningen i varje gänga och i vilken ordning och på vilket sätt som alltsammans ska monteras.

Men det räcker förstås inte. Det är ju skillnad på en kokbok och ett bord dukat med läckra rätter. Det måste ju finnas ett sätt att förverkliga recepten genom att rent praktiskt skaffa de rätta råvarorna och sedan tillaga dem enligt

instruktionerna. På samma sätt är det med vår bebisbil. Först måste råvarorna skaffas fram, alltså materialet till den. Det var bensinen och mineraloljan från din bil (ja, det är alltså därför som vi fortfarande har bensinbilar – med en elbil skulle vi ju inte ha något material till några bebisbilar).

Kemi...

Men inte går det att bygga en bil av bensin och olja? Självklart inte. I det lilla vita paketet finns inte bara bensin och olja. Där finns också instruktionerna för hur de skall bearbetas kemiskt till de rätta mängderna och proportionerna av de olika konstruktionsmaterialen som behövs, givetvis noga uträknade av våra ingenjörer. Dessutom instruktionerna för hur de olika materialen sedan ska formas till bilens olika komponenter och hur dessa sedan ska monteras ihop. Och givetvis instruktionerna för framställning och underhåll av de små mini-robotarna som krävs för att verkställa alltsammans.

Inte nog med det

Som om det inte vore nog så behöver ju bebisbilen också ha förmågan att växa till användbar storlek och med lämpliga proportioner genom att tankas med jämna mellanrum. Och givetvis också ha en alldeles egen bebisbilgenererande funktion.

Det svindlar faktiskt lite grand. Nog får man beundra våra superingenjörer som tänkt på precis allt! ▶

KÄLLOR

1. 1 Mos 11:6.

PS

Den här berättelsen är, som du nog förstått vid det här laget, inte alls någon science fiction. Den handlar om det som hela tiden händer i naturen när en växt eller ett djur bildar sporer eller ägg som sedan gror eller kläcks.

- **Råvaran**, bensinen och oljan, motsvaras av födan som innehåller allt grundmaterial till såväl skelett som mjukdelar.
- **Det lilla vita paketet** är ägget/sporen och **omslagspapperet** äggskalet.
- **Dataprogrammet**, måtten och matematiken i paketet är informationen i och utanför DNA som sköter logistiken under embryots utveckling innanför äggskalet.
- De olika **komponenterna** i bebisbilen är ungens alla olika organ.
- Den **kemiska bearbetningen** av bensinen och oljan motsvaras av de processer som omvandlar moderns mat till skelett, blod och muskler i den lilla ungens kropp.
- **Minirobotarna** som verkställer konstruktionen av bebisbilen är alla de så kallade nanomaskiner i form av proteinkomplex som sköter monteringsprocessen i levande varelser.
- **Växtprocessen** av bebisbilen till "vuxen bil" är förstås det som sker när en unge växer. Det är den dynamiska process
- där kroppen i varje ögonblick samtidigt nedmonteras och uppmonteras i enlighet med den plan som finns kodad i organismens arvs massa.
- Den **bebisgenererande funktionen** är att alla varelser som blir till också är utrustade med könsorgan så att de kan få ungar i sin tur.
- **Superingenjörerna** som tänkt på allt – ja sug en stund på den karamellen 😊!

Verkligheten är förstås långt mer komplex än vad som framgår av den här berättelsen. Ofta finns det ju till exempel två olika kön där den ena parten bidrar med hälften av den behövda informationen och den andra med den andra hälften. Det där ska samordnas på ett sätt som aldrig får misslyckas, för då blir det inga ungar och då dör arten ut.



Familjelycka
ADOBE STOCK

Celldelning

Av Göran Schmidt

Om man delar en chokladkaka så har man två halva chokladkakor. Det kan bli en lagom portion för två en lördagskväll. Chokladkakan har ingen funktion att tala om, annat än att stimulera smaklöckarna och nära bukfettet.¹

Till skillnad från chokladkakan har en bärbar dator en funktion, ja många. Om man är två arbetskamrater som ska samsas om en dator och man kommer på den ljusa idén att dela den mitt itu, så blir det ingen särskilt produktiv dag på jobbet.

När det gäller funktionen – men inte kemin – så har en levande cell fler likheter med en dator än med en chokladkaka. Och precis som med datorn så skulle cellfunktionerna upphöra i samma ögonblick som man skär sönder den i två halvor. Den skulle dö på fläcken.

CELDELNING

Ändå delar sig celler ständigt i våra kroppar. Givetvis när vi blev till i mammas mage eftersom vi startade vårt liv som en enda cell – den befruktade äggcellen. Också under vår uppväxt, eftersom det behövdes fler celler i takt med att vår kropp växte i storlek. Men också som fullvuxna på grund av att celler i vår kropp har en begränsad livstid² och hela tiden behöver ersättas av nytillverkade.

Det är ju uppenbart att det här är något som fungerar smärtfritt i naturen, eftersom alla jordens levande

varelser består av celler med just den här förmågan. Alla livsformer förökar ju sig och alla växer och förnyas hela tiden. Men hur funkar det egentligen när en cell delar sig och blir två utan att resultatet blir lika katastrofalt som med datorn?

DET SER VÄLDIGT ENKELT UT, MEN...

Om man följer en cells utveckling genom ett mikroskop ser det hela tiden enkelt ut. En cell växer till. Sedan börjar det bildas en svag gränslinje mitt i cellen, ungefär som ett midjebälte. Sedan ser det ut som om bältet dras åt och midjan blir allt smalare. Till sist snörps midjan åt så mycket att cellhalvorna skiljs åt. Resultatet är två dotterceller som ser ut som miniversioner av modercellen. Efter att båda dottercellerna vuxit till så upprepas sedan den här proceduren från generation till generation. Allt som behövs är alltså ett bälte? Eller?



Som du säkert förstår så är det hela inte så banalt som det verkar. Modercellen innehåller till exempel information lagrad längs DNA-molekyler. Innan bältet dras åt under celldelningen måste det först skapas en kopia av modercellens information, det som biologer med ett fint ord kallar *replikation*. Annars skulle dottercellerna bara innehålla hälften så mycket information som modercellen, nästa generation en fjärdedel och så vidare och med tiden ingen information alls. Men då skulle livet sedan länge ha upphört. Biologiskt liv och information går alltid hand i hand.

HUR FUNKAR DET?

Hur går det då till när informatio- ►

nen i DNA kopieras inför en celldelning? Det är i princip samma sak som när man skriver av ett uppslagsverk bokstav för bokstav. Den tid det tar beror på hur omfattande verket är. Människans DNA innehåller ungefär tre miljarder "symboler", så kallade nukleotider, fördelade på 46 böcker (kromosomer). Kopieringshastigheten i en människocell är ungefär 50 nukleotider per sekund. Med den hastigheten skulle det ta nästan två år för en cell att kopiera sin information, så för att snabba upp det hela så sker kopieringen samtidigt på någonstans mellan 30 000 till 50 000 olika platser i DNA:t, lite beroende på vilken sorts cell vi talar om. Tack vare det tar det inte mer än 6-10 timmar att kopiera allt DNA i cellen. För en bacill³ går det på en halvtimme.⁴

För att beskriva kopieringsprocessen mer i detalj skulle det krävas ett helt nummer av Genesis. Men det finns många snygga animationer på internet som du hittar om du söker med till exempel orden "DNA replication". Det finns en bra svensk variant av Magnus Ehinger som du hittar via länken i not⁵.

FELKATASTROF?

När man tittar på sådana animationer måste man vara medveten om att det är väldigt förenklade beskrivningar av verkligheten. Idag känner forskningen till över hundra olika proteiner (de flesta så kallade enzymer) som alla är direkt nödvändiga för att DNA ska kunna kopieras rätt.

Om du eller jag skulle översätta ett stort tekniskt uppslagsverk med mycket formler och siffrvärden, så skulle vi göra tusentals småfel längs vägen. Det gäller samma sak vid DNA-kopieringen. Man räknar med att själva



kopieringsmekanismen lämnar efter sig tiotusentals eller rentav hundratusentals fel där en nukleotid bytts ut mot en annan som inte fanns i originalet. En så stor felprocent skulle bara inom loppet av några generationer leda till så kallad "felkatastrof", det vill säga informationen skulle snart bli så korrumperad att det skulle få ödesdigra konsekvenser för organismen, och arten skulle helt enkelt dö ut.

LIVETS KORREKTURLÄSNING

Därför⁶ sker det alltid en korrekturläsningssprocess i samband med kopieringen. Det är särskilda proteiner (enzymer) som "känner av" om någon nukleotidbokstav inte stämmer överens med originalet. Då ser de specialdesignade enzymerna till att de felaktiga DNA-delarna klipps bort och ersätts av sådana som stämmer. Tack vare det här korrigeringssystemet (på engelska "proofreading"), så rättas i stort sett alla kopieringsfel till.

I genomsnitt uppskattar man att det i medeltal är tre (3) som missas per celldelning. Tre av tre miljarder, det är en fel-andel på 0,0000001 procent.

Det kan tyckas obetydligt lite men faktum är att den där felprocenten är orsaken till att vi idag har en lista på 1,8 miljoner dokumenterade genetiska, det vill säga medfödda, defekter och sjukdomstillstånd hos människan. De har uppkommit genom mutationer i de cellgenerationer hos kvinnor och män som bildar ägg (äggstockar) respektive spermier (testiklar). Mutationer i andra celler än de som har med fortplantningen att göra skadar bara funktionen hos de enskilda organen eller förorsakar cancer hos en enskild individ, men de drabbar inte kommande generationer.

TVÅ OLIKA SYNSÄTT

Man inser genast att det är en utmaning för en evolutionstroende person att förklara hur de här finurliga meka-

nismerna kan ha uppkommit genom en slumpmässig trial-and-error- (försök-misslyckande-) procedur, men vi nöjer oss med att konstatera att synen på de här felkopieringarna skiljer sig åt mellan evolutions- och skapelsetroende personer.

Evolutionsbiologen hävdar att det är just den där lilla andelen felkopieringar som gör evolutionen möjlig, därför att de skapar nya genvarianter och därmed variation i kommande generationer som det naturliga urvalet sedan kan laborera med och sälla fram godbitarna från.⁷ Om replikationen hade varit exakt 100-procentig så skulle evolutionen inte vara möjlig. Då hade gener bara kunnat blandas med

varandra som korten i en kortlek, men korten (generna) och kortkombinationerna⁸ skulle vara alltför begränsade för att tillåta någon större förändring över tid.

Den skapelsetroende menar att den där lilla felprocentsandelen är en konsekvens av syndafallet. När Gud skapade världen och människan och utbrast "Det var mycket gott" så var det noll i stället för tre av nukleotiderna i DNA-kopiorna som hamnade fel. Människan skapades att leva för evigt.⁹ Det krävs ingen stor förändring i korrekturläsningens enzymer för att åstadkomma den där lilla förändringen till det sämre. Medan evolutionsbiologerna menar att mutationerna är

grundorsaken till att vi existerar anser skapelsetroende att de är en konsekvens av ett historiskt syndafall och därmed orsaken till all den smärta och lidande som de förorsakat människor och djur under historien.

KORT SAGT

DNA-kopiering är alltså inte bara en fascinerande sak i sig – det är dessutom en vattendelare som erbjuder oss två helt olika sätt att närma oss ursprungsfrågan. Du som läser det här – ta dig tid att tänka igenom vilket du tycker är mest trovärdigt! ■

PS Det finns faktiskt ett par intressanta undantag från det som sagts här. Du kan läsa om det i faktarutan på sidan 24.

NOTER OCH REFERENSER

1. Fast i ärlighetens namn ska tilläggas att personer som regelbundet äter mörk choklad löper betydligt lägre risk att drabbas av hjärt- och kärlsjukdomar och stroke än andra. Källa: <https://blodtrycksdoktorn.se/choklad-ka-ka-hogt-blodtryck/> (kortare: bit.ly/G25315).
2. Livstiden hos våra celler varierar stort. Vissa nervceller kan leva så länge vi själva lever, alltså över 100 år. Det gäller också en del hjärtmuskelceller och kvinnans äggceller som åtminstone kan leva 50 år (så länge kvinnan är fertil). Andra celler som vissa vita blodkroppar lever bara 6-8 timmar innan de behöver ersättas av nya.

3. En bacill är en stavformad bakterie. Exempel är vår vanliga tarmbakterie *Escherichia coli*, i dagligt tal *E. coli*.
4. DNA:t hos en *E. coli* innehåller "bara" 4,6 miljoner nukleotider.
5. <https://www.youtube.com/watch?v=-ilwnO-DiDzE> (kortare: bit.ly/G25305)
6. En evolutionsbiolog skulle reagera på att jag använde ordet "därför" eftersom det antyder att jag menar att det finns mening och syfte med de saker vi finner i naturen. Enligt evolutionsteorin saknas objektiv plan och syfte i tillvaron och saker är rätt och slätt som de är utan någon särskild anledning (det kallas med ett finare ord för ateleologi). Men eftersom jag

- är övertygad om motsatsen så använder jag ordet "därför" utan att skämmas ett endaste dugg. Naturen översvämmas av teleologi (inte att förväxla med teologi).
7. Med godbitar avses sådana mutationer som ger sin bärare konkurrensfördelar gentemot individer utan den aktuella mutationen. Konkurrensfördelen är att de därför får lite fler ungar än de skulle ha fått utan mutationen.
 8. Kortblandningen sker i samband med könsellsbildningen (ägg och spermier) och kallas för rekombination.
 9. Åtminstone med bistånd av frukten från livets träd, men det där är en teologisk fråga som ligger utanför ramen för den här artikeln.

FAKTARUTA

TVÅ EXEMPEL PÅ MUTATIONER UNDER CELLENS KONTROLL

Antikroppsbyggande celler

Det finns faktiskt undantag från regeln om cellernas mycket noggranna korrekturläsning. Det finns en typ av celler i våra kroppar där variation är superviktig. Det är i de celler inom immunförsvaret som bildar antikroppar, de så kallade B-lymfocyterna. De har till uppgift att tillverka små Y-formade proteinmolekyler som ständigt cirkulerar runt i kroppsvätskorna utan att göra något större väsen av sig.¹ Det finns ungefär en miljard olika slags antikroppar i din blodcirkulation just nu och alla skiljer sig lite grand åt i sin kemiska sammansättning.

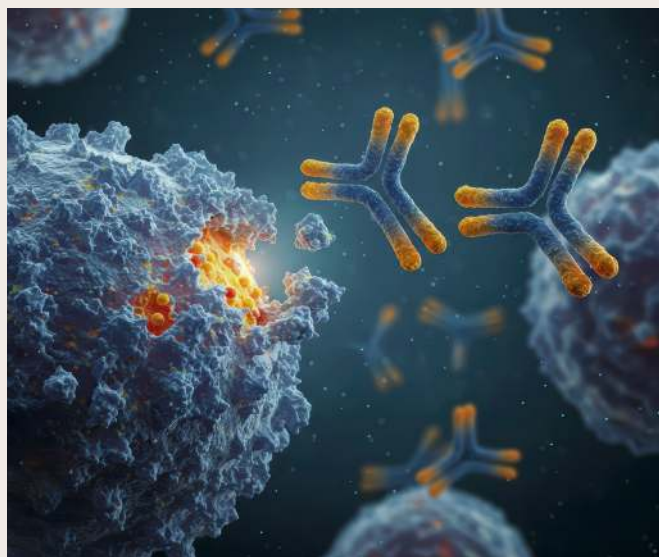
Kroppen utsätts ständigt för hundratusentals ämnen och föremål från omgivningen, som virus, bakterier och andra parasiter som kan vara skadliga för kroppen (så kallade antigen). Tack vare att det finns så många olika slags antikroppar är chansen stor att åtminstone någon enda av dem har en sammansättning som gör att den fäster på inkräktaren. När en antikropp väl "upptäckt" ett kroppsfrämmande ämne genom att klibba fast på det startar en fantastisk process som innebär att just den antikroppen börjar massproduceras av B-lymfocyterna. Efter några dagar kan det finnas triljoner antikroppar av den aktuella sorten som fäster sig på det främmande ämnet och därmed underlättar för det övriga immunförsvaret att bekämpa inkräktaren.

En del av de B-lymfocyter som tillverkar de här antikropparna kommer att bli kvar i kroppen efter infektionen som en slags "minne". Minnescellerna gör att kroppen är på tårna ifall samma smitta skulle komma tillbaka vid ett senare tillfälle. Då kommer immunförsvaret att svara både snabbare och kraftfullare än första gången.

Det finns inga "recept" i DNA för alla dessa olika antikroppar. Det skulle ta alltför stor plats. I stället finns det ett speciellt enzym som kallas AID² som stänger av korrekturläsningen på ett kontrollerat sätt just i de antikroppsbyggande cellerna. Man kan säga att de här cellerna använder sig av slumpgeneratorer precis som ingenjörer ibland gör (så kallad Monte Carlo-simulering).

SOS-systemet hos bakterier

Även bakterier kan använda sig av en liknande princip när de märker att deras DNA skadas, till exempel av UV-strålning. I deras DNA finns recepten på två olika DNA-kopieringsenzym (så kallade DNA-polymeraser). Det som normalt tillverkas är väldigt noggrant. Men där finns också receptet på ett "slarvigt" enzym. En stressad bakterie kopplar i stället på sitt slarviga enzym (det kallas SOS-systemet). Konsekvensen blir att korrekturläsningen försämras med en faktor tusen. Resultatet blir alltså tusen gånger fler mutationer än normalt i dottercellerna. Den därmed skapade variationen kan kanske göra åtminstone någon enda bakterieindivida motståndskraftig i krissituationen. Den individen kan sedan föröka sig och se till att populationen överlever på sikt. Så snart hotet från miljön är över kopplas SOS-systemet ifrån och det vanliga noggranna aktiveras. I annat fall skulle bakteriens DNA snart vara förstört.



3D-representation av monoklonala antikroppar, som visar deras roll i målinriktad sjukdomsterapi.

ADOBE STOCK

NOTER

1. Såvida man inte är allergiker eller har oturen att ha någon så kallad autoimmun sjukdom som reumatism.
2. AID står för Aktiverings-Inducerad cytidinDeaminas

”Den första cellens” fortplantning

Av Göran Schmidt

I den här artikeln ska vi koncentrera oss på vad som krävdes för att den första levande cellen skulle kunna fortplanta sig.¹ Utan den förmågan, även kallad replikation, vore den ju inte levande.²

TVÅ NÖDVÄNDIGA SAKER

För det första måste cellen innehålla *lagrad information* om sin egen uppbyggnad och funktion.

För det andra måste cellen äga förmågan att *kopiera denna information* med tillräckligt hög noggrannhet för att den inte ska gå förlorad efter några

få överföringar (generationer).

Eftersom ingen människa fanns på plats och kunde observera den hypotetiska ”första cellen” så måste vi utgå från vad forskningen idag vet om hur fortplantningen går till hos de enklast byggda nutida organismerna. Låt oss därför kortfattat säga några ord om dessa två nödvändiga faktorer för fortplantningen.

1. Lagrad information

Det finns idag (2025) ingenting inom vetenskapen som tyder på att meningsfull information kan uppstå spontant från nonsens genom någon naturlig process.³ Man inser

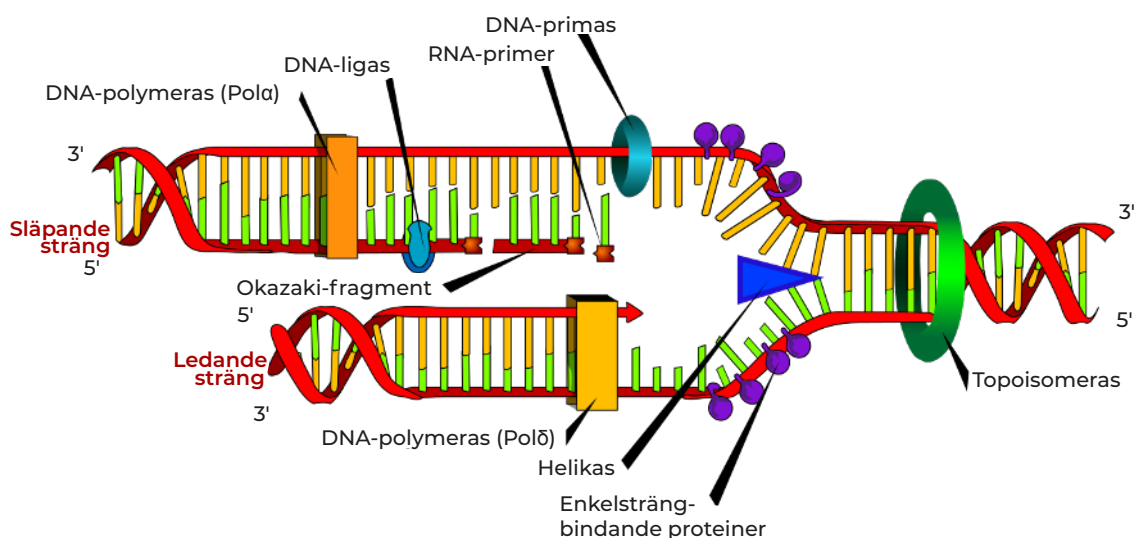
det intuitivt men det finns också en övertygande vetenskaplig evidens som understryker att slumpmässiga processer som mutationer tvärt om förstör befintlig information, trots ett aktivt naturligt urval.⁴

Evolutionsbiologer har tre olika strategier för att komma förbi detta dilemma. Den ena är att helt enkelt förneka att livets molekyler verkligen innehåller meningsfull information genom att hävda att det handlar om att tillskriva naturen en egenskap som den egentligen saknar.⁵ Den andra är att konstruera hypotetiska scenarion där information stegvis byggs upp med hjälp av olika slag av urvals- ►



Informationen i DNA-molekylen kan åskådliggöras som långa sekvenser av de fyra nukleotiderna vars namn förkortas A, C, T och G. Precis som i meningen du just läser är det ordningen av "DNA-bokstäverna" som bestämmer vilken information DNA:t innehåller.

ADOBE STOCK



DNA:s kopiering (replikation) i en nutida cell.

ILLUSTRATION: WIKIMEDIA

processer.⁶ Ingen av strategierna går att motivera utifrån evidensen. Den enda kända orsaken till information är: intelligens.⁷ Den tredje strategin är att bejaka att informationen finns där, men låtsas som om det regnar när det gäller frågan om dess uppkomst. En studie⁸ från 2024 kom fram till att LUCA, den mikroorganism som är alla nutida varelsers urmoder, måste ha haft 2600 gener för att kunna existera,⁹ det vill säga i samma storleksordning som nutida bakterier och arkéer. Man diskuterar däremot inte frågan om hur informationen uppstod.

2. Kopiering av information (replikation)

Hos nutida mikroorganismer sker replikationen med hjälp av så kallade "polymeras". Det är maskiner på molekylnivå som är uppbyggda av proteiner. De ombesörjer kopiering, korrekturläsning och rättning av uppkomna korrekturfel.¹⁰

Polymerasen hos nutida bakterier är ungefär lika effektiva som de i mänskliga celler, det vill säga det handlar om en fel-andel i storleksordningen ett på miljarden.¹¹ Polymerasen är också mycket komplexa till sin uppbyggnad och de ingående proteinerna innehåller tusentals aminosyraenheter vars inbördes ordning är avgörande för funktionen. Evolutionsbiologer tänker sig förstas att det första polymeraset var betydligt mindre, enklare och inte lika noggrant som det hos nutida bakterier.

Det går emellertid inte att komma ifrån den gigantiska paradoxen för evolutionsteorin: System för DNA-reparation är nödvändig för att upprätthålla DNA, men de gener som krävs för detta reparationsystem kan inte ha utvecklats utan att reparationsystemet fanns på plats för att skydda DNA:t!¹²

Ett scenario där DNA kopieras och korrekturläses förutsätter förekom-

sten av både DNA och proteiner, och båda dessa ämnesgrupper kan bara framställas med hjälp av avancerad kemiteknisk utrustning och duktiga kemiingenjörer. Ingetdera existerade innan den första cellen uppstått.

RNA – EN RÄDDNINGSPANKA?

Av den anledningen menar många forskare att de första cellerna inte innehöll DNA utan i stället RNA. I så fall kanske det inte behövdes några proteiner från första början. Vissa RNA-molekyler uppvisar nämligen både en tendens till att replikera (skapa kopior av sig själva) och att fungera som enzym, det vill säga snabba på kemiska reaktioner (så kallade ribozym). Dessa egenskaper hos RNA-molekyler är bakgrunden till den ursprungsteori som kallas "RNA-världen".¹³ Resultaten från experiment på RNA-replikation är emellertid inte särskilt övertygande – se faktarutan på sidan 29.

MEN DET FINNS FLER!

Utöver de båda nämnda egenskaper-
na måste cellen givetvis även haft en
mekanism för att åtskilja de båda upp-
sättningarna av information så att den
nya individen kunde få del av samma
information som den gamla. Dessutom
måste den ha ägt förmågan att dela sig
i två så att en uppsättning av informa-
tionen hamnar i vardera cellen. Detta
måste ha skett utan att det omgivande
höljet (cellmembranet) går sönder,
vilket omedelbart skulle omintetgöra
"livsförsöket".

I en värld befolkad av levande var-
elser finns ett naturligt urval med för-
mågan att finjustera olika slag av egen-
skaper genom att över tid eliminera
individer som av olika skäl har sämre

odds att fortplanta sig. Men det är lika
viktigt att komma ihåg att ett sådant
urval inte existerade innan det fanns
celler med förmågan till fortplant-
ning.¹⁴ Även om försynen hade sett till
att alla nödvändiga kemiska bestånds-
delar hade råkat hamna på samma
plats vid samma tidpunkt i form av den
första cellen med ämnesomsättning,
så vore detta till ingen nytta om denna
cell saknade fortplantningsförmåga. I
nästa stund vore den normala "ursop-
pan"¹⁵ återställd.

Den ofrånkomliga slutsatsen blir
att cellen med alla dess beståndsdelar,
informationsinnehåll och fortplant-
ningssystem måste ha uppkommit
utan någon urvalsprocess. Men en
ofantlig kosmisk tillfällighet anses

inte heller möjlig, eftersom en sådan
i praktiken vore oskiljaktig från en
direkt skapelseakt.

Återstår gör bara en enda tänkbar
utväg inom ramen för en natura-
listisk¹⁶ syn på världen, och det är
en stegvis, kemisk process likt det
som tros ha ägt rum i den näm-
nda "RNA-världen", där lite evidens
kompenseras (?) av mycket speku-
lationer. Den bärande tanken är ana-
login att många små steg kan ersätta
ett enda stort, vilket stämmer ibland,
men långtifrån alltid.¹⁷ Vägen till den
första levande cellen vore svår med ett
fungerande urval. Utan ett urval är det
uteslutet. ■

Abiogenesforskarnas svåra beslut - ett val mellan två återvändsgränder.

ADOBE STOCK



NOTER OCH REFERENSER

1. Kemin bakom livets uppkomst (så kallad abio-genes) är en historia för sig. Vi har behandlat det ämnet utförligt i ett tidigare nummer av magasinet Genesis. Se nr 1-2019 som går att läsa och ladda ner via vår hemsida på <https://genesis.nu/magasin/arkiv/genesis-2019-1/> (kortare: bit.ly/G25306). Den som är taggad på en ännu grundligare genomgång och inte är obekvämd med engelska språket rekommenderas professor James Tours genomgångar av ämnet på Youtube, till exempel via länken https://www.youtube.com/results?search_query=james+your+origin+of+life (kortare: bit.ly/G25307).
2. Eftersom egen fortplantningsförmåga ingår i definitionen av en levande varelse. Det är därför som virus inte betraktas som levande. De är ju beroende av en levande cell för att kunna föröka sig.
3. Naturliga processer kan skapa information, men denna saknar mening. Sådan information kallas Shannon-information eller i dagligt tal "brus". Den har ingen likhet med den meningsfulla och specificerade information som kommer till uttryck i den här texten – eller i en levande varelses DNA – förutom att den består av en sekvens av symboler.
4. Datorsimuleringar med realistiska parametrar visar att ett naturligt urval inte förmår hejda mutationernas nedbrytande inverkan på genomen. (<https://creation.com/mendels-account-review> (kortare: bit.ly/G25308).
5. En svensk representant för denna åsikt är professor Dan Larhammar, tillika preses (ordförande) i Kungliga Vetenskapsakademien (!). Uppfattningen är anmärkningsvärd (närmast desperat), men visar hur långt man tvingas löpa på linan när man målat in sig i ett ideologiskt hörn som antikreationist. Det finns idag ett fruktbärande forskningsfält inom biologin som fått namnet bioinformatik. Genetisk information är idag dessutom ett vedertaget begrepp inom biovetenskaperna överlag.
6. Alla ansatser som gör anspråk på att ha löst detta problem inbegriper alltid någon sorts "yttre styrning" som innebär en införsel av information till systemet genom att slumpens utfall begränsas i vissa förutbestämda mönster. Ett klassiskt exempel är ett avsnitt Richard Dawkins kända bok *Den blinde urmakaren* där han redogör för en datorsimulering där strofen "METHINKS IT IS LIKE A WEASEL" ur Shakespeares *Hamlet* skapas genom att slumpmässigt generera bokstäver ("mutationer") och sedan selektera dessa på grundval om de är "rätt" eller inte ("naturligt urval"). Hans datorsimulering ledde efter 43 "generationer" fram till sitt mål - den aktuella Shakespearefrasen. Att hans exempel saknar relevans när det gäller frågan om den biologiska informationens uppkomst behöver väl knappast påpekas - informationen fanns ju där redan från början. Det enda som kombinationen av hans genom intelligenta metoder konstruerade hård- och mjukvara åstadkom var ett återskapande av den information som redan från början programmerades in som mall! Informationen smugglades alltså i det här fallet in i systemet redan från början. I andra evolutionssimuleringar sker det på betydligt mer förslagna sätt än så. Se t ex Stephen Meyers *Signaturen i cellen*, kap 13 (se not 7).
7. Se även Stephen Meyers resonemang i boken *Signaturen i cellen* kap 8-4. Boken finns översatt till svenska och går att köpa via vår webbutik (genesis.nu/butik).
8. Tidskriften Nature ecology & evolution 2024-06-12 *The nature of the last universal common ancestor and its impact on the early Earth system*: <https://www.nature.com/articles/s41559-024-02461-1> (kortare: tinyurl.com/G25301).
9. LUCA anses i och för sig inte ha varit identisk med den första levande cellen, men hypotesen att den senares arvsmassa kunde ha varit "mycket mer primitiv" än LUCA återstår att visa.
10. Det är inte bara när cellen ska till att dela sig som de här mekanismerna för felrättning behövs. DNA skadas ständigt inuti våra celler och repareras därför fortlöpande. Om du inte har problem med engelskan så finns det en trevlig liten video som gör en förenklad men pedagogisk genomgång av sådana mekanismer på <https://youtu.be/357Xoy-ZFgA>. Kortare: bit.ly/G25314
11. Den "slarvigaste" av alla nutida organismer (*Mycoplasma mycoides*) släpper igenom ett fel per 33 miljoner kopierade nukleotider (Moger-Reischer RZ, et al. Evolution of a Minimal Cell. Nature. 2023; 620: 122-127, <https://www.nature.com/articles/s41586-023-06288-x>, kortare: tinyurl.com/G25302).
12. Dilemmat påtalades redan 1971 av kemisten och nobelpristagaren Manfred Eigen: Eigen, M. *Self-organization of matter and evolution of biological macromolecules*. Naturwissenschaften, 1971; 58: 465-523.
13. Hypotesen bygger på att vissa RNA-molekyler i nutida levande organismer har förmågan till viss grad av självreplikation. Anhängarna blundar för det faktum att sådana RNA-molekyler är långt ifrån några slumpmässigt anordnade kedjor av nukleotider, utan ytterst specifika och därmed funktionella sådana. De kan därför jämföras med meningar med meningsfull text. (de kortaste självreplikerande RNA-molekylerna är 15-200 nukleotider långa. Anhängare av hypotesen hoppar alltså diskret över frågan om informationens uppkomst, vilket egentligen är den mest centrala frågan som behöver besvaras. Du kan läsa mer om RNA-världen i vårt temanummer om livets ursprung. Se not 1.
14. Förutsättningen för att det ska finnas urval i en värld av kemi är att där finns kemister!
15. Ursoppan är en beteckning på den hypotetiska blandning av organiska ämnen som livet en gång antas ha uppstått ur. John B S Haldane (han med Haldanes dilemma som en del av er hört talas om) var den som först myntade begreppet ("primordial soup").
16. Naturalism är idén att allting som finns och sker i universum har naturliga förklaringar. Därav följer att det vi kallar mentala, övernaturliga och andliga aspekter av tillvaron utgör illusioner som vi ännu inte funnit de naturliga förklaringarna till.
17. Det är omöjligt att hoppa över Atlanten i ett enda skutt, men det är lika omöjligt att göra det genom många små, trots att Azorerna finns ...

FAKTARUTA

RNA I BÖRJAN – KNAPPAST!

1. Det finns inga nutida exempel på celler som innehåller RNA i stället för DNA. Det kan tyda på att det konceptet inte fungerar.
2. RNA är en extremt känslig molekyl. Den bryter ner sig själv spontant¹ och har en "livslängd" på bara några minuter i rumstemperatur.²
3. De RNA-molekyler som förmår skapa kopior av sig själva är hämtade från levande organismer, det vill säga de är informationsbärande. Sådana utgör en försvinnande liten andel av "rymden" av möjliga RNA-sekvenser.³
4. Kopiorna korrekturläses inte vilket leder till en hög felprocent i varje generation. Det leder till att kopieringsförmågan försvinner efter några generationer.⁴
5. I takt med att fler RNA-molekyler bildas förbrukas de tillgängliga byggstenarna (nukleotiderna) och måste tillföras utifrån.
6. För att kopieringen ska ske behöver ingenjörer styra processen även i fråga om andra förhållanden som till exempel temperatur och pH-värde enligt noga genomtänkta scheman.

Det finns alltså mekanismer som gör det möjligt för information att kopieras i en cell, men de förutsätter antingen ämnen (polymeraser, ribozym) hämtade från naturen, alltså redan existerande liv eller styrning av intelligenta aktörer (kemiingenjörer). Ingetdera fanns tillgängligt när den första levande cellen skulle fortplanta sig.

NOTER OCH REFERENSER

1. För keminorden: Den ingående ribosmolekylens hydroxylgrupp reagerar med den intelligande fosfatgruppen och bryter därmed av molekylen.
2. Läkemedelsbolaget Pfizers coronavaccin bestod av RNA och det skulle inledningsvis förvaras vid -80°C. (Med hjälp av en speciell inkapslingsteknik räcker det numera att förvara vaccinet vid fryspunkten).

3. Eugene Koonin, en internationellt erkänd evolutionsbiolog, publicerade 2007 en forskningsrapport där han medgav att spontan replikation var så hopplöst osannolik att den inte kan förväntas ha uppkommit någonstans i universum. Hans lösning: Skapelse? – uteslutet. I stället multiversum, det vill säga oändligt antal hypotetiska universum med oändliga möjligheter. ([https://biologydirect.biomedcen-](https://biologydirect.biomedcentral.com/articles/10.1186/1745-6150-2-15)

[tral.com/articles/10.1186/1745-6150-2-15](https://biologydirect.biomedcentral.com/articles/10.1186/1745-6150-2-15). Kortare: bit.ly/G25309)

4. I nutida organismer finns det korrekturläsningmekanismer för RNA precis som för DNA.

Det största evolutionära mysteriet

Av Göran Schmidt

När man går i skolan och får lära sig den "vetenskapliga" förklaringen av hur allting blivit till – evolutionsteorin – så är det vissa saker som man inte får någon förklaring till. Läroboken kanske nämner det i förbifarten med några få ord, men inte mer än så.



Ett exempel på det är hur könlig (sexuell) fortplantning uppstod, alltså det faktum att det finns hanner och honor av så många olika livsformer, trots att mikroorganismer som bakterier och jästsvampar klarar sig alldeles utmärkt utan en sådan uppdelning.

"BRA" ÄR INTE "HUR"

I stället för att förklara hur den könliga fortplantningen uppstod brukar läroböckerna och naturprogram-kommentatorerna nöja sig med att beskriva fördelarna med det, vilket naturligtvis är en helt annan sak. Att en bil är en bra-att-ha-grej är ju knappast en särskilt uttömmande förklaring till hur bilar konstrueras. Det där illustrerar snarare den rådande tankevanan inom biologin att "finns det så har det utvecklats".¹

Sekulära forskare är överens om att de första levande cellerna på jorden uppträdde någonstans i intervallet 3,5-4 miljarder år före vår tid. Man är också eniga om att de första cellerna förökade sig genom delning.² Efter ett par miljarder år av evolution utvecklades en organism med cellkärna (eukaryot) och "strax" därefter uppstod två olika kön. Se faktarutan på sidan 33 för lite fler detaljer i den evolutionära berättelsen. Vi ska nu titta lite närmare på drivkrafterna för att se om berättelsen är trovärdig.

PROBLEM, PROBLEM...

Tvärtemot vad man brukar läsa om i populärlitteraturen så innebar övergången till könlig förökning en rad uppenbara nackdelar gentemot metoden att rätt och slätt dela sig på mitten. Könlös förökning är nämligen både enklare och snabbare än könlig. Sexuellt reproducerande populationer



Livet vore rätt trist utan hanner.

ADOBE STOCK

borde ha haft en betydande uppför-backe i förhållande till populationer av enkönade och snabbt ha konkurrerats ut.³ Varför då? Här är några orsaker:

- Vid könlig förökning är det bara halva populationen (honorna) som blir gravida och lämnar över DNA till nästa generation. Vid könlös förökning kan alla individerna i populationen göra det. Det här är en evolutionär nackdel.³ Hanner borde egentligen vara ganska onödiga, eftersom de lägger beslag på hälften av de tillgängliga födoresurserna till ingen större nytta. De innebär också en säkerhetsrisk, för om det blir ont om hanner skulle arten riskera att dö ut.
- Vid könlig förökning förs bara hälften av moderns DNA över till äggcellen och därmed till nästa generation. En fördelaktig genmutation eller kombination av gener löper alltså 50 procents risk att gå förlorad. Vid vanlig celledelning (mitos) finns inte den risken – hos en bakterie förs alltid allt DNA över till dottercellen.
- Könlig förökning kräver utvecklan-

det av speciella könskromosomer och en ny och mycket komplicerad slags celledelning (meios) som bildar könsceller (spermier och ägg), som också de är mycket komplexa och som måste ha kunnat samverka redan från första stund i samband med befruktningen.

- Könlig förökning kräver utveckling av komplexa könsorgan som är komplementära i förhållande till varandra för att kunna "fungera" vid parningsakten, det vill säga att de "passar ihop". Det handlar om mer än bara två specifika kroppsdelar – det handlar om en samordning mellan dem, nervsystemen, hormonsystemen och olika psykologiska beteendemönster. Och den första hannen och honan måste dessutom haft turen att mötas någonstans på jorden...
- Att hitta en lämplig partner är väldigt kostsamt ur energisynpunkt. Bortsett från risken att hitta en genetiskt dålig partner eller ingen alls, så är uppvaktnings- och parningsproceduren energikrävande och ibland även riskabel. Pråliga färger och former för uppvakt- ►

ning hos nutida organismer kan till exempel locka till sig rovdjur och minska överlevnadschanserna för både hannen och honan.

- Eftersom spermier och äggen har annat DNA är det som finns i kroppens övriga celler så behöver mannens och kvinnans immunsystem "omprogrammeras" så att det hindras från att angripa och förstöra könscellerna.

Kort sagt tycks det här med en uppdelning i hanner och honor vara ett oerhört slöseri med resurser i förhållande till enkel celledelning, i synnerhet att producera hanner. Och även i förhållande till partenogenes (jungfrufödelse) vilket förekommer i olika djurgrupper, där honor lägger obefruktade ägg som utvecklas till genetiskt identiska individer som modern själva.

INTE BARA NACKDELAR, MEN...

Det råder förstås inga tvivel om att det finns fördelar med könlig förökning, framför allt att det uppstår en variation i avkomman mycket tack vare den mycket komplexa process som kallas rekombination och som sker under ett visst skede av könscellsbildningen (meiosen).

Men som vi konstaterade inledningsvis så utgör dessa fördelar ingen förklaring till hur den könliga förökningen uppstod i första rummet. Till skillnad från både Gud och mänskliga formgivare saknar evolutionen och det naturliga urvalet planering och förutseende.⁴ Urvalet gynnar det som är fördelaktigt här och nu, och inte vad som skulle kunna bli det i en avlägsen framtid. Formuleringen att evolutionen har lett fram till det ena eller det andra "därför att" det har fördelar är ett djupt anti-evolutionärt resonemang som trots detta återkommer ständigt i evolutionslitteraturen. Det är egentligen inte så konstigt eftersom naturen förmligen ropar ut ändamålsenlighet och meningsfullhet. Sådant är främmande element inom den evolutionära världsbilden som måste ges en annan förklaring än design. Det är däremot en naturlig del av den bibliska designmodellen. Den bibeltroende kan bejaka sin intuition medan den evolutionstroende måste förneka den.⁵

Evolutionsbiologer har mycket svårt för att inse den här skillnaden mellan fördelar och tillkomstsätt eftersom man är så övertygade om "evolutionens faktum". Även de är medvetna om de här hindren för utveckling av könlig

förökning som jag listat ovan, men hänvisar till åtminstone fyra hypoteser som de menar trots allt gjorde det möjligt. De finns listade i faktarutan på sidan 34.

En avslutande reflektion: Om drivkraften att utveckla könlig förökning varit så stark som evolutionsbiologerna hävdar, hur kommer det sig då att inte de organismer som "valde" att behålla den ursprungliga "primitiva" celledelningen konkurrerades ut och ersattes av sådana med könlig förökning? Antalsmässigt domineras ju världen fullständigt av könlösa organismer. Fem noniljoner⁶ bakterier kan ju knappast ha fel! ■



ADOBE STOCK

NOTER

1. En kritisk läsare kanske skulle invända att skapelsestroende resonerar likadant, att "finns det så har det skapats". Men det stämmer inte. Skapelsestroende konstaterar att vissa saker uppstår spontant därför att naturlagarna medger det, som vågmärken på en strand eller symmetrin i snöflingor. Andra saker förutsätter intelligenta aktörer, som är fallet med musik, litteratur och konst, liksom merparten av de fenomen vi kan observera i naturen.
2. Eller på finare språk "binär fission", det vill säga en modercell ger upphov till en dottercell så

att de nu är två (bi) i stället för en.

3. En grundprincip inom evolutionsteorin är nämligen den om reproduktiv framgång, där individer med flest avkomma är de mest framgångsrika och de vars gener på sikt kommer att dominera populationen. Att vara bäst anpassad kvittar därför om man inte dessutom får fler ungar. Verkligheten visar emellertid att den här evolutionära idén om reproduktiv framgång är felaktig. Organismer med både könlös och könlig förökning existerar sida vid sida idag, och har alltid gjort det.

4. Med ett finare ord säger man att evolutionen och det naturliga urvalet helt *ateleologiska*. Att i början av ordet är en negation av begreppet teleologi (till skillnad från teologi) som betyder just förutseende.
5. Det illustreras av att de kända ateisterna Francis Crick och Richard Dawkins båda har uppmärksammat naturens "illusion av design". De tvingas underkänna sin egen designintuition av filosofiska skäl.
6. En noniljon är 10^{30} .

FAKTARUTA

UPPKOMSTEN AV KÖNEN ENLIGT EVOLUTIONSTEORIN

Om könen har uppkommit genom en gradvis evolution "måste" följande ha hänt:

1. En encellig individ med sitt DNA i en enkel ring muterade så att den fick en cellkärna och sitt DNA fördelat på ett antal kromosomer.
2. En individ åt upp en annan primitiv bakterie, men den kunde inte smälta bakterien. I stället började den uppätta bakterien leva och föröka sig inuti sin värd. Och en del av dess DNA fogade till och med in sig i värdens eget DNA i någon eller några av kromosomerna. En prokaryot hade nu blivit en *eukaryot*.¹
3. Någon av den här individens avkomlingar muterade så att den fick dubbel uppsättning av sina kromosomer utan att det innebar någon allvarlig nackdel för den. Den kunde fortfarande föröka sig genom delning.
4. Efter en lång tid och många mutationer började någon individ bilda dotterceller med bara halva kromosomantalet (primitiva könsceller). Nu fanns *meiosen*.
5. Genom fler mutationer fick några primitiva könsceller förmågan att attraheras av och sammansmälta med andra av samma slag så att en ny individ med dubbla kromosomantalet kunde återbildas. Nu var den första *könliga förökningen* ett faktum.
6. Fortfarande var organismerna encelliga. Fler mutationer ledde till att många av eukaryoterna började bli flercelliga, fast oberoende av varandra (så kallad konvergent evolution).
7. I de nu flercelliga organismerna började vissa cellindivider bilda mindre och rörliga könsceller (primitiva spermier) och andra bilda stora och näringsrika könsceller (primitiva ägg). Nu fanns *hannar* och *honor*.
8. Både organismerna och deras könsceller blev efter hand mer och mer specialiserade och det märktes genom att det nu började uppträda *könsorgan* som såg olika ut hos hannar och honor.
9. Individer som uppstod genom sammansmältning av primitiva spermier och ägg fick en fördel genom att deras avkomma fick en större variation än den avkomma som bildades genom vanlig celledelning. De förra fick överlevnadsfördelar i förhållande till individer som bara kunde föröka sig genom delning och de som hade likstora könsceller.
10. Händelserna i punkterna 6-9 måste ha ägt rum oberoende av varandra på minst sex olika platser i "livets träd" baserat på hur den levande världen ser ut.



***Hur troligt är ett sådant
här scenario?
Fundera!***

NOT

1. De infångade bakterierna blev det vi kallar mitokondrier och teorin hur det gick till kallas endosymbiontteorin.

FAKTARUTA

EVOLUTIONÄRA FÖRKLARINGAR TILL HUR KÖNLIG FÖRÖKNING UPPSTOD

Lotteri-teorin

En bakterie som delar sig ger i princip upphov till avkommor som kan liknas vid ett lotteri där alla lotterna bär samma nummer. Organismer med könlig förökning har olika nummer på alla lotter vilket ökar chansen dramatiskt att åtminstone några skulle vinna i livets lotteri (alltså överleva en miljöförändring). Det ger sådana organismer en stor fördel gentemot sådana med könlös förökning.



Tätbevuxna flodbank-teorin

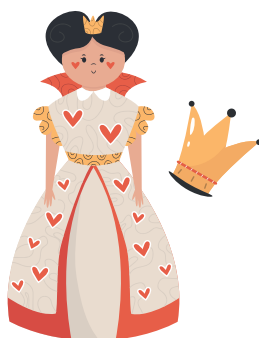
Namnet kommer från ett stycke i Darwins berömda bok från 1859, där han beskriver naturens mångfald: "Det är intressant att betrakta en snårig strand, täckt av många olika sorters växter, med fåglar som sjunger i buskarna och olika insekter som flyger omkring..."



I det här sammanhanget är betydelsen att könlig förökning är fördelaktig i komplexa miljöer med mycket konkurrens, eftersom den skapar genetisk variation. Det gör avkomman bättre rustad att utnyttja olika nischer och undvika konkurrens med andra individer.

Röda drottning-hypotesen

I Lewis Carrolls saga om Alice i Underlandet säger drottningen till Alice: "Här måste man springa allt man kan för att stanna kvar på samma ställe." Enligt den här hypotesen måste alla organismer ständigt anpassa sig genom mutationer och naturligt urval, inte nödvändigtvis för att utvecklas utan framför allt för att kunna överleva i sin miljö som med en rörlig måltavla. Könlig förökning innebär en fördel i ett sådant scenario.



DNA-reparations-hypotesen

I den här teorin betonar man fördelarna med att ha två kopior av varje gen, det vill säga att man vid könlig förökning alltid har en gen av varje sort från mamma och en från pappa. Om en skadad gen överförs från den ena föräldern kan den oskadade genen från den andra föräldern användas som mall för att reparera skadan. Man har observerat detta hos nutida jästceller. Könlig förökning ger alltså ett visst skydd mot genetiska skador.



Alla de här hypoteserna beskriver fördelar med könlig förökning i förhållande till könlös när den väl existerar. Men lägg märke till att ingen av dem förklarar vägen däremellan, det vill säga hur det gick till när den könliga förökningen uppkom, vilket egentligen var poängen med dem.

Embryots utveckling

Av Göran Schmidt

Nästa gång du tar en skogs promenad eller en simtur med cyklopet så lägg märke till hur många olika sorters växter och djur det finns: tussilago, granar, koltrastar, kossor, snultror och räkor. Kommer du på fler? Såklart. Den ena mer olik den andra. Och alla börjar de sitt liv i form av ett litet ägg.

Blommor lägger väl inte ägg, tänker du kanske? Jodå, inuti blommans pistill finns det ägg som när de befruktats förses med en näringsrik frövit. Vid det laget har det lilla ägget redan hunnit utvecklas till ett litet embryo, en liten miniplanta med rotanlag och bladanlag där innanför fröskalet.

Alla ägg utvecklas till embryon innan de kan börja sitt liv på egen hand. Hos däggdjur, dit även vi människor räknas,¹ kallas embryot foster när de olika organen tagit form, vilket hos människan sker efter nio veckor.

Kan du se för din inre syn hur miljontals olika sorters ägg därute liksom av sig själva förändras medan du tittar på. Hur en del blir orkidéer, andra myror, påfåglar, makrillar och människor. Visst är det en helt fantastisk process!

FILMTAJM

Spela upp den där filmen för dig själv i supersnabbt tempo och förvandlingarna sker nästan ögonblickligen. Så var det de där dagarna i tidens början när Jesus Kristus, det skapande Ordet², talade och den nyskapade ”jorden frambringade fröbärande örter och fruktträd,³... boskapsdjur, kräldjur och vilda djur”, och till sist även människan.⁴ Visst låter det otroligt?

Spela i stället upp filmen i slow motion, så att det hela i stället tar veckor och månader. Lika otroligt, eller hur? Men precis lika verkligt som att vi sitter här! Enda skillnaden är uppspelnings-tempot, men det borde ju inte vara den största utmaningen. Utmaningen ligger såklart i de mekanismer som får det hela att fungera. Hur i all sin dar kan ett ägg med ett lite kletigt innehåll av sig själv förvandlas till någon av alla de där varelserna med eller utan tillförsel av små byggstenar från mamman som bär det?⁵

REKAPITULATION

Forskning på sådant här kallas passande nog embryologi, läran om embryon. När jag gick i skolan fick vi lära oss att embryoutvecklingen hos ryggradsdjur var ett bevis för Darwins teori

på grund av de likheter man kunde se mellan de olika stadierna som embryona gick igenom. På den tiden fanns det fejkade bilder i läroböckerna⁶ som generationer av barn och skolungdomar fått lära sig bevisade evolutionen. Det var den så kallade rekapitulationshypotesen som gick ut på att djuren under sin embryoutveckling repeterade sina tidigare evolutionära stadier. Den verkade rimlig för ryggradsdjur, men helt bisarr när det kom till andra varelser som till exempel fjärilar.⁷ Många darwinister kan inte tänka sig någon annan förklaring till likhetsmönster i naturen än evolution,⁸ men de kämpar i motvind, i takt med att den genetiska forskningen går framåt.

KONSTIGHETER

Ganska snart efter upptäckten av DNA insåg embryologerna att det finns svårförklarade saker inom området. Man visste att alla cellerna i embryot innehöll precis samma DNA som det befruktade ägget. Men hur kunde det då finnas hundratals sorters celler med helt olika utseende och helt olika funktioner – muskelceller, hudceller,



ADOBE STOCK

nervceller och leverceller bara för att nämna några?

Redan i slutet av 1990-talet skrev den amerikanske biologen och intelligent design-förespråkaren Jonathan Wells följande.

"Enligt en liten men växande skara biologer finns det betydande evidens för att gener inte kontrollerar [embryots] utveckling. När exempelvis ett äggs gener avlägsnas och ersätts med gener från en annan sorts organism kommer utvecklingen att följa mönstret från det ursprungliga ägget till dess att embryot dör av brist på de rätta proteinerna."⁹

Det var alltså helt uppenbart att det fanns andra faktorer utanför DNA som påverkade ett äggs utveckling till en vuxen individ.

LIVETS ORKESTER

Idag dryga 25 år senare har bilden klarnat något. Synen på DNA har förändrats från att tidigare ha betraktats som ett aktivt kontrollcentrum i cellen till att man numera ser det som ett förhållandevis passivt datalager. Det finns informationsrika system som åtminstone till en del tycks vara belägna utanför själva DNA som dirigerar vilka delar av DNA som ska användas vid en viss plats vid en viss tidpunkt och vilka som ska vara inaktiva. I en muskelcell är vissa delar av DNA (gener) aktiva och andra nedtystade. I en nervcell är mönstret av aktiva och inaktiva gener ett annat och därför får den celltypen helt andra egenskaper.

Det som händer i det växande embryot tycks vara som när en dirigent leder en orkester med sin taktpinne och visar när de olika instrumenten

ska spelas. Generna är som de olika instrumenten. Taktpinnen liknar de mobila element (även kallade "hopande gener") som i praktiken gör små förändringar i själva DNA i takt med att embryot utvecklas och som kopplar på gener när de behövs. De ser också till att det hamnar små markörer på de delar av DNA som ska vara "tysta" (inaktiva) vid en viss tidpunkt.¹⁰

Tycker du att det här sista låter märkligt? Ja, det är du inte ensam om. Själva vetenskapsområdet har fått namnet epigenetik. Det är fortfarande i sin linda, så vi har ännu bara skrapat på ytan av den komplexitet som döljer sig därinunder. För varje sten som forskarna lyfter på blottas en rad nya. Det är så forskningen är. Och livet. Vem som ytterst är dirigenten bakom det hela – ja det får vi säkert reda på en vacker dag.



ADOBE STOCK

NOTER OCH REFERENSER

1. Läsaren kanske tycker att det där är så självklart att det inte behöver nämnas. Jag tycker för egen del att människan är så unik i den levande världen att det faktiskt behöver noteras att vi i ett helhetsperspektiv är mer än ett djur bland andra, vi är Guds avbild.
2. Johannesevangeliet första kapitel.
3. Den tredje skapelsedagen, 1 Mos 1:12.
4. Den sjätte och sista av skapelsedagarna, 1 Mos 1:24.
5. I det första fallet som med däggdjur, i det andra som med blomväxter, fåglar, kräldjur och grodor.
6. Se artikeln på sid. 24 i vårt temanummer om "Evolutionens ikoner", nr 3-2020. Det finns att läsa via Genesis hemsida på <https://genesis.nu/magasin/arkiv/genesis-2020-3/> (kortare: bit.ly/C25310).
7. I så fall skulle fjärlar under evolutionen ha utvecklats från maskliknande varelser (larver)

- via ett soppliknande tillstånd (det som finns inuti en puppa) och sedan omedelbart till en bevingad varelse.
8. Darwinisters resonemang är: "Ju mer lika två ryggradsdjur är, desto mer lika är deras ursprungshistoria. Och ju mer lika deras ursprungshistoria är, desto mer lika är deras embryoutveckling." Men detta kan omformuleras som "Ju mer lika två ryggradsdjur är, desto mer lika är deras embryoutveckling". Fast det visste vi ju redan! Likhetsmönster mellan livsformer är förväntade även ur designperspektiv.
 9. Designalternativet är emellertid otänkbart för en person som inte är beredd att acceptera existensen av en skapare. Tyvärr även för många kristna. De (teistiska evolutionister) känner sig tvingade att omtolka 1 Mos 1 eftersom de satt sin tilltro till den sekulära berättelsen om hur livets mångfald blev till (evolutionsteorin).
 10. Källa: Magasinet *Touchstone* juli/augusti 1999.

- Jag har ett mycket starkt minne av ögonblicket när jag läste detta då helt revolutionerande påståendet. Jag befann mig i en flygplansstol någonstans över Alperna och visade det för min biologilärarkollega. Hon tittade misstroget på mig och jag kunde läsa hennes tankar som från en uppslagen bok: Stackars religiösa lättlurade krake. Hade varit kul att påminna henne om det där idag, 26 år senare...
11. De hoppande generna är en av de delarna av DNA som evolutionsbiologer under ett halvt sekel betraktat som kvarlämnat "skräp" efter årmiljoner av planlös evolution. När jag gick i skolan fick jag lära mig av min biologilärare att 99 procent av vårt DNA var skräp. Sedan dess har praktiskt taget allt skräp fått olika slags funktioner. Det kan man kalla en snabb evolution 🤖.

Hur uppstod moderkakan?

Av Göran Schmidt

Det finns däggdjur av två slag. Till det yttre är de båda grupperna ofta så snarlika att man måste studera djuren i detalj för att man ska kunna skilja dem åt. Det är egentligen bara den lilla fickan på magen hos pungmusen som skiljer den från en vanlig mus.

Pungmusen tillhör pungdjuren medan den vanliga musen tillhör kategorin moderkaks(placenta)-däggdjur, och dit räknas även du och jag. Honor/kvinnor i vår grupp bildar nämligen en moderkaka (placenta) som ett gränssnitt mellan modern och det växande embryot och senare fostret. Hos pungdjuren föds i stället ett pyttelitet

embryo som för egen maskin kravlar sig upp på mammans mage och ner i den lilla fickan där.¹

Moderkakan är specialiserad på att förse det växande embryot/fostret med syre och näringsämnen från moderns blod och samtidigt avlägsna koldioxid och andra avfallsprodukter. Den tillverkar också hormoner som bland annat förbereder kvinnans kropp för att dia ungen, till exempel genom att öka hennes fettreserver inför den väntande mjölkproduktionen. Och om modern skulle drabbas av infektioner så finns också ett aktivt immunförsvar i moderkakan som minskar risken att virus och bakterier förs över till embryot.

Enligt evolutionsteorin är den här skillnaden i fortplantningssätt mellan

de båda grupperna av däggdjur så grundläggande att den måste ha skett för 160–180 miljoner år sedan, medan det fortfarande fanns en grundform av däggdjur som ännu inte utvecklat någon moderkaka.

FRÅGA ETT: VARFÖR?

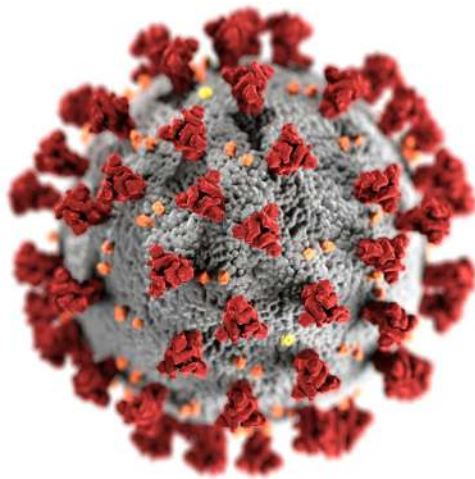
Den första frågan vi bör ställa oss är varför² moderkakan uppstod. Frågan är motiverad eftersom det – i det evolutionära scenariot – uppenbarligen fungerade alldeles utmärkt för de första primitiva däggdjuren att få ungar under hundratusentals och kanske miljontals år innan moderkakan hunnit utvecklas. Och pungdjuren klarar sig fortfarande utan någon sådan. Problematiken blir lite snarlik den om vad som drev på utvecklingen av ►



ADOBE STOCK



ANETA HARTMANNOVA, UNSPLASH



ADOBE STOCK

den oerhört komplexa könliga förökningen (se artikeln på sidan 30) eftersom det uppenbarligen fungerade utmärkt med betydligt enklare könlösa varelser från första början. Och evolutionsbiologernas svar blir också liknande i det här fallet, nämligen: det finns ett antal fördelar med att ha en moderkaka.³ Eventuella framtida fördelar är förstås inget svar på vår fråga om varför moderkakan utvecklades, men något annat svar kan inte evolutionsteorin förse oss med.

FRÅGA TVÅ: HUR?

Den andra frågan att ställa oss blir: Hur menar då evolutionsbiologer att det gick till när moderkakan uppstod?

Det oväntade svaret är: genom forntida virusangrepp! Utvecklingen från kräldjur till däggdjur sägs ha möjliggjorts av en eller flera virusinfektioner för miljontals år sedan under däggdjurens förmodade evolution. Man menar rentav att hälften av vårt DNA utgörs av gamla virusrester, inklusive 8–10 procent så kallade ERV (Endogena Retrovirus).⁴ Mer specifikt finns det två gener i människans DNA som sätter ner immunförsvaret i celler i moderkakan. Dessa påminner i sin sekvens om det som finns hos nutida retrovirus⁵ som till exempel HIV, som också försvagar immunförsvaret (t ex HIV). Att im-

munförsvaret är nedsatt i moderkakan är livsviktigt och anledningen kan du läsa om i faktarutan på nästa sida.

Det finns förstås ingen som helst evidens för att retrovirus skulle kunna bygga in sig i arvsmassan hos en komplex organism som ett däggdjur och anta sådana centrala och många gånger livsnödvändiga funktioner i värdorganismen som nämnts ovan.

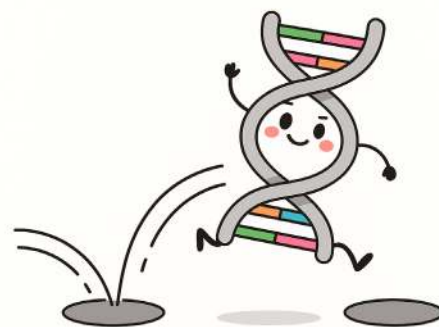
SJÄLVPROGRAMMERING

Det var inte många år sedan ERV liksom andra så kallade transposoner ("hoppande gener" eller "själviska gener") betraktades som evolutionärt "skräp" av evolutionsbiologer som Richard Dawkins och andra. Dagens forskning visar att de hoppande generna har en mycket central roll när ett ägg utvecklas till en ny individ. Vi har att göra med någonting så fantastiskt som ett dynamiskt genetiskt program som under embryots utveckling ständigt programmerar om sig självt tack vare en noga orkestrerad dans av de där små DNA-bitarna som aktiverar och stänger av olika gener beroende på

var de placerar sig!!! Detta är fjärran från evolutionisternas föreställningar om själviska gener.

Nej, virushypotesen är minst sagt långsökt när man jämför den med designhypotesen. Att de två generna har likheter med retrovirus kan ha andra förklaringar än forntida virusinfektioner. En hypotes är att ERV liknar virus på grund av att de har en viktig roll i immunförsvaret som virusbekämpare!⁶ Dessutom uppstod retrovirus troligen genom att "hoppande gener" någon gång i forntiden helt enkelt "hoppade för långt" och kom att börja en frilevande tillvaro, för att sedan ställa till det genom att återvända. I så fall en av många indikationer på en skapelse i olag på grund av syndafallet.⁷

Moderkakan ger onekligen "sken" av att vara designad. De som hävdar motsatsen har minst sagt mycket att bevisa. ■



NOTER OCH REFERENSER

1. Lite kurios: När en känguru föds är den ungefär lika stor som ett större riskorn! Hos grävande pungdjur som pungmullvaden är fickan praktiskt nog upp-och-nedvänd för att inte fickan ska fyllas av jord.
2. Jag är naturligtvis medveten om att varför-frågan egentligen inte får ställas inom evolutionsteorin eftersom evolutionen är planlös. En mer "korrekt" fråga för en evolutionist är vad som skulle ha varit drivkraften bakom utvecklingen av moderkaksdjur.
3. Precis som det finns fördelar med pungdjurens sätt att fortplanta sig.
4. De övriga 40 procenten är något som kallas retrotransposoner som evolutionsbiologer också tror har sitt ursprung i gamla virus. Den något absurda konsekvensen är att evolutionister på fullt allvar menar att människan är resultatet av en samverkan mellan tre mekanismer som alla bevisligen är nedbrytande på arvsmassan: mutationer som förstör genetisk information, selektion som eliminerar genvarianter och just virus, som knappast behöver någon närmare presentation i spåren av coronapandemin.
5. Retrovirus har inte DNA utan RNA, men när man "översätter" RNA-sekvensen i sådana virus

till DNA så finns det ofta vissa likheter dem emellan.

6. En forskningsrapport som stöder hypotesen är från 2016: "Regulatory evolution of innate immunity through co-option of endogenous retroviruses" (<https://www.science.org/doi/10.1126/science.aad5497>, kortare: bit.ly/G25317).
7. Hypotesen styrks av att retrovirusliknande partiklar används som kommunikationssystem mellan celler i våra kroppar här och nu. Eftersom virus inte kan föröka sig utan levande celler, så är det givetvis otänkbart att det var virusen som kom först.

FAKTARUTA

DÄRFÖR ÄR MODERKAKANS IMMUNFÖRSVAR NEDSATT

Om immunförsvaret hade fungerat likadant i moderkakan som i vår mammas övriga kropp så hade ingen av oss existerat. Den växande individen i en mammas mage är nämligen en biologiskt, genetiskt (och som kristen skulle vi tillägga andligt) unik individ med sin speciella kombination av genvarianter.¹ Det vanliga immunförsvaret skulle därför i så fall omedelbart ha identifierat embryot som en fientlig inkräktare (i form av pappans gener) och startat allehanda bortstötningsmekanismer som skulle ha resulterat i missfall.

Så samtidigt som immunförsvaret behöver vara extra starkt i moderkakan för att skydda embryot från moderns infektioner, så behöver det också vara kraftigt nedsatt just för att embryot inte ska stötas bort. Starkt och svagt på samma gång alltså. Det där kräver en hårfin balansakt!

Alla däggdjur har två gemensamma gener som har centrala reglerande roller för att livmodern ska bilda och upprätthålla en moderkaka. De påverkar aktiviteten hos andra gener som i sin tur påverkar moderkakens utveckling. Förutom den livsviktiga dämpningen av moderkakens immunförsvaret i förhållande till fostret bidrar de till att moderkakan reagerar på hormoner, vilket också är livsviktigt för att upprätthålla en graviditet.



Om inte moderkakens immunförsvaret vore nedsatt skulle varje graviditet sluta i en sorglig pannkaka.

ILLUSTRATION: ADOBE STOCK

NOT

1. Och definitivt inte "bara en del av moderns kropp" som det ibland brukar låta i debatten...

En liten detalj

Av Göran Schmidt

Låt oss ta det rakt på sak även om det kanske kan upplevas lite pinsamt: Hannarna hos hominiderna, den systematiska grupp som människan är placerad i, har ett ben som stöd i sin penis. Benet, som på latin heter *baculum* eller *os penis*, möjliggör bland annat en utdragen parningsakt.

Förresten vänta lite... Det finns faktiskt ett undantag, ett enda. Det är människan. Av någon anledning är människan undantaget som bekräftar regeln – män saknar nämligen baculum. För att en man och en kvinna ska kunna genomföra ett samlag måste svällkropparna i mannens penis blodfyllas, det som kallas erektion. Denna är en mycket komplex funktion med en rad olika faktorer inblandade, emotionella, psykologiska, anatomiska och hormonella och alla måste fungera tillsammans på ett samordnat sätt, för annars skulle människosläktet inte kunna föras vidare.

Det faktum att könsorganens utformning är så intimt (!) förknippade med själva fortplantningen gör övergången från "apa" till människa särskilt besvärlig att förklara. Evolutionsbiologer behöver ju presentera ett troligt scenario för hur parningssystemet hos

en primitiv apa kunnat bytas ut mot ett annat utan att hannarna blev impotenta under de långa tidsrymderna på väg från det ena till det andra. Eller annorlunda formulerat: det är inte helt enkelt att byta till vinterdäck medan bilen rullar...

En naturlig fråga är vilken drivkraft som kan ha legat bakom en sådan förändring, som snarare tycks försvåra än underlätta sexakten? Varför förändra ett vinnande koncept – det lär ju knappast ha varit så att systemet med ett baculum med tillhörande rekvisita fungerade dåligt, eftersom alla hominider förutom människor som sagt har det "än" idag.

Frågorna är många, och evolutionsbiologernas svar rena spekulationer¹ utan någon annan "evidens" än evolutionens "faktum". Funktionen hos apmänniskornas svällkroppar förmodas ha utvecklats parallellt med att baculum avvecklades genom små förändringar under lång, lång tid. Så långsamt att hannarnas potens inte påverkades negativt.

Notera hur föreställningen om årmiljonerna liksom späder ut problematiken så att den tycks försvinna! Miljoner år – simsalabim!

En liten analogi skingrar dimman: Kan en människa hoppa ända till månen? – Ja, svarar någon, naturligtvis går det. Våra höjdhoppare måste



Valrossens baculum är inte en så liten detalj med sina 56 cm.

FOTO: WIKIMEDIA

sluta begränsa sig genom att tänka att det är omöjligt och i stället träna mer målmedvetet. De behöver inse att det ju faktiskt räcker att varje generation höjdhoppare hoppar en ynka liten milimeter högre än föregående generation. Så är man till slut på månen. Fast visst tar det tid – årmiljoner gör det omöjliga möjligt. Eller hur?

Ett litet ben som skiljer oss från aporna alltså. Det finns mer som du vet. Artikeln "Kunde en 'apa' bli en människa" på sidan 41 vidgar perspektivet lite. ■

KÄLLOR

1. En genomgång av de olika hypoteser som lagts fram om det förlorade baculumet finns på Jakovlić, Ivan (2021). "The missing human baculum: a victim of conspecific aggression and budding self-awareness?". *Mammal Review*. 51 (3): 454–464. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/mam.12237> (kortare: <https://bit.ly/G25318>). Det går också att läsa en sammanfattning på Wikipedia, mest utförlig på den engelskspråkiga sidan.



FÖRDJUPNING

Kunde en "apa" bli en människa?

Av Göran Schmidt

Observera citattecknen i rubriken. Man säger ibland att vi härstammar från apor, men evolutionsbiologer brukar vara snabba med att påpeka att det är fel att uttrycka sig så. Enligt evolutionsteorin är nämligen apor¹ nutida varelser, och människan kommer inte från sådana. I stället härstammar både apor och människor från en gemensam primitiv anfader. Enligt den rådande synen bland paleoantropologer² levde denna varelse för 6-7 miljoner år sedan i centrala³ eller östra⁴ Afrika.

PRIMITIVARE ÄN EN APA

Det hade varit lättare för paleoantropologerna om vi verkligen hade härstammat från aporna, för skillnaderna i anatomi⁵ och begåvning är betydande nog mellan dem och oss. Nu anses vi i stället härstamma från en varelse som föregick schimpanserna med 6-7 miljoner år. Man bör alltså rimligen för- ►

vänta sig att vår anfader var betydligt mer primitiv än en nutida schimpans.⁶ Med tanke på att problemlösningsförmågan hos en nutida schimpans ligger i nivå med talgoxar, kråkor och åttaarmade bläckfiskar så kan man bara spekulera om vilken IQ vår gemensamma anfader hade. Hur som helst bör ingen evolutionist kunna invända mot påståendet att evolutionen förutsätter att vi och schimpanserna härstammar från en primitiv apa.

SKILLNADER I ANATOMI...

En lista över de anatomiska skillnaderna mellan apor och människor blir mycket omfattande. Bara de av dem som möjliggör för en människa att stå, gå och springa skulle till exempel⁷ innefatta radikala omarbetningar av höftben, knäleder och fotskelett samt tillhörande muskelgrupper, nervbanor och nervcentra i hjärnan.

Människans språkliga förmåga, som saknar motsvarighet i den levande världen, kräver på motsvarande sätt uppkomsten av och koordinationen av stora mängder nya muskelgrupper i tunga, läppar och svalg och

den finmotoriska kontrollen av dem, ett språkcentrum i hjärnan med ett förprogrammerat sinne kapabelt till att hantera symboler i form av ord och den intuitiva förmågan att lära sig grammatiken hos vilket jordiskt språk som helst redan vid några års ålder.

...OCH GENETIK

Anatomiska skillnader är förstas bara toppen på isberget, eftersom anatomin är ett konkret uttryck för en organisms genetiska programmering. De senaste uppskattningarna av DNA-skillnaderna mellan schimpanser och människor uppgår till 35 miljoner baspars-skillnader i DNA och ytterligare 5 miljoner så kallade indels (infogade eller saknade basparssekvenser). Dessutom finns hos människan 689 gener (funktionella avsnitt av DNA) som helt saknas hos schimpanser.

MYCKET ELLER LITE?

Det kan vara svårt för en lekman – och stundtals även en expert – att bedöma hur stora skillnader detta egentligen handlar om. Om man krasst räknar på andelen av schimpansens DNA som

dess skillnader utgör så blir det en dryg procents skillnad, och det låter ju inte så mycket.

Men om man i stället försöker uppskatta hur många DNA-skillnader som det är rimligt att förvänta sig mellan de båda organismgrupperna baserat på realistiska mutationshastigheter och populationsstorlekar, så blir situationen en annan.

Eftersom vi inte har någon tidsmaskin tillgänglig måste vi använda oss av datoriserade populationsgenetiska beräkningsmodeller för att kunna göra en bedömning. Sådana modeller visar att den genomsnittliga väntetiden för att två (2) fördelaktiga mutationer ska uppträda intill varandra i utvecklingslinjen mellan schimpanser och människor är över 100 miljoner år.⁸

Detta ska jämföras med det "tillgängliga" tidsspännat på 6–7 miljoner år. Och med att en genomsnittlig proteinkodande gen hos människan består av 1300 baspar (inte 2!).⁹ Det här problemet för det evolutionära scenariot på människans uppkomst brukar också kallas "väntetidsproblemet". Vi har behandlat det i tidigare nummer av magasinet Genesis. Ola Hössjer, professor i matematisk statistik har adresserat det här problemet i två vetenskapliga rapporter.¹⁰

INTE EN PROCENT UTAN MÅNGA

Redan för över fem år sedan rapporterade vi i vårt magasin¹¹ om hur bibeltroende forskare kunnat uppskatta skillnaderna mellan schimpansernas och människans arvs massa till långt mer än den där ynka procenten som vi just talade om. I stället hade de kommit fram till 16 procents skillnad, det vill



Det var en gång...

ADOBE STOCK

säga 84 procents likhet i stället för de där 99 som vi hört så många gånger.

För knappt två månader sedan (jag skriver det här i slutet av maj 2025), närmare bestämt 9/4 2025, publicerade tidskriften Nature en vetenskaplig rapport¹² som till slut har kunnat slå fast den verkliga procentuella skillnaden en gång för alla. Det är nämligen först nu som schimpansens hela arvsmassa blivit sekvenserad och därför först nu som det går att jämföra den med människans. Resultatet? 16,11 procents skillnad! Över 13 procent av människans DNA saknar helt och hållet motsvarighet hos schimpanserna.

Har du sett rubrikerna på löpsedlarna: "Människan mindre än 84 procent lika schimpanserna!"? Troligen inte. Man måste lusläsa artikelns

bilaga "Kompletterande data" för att kunna utläsa resultatet. Det kommer sannolikt att dröja länge innan enprocents-ikonen är borta från allmänhetens medvetande. Men nu vet du det, för du prenumererar på Genesis!

FYRA PILAR ÅT SAMMA HÅLL

Både de anatomiska skillnaderna mellan oss och schimpanserna liksom den underliggande genetiken indikerar alltså en anmärkningsvärd lucka mellan de båda livsformerna. Intressant nog uppvisar den fossila evidensen precis samma lucka mellan utdöda apor (t ex australopitheciner¹³) och människor (arkaiska Homo som t ex H. erectus). De förra med en kraniekapacitet¹⁴ på ca 300–500 cm³ och de senare 1200–1500 cm³. Sammantaget med

den kognitiva, intellektuella, språkliga och kulturella skillnaden mellan apor och människor erbjuder dessa faktorer inget som helst stöd för en evolution från primitiva aplikande varelser till människor.

ATT FÖLJA EVIDENSEN DIT DEN LEDER

Avsaknad av evidens är förstås också evidens. Närmare bestämt evidens för det enda realistiska alternativet – en medveten och intelligent design av människan med de förmågor som krävdes för hennes höga uppdrag att bruka och förvalta den övriga skapelsen, schimpanserna inberäknade. Var det inte i Bibelns första kapitel vi läste någonting liknande? ■

KÄLLOR

1. För enkelhets skull använder jag uttrycket apor även om de stora aporna. På svenska förs gruppen bestående av schimpans, gorilla och orangutang till den separata gruppen stora apor. Personligen undviker jag helst synonymen människoapa, eftersom det är onödigt evolutionistiskt laddat. På engelska är det enklare, för där skiljer man mellan monkeys (apor) och apes (stora apor).
2. Paleoantropologi är läran om människans förmodade evolutionära släktskap.
3. Det centralafrikanska fyndet är från Tchad och kallas (därför) *Sahelanthropus tchadensis*.
4. Två föreslagna östafrikanska kandidater är *Ororin tugenensis* från Kenya och *Ardipithecus kadabba* från Etiopien.
5. Anatomi är läran om hur levande organismer är uppbyggda.
6. Det där är förstås ingenting man hade kunnat veta säkert (om evolutionen varit sann). Evolutionen har ju den märkliga egenskapen att

stundtals bevara vissa levande varelser under hundratals miljoner år (stasis, levande fossil) samtidigt som andra varelser genomgår genomgripande förändringar på mycket kort tid.

7. I boken *Science and Human Origins* anger författarna Ann Gauger, Douglas Axe och Casey Luskin sexton anatomiska skillnader som krävs för uppkomsten av gång och springande.
8. Se till exempel <https://tbiomed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12976-015-0016-z> (kortare: bit.ly/G25320).
9. Detta är mycket lågt räknat eftersom denna siffra gäller ett "färdigredigerat" proteinrecept (en exon). Om vi i stället – vilket egentligen vore mer realistiskt – i stället utgår från den råkopier av den proteinkodande genen som återfinns i DNA (och som innehåller både exoner och introner) så uppgår antalet baspar i stället ca 27 000 (inte 2!).

10. <https://www.mdpi.com/2077-1444/14/6/748#B63-religions-14-00748> (kortare: bit.ly/G25311) och <https://www.mdpi.com/2077-1444/14/6/748#B129-religions-14-00748> (kortare: bit.ly/G25312).

11. Närmare bestämt på sidan 52 i nr 1-2020 som finns att läsa som pdf på vår webbsida <https://genesis.nu/magasin/arkiv/genesis-2020-1/> (kortare: bit.ly/G25313).

12. <https://www.nature.com/articles/s41586-025-08816-3> (kortare: tinyurl.com/G25314).

13. Namnet australopitheciner betyder ordagrant syd-apor.

14. Kraniestorleken nämnd för att den är lätt urskiljbar. Variationen i människans kraniestorlek korrelerar inte med hennes mentala förmågor, och en stor gorillahanne kan ha större kranium än en mänsklig pygmé.

Johnny Bergman

Politiker, författare

Mobil 070-228 10 32

johnnybergman@telia.com



Genesis

podden 2.0

EVOLUTION?

Debatten mellan Agnes Wold och Göran Schmidt

Av Johnny Bergman

Äntligen kom den efterlängtnade dagen när en evolutionsanhängare tackade ja till att debattera mot en företrädare för föreningen Genesis. Det var modiga professorn Agnes Wold som tog sig an uppgiften att debattera mot vår egen biolog Göran Schmidt. Samtalet sändes både på Genesispodden 2.0 och på Genesis egen Youtube-kanal, och det gick direkt upp på Poddtoppens fjärdeplats med över 2400 besökare.

I programmets inledning fick Agnes en mjukstart när samtalsledaren Håkan Fransson gav henne möjlighet att göra en mer än tio minuter lång presentation av sig själv. Sedan gratulerade han henne till utmärkelsen "Årets Göteborgare" och "Årets kvinna" av tidningen Expressen. Hon var för-

vånad över de utmärkelserna, förklarade hon, eftersom hon hela sitt liv har upplevt sig som motvalls och känt sig placerad i "giftskåp" av omgivningen.

Tretton minuter in i debatten gav Håkan ordet till Göran Schmidt för en fyra minuter lång presentation av vem han är. Det visade sig då att både Göran och Agnes är födda 1955 och att båda har gått på naturlinjen på Munkebäcksgymnasiet i Göteborg.

ALDRIG TRÄFFAT NÅGON KREATIONIST

Själva debatten mellan de båda inleddes med att Håkan Fransson konstaterade att Agnes Wold aldrig tidigare hade träffat någon kreationist och nu skulle debattera mot en ungujordskreationist.

– Vad tänker du om Göran som ungujords-kreationist? frågade

Håkan. Är han bara okunnig? Eller vad gör man med en sån som Göran?

Agnes svarade att det är valfritt att tycka och tänka som man vill, men samtidigt menade hon att Gud skulle ha ordnat upp det på ett annat sätt om han hade skapat världen. Hon hänvisade till förekomsten av så kallat skräp-DNA och att bara en tredjedel eller hälften av vårt DNA är kodande.¹ Hon menade sig därmed inte kunna bevisa att allting kommer från en enda urcell, men i hennes ögon är evolution "lika självklart som att vi har två armar och två ben".

– Här och nu ser man ju evolutionen, konstaterade hon.

Göran kommenterade inte hennes skräp-DNA-argument, därför bör det retroaktivt nämnas att hypotesen om skräp-DNA är falsifierad sedan många år tillbaka² och

att forskningsprojektet ENCODE år 2012 rapporterade att man har hittat biologisk aktivitet i hela 80% av det mänskliga genomet. Det är en av många empiriska omständigheter som talar mot evolutionsteorin.

Drygt tjugo minuter in i programmet gick Göran in mer i aktiv opposition mot Agnes beskrivning av evolutionen. Han höll med henne om att naturligt urval och mutationer kan förändra levande organismer men däremot, påpekade han, går det inte att addera dessa små förändringar som vi kan observera och tro att organismer kan förändras på ett gränslöst sätt.

– Mutationer och naturligt urval kan inte förklara hur mikroorganismer kan utveckla sig till en människa. Makroevolution är inte observerbart utan bara ett antagande. Det finns en evolutionär idé om att man bara kan plussa på med små förändringar och sedan finns det ingen gräns för dessa förändringar.

APOR OCH SCHIMPANSER

Agnes ställde i det läget frågan:

– Anser du att vi kan ha haft apor, människoapor, schimpanser som sedan utvecklats till människor? Stämmer detta?

Göran svarade med ett tydligt nej.

– Mitt perspektiv är att Gud skapade varelser efter sitt slag och med en inbyggd genetisk förmåga till variation och anpassning till olika miljöer. Det innebär att Gud skapade t.ex. en urhund (vargen) som sedan under årens lopp har kunnat variera sig till alla

de hundratals olika hundraser som finns idag. De flesta av dessa har dock kommit till under senaste 200 åren.

OENIGHET OM LAKTOSINTOLERANS

Därefter följde en ingående diskussion om orsaken till människors laktosintolerans. Göran förklarade att detta beror på att en kontrollgen stänger av tillverkningen av enzymet när barnet slutar att dricka mjölk, således är det inte fråga om evolution i bemärkelsen att det skapas ny genetisk information. Agnes menade att Göran hade fel och att det inte alls hade med amningen och mjölkdrickandet att göra utan berodde på evolutionens mekanismer, dvs. mutation och selektion.

Diskussionen gick antagligen lite över huvudet på många lyssnare, men vi kan från Genesis sida konstatera att Görans inlägg på det här området är både sakligt korrekt och okontroversiellt.

De sista 30 minuterna blev de bästa. Göran framhöll att evolutionsmekanismerna inte fungerar, och Agnes höll inte med. Då utmanade han henne genom att säga:

– Ge mig sådana exempel då! Naturligt urval eliminerar och skapar inga nya funktioner och strukturer. Mutationer är till övervägande del destruktiva. Den gamla skolboksevolutionen håller på att överges. En grupp som kallar sig för "Tredje vägens evolutionister" tar klart avstånd från denna gamla

förklaring och söker efter nya och bättre förklaringar.

I programmets avslutning sa Agnes att hon tycker att det som står i Bibeln är "en konstig story" och att evolutionen är mer sannolik. Göran å sin sida konstaterade att han ser design i naturen och menar att vanligt folk också ser det, t.ex. när de tittar på naturprogram på TV eller är ute och går i naturen.

SÅ GICK EFTERSNACKET

Efter programmet kommenterades det av några ledande namn i Genesis. Samuel Lampa, ansvarig för videoproduktion i Genesis, sa att han tyckte det var roligt att lyssna men fick intrycket att Agnes var ovan att få sin uppfattning i ämnet prövad. Göran själv konstaterade i ett samtal ett par veckor efteråt:

– Om man betraktar evolutions-teorin som ett bevisat faktum, som Agnes gör, då blir man på något sätt blind för svagheterna i teorin.

Från Genesis-redaktionens sida är vi tacksamma för att Agnes ställde upp. Sannolikt gav det både henne och lyssnarna nya perspektiv och tankar kring ett ämne som bokstavligen är livsviktigt. Det handlar om hur livet uppstod och ytterst sett om vad som är meningen med våra liv. En sådan fråga är alltför viktig för att inte tillåtas att bli belyst i offentliga samtal utifrån olika infallsvinklar. ■

KÄLLOR

1. Andelen proteinkodande gener är ca 1-2 procent. Däremot transkriberas minst 80 procent av DNA:t till RNA. Majoriteten av de återstående 20 procenten är sannolikt också funktionellt.
2. Se t.ex. Jonathan Wells bok *The Myth of Junk DNA* (2011).

VÄGAR TILL SKAPELSETRO:

Kritiken mot evolutionen stämde verkligen

Av Joakim Linder, miljöinspektör

När jag blev kristen i tonåren under början av 80-talet öppnade sig en helt ny värld. Genom tron blev det helt plötsligt möjligt att kunna förstå det som stod i Bibeln och i psalmer och i kristen litteratur. Det fick liv. Gud var verklig. Det blev en helhet som hängde ihop. Och när jag fick höra de skapelsetroendes vetenskapliga argument föll den biten på plats direkt.

Det kändes väldigt självklart rent intuitivt. Skapelsetron stämde både med Bibeln och verkligheten runt omkring. Dessutom stämde kritiken mot evolutionen som framfördes. Under alla år har sedan allt detta bekräftats om och om igen. Sedan dess har jag verkligen sett att "kejsaren" (evolutionsteorin) verkligen saknar kläder. Den bygger på fantasier och spekulationer och framställs ofta i sagoform.

EVOLUTIONEN INTE IAKTTAGEN

Det saknas helt någon evolutionsmekanism, det finns inga levande

eller utdöda otvetydiga mellanformer, ingen evolution har någonsin iakttagits (i bemärkelsen att något nytt kommit till) och det finns inga odiskutabla exempel på verkligt konstruktiva mutationer. Inga hypotetiska har ens föreslagits (på molekylnivå) och ingen har lyckats framställa någon genetiskt ny egenskap, än mindre lyckats skapa liv. Man har heller inte sett röken av något liv på någon annan plats i universum, men många hyser en minst sagt desperat övertygelse om att allt detta måste finnas. Trots att Skaparen finns alldeles bredvid och är möjlig att ha en personlig relation till och trots att Han berättar hur allt hänger ihop i det Ord han gett oss – Bibeln.

Evolutionsteorin förklarar egentligen inte uppkomsten av någonting. Materia, naturlagar, liv, information, intelligens, fantasi, kreativitet, medvetande, språklig förmåga, musik, moral, godhet, kärlek, skönhet mm. Förekomsten av allt sådant pekar på att vi har skapats till Guds avbild och att vi är gjorda för att tillbe en



Joakim Linder, miljöinspektör i Umeå kommun.

FOTO: PRIVAT

Gud. Kultur, idrott och samhälle visar att vi verkar vilja jubla, dyrka något, skapa (!), stifta lagar, döma, härska och ha gemenskap. T o m det onda och människans syndfulla natur pekar i förlängningen på skapelseberättelsen. Många människor tror på en andlig verklighet, t ex spöken och änglar. Evolution har endast med det materiella att göra medan Bibeln också talar om det andliga.

Syndaflodsberättelsen kan kon-

kret och fysiskt bekräftas av såväl fossil som geologi, man kan t.o.m. datera kol- och oljefyndigheter med kol 14-metoden, hitta mjukdelsfossil från dinosaurier och hitta pollen och sporer i prekambrisk lager. Det har aldrig funnits några "miljoner år". Språken saknar gemensamt ursprung och pekar tydligt mot Babels torn.

STÅR PÅ TVÅ BEN

Jag har haft förmånen att som kristen stå på två ben. Dels den särskilda uppenbarelsen (Bibeln) och dels den allmänna uppenbarelsen (skapelsen) och sett att de helt och hållet är samstämmiga. Många vacklar och håller sig bara till Bibeln. De avfärdar alltså att tron kan försvaras även utifrån den fysiska verkligheten.

Andra håller sig inte till Bibeln utan i första hand till skapelsen. De tror endast på vetenskap utförd av sekulära forskare och ifrågasätter därmed Gud.

FINURLIGA SYSTEM

Man behöver inte alls vara en ex-

pert för att inse att allt har skapats. Och att Gud finns. Skapelsen vrålar ut det. Alla varelser är beroende av varandra på oerhört intrikata sätt. Koordinerat. Integrerat. Samverkande. Uppenbart designade finurliga system finns i en mångfald i såväl naturen, organismer, celler och i själva kromosomerna och deras avläsning.

Allt sådant måste ha skapats färdigt. Det kan inte uppkomma stegvis. Text kan inte DNA-reparationsmekanismen ha kommit till stegvis. Och utan den kan inte DNA fungera alls.

Det är också omöjligt att bokstav för bokstav bygga en mening på 1000 bokstäver med meningsfull betydelse i varje steg. Än mindre en ordruta på 1000 x 1000 bokstäver med meningsfull betydelse åt alla håll (eller en kub på 1000 bokstäver per sida). Ordssystem skapas färdiga. Men DNA har sådana egenskaper där DNA på samma ställe läses av åt olika håll, på olika sätt (multidimensionellt) och måste därför ha skapats färdigt.

Vuxen strepsipterahanne i ryggy, halterer markerade med röda pilar.

FOTO: WIKIMEDIA



HYPERPARASITER

Avslutningsvis fascinerar jag av förekomsten av hyperparasiter bland insekterna, text vridvingar, där en parasit parasiterar en parasit i ett annat djur. En vridvingelarv tränger text in i en bilarv och utvecklas till fullvuxen samtidigt som värdjuret genomgår samma utveckling. Vid hyperparasitism är även parasiten parasiterad. Att detta kan ha uppkommit gradvis betraktar jag som helt omöjligt. ■

Hur har jag kunnat missa Genesis under alla dessa år?

Av Johnny Bergman

Roland Nelson, f d direktor för Erikshjälpen i Holsbybrunn.

FOTO: EMINOS FÖRLAG/BIRGER LALLO/EDUARDO SOUSA

En pigg och färgstark 87-åring besökte den regionala Genesis-träffen i april, som anordnades i Allianskyrkan i Sävsjö. Det var Roland Nelson, Erikshjälpens tidigare föreståndare och musikern Putte Nelsons pappa. Det var första gången han besökte en samling i föreningen Genesis regi. Dagen efter skrev han en positiv respons på Facebook om sitt besök i Sävsjö.

I lördags kikade jag in i en för mig så gott som okänd kunskapsvärld där Henrik Mjörnell och min facebookvän Johnny Bergman medverkade med var sitt föredrag.

Händelsen jag syftar på skedde i Allianskyrkan i Sävsjö, där föreningen GENESIS hade lockat ett antal mycket erfarna och i skapelsetro kunniga och nyfikna intelligenser till samtal.

Varför har jag missat denna värld av skapelseinsikt? Jag har lyssnat till tusentals predikningar om allt möjligt och även själv

medverkat i försök att förstå tillvaron. Jag skrev t.o.m. en liten "bok" i ämnet skapelsetro ca år 1972 som jag använde som bas i min konfirmandundervisning i församlingar jag arbetade i! Min vägvisare var då dr Donald Grey Barnhouse i Michigan.

Åsså gläntade jag sistlidna lördag på dörren in till en teologisk värld jag inte visste mycket om! Varför i fridens namn har jag kunnat undgå GENESIS??

En av deltagarna i lördagsberättade, att han kommit överens

med sin församlingsföreståndare om att i söndagsgudstjänsterna under en termin, få några minuter att förmedla en kompakt svada bibelkunskap om Skapelsen, väl medveten om att deltagarna i gudstjänsten kunde rynka på pannan av oförståelse, men att det på tid skulle kunna ge förståelse!

Vilken grej! Det tycks finnas mycket kvar att upptäcka! Tack Genesis!!

Boktipset

Böcker på svenska som presenterar grundläggande fakta om skapelsetron och kritiska argument mot evolutionsläran. Alla böckerna finns tillgängliga i nätbokhandeln.

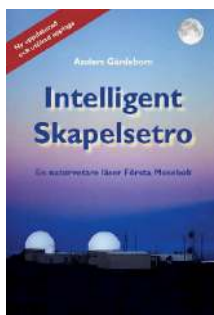


SIGNATUREN I CELLEN

Stephen Meyer
(Timoteus förlag, 2022).

Med *Signaturen i Cellen* presenterar Stephen C. Meyer ett litet mästerverk: Från den mystiska livskraften via ursoppan och DNA-mole-

kylens upptäckt fram till kemisk evolution, slumphyptesen, intelligent design med mera, guidar Stephen C. Meyer oss genom forskningen kring livets uppkomst.



INTELLIGENT SKAPELSETRO

Anders Gärdeborn
(2007).

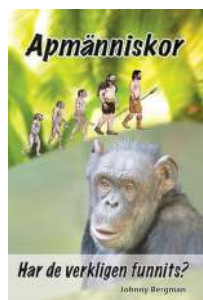
Hela verkligheten tolkas idag evolutionistiskt, men vilka fakta stöder den världsbilden? Kan information och förprogrammering uppstå av sig själv utan en intelligent upphovsman? Anders Gärdeborn avslöjar sammanblandningen av vetenskapliga fakta med slutledningar som är baserade på naturalistiska antaganden.



VÅRT URSPRUNG

Mats Molén
(XP Media, 2018).

Den evolutionistiska historieskrivningen baseras på källor som geovetaren Mats Molén undersöker närmare i den här väldokumenterade boken. Hans källkritik är ibland så skarp att boken emellanåt väckt starka känslor. Boken rör ju vid vår världsbild, där evolutionsläran för många utgör en av grundbultarna. Ny och omarbetad femte upplaga.

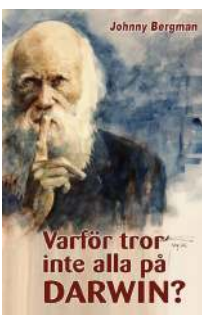


APMÄNNISKOR – har de verkligen funnits?

Johnny Bergman
(XP Media, 2019).

En bok, där författaren som en grävande journalist kritiskt granskar och noggrant väger bevisen för och emot människans påstådda

härstamning från de apliknande djuren. Boken visar hur komplicerat det är att rekonstruera gamla benbitar och fossil och hur påverkade forskare är av sina förutfattade meningar i sin önskan att hitta det man så intensivt letar efter.



VARFÖR TROR INTE ALLA PÅ DARWIN?

Johnny Bergman
(Timoteus förlag, 2020).

Medvetet eller omedvetet talas det inget om de svagheter och brister som visat sig finnas i teorin om en evolution. Författaren tar chansen att sticka hål på den vanliga uppfattningen att livets uppkomst och påstådda evolution är bevisad utom allt rimligt tvivel. Flera exempel ges på obekväma sanningar som aldrig nämns om i TV, radio och skolans läroböcker.



STARKA BEVIS som talar emot evolutionsläran

Carl Wieland
(Bergmans Media, 2025).

Den här klassikern ger korta men bra svar på de viktigaste frågorna i debatten om skapelse och evolution: Vad hände med dinosaurierna? Bevisar radiometrisk datering verkligen att jorden är miljontals år gammal? Visar fossilen på en evolution? Varför kan inte liv uppstå av sig självt från livlös materia? Dessa och många andra ämnen tas upp i denna korta och lättlästa småskrift på 36 sidor.



SMÅSKRIFTER FÖR UTMDELNING

Flera olika författare (Bergmans Media, 2024), 16-24 sidor.



DET KAN INTE BARA HA HÄNT

Lawrence O. Richards
(Pärland förlag, 2013).

Blev jorden till genom Big Bang, en kosmisk explosion? Står vetenskapen i strid med Bibeln? Vad hände med dinosaurierna? Utvecklades vi från apor? Boken ger en fascinerande inblick i Guds fantastiska verk och presenterar fängslande bevis för att Gud skapade allt.



NY ARTIKELSERIE:

I den här artikelserien gör vi historiska tillbakablickar på några av de sensationella teorier som evolutionister fört fram under åren. Med tiden har nya fakta framkommit som visat att det bara rörde sig om ogrundade spekulationer. Det här får man sällan eller aldrig höra talas om i massmedia, men i den här artikelserien avslöjar vi en del om vad som finns bakom den finputsade fasaden.

Är valens påstådda evolution ”det bästa exemplet på makroevolution”?

Av Johnny Bergman

Darwin skrev i den första upplagan av *Om arternas uppkomst* att svarta björnar skulle kunna ha gett upphov till valarna. Så här resonerade han:

”Jag kan inte se någon svårighet i att en grupp björnar genom naturligt urval görs mer och mer vattenlevande i sin struktur och sina vanor, med större och större munnar, tills en varelse producerades lika monstreuös som en val.”¹

Darwins kritiker skojade om detta och Darwin tog därför bort det från senare utgåvor, men han försvarade det ändå privat: ”Fallet med björnen har blivit utskrattat och förvrängt av vissa till att jag skulle ha sagt att en björn kunde förvandlas till en val”, skrev han i ett brev 1860.²

Valens påstådda evolution har länge varit en stötesten. I början av

1990-talet hittade man dock en del fossil som blev stommen till en ny ikon för evolutionen.

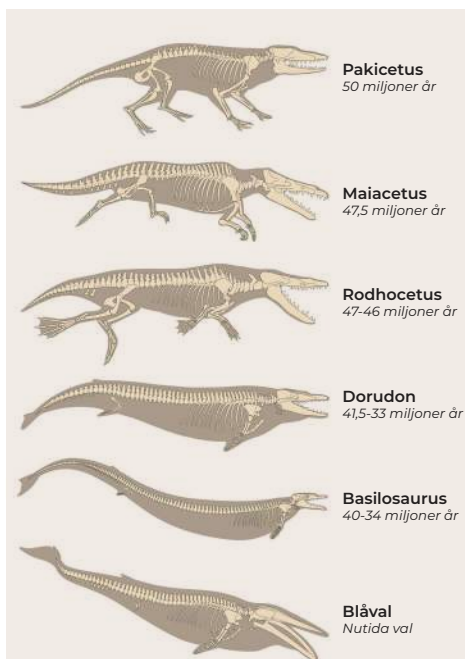


ILLUSTRATION: ADOBE STOCK

Paleontologen Stephen J. Gould uttalade triumferande sin stora glädje över de nya fynden: ”Förlägenheten över tidigare frånvaro har ersatts av en mängd nya bevis och av den vackraste serien av övergångsfossil som en evolutionist någonsin kunde hoppas på att hitta.” Han gav samtidigt en känga åt kreationisterna:

”Jag kan inte tänka mig något bättre att använda i populärvetenskapliga presentationer eller en mer tillfredsställande och intellektuellt grundad politisk seger över det enviga kreationistiska motståndet.”³

BÄSTA BEVISET NÅGONSIN?

I många av våra gymnasieskolor, högskolor och universitet, museer, läroböcker, online-artiklar och peer review-granskade tidskrifter

hyllas serien med övergångsformer från landdjur till valar som det allra bästa beviset för evolutionens sanning.

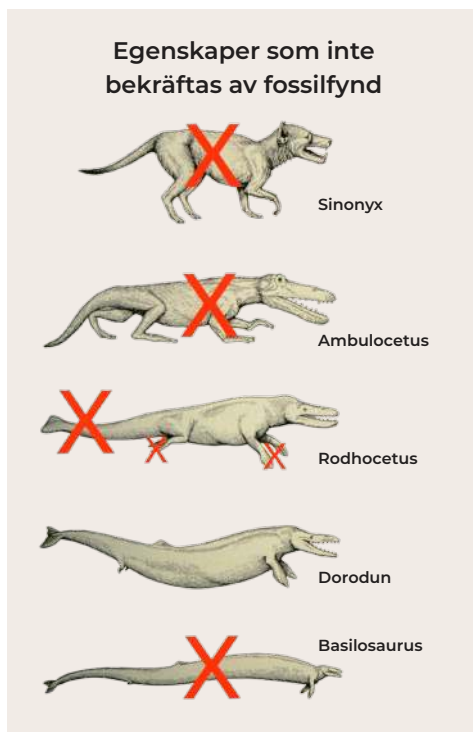
Diagrammen som visar hur vargliknande landdjur steg för steg förvandlas – från tassar till simhud, från ben till fenor, från näsborrar fram till blåshål på hjässan – det ses idag inte bara som illustrationer utan som ett bekräftat bevis på de tidigare saknade länkarna mellan landdjur och valar!

Och de lärs ut och illustreras med hjälp av en serie av förmodade övergångsvarelser som börjar med *Pakicetus* och sträcker sig hela vägen fram till de riktiga valar vi ser idag.

Men hur säker grund vilar bevisen på? Är de accepterade av alla forskare? Finns det ingen tveksamhet alls om fynden?

ÅTTA FÖRSLAG PÅ FÖRFADER

Bevisen för valens evolution är högst osäkra och instabila. Argumenten för övergången har förändrats hela tiden. Sedan Darwins dagar har det landdjur som tros ha utvecklats till en val förändrats minst sju gånger: från en björn (1859), till den hyenaliknande *Pachyaena* (1998), till en flodhäst eller ett flodhästliknande djur (1999), till den kattliknande *Sinonyx* (2001), till den vargliknande *Pakicetus* (2011), till den vargliknande *Mesonyx* (2013), till den lejonliknande *Andrewsarchus* (2013) och till det hjortliknande djuret *Indohyus* (2013). Totalt åtta olika kandidater som inte har hållit måttet utan behövt bytas ut.



Röda kryss visar saknat fossilstöd.

ILLUSTRATION: CARL WERNER: THE GRAND EXPERIMENT, VOLYM 1, 2017.

EGENSKAPER UTAN FOSSILSTÖD

Bevisen för de djur som utvecklats halvvägs mellan landdjur och valar har byggt på egenskaper som saknar fossilstöd. Så var fallet med *Rodhocetus* (valsvans och fenor), *Ambulocetus* (blåshålet, underkäken och små öron) och *Pakicetus* (fenliknande händer, blåshål, valliknande ögonposition och valliknande hals). När man så småningom hittat fler fossil, som i fallet med *Rodhocetus* och *Pakicetus*, har de avgörande valliknande egenskaperna försvunnit eller blivit mindre övertygande. Hos *Ambulocetus* är alla sju "valliknande egenskaper" mycket tveksamma.

Hos både landdjuren och "valarna som gick på ben" fanns en övertro på valliknande örona-

natomi, som det tog årtal för andra att omkullkasta. De påstått unika kännetecknen för *Pakicetus* (S-format utskott på öronbenet), *Ambulocetus* (liten bula i form av ett S-format utskott på öronbenet) och *Indohyus* (involucrum, ett ben i mellanörat) är alla tvivelaktiga.

Vi ska nu granska tre av alla dessa påstådda övergångsformer mellan landdjur och valar.

1. *Pakicetus* – motbevisad mellanform efter nya fynd

År 1983 upptäcktes ett fossil av ett utdött landdjur, av en vargs storlek, i Pakistan. Även om djuret inte alls såg ut som en val, liknade ett ben i dess mellanöra något som tidigare bara hade hittats hos valar, delfiner och tumlare: ett ben som kallas "involucrum". Men eftersom även *Indohyus* hade detta öronben och ändå kallas för ett landlevande däggdjur, håller inte detta som bevis för att *Pakicetus* var en "val med ben". Trots att en val traditionellt definieras som ett stort och helt vattenlevande däggdjur, fick det lilla fossila landdjuret namnet *Pakitecus* (vilket betyder pakistansk val) – på grund av sitt öronben.

År 2001 gjordes flera nya fynd som innebar att man till sist kunde rekonstruera den som ett landlevande däggdjur med ben. *Pakicetus* fick nu en nosöppning längst ut på nostippen (inte ett blåshål), hovfötter för att springa (inte simfötter), en lång synlig hals (som saknas hos valar) och ögon på överdelen av huvudet (inte ögon lågt på sidan av skallen som hos tandvalar). ►

GENESIS GRANSKAR EVOLUTIONENS IKONER

I närmare 20 år hade Phil Gingerich med stor tvärsäkerhet hävdade att detta var "en perfekt mellanform mellan tidiga landdäggdjur och senare levande valar". Hans enda fynd 1983 bestod av några skalldelar. Inga fossildelar nedanför huvudet! Ändå visste han att *Pakicetus* var en sorts tidig val. Den avbildades med framben och fenliknande fötter, gick omkring på dessa fyra ben och åt troligen fisk, vilket björnar också gör utan att vara valar.

2. *Rodhocetus* – idag övergiven som mellanform

Från början (1994) presenterade dr Paul Gingerich detta fynd som "en perfekt felande länk halvvägs mellan landlevande djur och valar".⁴

Vetenskapliga beskrivningar och skisser gjordes vid utställningar på olika museer, bl.a. på Michig-

ans naturhistoriska museum, för att visa hur valens evolution hade gått till. Många vetenskapsmän beskrev dessa utställningar som övertygande bevis för evolutionen.

Men i augusti 2001 fick teorin om valens evolution svåra problem. Det framkom i en intervju för dr Carl Werners bok- och filmprojekt *Evolution: The Grand Experiment* att Gingerich bara hade lagt till fenor och valsvans på *Rodhocetus* på avbildningarna vid Michigans museum utan att ha något fossilstöd för det (se bilden t.h.).

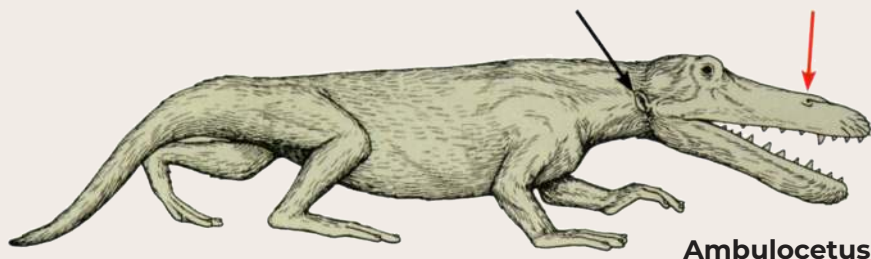
Flera ledande amerikanska museer har numera valt att inte nämna *Rodhocetus* när de presenterar valens påstådda evolution. Uppenbarligen var *Rodhocetus* ingen övergångsform utan istället bara ett stort misstag.

3. *Ambulocetus* – ingen val

Ambulocetus är ett däggdjur i utterstorlek som, trots att det har kallats för en val på ben, inte alls såg ut som en val. Tillräckligt mycket av skelettet har återfunnits för att man ska kunna dra slutsatsen att den hade små framben och längre bakben med hovar, stora fötter och en kraftig svans. Den hade en lång, icke val-liknande svans och inte en stjärtfena, som alla valar har.

Den uppvisade inte heller några tecken på andra bakdelar av djuret, och inte heller fenor, blåshål eller andra unika kännetecken för valar. Det var faktiskt ett amfibiskt köttätande djur med ben och en kropp som påminner mycket om en tre meter lång krokodil. Ögonen var också felplacerade – på toppen av det krokodilliknande huvudet och inte på sidan av huvudet som hos valar. Den hade också krokodilliknande simhud mellan fötterna och dess fossila ryggrad indikerade att den inte kunde böja sig som en modern utter för att gå på land.

Professor Philip Gingerich har sagt att han idag tvivlar på att *Ambulocetus* är en länk i valarnas evolution.⁵



Här har man lagt till ett delvis utvecklat blåshål och små öron för att få *Ambulocetus* att mer likna en val. Dessa egenskaper saknas i fossilmaterialet.

ILLUSTRATION FRÅN CARL WERNER: THE GRAND EXPERIMENT, VOLYM 1, 2017.

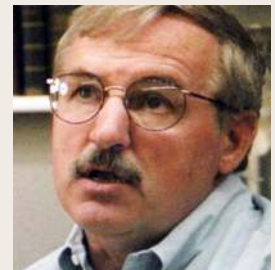
EN HÖGST OTROLIG ÖVERGÅNG

Evolution från ett däggdjur på land till en val i vattnet kräver stora anatomiska förändringar i kroppsbyggnad, amning, andning, dykning, födointag, nervsystem, ögon (de måste skyddas i vatten), hörsel och utveckling från ett gående till ett simmande levnadssätt. Dessutom förlust av kroppshår, strömlinjeformning av kroppen, omvandling av frambenen till simfötter, förlust av bakbenen, utveckling av simhud och bakåtvända näsborrar.

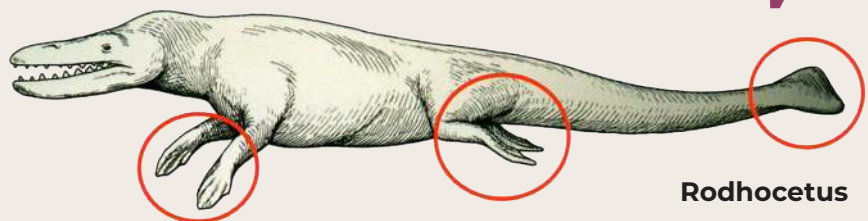
Alla föreslagna mellanformer är mycket diskutabla. Det finns inte heller några bevis för de rudimentära organ som en gång påstods finnas hos valar i form av höftben. De har istället en tydlig funktion som stöd för olika muskler och strukturer i valens fortplantningsorgan. Det finns varken tid eller mekanismer som kan förklara en så snabb och stor omvandling på en så relativt kort evolutionär tid som "tolv miljoner år". ■



Jag sa till dem att vi inte hade hittat någon stjärtfena till *Rodhocetus* och att vi därför inte kan veta säkert om den hade någon sådan. Jag spekulerade därför bara i att den skulle kunna ha haft en valstjärtfena. Men på senare tid har vi hittat frambenen, händerna och de främre armarna på *Rodhocetus*. Och vi förstår nu att den inte hade den sortens armar som kan fungera som fenorna på en val. Och om den inte hade fenor så tror jag inte att den hade en stjärtfena och inte heller var någon duglig simmare. Så nu tvivlar jag på att *Rodhocetus* hade någon stjärtfena.



Dr Phil Gingerich



Rodhocetus

Citatet är från Carl Werners intervju med Gingerich den 28 augusti år 2001.

ILLUSTRATION KOMMER FRÅN CARL WERNER: THE GRAND EXPERIMENT, VOLYM 1, 2017. ÅTERGES MED CARL WERNERS TILLSTÅND.

KÄLLOR

1. Charles Darwin: *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*, första upplagan (London: John Murray, 1859) sid 184.
2. Francis Darwin och A.C. Seward: *More letters of Charles Darwin* (London: John Murray, 1903) l:162. <https://darwin-online.org.uk/content/frameset?pageseq=205&itemID=F1548.1&view-type=side>.
3. Stephen Jay Gould: "Hooking Leviathan by its

past," *Natural History* 103 (Maj 1994): 8-14.

4. Gingerich, P.D., m.fl.: "New Whale from the Eocene of Pakistan", *Nature* Vol. 368, s. 844-847, 28 april 1994).
5. Carl Werner: *Evolution, The Grand Experiment*. (Green Forest: New Leaf Press, 2007) s. 144.

BILDKÄLLOR

6. Bergman, Jerry (2017): *Fossil Forensics*, Bartlett Publishing Books.

7. Bergman, Jerry (2018): *Evolution's Blunders, Frauds and Forgeries*, Powder Springs: Creation Book Publishers.

8. Guliuzza Randy J (2017): *Twenty Evolutionary Blunders*, Dallas: Institute for Creation Research. Wells, Jonathan (2017): *Zombie Science*, Seattle: Discovery Institute Press.
9. Werner, Carl (2017): *Evolution: The Grand Experiment*, Green Forest: New Leaf Press.

Andlig fortplantning *förr och nu*

Av Jörgen Vikström

I Bibelns allra första kapitel står det att Gud uppmanade sina nyss skapade människor att föröka sig. Vanligen tolkar vi det budet enbart som att människorna skulle bli fler, men tänker vi efter ett ögonblick inser vi att det finns en djupare mening bakom orden. När Gud manade Adam och Eva till förökning hade de fortfarande kvar sin perfekta gudslighet. Tanken med uppmaningen "Föröka er!" var därför att Guds rike skulle breda ut sig på jorden, förmedlat genom den fullkomliga avbild av Gud som människan i det läget var.

Det finns därmed en koppling mellan Bibelns första budord och missionsbefallningen i Nya Testamentet. När Jesus befälde sina lärjungar att gå ut i hela världen och göra alla folk till lärjungar (Mark 16:16, Matt 28:20) så var hans tanke att alla människor på jorden skulle ges möjlighet att genom dopet och tron få sin ursprungliga gudslighet återupprättad och på det sättet bli jordens ljus och salt. En röd tråd som binder samman Gamla och Nya testamentet är således denna: *att Guds rike ska växa till genom mänskligheten som dess representant.*

Då inställer sig frågan: hur kan vi i vår tid bidra till att leva upp till dessa i Bibeln så centrala budord – förök-

ningsuppmaningen och missionsbefallningen? Hur kan vi verka för "andlig fortplantning"? Fyra punkter ska här lyftas fram som utgör grunden för all mission och evangelisation.

För det första: be. Tänk på att Jesus bad mycket, ibland hela natten (Luk 6:12). Han undervisade dessutom lärjungarna detaljerat om hur de skulle be (Fader vår) och om vikten av att hålla ut i bön (Matt 7:7-11, Luk 18). Strax efter att han hade stigit upp till himlen gjorde lärjungarna precis som han hade sagt: de samlades för att be. Inom kort sände Jesus sin helige Ande över dem och med kraft började de sprida budskapet om Guds rike (Apg 2). Bönen

har allt sedan dess varit grunden till stora väckelser, inte minst i Sverige där vi har haft en av de största väckelserna i världshistorien relativt folkmängd.

För det andra: så. Förkunna budskapet i olika sammanhang. Visst är det så att en del människor har fått den där särskilda evangelistgåvan, men alla har vi en möjlighet att bli Guds ambassadörer. "Använd mig Gud!" är en bön som består av bara tre ord, men den är kolossalt effektiv.

För det tredje: studera. I Apostlagärningarna berättas att den innersta kretsen av apostlar avdelade ett antal personer i den unga kyrkan till att sköta praktiska ting för att de själva skulle kunna ägna sig på heltid "åt bönen och åt ordets tjänst" (Apg 6:4). Ordets tjänst betydde bibelstudier och det är lika viktigt idag, med tillägget: ska man förstå Bibeln behöver man också förstå sin samtid. Man behöver genomskåda ideologier och irrläror – exempelvis evolutionsteorin.



För det fjärde: lyft blicken. Se hur fälten har vitnat till skörd. Idag är det bara runt 130 miljoner människor på jorden som saknar tillgång till någon översatt bibeldel – det är drygt en procent. Och idag öppnar sig arabvärlden för omvändelse till Jesus på ett sätt som aldrig tidigare i historien. Idag finns dessutom Israel på nytt på kartan som en nation – samtidigt som allt fler judar flyttar dit.

Guds uppmaning i Första Mosebok – "Föröka er!" – går därmed mot sin mäktiga fullbordan. Detsamma gäller missionsbefallningen. Det är i grunden samma budord. Att verka för andlig fortplantning i vår tid är att ta över stafettpinnen som Gud en gång gav till Adam och Eva. ■

Framställ DNA hemma i köket!

För många är DNA någonting som bara vetenskapsmän arbetar med i laboratorier, någonting som kriminaltekniker använder för att fånga brottslingar. Eller så ser man det som något väldigt teoretiskt och konstigt.

I verkligheten finns DNA precis överallt, och varje gång vi äter någonting, vare sig det är kött, fisk, frukt eller grönsaker så får vi i oss massor av andra varelsers DNA.

Man behöver inte vara orolig för att bli lite mer färdig för att man äter lammkött, för när vi svalt en bit av lammkotletten så utsöndras det bland annat ett enzym från bukspottkörteln som kallas DNAs.¹ Det fungerar som en sax som klipper sönder DNA:t i maten till sina beståndsdelar. Dessa

tas sedan upp av tunntarmen i form av "DNA-bokstäver"² som sedan kan användas till att bygga upp vårt eget DNA, ungefär som bokstäverna i den här texten i stället skulle kunna användas till att skriva en liten kärleksnovell eller en saga.

I våra kroppar finns DNA inuti våra celler, framför allt i det som kallas cellkärnan. För säkerhets skull finns det där DNAs-et som vi nämnde om nyss även inuti cellerna (men givetvis utanför cellkärnan). Där har det till

uppgift att förstöra främmande DNA som kanske lyckas ta sig in i cellen, till exempel med ett virus.³

Det är inte bara på avancerade laboratorier som man framställer DNA. Faktum är att du kan göra det hemma i ditt eget kök på mindre än en timma. Ju kallare det är runtomkring desto bättre, så om det är vinter och snö så ha gärna en skål med snö tillhands. Då kan du strunta i iskuberna i beskrivningen nedan. Här kommer en beskrivning av hur du gör.

DU BEHÖVER:

- En mogen kiwifrukt (lättare att mosa om den är mogen)
- En gaffel
- En flaska T-sprit
- Iskuber
- Diskmedel
- Vanligt koksalt
- Ett glas, helst med raka kanter (cylinderformat)
- En djup tallrik
- En glasburk
- En sked
- Ett kaffefilter och kaffetratt, typ Melitta
- En smal sticka, till exempel en provsticka som man brukar ha i köket

GÖR SÅ HÄR:**Dagen före:**

Lägg T-spriftflaskan i frysen och gör i ordning så att du har ett flak med iskuber till nästa dag.

ADOBE STOCK

**Experimentdagen:**

1. Skala kiwifrukten.
2. Mosa den noga i glaset med hjälp av gaffeln. Häll över moset i glasburken. Skölj ur glaset.
3. Häll iskuberna eller snön i den djupa tallriken och ställ ned glasburken i den.
4. Tillsätt en tesked koncentrerat diskmedel och en halv deciliter vatten till kiwimoset i glasburken.
5. Tillsätt en tesked salt. Blanda alltsammans noga.
6. Sätt ner kaffefiltret i kaffetratten och sätt tratten i det ursköljda glaset.
7. Häll över den kalla mosblandningen i filtret och låt det mesta av saften droppa igenom. Lyft bort tratten.
8. Ta fram T-spriftflaskan ur frysen och häll långsamt och försiktigt (luta gärna glaset under tiden du håller) ner lika mycket T-sprit som du har saft. (Det bör nu bildas något som ser ut som en grumlig gelé grumligt vid gränsen mellan saften och T-spriten.)
9. Stick ner pinnen i det grumliga mellanskiktet. Snurra långsamt på den och försök försiktigt nysta upp trådarna.

Nu har du framställt DNA!

VAD VAR DET Egentligen som HÄNDE?

- Diskmedlet löser fett. Höljerna (membranen) runt cellerna och cellkärnan där DNA:t finns består av fett (så kallade fosfolipider). Det gör att DNA:t kommer ut.
- Saltet binder olika partiklar som vi inte är intresserade av, däremot inte DNA:t.
- Filtret har vi för att bli av med "skräppartiklarna". Det som droppar ner i glaset är i stort sett en blandning (lösning) av vatten och DNA.
- Isen har vi för att DNAs-enzymet arbetar långsamt i kyla, så att det inte hinner bryta ned DNA:t.
- T-spriten innehåller 95 procent etanol. DNA löser sig bra i vatten men dåligt i etanol. När DNA:t kommer i kontakt med etanolen "faller det ut" i form av långa trådar som går att fiska upp med pinnen.

Lycka till!

/Redaktionen

KÄLLOR

1. Det fullständiga namnet är Deoxyribonukleas, med betoning på a:t.
2. De tas upp i form av så kallade nukleosider, som är nästan detsamma som de nukleotider som bygger upp DNA:t.
3. Ibland blir DNA skadat ändå. Det brukar kallas

mutationer, och vi är väldigt noga med att undvika att det händer. Såvida man inte tror på evolutionen för då måste man tänka att de är livsviktiga...

Välkommen till Genesisträff

Pingstkyrkan Bottnaryd

Lördagen den 8 november kl 9.30-12.00

Vi träffas för att fika, samtala och lära oss mer om skapelsen

James Webb och universums uppkomst

Föredrag av Samuel Danielsson från Sävsjö som
är gymnasielärare i matematik och fysik

Anmälan och information: Henrik Mjörnell
skapelsetro@outlook.com
070 714 27 68

VETENSKAP | URSPRUNG | SKAPELSETRO

Genesis

Genesis

podden 2.0

EN PODD OM

Vetenskap, ursprung & skapelsetro
med Håkan Fransson



FINNS DÄR
PODDAR FINNS



genesis ÅRS KON FER ENS 25

3-5 oktober
Pingstkyrkan Örebro

ÅRETS TEMA

Grundläggande skapelsetro

TALARE

Anders Gärdeborn,
Göran Schmidt med flera

Fritt inträde
VÄLKOMMEN!

För mer information: genesis.nu/konferens

Föreningens årsmöte hålls lördagen 4/10. Alla medlemmar är välkomna att delta.



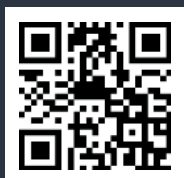
Skandinavisk
Teologisk
Högskola

**Autogiro:
ANGE
BOKPREMIE!**

STH VILL VARA EN FYRBÅK FÖR SANNINGEN

**Bygg med oss!
Stöd oss månatligen
via autogiro**

1000 GER 1000



Teol.se/givare
Tel 018-777 15 20
kansli@teol.se
Bankgiro 313-4996

 **swish® 123 272 1736**

Signaturen I CELLEN

Om DNA och Intelligent Design

Hur uppkom livet?

Med Signaturen i Cellen lägger Stephen Meyer fram ett litet mästerverk. Vetenskapens talrika försök att knäcka livets mysterium blir levande för oss när de förklaras med pedagogisk finesse och analyseras med vetenskaplig noggrannhet.

Hur besvarar de frågan: Vad är upphovet till DNA-molekylens information? Meyer visar kraftfullt att argumenten för intelligent design inte bygger på okunskap eller på "att ge upp vetenskap", utan snarare på gedigna och övertygande vetenskapliga grunder.

Den troende kanske imponeras mest av, hur det just genom vetenskapen blir nästan tvingande tydligt att det måste finnas en intelligent designer. Biblisk Sanning kan egentligen bara bekräftas av fakta, annars vore den inte sann.

Ordinarie pris 259:- | 576 sidor, många illustrationer



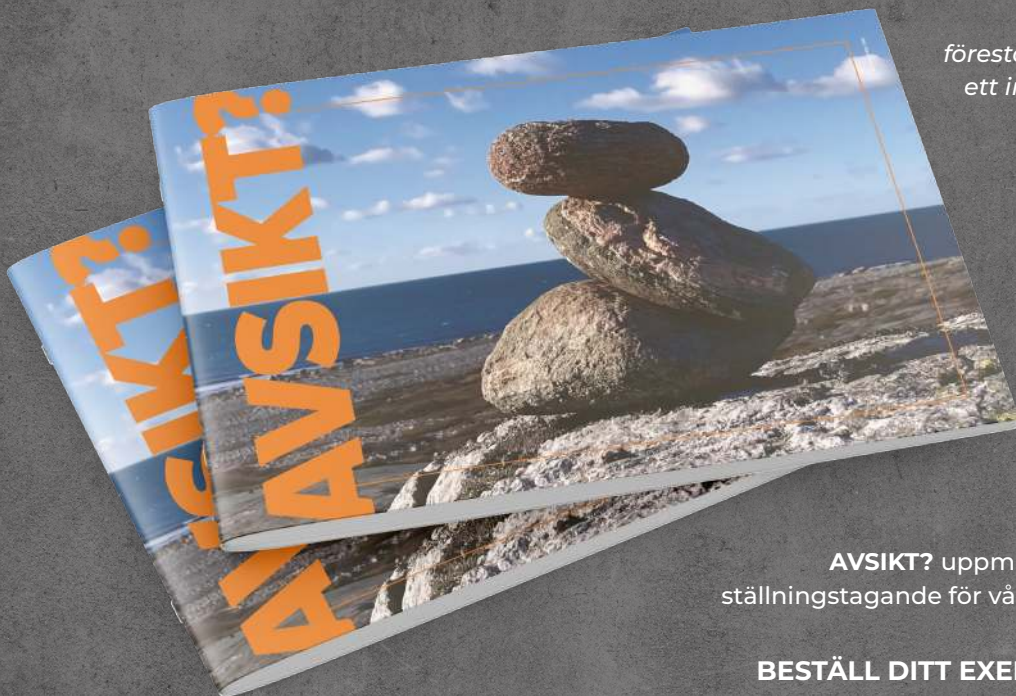
BESTÄLL BOKEN IDAG!

För att ta del av rabatten,
ange *Genesis* vid beställningen!

Tfn: 0506-659219
info@timoteus-forlag.se
www.timoteus-forlag.se


TIMOTEUS FÖRLAG

Ett evangelisationsmaterial som börjar med skapelsen och slutar med Jesus!



För många nutidsmänniskor är föreställningen om "evolutionens fatum" ett intellektuellt hinder för att man ska börja tro på Bibeln och Gud.

I den här texten monterar Göran Schmidt ner den barriären. Med pedagogisk klarhet och retorisk kraft visar han att evolutionsteorin är långtifrån så välgrundad som vi fått lära oss i skolan och att Bibeln är relevant som historiskt dokument både när det gäller vårt ursprung och i fråga om berättelserna om Jesus.

AVSIKT? uppmuntrar i slutändan till ett personligt ställningstagande för vår skapare och Herre – Jesus Kristus.

BESTÄLL DITT EXEMPLAR I GENESIS WEBBUTIK:
genesis.nu/butik/avsikt

STH
FÖRLAG

NY BOK OM SKAPELSETRO

**Teologiska, filosofiska
och naturvetenskapliga
argument för ett
skapelseperspektiv.**

Ges även som kurs på
Skandinavisk
teologisk högskola
kansli@teol.se



Beställ på
sthforlag.se

429:-

genesis.nu/butik



Game Over, Darwin!

The Revolution in Origins Sciences

AV PEKKA REINIKAINEN & TOMI AALTO

Språk: engelska | Utgivningsår: 2024 | Pris: 300 kr

Darwins teori ifrågasätts – med nya vetenskapliga insikter om epigenetik, RNA och livets kod. En tankeväckande och provocerande bok som pekar på ett vetenskapligt paradigmskifte.

Finns endast ett fåtal exemplar.

Beställ den – och upptäck fler titlar i vår internetbokhandel

**Genesis
Internet
Bokhandel**
genesis.nu/butik/

Vill du att andra ska få höra skapelsebudskapet?

En gåvoprenumeration till någon du känner kostar ju en slant. Men något du kan göra som inte kostar någonting alls är att titta in på ditt närmaste bibliotek nästa gång du är ute och handlar. Fråga där efter det kristna magasinet Genesis, "Fyra kristna diskuterar: skapelse och evolution" och annan bra skapelse-litteratur. Flera läsare har hört av sig och rapporterar att deras bibliotek reagerar positivt. På det viset kan många fler än du få möjlighet att läsa om de goda argumenten för en Gud som skapat världen och oss!

**Fråga efter
Genesis på ditt
bibliotek!**

Genesis



Sju nya småskrifter om Bibeln, Gud och skapelsen

3 Skäl till att Bibeln är sann

24 sidor, Kyle Butt och Eric Lyons. Starka skäl för Bibelns sanning.

Är evolutionen bevisad?

16 sidor, Johnny Bergman. Ledande evolutionister ifrågasätter Darwin.

Bevis för människans evolution?

24 sidor, Johnny Bergman. Granskning av påstådda fynd och kontroverser.

7 Skäl att tro på Gud

24 sidor, Eric Lyons och Kyle Butt. Logiska skäl för Guds existens.

15 Skäl mot Big Bang och evolutionen

16 sidor, Jeff Miller. Visar att Big Bang och evolutionen saknar stöd.

3 Skäl till att Bibeln inte har förvanskats

20 sidor, Dave Miller. Visar att bibeltexten är korrekt överförd till vår tid.

10 vetenskapliga argument för en ung jord

24 sidor, Fyra vetenskapsmän. Ger 10 starka skäl för en ung skapelse.

**Bergmans
MEDIA**
Bankeryd

Tel. 070-228 10 32
www.bergmansmedia.se
www.darwinnews.se
bergmans.media@telia.com

Läs traktaterna före köp:
<https://darwinnews.se/boktips>

BOKA EN EXPERT

FÖREDRAG TEMAHELGER SEMINARIER



Johnny Bergman
johnnybergman@telia.com

Anders Gärdeborn
gardeborn@telia.com

Magnus Lindborg
magnuslindborg@live.se

Henrik Mjörnell
henrik.mjornell@pingst.se

Mats Molén
mats.dino@gmail.com

Björn Nissen
bjornnissen@hotmail.com

Göran Schmidt
schmidt.gbg@gmail.com

Flera av medlemmarna i föreningen Genesis kan hålla föredrag om ursprungsfrågor för olika målgrupper som skolor, universitet och kyrkor. Kontakta oss!

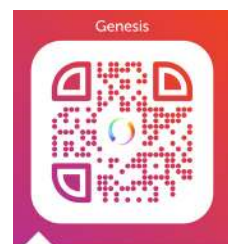
Följ föreläsarna här, och samordna gärna när någon är i närheten: <http://www.genesis.nu/kalender/>

VETENSKAP | URSPRUNG | SKAPELSETRO

Genesis

Har du fått det här numret av Genesis alldeles gratis?

Grattis i så fall. I vanliga fall kostar det 80 kr att köpa det som lösnummer. Gillade du innehållet? Vi tror och hoppas det.



Du vet väl om att om du swishar oss en liten slant så kan vi se till att någon annan också får ett nummer. På det sättet kan en liten tjuga kan få göra en stor skillnad för någon som brottas med skapelsefrågan. Swishnumret är i så fall **123-652 03 99** (det är det annars också ;)

Annonsera i GENESIS

Som annonsör stöder du tidningen,
samtidigt ger det dig god träffsäkerhet mot målgruppen

Vi vågar ifrågasätta det ingen annan vågar.
Läsarna ser vetenskapen i ett annat perspektiv.
Artikelförfattarna är ofta forskare, akademiker
från olika länder och vetenskapliga fält.

Annonsbokning/material:

Kontakta redaktionen för bokning och
materialeverans: redaktion@genesis.nu

Utgivningar
2025-06-01
2025-09-01
2025-12-01
2026-03-01

Annonsstorlek/pris

Uppslag* 430 x 287 mm - 9 900 kr	Halvsida 95 x 267 mm - 3 200 kr
Helsida* 201 x 270 mm - 5 400 kr	Kvartssida 95 x 131 mm - 2 100 kr
Halvsida 201 x 132 mm - 3 200 kr	* 5 mm utfall.

VETENSKAP | URSPRUNG | SKAPELSETRO

Genesis

I nästa nummer

Vi är Guds förvaltare

Människan är unik i den levande världen. Det borde inte råda någon tvekan om den saken, och vi har speglat olika aspekter av det i två tidigare nummer av vårt magasin: dels numret Människans ursprung (nr 1-2020) och dels Den unika människan (nr 4-2022).

Men vi har däremot inte haft något temanummer om det uppdrag som Skaparen gav de första människorna i lustgården. Det uppdrag vi ärvde – att bruka, bevara och råda över jorden. Uppdraget som vi som mänsklighet har försummat och misskött så till den milda grad.

Hur mår jorden egentligen? Ofta har vi kristna stått och vacklat någonstans mellan klimatalarmisterna som ser jordens och mänsklighetens undergång bakom hörnet och fatalisterna som tänker att "det blir ändå som det blir så jag bryr mig inte". Och i den sista kategorin

går det att inkludera de kristna "eskatologfatalisterna" som tycker att vi ska strunta i miljön för att Jesus ändå kommer snart och rättar upp allting.

Även om personerna i den senare kategorin har rätt i fråga om det där sista, så är det någonting i magen som

övertygar de flesta av oss om att deras sätt att resonera inte anstår en kristen.

Det måste finnas ett sätt att förhålla sig till jorden, vår miljö och varandra som är i enlighet med Guds hjärta och vilja för oss.

Vi har bestämt oss för att ta tag i de här viktiga frågorna och göra det till temat för årets sista nummer som kommer i början av december. På återseende då!

/Redaktionen

Genesis

