

# „The Double Helix” și interpretarea sa în lumina teologiei contemporane

Autor: Claudiu Coman | 16 august 2022



Ce spune creștinilor CRISPR? Dar numele Jennifer Doudna? Continui: știm ceva despre *The Double Helix* și James D. Watson? Să începem, atipic, cu sfârșitul.

Suntem în 1968. Istoria își scria filele dureroase, generate de ideologiile totalitare dominante. În Cehoslovacia, de pildă, Alexander Dubcek era ales prim-secretar al Partidului Comunist, în fața stalinistului Antonin Novotny, victorie care a adus așa-numita liberalizare, cunoscută în istorie ca „Primăvara de la Praga”, ce avea să se sfârșească, din nefericire, curând, prin intervenția armată a sovieticilor, care îl vor înlătura pe Dubcek de la putere la aproape un an distanță.

De cealaltă parte a lumii, în Vietnam, sunt lansate o serie de atacuri armate, luând prin surprindere armata americană și pe cea sud-coreeană; pierderile grele suferite în ambele tabere aliate, mediatizate puternic în massmedia americană, au condus, firesc,

la nemulțumiri, iar războiul a devenit „nepopular” pentru cetățenii indignați ai SUA.

Tonul sângeros s-a manifestat și mai puternic, odată cu asasinarea lui Martin Luther King Jr., în urma celebrului său discurs despre reinterpretația și actualizarea conceptului biblic numit „Țara Făgăduinței”, susținut în sprijinul grevei sanitare din Memphis. Asasinarea lui Kennedy Jr.? Desigur, în iunie, același an (unii, poate, își vor aminti).

Cu toate acestea, 1968 a avut și câteva „semne bune”: în decembrie, în ajunul Nașterii Domnului, Jim Lovell, Bill Anders și Frank Borman au orbitat în jurul Lunii la bordul lui *Apollo 8*. Mai mult, în același an, James D. Watson, celebrul genetician care descoperise în 1953, împreună cu Francis Crick, structura ADN în *Cavendish Laboratory* al Universității Cambridge, publica o relatare autobiografică despre descoperirea structurii de „dublă elice” a acidului dezoxiribonucleic, intitulată *The Double Helix: A Personal Account of the Discovery of the Structure of DNA*. Da, exact cartea care va cădea întâmplător, grație lui Martin Doudna, tatăl lui Jennifer, în mâinile celei care va fi laureată a Premiului Nobel pentru chimie a anului 2020, ca urmare a descoperirii unui „instrument” ușor de folosit, capabil să editeze ADN-ul, numit CRISPR. Până aici nimic excepțional. Istoria se scrie aproape totdeauna cu jertfă, iar știința progresează vizibil.

Inovația este armonizată cu cotidianul, lumea virtuală se împletește cu realul și îl reconfigurează. Nu am cum să spun, statistic, ce procent din tandemul *virtual* și *real* este potrivit și unde ar trebui reconfigurate cunoștințele. Ceea ce m-a surprins atunci când am aflat despre CRISPR e că în 2018, un tânăr savant chinez, interesat de conferințele doamnei Doudna, le-a pus în practică. Rezultatul? CRISPR a fost folosit pentru editarea embrionilor, apoi a reușit performanța de a extrage o genă care produce un receptor HIV. Experimentul s-a concretizat prin nașterea a două fetițe gemene, despre care biograful lui Jennifer Doudna, Walter Isaacson, spune, îndreptățit, că reprezintă „primii copii pe comandă ai planetei”<sup>1</sup>.

Dar să revenim la partea inițială, istorică, a problemei. În 1967, cu un an înainte de publicarea volumului *The Double Helix*, la MIT, celebra universitate americană, a avut loc un simpozion interesant, intitulat oarecum neașteptat „Provocările matematice

pentru interpretarea neo-darwinistă a evoluției”. Ideea generală a fost aceea că „teoria matematică arată că nivelurile de ordine pe care le poate atinge un asemenea proces sunt limitate”<sup>2</sup>.

Într-un fel, simpozionul de la MIT confirma o noțiune de dată recentă pentru acea perioadă. Mă refer la faptul că, în 1966, deci cu numai un an înaintea matematicienilor, paleontologul David Raup a publicat o lucrare despre un subiect foarte obscur, anume: analiza geometrică a scoicilor, dorind să încerce dezvoltarea unei teorii generale cu privire la formarea scoicilor. Nicholas A. Christakis, în *Schița originilor*, prezintă episodul descriindu-l ca pe un subiect „obscur și specializat, ale cărui probleme se aplică multor întrebări științifice”<sup>3</sup>. Episodul îmi amintește de un altul, la fel de celebru, al cărui protagonist a fost fizicianul teoretician de la Princeton, Nima Arkani-Hamed. În 2013, profesorul Arkani-Hamed declara că „modul în care Einstein și-a descoperit teoria gravitației este o inspirație pentru noi, muritorii de rând: dacă punem întrebări de bază în fizică și continuăm să săpăm, atunci mai devreme sau mai târziu vom fi implicați în matematică de ultimă oră, indiferent dacă ne place sau nu”<sup>4</sup>.

Afirmația lui Arkani-Hamed este adevărată și provocatoare, în măsura în care, un alt geniu al matematicii G. H. Hardy, spunea că „un matematician este cineva care creează modele durabile din idei”<sup>5</sup>. Dar, în momentul în care ne detașăm puțin de spațiul matematicii și intrăm în cel al filozofiei, vorbim de un spațiu extins al *semnificației* (*meaning*). Cu privire la acest aspect, profesorul Mircea Dumitru atrage atenția asupra faptului că putem vorbi despre două diviziuni ale semanticii logice, numite: *concepția model-teoretică* (*model-theoretic view*) și *concepția demonstrativ-teoretică* (*proof-theoretic view*)<sup>6</sup>. Cele două perspective, împletindu-se creativ, pot genera ipoteze interesante, care merită întreaga atenție; ofer un scurt exemplu, pornind de la o situație concretă, studiul lui Carl Woese de la Universitatea din Illinois care, la aproximativ un deceniu după James D. Watson, a descoperit că „genele care codifică ARN-ul ribozomilor (unitățile celulare care fabrică proteine) sunt foarte vechi și există în tot felul de organisme. În 1977 Woese a publicat o analiză genetică a subunităților ribozomale de ARN specifice unei game largi de

celule și le-a clasificat potrivit asemănării lor moleculare”<sup>7</sup>. În final, Woese a realizat schița unui așa-numit „arbore genetic”, despre care a ținut să precizeze că descrie liniile evolutive mai bine decât probele fosile.

În chimie (și implicit în biologie, se subînțelege), modelele matematice au fost de curând încorporate într-un nou domeniu numit *chimie matematică*. Nouă, interesantă și deopotrivă surprinzătoare pe alocuri, *chimia matematică* se află în strânsă legătură cu filozofia. Și aici nu mă refer decât, punctual, la o cercetare minuțioasă, pe care o voi expune rezumativ. Fac referire la studiul de ultimă oră al profesorului Alan Francis Chalmers, filozof al științei. Textul, intitulat *Robert Boyle's Crepuscular Chemistry: Atomism before its Time*<sup>8</sup>, expune un principiu fundamental, prin revizitarea unei hermeneutici pe care încă din 1958, deci cu un deceniu înainte de contribuția lui Watson, Marie Boas Hall o făcea lucrărilor lui Boyle, focalizându-și interesul pe noua imagine de ansamblu asupra lumii. Pentru Boyle, cercetarea se concentra pe noțiunile de *mecanică* și *corpuscularitate*, deosebindu-se radical de filozofia aristoteliciană sau paracelsiană. Critica asupra perspectivei lui Boyle nu a întârziat să apară. Istorici ai chimiei, între care se disting Frederic L. Holmes, Ursula Klein și Mi Gyung Kim, argumentează solid faptul că, ceea ce numim cu titlul generic de *chimie modernă* apare, conceptual, abia în secolul al XVII-lea, fiind în strânsă legătură cu tehnologia experimentală și independentă față de filozofiele sau viziunile mai vechi, generalizante, asupra lumii.

Avocați ai lui Boyle, însă, nu s-au lăsat așteptați să apară. Un simplu exemplu în acest sens îl constituie cel al lui William Newman care, încă din 2006, a criticat abordarea considerată prea tradițională a lui Hall. Abordarea nouă se dovedise a fi plauzibilă. Motivul era acela că, în cercetările sale, Boyle nu se mulțumise cu argumente venite doar din perspectivele atomiste ale lui Democrit sau Lucrețiu, nici doar ancorate în perspectivele lui Descartes și Gassendi, ci se sprijineau mai mult pe studiile de meteorologie ale lui Aristotel.

Altfel spus, la Boyle există un sens care se detașează lejer de viziunea tradiționalistă și se îndreaptă spre o perspectivă nouă și interesantă asupra mecanicismului materiei, care implică, desigur, abordarea matematică. Interesant, preocupările actuale ale lui Chalmers nu pot fi considerate un domeniu de pionierat, ci doar o altă perspectivă,

care se adaugă la cele deja existente. Mă refer la faptul că, asemănător cercetărilor de la Oxford, dar cu mult înainte, Dana Jalobeanu realiza portretul savantului creștin Boyle într-un studiu, intitulat *Sfânta alianță: filosofia naturală, teologia și constituirea științei moderne*<sup>9</sup>.

Întreaga dezbatere poate fi extinsă cu lejeritate. Problema care mă interesează în mod expres aici, și pe care doresc să o supun atenției cititorilor pasionați de perspective critice la adresa științei și a teologiei, este dedusă din întrebarea: ce legătură poate fi între matematică, chimie, biologie și teologie? În continuarea acesteia se mai face simțită și a doua chestiune, intim legată de cea de mai sus: poate găsi teologia resursele necesare pentru a ieși din autosuficiență? Este, oare, necesar?

Desigur, întrebările sunt complexe, iar răspunsurile dificile. Cu toate acestea, o încercare de a pătrunde în labirintul existent se impune urgent.

În 2006, în spațiul francofon, astfel de preocupări erau urgentate, unele impunându-se cu titlul de *normative*. Părintele Thierry Magnin de la Saint-Étienne a scris un studiu, pe care l-a intitulat *A deveni tu însuți în lumina științei și a Bibliei*. Un subcapitol al acestei lucrări deschide o breșă care, în cele mai multe situații, mai ales pentru acest gen de lucrări, ar scăpa din atenția cercetătorului. Subtitlul este următorul: *Când genetica trimite la etică*<sup>10</sup>. Și părintele Magnin, interesat de progresul vizibil al biologiei, vorbește pe rând despre fascinantele discipline noi, cum ar fi: genetica moleculară, ingineria genetică, și tot ceea ce ține de gama diversă a biotehnologiilor. Magnin optează să privească din perspectiva biologului întreaga dilemă asupra vieții, aluzie și la ceea ce s-a întâmplat în 1980 în Statele Unite ale Americii, când a luat naștere proiectul de deciptare a totalității genomului uman.

Problema identificată aici este atât una strict biologică, dar, cum spuneam mai sus, și una cu multiple implicații matematice. În general, cercetătorii acceptă o ipoteză evoluționistă, numită OAR, adică „originea africană recentă”, pe care Richard Dawkins o supune unei minuțioase analize, în care identifică o problemă serioasă pentru mitocondrii și pentru cromozomul Y, numindu-i „potențiali înșelători”<sup>11</sup>, deoarece fiecare arbore genealogic este afectat de hazard, pe de o parte, și de selecția

naturală, pe de altă parte. Cum acționează hazardul în această situație? O soluție matematică, pentru care sunt tributar studiului întocmit de M. Evans, N. Hastings și B. Peacock, intitulat *Statistical Distributions*<sup>12</sup>, este următoarea.

În continuare voi urmări această demonstrație, deoarece se va dovedi utilă puțin mai târziu, atunci când voi accentua semnificațiile teologice care se deduc din rigurozitatea științei, mai ales din domeniul despre care vorbeam adineaori, al chimiei matematice.

Prin urmare, *funcția de distribuție*  $D(x)$  cunoscută și sub denumirea de *distribuție cumulată* (CDF), descrie probabilitatea ca o variabilă  $X$  să aibă o valoare mai mică sau egală cu un număr  $x$ . Uneori această funcție este notată  $F(x)$ .

Deci, funcția este legată de o funcție continuă de densitate de probabilitate  $\mathbb{P}(x)$  prin:

$$D(x) = \mathbb{P}(X \leq x) \quad (1)$$

$$= \int_{-\infty}^x \mathbb{P}(\xi) d\xi, \quad (2)$$

deci  $\mathbb{P}(x)$ , atunci când există, este derivata funcției de distribuție

$$\mathbb{P}(x) = D'(x) \quad (3)$$

Analog, funcția de distribuție este legată de o probabilitate discretă  $\mathbb{P}(x)$  prin

$$D(x) = \mathbb{P}(X \leq x) \quad (4)$$

$$= \sum_{X \leq x} \mathbb{P}(x). \quad (5)$$

Există, prin urmare, distribuții care nu au nici caracter continuu, dar nu sunt nici discrete.

Problema identificată aici, în aceste cinci noțiuni ale unei singure demonstrații practice, ne ajută să concluzionăm, pentru moment, că afirmația lui Dawkins e adevărată. Hazardul își are legile proprii.

Dar, cu toate acestea, teologia afirmă că există un Dumnezeu, Creatorul cerului și al pământului. Întrebarea care se poate pune în urma acestei simple discuții se referă la locul în care se află (ipotetic) intersecția dintre teologie și știință. Identificăm cu

mijloace moderne un rol esențial al Creatorului?

În legătură cu cele afirmate până în acest moment, o definiție biologică interesantă a vieții o expune profesorul Pier Vincenzo Piazza, pentru care „Faptul de a fi viu este o stare a materiei organice care face să crească entropia mediului ce o conține mai mult decât aceeași materie în orice altă stare”<sup>13</sup>. Dacă, așa cum am observat mai sus, reducem afirmația psihiatrului Piazzala, la *funcția de distribuție* și la *distribuția cumulată*, observăm că, deși caracterul nu este continuu, (4) și (5), totuși nu poate rămâne discret, ci se poate recepta cu ușurință.

Printre cercetători, eforturile căutării a ceea ce a fost numit un *strămoș comun* s-au concretizat într-o formulă care a luat naștere în 1958, prin eforturile unui fizician și cleric american William G. Pollard, care a sugerat ipoteza că *Dumnezeu acționează la nivelul cuantic*; alți oameni de știință, între care amintesc pe Robert Russell, Nancey Murphy, Thomas Tracy sau George Ellis, au examinat chestiunea în detaliu<sup>14</sup>. Chestiunea însă, după cum am observat, depășește frontierele biologiei pure și se apropie de cele ale fizicii.

Este binecunoscut astăzi faptul că majoritatea bacteriilor nu au nevoie de oxigen, nici chiar de alimentație pentru a genera forță motrice protonică. Câmpul lor de forță se poate alimenta, fie cu gaze, fie cu roci. Fizicianul Jim Al-Khalili afirmă că astăzi „cu ajutorul studiului genelor putem identifica în trecut originile câmpului de forță până la ultimul strămoș comun universal tuturor formelor de viață, cunoscut sub numele de LUCA (*last universal common ancestor*). LUCA nu este direct relevant în cazul originii vieții, pentru că era deja o celulă cu gene și proteine și, deci, destul de complexă: era o celulă cât se poate de vie. Cu toate acestea, LUCA a existat la începuturile vieții și, dacă era deja alimentat de forța proton-motrice, atunci ultima trebuie să fi apărut și mai devreme, poate în acele zone nebuloase dintre viață și absența vieții”<sup>15</sup>.

Interesant este aici faptul că deja chestiunea începe să alunece spre abordări teologice, chiar dacă nu există consens hermeneutic nici în aceste situații. Încă din 1982, de pildă, M. Merleau-Ponty vorbea despre două principii ale filozofiei clasice, care se întrepătrund cu cele științifice. Ponty arătase că sunt două perspective generale despre care merită lansate o serie de cercetări amănunțite: „una tratează omul ca rezultat al

influențelor fizice, psihologice și sociologice care l-au modelat din afară și îl fac un lucru între altele; cealaltă constă în recunoașterea unei libertăți acosmice în el, în măsura în care este spirit și reprezintă pentru sine cauzele însele care se presupun că acționează asupra lui. Pe de o parte, omul este o parte a lumii; pe de alta, este conștiința constituită a lumii”<sup>16</sup>.

Din prima parte a concluziei, se observă limpede faptul că Ponty vorbește în termenii (pentru cunoscători) unor ipoteze care se completează reciproc. Prima, celebră, este ipoteza Cairn-Smith, care „presupune că replicatorii inițiali erau cristale de materii anorganice, cum sunt cele care se găsesc în argilă și în noroi. Un cristal este un mare grup ordonat de atomi sau molecule în stare solidă. Datorită unor proprietăți pe care ni le putem reprezenta ca pe *forma* lor, atomii și moleculele mici tind în mod natural să se așeze împreună într-o manieră fixă și ordonată. E aproape ca și cum ele *ar vrea* să se adune într-un anumit fel, dar această iluzie e doar o consecință accidentală a proprietăților lor. Modul lor *preferat* de a se strânge laolaltă dă forma întregului cristal. De asemenea, chiar și într-un cristal mare cum e diamantul, fiecare parte a cristalului este *exact* la fel ca orice altă parte, cu excepția locurilor unde apar defecte”<sup>17</sup>.

Însă cercetările și întreaga argumetație Cairn-Smith va fi completată abia în 1994 de Günter Wächtershäuser, biolog amator și avocat de brevete de origine germană, a cărui profesie nu îl împiedica să gândească de cele mai multe ori atipic, fiind mai mult autodidact în materie de biologie și chimie.

Totuși, după cum spuneam, Wächtershäuser „a enunțat ipoteza potrivit căreia suprafețele cristalelor de pirită, formate în mod natural prin combinarea fierului și sulfurii izvorâte din izvoarele hidrotermale de pe fundul oceanelor foarte devreme în istoria Pământului, ar fi oferit locuri naturale în care să se poată acumula moleculele bogate în carbon, procurând atomi de carbon din materialul ejectat de izvoarele hidrotermale din apropiere. Asemenea celor care susțin că viața a început în iazuri sau bălți mareice, Wächtershäuser nu propune o altă cale de tranziție de la elementele constituente la ființele vii. Referindu-se la structura ordonată a cristalelor de pirită, pe suprafața cărora este posibil să se fi format moleculele complexe necesare vieții, Wächtershäuser își înfrunta criticii la conferințele științifice cu afirmația șocantă:



«Unii spun că originea vieții scoate la lumină ordinea din haos, dar eu spun *ordine din ordine din ordine!*». Rostită cu vigoare germană, această afirmație capătă o anumită rezonanță, deși doar timpul ne va spune cât de exactă este”<sup>18</sup>.

Am preferat să inserez și acest excurs științific, deoarece, așa cum voi arăta, imnografia și, deopotrivă, teologia Bisericii Ortodoxe, rezonază cu aceste tipare științifice care au început să prindă din ce în ce mai mult contur între specialiștii din domeniul biologiei moleculare, ca și în cercurile fizicienilor, astrofizicienilor și ale altor domenii de cercetare.

Teologia actuală vorbește deslușit despre corpul uman, pe care îl vede, așa cum este firesc, într-o stare de continuă dezvoltare. Ideea are profunde rădăcini patristice.

Astfel, Sfântul Atanasie cel Mare scria: „Primul om făcut a fost făcut din pământ, cum sunt toți oamenii. Și mâna lui Dumnezeu, care l-a creat pe Adam atunci creează și formează acum și întotdeauna pe toți cei ce se nasc”<sup>19</sup>. Spuneam că afirmațiile teologiei patristice au un numitor comun cu descoperirile științifice, deoarece ideile lui Atanasie nu sunt un element solitar. Imnografia va dezvolta aceste principii, atunci când, de pildă, *Canonul cel Mare* compus de Sfântul Andrei Criteanul zice: „Ziditorule, făcându-mă lut viu, ai pus întru mine trup și oase și suflare și viață; dar, o! Făcătorul meu, Mântuitorul meu și Judecătorul meu, primește-mă pe mine cel ce mă pocăiesc”<sup>20</sup>. Deși unora, obișnuiți cu acrvia științifică, li se poate părea absurdă o astfel de alăturare interdisciplinară, argumentul care o face să funcționeze, despre care am mai scris cu ceva timp în urmă<sup>21</sup>, este din domeniul matematicii, prin intermediul celebrei configurații  $T_4$  a lui Luc Tartar.

Simplu spus, Tartar a lansat o cale decisivă în ceea ce privește așa-numitele „obiecte din lume care n-ar trebui să existe”<sup>22</sup>. Încă din toamna anului 1976, după cum singur mărturisește, Tartar a început să studieze ceea ce numea *omogenizarea în ecuații cu diferențe parțiale*. Interesul lui Tartar pentru subiect se datora unor discuții pe marginea termenului de convergență  $\Gamma$  cu Ennio De Giorgi, matematician italian, cu importante contribuții în ceea ce privește teoria ecuațiilor cu derivate parțiale, care demonstrase că argumentarea unui alt geniu al matematicii, Luciano Modica, se referea exact la caracteristicile limitelor  $\Gamma$ , cu precizarea că, în două situații distincte,

funcționalele care implică ideea de suprafață au apărut ca  $\Gamma$ - limite care implică integrale de volum. Eroarea care a apărut a fost aceea că, inițial, autorii au crezut că au de a face cu o soluție eficientă. Se înșelau! Ideea s-a dovedit a fi inutilă în cazul în care viza subiecte ca *tensiunea superficială* care a condus la o altă idee greșită, aceea că natura minimizează energia<sup>23</sup>. Argumentarea, prin inserarea muncii pe plan matematic a lui Tartar, își are logica ei.

Nu este vorba despre tensiune și minimizarea sau maximizarea acesteia. Deși reală, problema identificată de Tartar, va trebui să se combine cu informațiile care vin din partea specialiștilor în exegeză biblică. O astfel de abordare este cea a profesorului John Walton care a dezvoltat o interpretare a *Genezei* ce nu intră în conflict cu știința. Potrivit acestuia, toate teoriile științifice au în vedere creația materială, de unde își are obârșia materialul fizic, etc. Cu toate că în epoca modernă tendința este aceea de a stigmatiza referatele creaționiste ale Scripturii, totuși, pentru autorii respectivelor texte, nu era important *cum* au ajuns toate la existență, ei concentrându-se – element definitoriu al perspectivei lui Walton – pe *atribuirea de funcții*. Deci, potrivit acestei interpretări, soarele, de exemplu, a fost creat nu atunci când existau fuziuni între atomii de hidrogen și heliu, care au început să emane cantități uriașe de energie, ci atunci când Dumnezeu *l-a făcut să strălucească pentru noi și în beneficiul nostru*<sup>24</sup>. Acest aspect denotă o preocupare constantă, atât din partea unui exeget, cât și din partea unui matematician, ambii având dorința de a fi cât mai exacti în ceea ce privește argumentarea și demonstrația unor noțiuni cheie ale realității.

Așa stând lucrurile, deși în esență analiza lui Tartar se impune a fi justificată, exegeza biblică are menirea de a *nuanța* formele. Mai mult, în completarea celor afirmate de Walton, Peter Enns afirma că, de exemplu, teologia paulină este scrisă din perspectiva unui evreu (Paul/Pavel) din secolul I, care mărturisește despre actul lui Dumnezeu în Hristos Iisus, dar o face în singurul fel posibil: prin idiomuri și categorii antice, pe care el le cunoștea deoarece reprezentau părți constitutive ale tradiției religioase. Astăzi, argumentează Enns, „se poate crede că Pavel are dreptate din punct de vedere istoric și teologic cu privire la problema păcatului și a morții, dar și la soluția pe care

Dumnezeu (Tatăl) o oferă în Hristos, fără a mai fi nevoie să se creadă că presupunerile sale despre originile umane sunt cele corecte. Nevoia unui Salvator nu implică necesitatea unui Adam istoric!”<sup>25</sup>.

În altă ordine de idei, unii evoluționiști de astăzi, între care se distinge clar figura lui Simon Conway Morris, susțin că în istoria evoluției, indiferent de scara la care ne propunem să o privim, forme similare apar din nou și din nou. El vorbește despre numeroase forme de convergență evolutivă: de la fotosinteză, la camera oculară, și mai departe la cunoaștere. Morris nu pretinde că evoluția ar putea fi deterministă; nici rolul contingenței în cadrul procesului evolutiv nu poate fi negat. Dar ceea ce e important la Morris este faptul că poate indica ceea ce se numește *predictibilitatea inerentă a evoluției*. În cuvintele sale, „zonele pe care le ocupă evoluția biologică sunt mult mai restrânse decât ne imaginăm adesea și, cu toate că, din perspectiva noastră, *Arborele Vieții* ocupă o zonă imensă, acesta este o fracțiune infinitezimală a tuturor posibilităților teoretice”<sup>26</sup>.

Totuși, problema lui Conway Morris e aceea că optează să analizeze *separat* fiecare caracteristică în parte și nu are în vedere designul complet al organismului. Juan Luis Arsuaga, profesor de paleontologie la Universidad Complutense din Madrid, unul din criticii teoriilor lui Morris, de pildă, atrage atenția asupra faptului că Morris „explorează *hiperspațiile designului biologic* al organelor de simț, de locomoție, al viviparismului, al sociabilității, al inteligenței, al comunicării, al capacității de a folosi unelte etc. [...] Într-adevăr, dacă evoluția este limitată, constrânsă, fiindcă nu toate modelele sunt viabile într-un organism, atunci evoluția pierde câteva grade de libertate (după cum se spune în matematică)[...] Richard Dawkins, fascinat în aceeași măsură de abundența asemănărilor, vede o diferență între perspectiva sa și cea a lui Conway Morris. Pentru Dawkins, asemănările sunt produse de presiunea selectivă, adică de nevoia de adaptare chiar la nișa ecologică, în timp ce Conway Morris acordă o importanță mai mare restricțiilor evoluției: date fiind natura materiei vii și caracteristicile dezvoltării embrionare, numărul soluțiilor la o anumită problemă este redus”<sup>27</sup>.

La începutul acestui studiu lăsam să se înțeleagă faptul că, ținând cont de aceste premise care ar merita un studiu mai aprofundat, teologia actuală se află într-un vizibil impas hermeneutic, atunci când vine vorba de a adapta metodele și formele sale la limbajul învățatului de azi, a *polimatului* care se află în căutarea unui sens, după ce a consultat opiniile științifice și teologice la nivel interdisciplinar.

Ideea, de fapt, nu reprezintă un element de noutate. Atunci când ne raportăm la unul dintre giganzii teologiei, Toma d'Aquino, de pildă, vom observa că el susținea că Dumnezeu a lucrat prin cauze naturale în creație. El zice că „există unele intermediare ale divinei providențe. Fiindcă El le guvernează pe cele inferioare prin cele superioare, și aceasta nu din pricina defectului potenței Lui, ci din pricina abundenței bunătății Sale, astfel încât comunică demnitatea cauzalității chiar creaturilor”<sup>28</sup>.

Perspectiva este interesantă: *a comunica demnitatea* se poate înțelege și prin acțiunea de *a înzestra*. Aspectul este sesizat ca atare nu doar în cazul evidențiat, particular, al lui Toma din Aquino; el apare și la Părinții Răsăriteni.

Aleg, de exemplu, un text din celebra *Ambigua* a Sfântului Maxim Mărturisitorul, care arată că „Făcătorul tuturor, străbătând prin umanitate în toate făpturile, pe măsura lor, și ca cele multe, care după fire sunt distanțate, să vină la unitate între ele, prin convergența în jurul firii celei una a omului; în sfârșit, ca Dumnezeu însuși să devină totul în toate, pe toate cuprinzându-le și ipostaziindu-le în Sine, prin aceea că nici o făptură nu mai are o mișcare separată, nepărtașă de prezența Lui, prin care suntem și ne numim dumnezei, fii, trup, mădulare și părticică a lui Dumnezeu și cele asemenea, prin referirea spre ținta finală a scopului divin”<sup>29</sup>. Deci, în argumentarea de aici, Dumnezeu *devine* totul în toate, în sensul ipostazierii, al cuprinderii totului în Sine. Potențialitatea la care face referire Sfântul Maxim se poate înțelege în termenii *guvernării divine*, despre care vorbea teologul din Aquino. Aceste noțiuni patristice au fost preluate și de exegeza modernă, în sensul în care un învățat de talia lui Gerhard von Rad avertiza asupra faptului că omul, oricare ar fi el, are un destin în sensul misiunii care îi este conferită în virtutea stăpânirii și a domniei peste toată creația<sup>30</sup>.

Dar, faptul că teologia vorbește explicit despre Dumnezeu, Unul în ființă și întreit în Persoane, îl face pe marele teolog ortodox Dumitru Stăniloae să afirme că „natura nu se poate îmbogăți, nu poate ajunge la desăvârșire dacă nu există în ipostasuri variate. Progresul nesfârșit îl realizează natura umană, atât în cunoaștere, cât și în responsabilitate, în relațiile nesfârșit de variate între multele ipostasuri ale acestei naturi”<sup>31</sup>. Dar, această *varietate ipostatică* se identifică, observăm, cu un anumit *progres nesfârșit*. Până acum am amintit succint despre studiile matematice și biologice care ar putea face aluzie și la aceste aspecte. Am observat rolul matematic al *funcțiilor atribuite*, deci, care este concretizarea noțiunilor matematice în hermeneutica biblică. Acum, ajunși la acest aspect al *ipostasurilor variate*, rolul lor benefic în biologie și medicină este dovedit mai nou printr-o cercetare de pionierat asupra *celulelor glioblastom*. Glioblastom se numește o tumoră cerebrală malignă, considerată a fi cea mai agresivă dintre toate, deoarece nu se dezvoltă din neuroni, ci din celulele gliale (celulele de suport ale sistemului nervos central).

Recent, însă, ceea ce se știa despre acest fenomen a fost supus unor cercetări amănunțite, concretizate într-un articol din *Cell*, intitulat *Glioblastoma hijacks neuronal mechanism for brain invasion*<sup>32</sup>, unde se remarcă faptul că celulele glioblastomului mortal grăbesc avansarea bolii, *transformând neuronii în avantajul lor*. Am subliniat aspectul, deoarece, atunci când privim întregul demers prin lentilele teologice, observăm că evenimentul care se petrece la nivelul celular, este identic cu ceea ce se petrece pe plan spiritual, atunci când conformarea cu păcatul poate să genereze o schimbare în avantajul răului. Mergând mai departe pe această linie, teologia își va exprima punctul de vedere, atunci când va reuși să se țină în echilibru cu ajutorul funcțiilor cu rol benefic, așadar, pozitive. Este dovedit științific că întotdeauna „creierul face deseori combinații exotice între lucruri pe care le-a văzut înainte [...] La o primă vedere, combinația între viu și neviu poate părea utilă doar pentru proiecte artistice, dar reprezintă și o soluție la problema fisurării clădirilor și drumurilor. Jumătate din construcțiile din întreaga lume – de la drumuri și poduri la clădirile foarte înalte – sunt făcute din beton, un material cunoscut ca fiind vulnerabil la diferiți factori din mediu și dificil de reparat. Pentru a rezolva această problemă, chimiștii s-au orientat către lumea naturală. Ei au adăugat betonului un tip special de bacterie, împreună cu hrana sa preferată. Atâta timp cât betonul este intact, bacteria e

în stare latentă. Dar dacă se fisurează, bacteria devine activă. Consumând hrana disponibilă, se înmulțește și se răspândește, excretând calcit care sigilează crăpăturile. Mulțumită acestui amestec unic de microorganisme și materiale de construcție, betonul se vindecă”<sup>33</sup>.

În sens teologic, deci pe plan spiritual, termenul de *videcare sufletească* oferă o gamă largă de interpretări, pornind de la cele patristice și ajungând la cele ale gândirii teologilor contemporani. Ofer un exemplu din scrierile Sfântului Isaac Sirul, care zice: „curățește-te mereu înaintea Domnului, având amintirea Lui în inima ta, ca nu cumva zăbovind în afara amintirii Lui, să devii lipsit de îndrăznire când vei intra la El. Căci îndrăznirea față de Dumnezeu vine din vorbirea continuă cu El și din multă rugăciune”<sup>34</sup>.

Ideea de neîncetată rugăciune și de progres continuu în curăție lăuntrică este menită să aducă persoana umană la integritatea ei originală. Altfel spus, starea de nepătimire, despre care vorbește întreaga teologie mistică, este ceea ce rezultă din purificarea sau ținerea departe de patimi.

Suntem în apropiere de termenul făcut celebru de marele gânditor alexandrin Origen, *apocatastază*, cu sensul de restaurare a tuturor în Domnul. Însă Origen înțelege termenul „ca având o dimensiune retrospectivă și una prospectivă: consideră că nu se referă doar la împlinirea omenească, ci și la restabilirea armoniei și unității originale din creație”<sup>35</sup>. Se observă liniile directoare pe care s-a aprofundat și ghidat, în secolele care au urmat, toată literatura influențată de Școala alexandrină. Dar întorcându-ne pentru câteva momente la această latură a analizelor sistemelor de valori, implicit a funcțiilor acestora, interesantă și clară este perspectiva lui Roberto Poli, cel care spune că „răul nu este atât o nedreptate mai gravă, cât *apariția ordonată a unor acte de nedreptate sau greșală*. Răul nu este o greșală îngrozitoare, ci *o îngrozitoare ordine de greșeli*”<sup>36</sup>. Din acest moment, totul capătă sens, în privința faptului că, așa cum observă Nick Bostrom, „proprietatea esențială a unui organism nu este aceea că este făcut din agenți provenind dintr-un strămoș comun, ci aceea că indivizii colaborează pentru realizarea unei sarcini comune”.<sup>37</sup> Totuși, ideea principală, firul roșu, care

străbate aceste chestiuni la care am făcut referire până în acest moment, este aceea că „dimensiunea unui sistem matematic sau fizic este numărul de variabile distincte necesare pentru a-l descrie”<sup>38</sup>.

Revenim de unde am pornit, deci la cercetările lui Jennifer Doudna, care se limitau la experimentele în eprubetă, cu care echipa sa de cercetători era familiarizată. Însă, cu toate acestea, imaginea nu reușea să fie completă. Ceea ce afirmă matematicianul Stewart în legătură cu dimensiunea și variabilele care definesc un anumit sistem va fi pus în lumină de ideea lui Feng Zhang, care presupunea testarea utilizării unui ARN monoghid, în urma căreia și-a dat seama de faptul că versiunea numită Doudna-Charpentier „nu se descurca prea bine în celulele umane”, astfel încât „Zhang a adus și alte îmbunătățiri sistemului CRISPR-Cas<sub>9</sub> și l-a optimizat astfel încât să funcționeze în celulele umane”<sup>39</sup>.

Deși apare extrem de provocator și la fel de ciudat, realizarea lui Zhang consta într-o tehnică „ce presupunea marcarea enzimei Cas<sub>9</sub> cu o secvență de poziționare nucleară, care oferă unei proteine acces către altminteri impenetrabilul nucleu celular”<sup>40</sup>. Limitarea la reacțiile din eprubetă ale echipei coordonate de Doudna a trebuit ajustată. Dar ajustarea nu a fost un proces inovator bazat pe calea cea mai scurtă, dar nesigură, a științei. Descoperirea lui Zhang poate fi colaborată cu ceea ce Jim Bagott numește principiu al *livrării exogene*.

Ca situație concretă este analiza structurii unui meteorit numit Murchinson, adică, științific, un condrit carbonic căzut pe Pământ la 26 septembrie 1969, ora 11:00 a. m. În urma analizei de laborator a unor fragmente mici, publicată un an mai târziu, în 1970, s-a descoperit „prezența glicinei, alaninei, valinei, prolinei și a acidului glutamic, iar cercetări ulterioare au identificat și triozină, metionină, felilalanină, precum și un exces de L-alanină față de D-alanină [...] Povestea nu se încheie cu aminoacizii. Un studiu din 2008 al eșantioanelor aceluiași meteorit dezvăluia prezența pirimidinei uracil și a purinei xantină (înrudită cu guanina, neimplicată în construcția ARN-ului și ADN-ului, dar cu o anumită semnificație biochimică). Aceste studii erau orientate către găsirea compușilor despre care se credea că sunt relevanți pentru chimia *prebiotică*, precursorul chimic logic al biologiei. Un studiu analitic mai sofisticat și mai vast, publicat în 2010, dezvăluia că meteoritul Murchison conține

zeci de mii de substanțe organice”<sup>41</sup>. Întrebarea pe care o pune Bagott este: dacă doar un meteorit, căzut accidental pe Pământ, conține atâția compuși organici, atunci e posibil ca apariția vieții să se afle sub incidența *livrării pe cale exogenă*? Eu, la aceasta, adaug alta: e posibil ca o astfel de „livrare” să optimizeze un transfer, chiar atunci când vorbim de ARN? Din câte am amintit, Zhang a confirmat această posibilitate pentru a manipula genele.

Întregul spectru al problemei ne face să intuim posibile concordanțe cu ceea ce într-un fel primim din exterior, fiind util în sens spiritual. Practic, vorbim despre un alt aspect, iarăși, dovedit științific încă din 1999 în laboratorul doctorului Joseph Tsien care, împreună cu cercetători afiliați Universităților Princeton, MIT și Washington „au descoperit că adăugarea unei singure gene suplimentare a sporit spectaculos memoria și capacitățile unui șoarece”<sup>42</sup>.

De fapt, dr. Tsien a analizat gena NR<sub>2</sub>B, care acționează ca un comutator făcând creierul să aibă capacitatea de a analiza un eveniment cu altul. Gena NR<sub>2</sub>B are rolul de control al comunicației dintre celulele de memorie ale hipocampului. Noțiunea este fundamentală în ceea ce privește și teologia, care este pusă în situația de a folosi trecutul în scopul salvific al viitorului. Aceasta înseamnă că, funcțiile pe care le oferă analogiile „ocolesc generalizările inductive, trecând direct de la asemănător la asemănător. Așadar, chiar înainte de a face vreo testare, avem temeiuri să privim într-un mod favorabil spre ele”<sup>43</sup>.

Acordând credibilitate enunțurilor de mai sus și metodei Quine-Ullian, putem să trecem de la un principiu al asemănării la altul, identic.

De pildă, în opera *Despre adevărata religie* a lui Augustin de Hippona, atunci când enunță un așa-numit *principiu al armoniei*, gândirea sa devine identică cu cea a matematicianului Stewart, pe care l-am citat mai sus, în legătură cu numărul variabilelor unui sistem matematic. Augustin merge mai departe și descrie armonia (indiferent care) referindu-se la „lucrurile complete și frumoase care tind către egalitate și unitate, fie prin asemănarea părților egale, fie prin ierarhizarea celor inegale”<sup>44</sup>.



Aceasta este și abordarea care a făcut carieră în decursul timpului; de pildă, Kit Fine, pe care îl citează profesorul Mircea Dumitru, precizează: „faptul că două enunțuri spun același lucru nu este în întregime o chestiune care ține de caracterul lor semantic intrinsec; faptul acesta poate să depindă și de relațiile semantice dintre enunțuri sau dintre părțile lor, care nu sunt reductibile la aceleași caracteristici”<sup>45</sup>.

Prin urmare, putem să ne apropiem nu doar de gândirea lui Augustin, ci, mai departe, chiar de cea a capadocienilor influențați, după cum se știe deja, puternic de platonism. În acest sens, Sfântul Vasile cel Mare, în *Tratatul despre Sfântul Duh*, arată că „Domnul știe că ochii noștri sunt învățați cu o lumină mai scăzută și cu prezența umbrelor; astfel, El se folosește de acestea mai întâi; apoi, ne arată imaginea soarelui oglindită în apă, pentru a nu fi orbiți de vederea bruscă a luminii celei adevărate”<sup>46</sup>. Cu siguranță că aici se folosește *metafora peșterii* din filozofia lui Platon, expusă în *Republica*, 7. Dar pentru ceea ce ne privește, important este că și la Sfântul Vasile putem identifica „o elice” unificatoare: dinspre spațiul profan către mistagogia teologică. Analog, de la ultimele descoperiri științifice la chestiunile pur teologice nu este decât un singur pas: cel al convergențelor salvatoare, împletite aidoma spiralei ADN-ului.

Sunt, firește, multe alte noțiuni care își merită locul aici. Le-am identificat doar pe cele care, după cum mi s-a părut, pot avea conexiuni creative, stabilind o armonie a științei cu abordările teologiei. Studiul rămâne limitat în multe privințe, iar ceea ce ar putea să-i confere un plus valoric ar fi o critică constructivă, deoarece interesul pentru întreaga problemă depășește cu mult granițele acestor pagini și merită aprofundat într-un posibil volum care ar necesita un alt efort de cercetare.

Cu toate acestea, o concluzie se întrezărește: deși suntem creștini, datoria urgentă este evitarea oricăror abateri pietiste și studierea cu acrivie a tuturor conexiunilor posibile între știință și credință, deoarece teologia este o știință riguroasă, care, din nefericire, de cele mai multe ori, nu e tratată cu seriozitatea care i se cuvine.

## NOTE

1. Walter Isaacson, *Spărgătoarea de coduri. Jennifer Doudna, editarea genetică și viitorul speciei umane*, traducere din engleză Constantin Vlad, Editura Publica, București, 2021, p. 15. ↑
2. Jean Staune, *Oare existența noastră are vreun sens? O anchetă științifică și filosofică*, traducere din limba franceză GRAAL SOFT SRL, Editura Rao, București, 2020, p. 278. ↑
3. Nicholas A. Christakis, *Schița originilor. Evoluția unei societăți bune*, traducere din engleză Monica Dicu, Editura Curtea Veche, București, 2022, p. 105. ↑
4. Graham Farmelo, *Universul vorbește prin numere. Cum dezvăluie matematica modernă cele mai ascunse secrete ale naturii*, traducere din limba engleză de Irina Moisoiu, Editura Lebăda Neagră, Iași, 2021, p. 253. ↑
5. Godfrey Harold Hardy, *A Mathematician's Apology*, Cambridge University Press, 1992, p. 85. ↑
6. Mircea Dumitru, *Lumi ale gândirii. Zece eseuri logico-metafizice*, Editura Polirom, Iași, 2019, p. 131. ↑
7. John Hands, *Cosmosapiens. Evoluția omului de la originile universului*, traducere din engleză de Carmen Strungaru și Doru Căstăian, Editura Humanitas, București, 2019, p. 260. ↑
8. Alan Chalmers, „Robert Boyle's Crepuscular Chemistry: Atomism before its Time”, în: Eric Scerri, Grant Fischer (edd.), *Essays In The Philosophy Of Chemistry*, Oxford University Press, 2016, pp. 15-36. ↑
9. Dana Jalobeanu, „Sfânta alianță: filosofia naturală, teologia și constituirea științei moderne”, în: Magda Stavinschi (editor), *Perspective românești asupra științei și teologiei*, Editura Curtea Veche, București, 2006, pp. 141-144. ↑
10. Thierry Magnin, *A deveni tu însuți în lumina științei și a Bibliei*, traducere din limba franceză de Alexandra Corina Stavinschi, Editura Curtea Veche, București, 2007, p. 155. ↑
11. Richard Dawkins, Yan Wong, *Povestea strămoșilor noștri. Pelerinaj la începuturile vieții*, traducere din engleză de Carmen Strungaru, Editura Humanitas, București, 2022, p. 77. ↑

12. M. Evans, N. Hastings, B. Peacock, *Statistical Distributions*, third edition, Edition Wiley New York, 2000, pp. 6-8. ↑
13. Pier Vincenzo Piazza, *Homo biologicus. Cum explică biologia natura umană*, traducere din limba franceză de Ines Simionsescu, Editura Humanitas, București, 2022, p. 192. ↑
14. Alvin Plantinga, *Știință, religie și naturalism. Unde rezidă de fapt conflictul?*, traducere din limba engleză de S. G. Drăgan, Editura Ratio et Revelatio, Oradea, 2015, p. 122. ↑
15. Jim Al-Khalili (ed.), *Extraterestrii. Ce ne spune știința despre viața în univers*, traducere din engleză de Tudor Călin Zarojanu, Editura Humanitas, București, 2020, p. 149. ↑
16. Apud. Alexei Nesteruk, *Universul în comuniune. Către o sinteză neopatristică a teologiei și științei*, traducere din limba engleză de Mihai-Silviu Chirilă, Editura Curtea Veche, București, 2019, p. 263. ↑
17. Richard Dawkins, *Ceasornicarul orb*, traducere din engleză de Simona Mudava, ediția a II-a, Editura Humanitas, București, 2017, p. 187. ↑
18. Neil deGrasse Tyson, Donald Goldsmith, *Origini. 14 miliarde de ani de evoluție cosmică*, traducere din engleză de Constantin Dumitru-Palcus, Editura Trei, București, 2021, pp. 291-292. ↑
19. Pr. Ioan Ică, dr. Alexandros Kalomiros, diac. Andrei Kuraev, pr. Doru Costache (edd.), *Sfinții Părinți despre originile și destinul cosmosului și al omului*, ediția a II-a, adăugită, volum realizat și prefațat de pr. Ioan Ică, Editura Deisis, Sibiu, 2003, p. 44. ↑
20. Cf. \*\*\*, *Triodul*, Editura Institutului Biblic și de Misiune Ortodoxă, București, 2010, p. 410. ↑
21. Cf. Claudiu Ioan Coman, *Lutul devenit om, față în față cu știința*, accesibil online pe platforma „Convergențe”, la adresa: <https://convergente.ro/lutul-devenit-om-fata-in-fata-cu-stiinta-moderna/> (<https://convergente.ro/lutul-devenit-om-fata-in-fata-cu-stiinta-moderna/>) din 17 aprilie 2020, accesat în data de 8. 08. 2022, ora 11:00. ↑
22. Cédric Villani, *Teorema vie*, traducere din franceză și cuvânt înainte de Liviu Ornea, Editura Humanitas, București, 2014, p. 91. ↑

23. Luc Tartar, *On Homogenization and  $\Gamma$ -convergence*, în: L. Carbone, R. De Archangelis (edd.), „Homogenization 2001, Proceedings of the First HMS 2000 International School and Conference on Homogenization”, Napoli/Tokyo, 2003, p. 191. ↑
24. J. B. Stump, *Science and Christianity. An Introduction to the Issues*, John Wiley Global Research, Oxford, 2016, p. 110. ↑
25. Peter Enns, *The Evolution of Adam: What the Bible Does and Doesn't Say about Human Origins*, Grand Rapids Michigan, 2012, p. 143. ↑
26. Simon Conway Morris, *Life's Solution: Inevitable Humans in a Lonely Universe*, Cambridge University Press, Cambridge, 2012, p. 262. ↑
27. Juan Luis Arsuaga, *Viața. Marea istorie. O călătorie prin labirintul evoluției*, traducere din limba spaniolă de Melania Stancu, Editura Trei, București, 2022, pp. 268-269. ↑
28. Toma din Aquino, *Summa Theologica*, vol. I, Q. 22, articolul 3, traducere coordonată de Alexander Baumgarten, Editura Polirom, Iași, 2009, p. 247. ↑
29. Sfântul Maxim Mărturisitorul, *Ambigua*, traducere din limba greacă veche, introducere și note de preotul profesor Dumitru Stăniloae, Editura Institutului Biblic și de Misiune al Bisericii Ortodoxe Române, București, 2006, p. 138. ↑
30. Gerhard von Rad, *Teologia dell'Antico Testamento*, vol. I, Brescia, 1972, p. 176. ↑
31. Apud. Ieromonah Calinic (Berger), *Teognosia: sinteza dogmatică și duhovnicească a părintelui Dumitru Stăniloae*, traducere ieromonah Nectarie (Dărăban), Editura Deisis, Sibiu, 2014, p. 105. ↑
32. Varun Venkataramani, Yvonne Yang, Marc Cicero Schubert, Ekin Reyhan (et alii), *Glioblastoma hijacks neuronal mechanism for brain invasion*, în: \*\*\*, *Cell*, vol. 185, nr. 16/4 august 2022, pp. 2899-2917 ↑
33. David Eagleman, Anthony Brandt, *Specia rebelă. Despre creativitatea oamenilor și despre modul în care ea schimbă lumea*, traducere din engleză de Carmen Strungaru, Editura Humanitas, București, 2020, pp. 103-104. ↑
34. Apud. Preotul profesor Dumitru Stăniloae, *Teologia dogmatică ortodoxă*, vol. I, ediția a III-a, Editura Institutului Biblic și de Misiune al Bisericii Ortodoxe Române, București, 2003, p. 268. ↑

35. Brian E. Daley, *Nădejdea în viața de apoi în Biserica Primară. Manual de eshatologie patristică*, traducere din engleză de pr. Ioan-Lucian Radu, Editura Doxologia, Iași, 2022, p. 104. ↑
36. Roberto Poli, *Între speranță și responsabilitate. Introducere în structurile ontologice ale eticii*, traducere din limba italiană de Cornelia Dumitru, Editura Curtea Veche, București, 2009, p. 163. ↑
37. Nick Bostrom, *Superintelența. Căi, pericole, strategii*, traducere din limba engleză Doru Valentin Căstăian, Editura Litera, București, 2019, p. 436. ↑
38. Ian Stewart, *De ce frumusețea este adevărul. O istorie a simetriei*, traducere din engleză de Irinel Caprini, Editura Humanitas, București, 2010, p. 268. ↑
39. Walter Isaacson, *op. cit.*, p. 199. ↑
40. Walter Isaacson, *op. cit.*, p. 199. ↑
41. Jim Bagott, *Origini. Povestea științifică a creației*, traducere din engleză de Tudor Avram, Editura Humanitas, București, 2018, pp. 261-262. ↑
42. Michio Kaku, *Viitorul minții umane. O investigație științifică pentru înțelegerea și îmbunătățirea capacității minții*, traducere din engleză de Constantin Dumitru-Palcus, Editura Trei, București, 2016, pp. 217-218. ↑
43. W. V. Quine, J. S. Ullian, *Țesătura opiniilor*, traducere de Mircea Dumitru, Editura Polirom, Iași, 2021, p. 134. ↑
44. Augustin, *Despre adevărata religie*, traducere din latină de Cristian Bejan, studiu introductiv și note de Alin Tat, controlul științific al traducerii Lucia Wald, Editura Humanitas, București, 2007, p. 121. ↑
45. Mircea Dumitru, *op. cit.*, p. 176. ↑
46. Anthony Meredith, *Capadocienii*, traducere din limba engleză pr. Constantin Jinga, Editura Sophia, București, 2008, p. 76. ↑

Imagine: Wikimedia Commons

([https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/98/Double\\_helix\\_stairs.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/98/Double_helix_stairs.jpg))