

## Organicitatea științei

Francisc Gafton\*

*Facultatea de Litere, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza”, Bd. Carol I 11, 700506 Iași, România*

### Despre articol

#### *Istoric:*

Primit 31 martie 2015

Acceptat 20 aprilie 2015

Publicat 17 iulie 2015

#### *Cuvinte-cheie:*

organism

științele naturii

științe umaniste

co-evoluție

cultură

limbaj

umanitate

### Rezumat

Caracterul sistemic al entităților presupune că acestea sînt formate din elemente discrete, a căror conjuncție generează structuri, funcții, forțe și roluri ierarhizate. Observarea și cercetarea entităților presupune la un moment dat segregarea lor în relație cu anumite seturi de criterii, înțelegerea entităților urmînd cuprinderii acestora în integralitate și în deplina lor conexiune cu mediul a cărui componentă, produs și factor sînt.

Avînd rostul profund de a aduce ființa umană în starea de cunoaștere și înțelegere a Universului, știința (inclusiv metodologia care inventează și reglementează căi și instrumentarul care face operațional întregul demers) urmează acest model al diviziunii specializate. Plecînd de la starea inițială de nediferențiere, știința își dezvoltă observațiile pînă la identificarea și descrierea realității și a componentelor ei specializate, în conformitate cu modalitățile de orînduire și de funcționare a lor, acomodîndu-și mijloacele de investigare la particularitățile genetice, structurale și funcționale ale respectivelor aspecte.

Împlinirea și evoluția științei sînt consecvente înglobării acestui nivel, depășirii celui interdisciplinar, și decurg din conjugarea cunoștințelor, metodelor și instrumentelor ei, spre a reflecta realitatea în deplinătatea și integritatea acesteia. Acest rezultat necesită periodica regîndire și reactualizare a organismului științei.

## Cuprins

<b>1</b>	<b>Introducere</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Orînduirea realității materiale</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Comuniunea și dinamica structurilor și a nivelelor</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Comunicare – coordonare – socialitate</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Orînduirea științelor</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Relația dintre realitate și științe</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b><i>Homo sapiens sapiens</i></b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Co-evoluția genă–cultură</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Organicitatea realității și a științei</b>	<b>27</b>
<b>10</b>	<b>Concluzii</b>	<b>33</b>
	<b>Bibliografie</b>	<b>33</b>

\* Adresă de corespondență: [algafton@gmail.com](mailto:algafton@gmail.com).

*„The enemy of science is not religion [...].  
The true enemy is the substitution of thought, reflection, and curiosity with dogma.”  
(Frans de Waal, *The Bonobo and the Atheist*)*

## 1. Introducere (*In principio erat principium*)

Parcursul evolutiv al creierului și al gândirii umane reflectă nevoile de supraviețuire a omului, iar nu nevoi pur intelective. Vietate limitată spațio-temporal, avînd a procesa și mînuî o realitate pe care o decupează astfel și ale cărei surse îl transcend, omul este capabil să cuprindă cu mintea părți din realitatea din care însuși este parte, fapt care nu se schimbă nici după ce **co-evoluția genă–mediu** dezvoltă complexe paradigme fenotipice.

Limitele de cuprindere ale minții umane, modalitățile de operare ale acesteia și nevoile cărora le răspunde în mod obișnuit fac ca—probabil dintotdeauna—încercarea omului de a înțelege realitatea să se fi servit de **secționarea, descrierea, definirea și clasificarea** acesteia pe temeuri **empirice, intuitive și raționale**.

## 2. Orînduirea realității materiale (*Totum est prius partibus*)

Observarea și cercetarea realității arată că aceasta are **caracter ierarhizat**, fiecare nivel fiind constitutiv pentru următorul. În virtutea unor **tendințe, forțe și legi** mai degrabă neștiute, particulele subatomice tind să se agreghe în **structuri funcționale**, iar cînd acest lucru se petrece apar atomi, la al căror nivel de existență se pot constata forțe, legi, proprietăți fizice și chimice. La rîndul lor, în baza unor afinități parțial cunoscute, atomii prezintă același comportament gregar, moleculele rezultate putînd ajunge la capacitatea de a se autoreplica, interacționa și forma organisme precum celulele.

Ca o consecință a unor procese interactive, particulele subatomice ajung să constituie elementele atomului, protonii și neutronii care, la rîndul lor, vor constitui nucleul, și electronii. **Atomii** pot relaționa formînd **molecule**—componente ale **celulei**<sup>1</sup>.

Celulele pot relaționa structural-funcțional cu alte celule, devenind elemente ale unor organisme mai complexe structurate, formînd astfel țesuturi, organe, aparate, organisme, indivizi, comunități. Pe măsura creșterii complexității nivelelor și a întăririi caracterului ierarhic, legile și cerințele nivelelor inferioare interferează tot mai mult și, în conjuncție cu cerințele nivelelor superioare, evoluează la legi acomodate acestora, dar fără a se abate de la principiile fundamentale. Pe de o parte, așadar, **structurarea** primară a celor mai simple elemente generează **forme de organizare și funcții complexe**, de cealaltă, structurile și funcțiile realității relaționează **cauzal și ierarhizat**, în virtutea unor **forțe** supuse anumitor **principii**, din care decurg **legi**<sup>2</sup>.

Inima sau sistemul solar sînt structuri funcționale unitare cu legi care le guvernează constituirea, restructurarea, regenerarea, funcționarea, relația cu alte componente, evoluția, decăderea. Aceste atribute asigură coerența internă, necesară deopotrivă propriei supraviețuiri și îndeplinirii rolurilor pe care le au în cadrul structurilor funcționale din care fac parte. Ambele sînt **structurate**

<sup>1</sup>Celula este un model util oricărei analize și extrapolări deoarece are o structură ierarhizată (nucleul—realitate deosebit de complexă, mai cu seamă la eucariote, de o densitate structurală și funcțională greu imaginabilă, avînd în vedere că, printre altele, conține un set complet de cromozomi și controlează activitatea celulei sub aspect genetic—, citoplasma—cu numeroase organe avînd funcții diferențiate, complexe și conjuncte—și membrana—înveliș biologic fosfolipidic dotat cu selectivitate chimo-electrică) și cunoaște interacțiuni moleculare interne și externe.

<sup>2</sup>Capacitatea mecanismelor naturale (inclusiv ale naturii) de a genera ordine macroscopică din dezordinea microscopică, la nivel biologic și geologic, este evidențiată de modelul lui A. Turing (Ball, 2015).

în chipul întregului, **funcționează** răspunzând unor nevoi ale acestuia și se supun **legilor** acestuia, întrucât **integrarea structurală, funcționarea integrată și supunerea la legile întregului** constituie nu doar „rațiunea”, ci și condiția existenței lor.

Atributele care determină supraviețuirea și autoreglarea în cadrul întregului sînt căi prin care acesta își asigură sinergia și dinamica evolutivă a părților, deoarece legile fiecărui nivel derivă dintr-un principiu esențial cărui totul i se supune și care se împlinesc în modalități tot mai ample, dinspre element către întreg.

De la nivel subatomic și pînă la nivelul întregului, Universul fizic este și rămîne constituit din aceeași materie, supusă acelorași constante principiale, dinamica acțiunilor Universului oglindind fidel trăsăturile materiei, capacitățile ei, proporțiile, ierarhia și caracterul necesar al cauzelor.

Constituind baza formativă a Universului, **materia anorganică** este identică cu sine, imuabilă și nu evoluează (cel puțin, acesta este nivelul de certitudine la care cunoașterea umană a ajuns deocamdată). Structurile care se constituie în ansambluri instrumental-funcționale sînt produse în baza legilor universale de agregare a materiei. **Materia organică** este relativ stabilă, structurabilă și adaptabilă la ansamblurile pe care le constituie și la funcții—acestea din urmă decurgînd din relația structurilor cu mediul și din toate consecințele astfel generate—, iar transmiterea informației (de orice natură, a celei care se referă la trăsăturile structural-funcționale, la comportamente, la mecanismele și modalitățile necesare adaptării, susținerii vieții competiției, colaborării etc.) se petrece între anumite limite, cadre și proporții avînd caracter legic și fiind determinate structural și interacțional<sup>3</sup>.

### 3. Comuniunea și dinamica structurilor și a nivelelor (*Ergo materia in se considerata, est una tantum omnium corporalium*)

Structurile materiei vii se constituie, funcționează, se adaptează și evoluează diferențiat în funcție de complexitatea organismului și de lungimea ciclului de viață<sup>4</sup>, ambele în relație cu stăruința și complexitatea interacțională. Nivelele de organizare inferioară pot fi relativ stabile (în cazul în care ADN-ul nu este complex sau solicitările externe sînt ne semnificative pentru acel organism) sau dinamice (în cazul în care posibilitatea mutațiilor este crescută sau dacă mediul este intens solicitant). La nivelele de organizare biologică superioară situația diferă datorită complexității ADN-ului (posibilitatea mutațiilor fiind direct proporțională cu complexitatea materialului genetic). În plus, aglomerarea de structuri și de funcții generează noi tipuri de nevoi ale organizării interne și posibilitatea unor noi tipuri de răspunsuri la cerințele mediului<sup>5</sup>.

Rata evolutivă a mediilor și a organismelor naturale este relativ constantă și lentă, energia investită în adaptare fiind proporțională cu caracterul imperios al solicitărilor externe și al presiunilor interne: întrucît investițiile energetice în direcția satisfacerii și susținerii funcțiilor complexe prin structuri complexe sînt costisitoare, ele nu se petrec decît ca urmare a persistenței unor nevoi cu caracter imperios, în general, soluțiile curente și de moment avînd în vedere învestirea structurilor existente cu funcții ce pot genera răspunsuri adecvate la cerințe.

<sup>3</sup> Aparținînd antichității, împărțirea anorganic / organic, cu observația că primul domeniu este guvernat de legile fizice, iar celălalt de cauza finală, este explicitată de către Kant, desigur, în termeni teleologici.

<sup>4</sup> Organismele cu ciclu scurt, precum bacteriile, supuse solicitărilor intense, au capacitatea de a „fragmenta” acțiunea mediului prin suprapunerea mai multor generații peste o aceeași situație în care sînt implicate, fapt care le sporește adaptabilitatea de ansamblu. În condiții de solicitare normală, alte organisme cu ciclu scurt (ies din discuție cazuri precum cel al afidelor, care, în sezon, se clonează prin partenogeneză) evoluează doar între limitele date de acele interacțiuni cu mediul și de mutațiile genetice.

<sup>5</sup> Pentru această relație și pentru conceptul ‘biosemiotică’, a se vedea, printre altele, **Rothschild (2000)**.

Răspunsurile la **solicitățile** interacționale nu duc neapărat la satisfacerea și potolirea acestora, ele putând provoca noi solicitări nuanțate, eventual urmate de **presiuni** generate de nevoile de reechilibrare și calibrare a organismului și a părților sale în relație cu sine—dar orientate către și de solicitări, în vederea unei noi acomodări la mediu<sup>6</sup>. Răspunsurile pot induce modificarea și devenirea mediului (Irons, 1998), urmarea fiind creșterea solicitărilor și necesităților referitoare la răspuns, cu posibile implicații asupra dinamicii evolutive. Actul de a răspunde impune organismului adaptarea la mediu (cu sau fără reechilibrare internă), răspunsul dat mediului provocându-l pe acesta să ridice noi solicitări. Într-un astfel de caz, regula este devenirea, mecanismele de bază fiind imitația cvasi-mimetică și adaptarea.

Șirul constituit de solicitări (externe), presiuni (interne) și de „dialogul” astfel instaurat este unul în a cărui evoluție se împletesc provocările tot mai sporite ale mediului, cu adaptările tot mai suplă și mai eficiente ale organismului (la mediu și la propria dinamică), în felul acesta evoluând organismul și mediul, răspunsurile și solicitările, dar și complexitatea nivelelor, care aduc cu sine noi solicitări și noi presiuni, totul într-un joc al forțelor concurente.

În prima copilărie ființa umană prezintă tendința de a produce felurite mișcări musculare, corpul exersând în variate feluri și direcții organele cu care a ajuns să se echipeze<sup>7</sup>. Datorită relației anatomo-fiziologice dintre plămâni, laringe, cavitatea bucală și cavitatea nazală, mamiferele au posibilitatea de a emite sunete<sup>8</sup> în mod natural—ca urmare a simplului exercițiu al mișcărilor și al pozițiilor acestor organe, eventual în conjuncție cu stările fiziologice și/sau afectiv-emoționale. Aceste sunete prezintă un ton fundamental care poate fi însoțit de vibrații armonice, poate avea o anumită înălțime și intensitate. Din perspectivă evoluționistă, simpla capacitate de a produce astfel de sunete este convertită prin uz la socialitate, sunetele devenind simptome și semnale pentru ceilalți. Cunoscând anumite înlănțuiri și succesiuni, trăsăturile fizice ale acestor sunete pot dobândi, în plan lingvistic, calitatea de trăsături distinctive. Respectivul agregat anatomo-fiziologic adaugă astfel la calitatea de componentă a aparatului respirator sau/și digestiv pe cea de componentă a aparatului fonator. Pozițiile organelor superioare implicate devin conformații articulatorii, iar sunetele capătă potențial de vocale și de consoane. Devenind operaționale, sunetele stîrnesc reacții la receptor și conștientă de acestea la emițător. Abilitatea organelor producătoare concrete continuu în această direcție, sunetele precum și înlănțuirile lor devenind tot mai acurate, atât sub aspect fizic, cât și sub aspect lingvistic și funcțional, reacțiile și acțiunile în consecință, precum și conștientă crescînd și diversificîndu-și manifestările<sup>9</sup>. Acest atribut natural este exersat de către individ în cadrul social, prin imitație și contact, astfel încît sunetele se leagă în silabe, acestea devin morfeme și apar cuvintele lexicale; din corelarea exercițiului limbii cu

<sup>6</sup>Evoluția generează posibilități (fenotipale) de a răspunde solicitărilor, deci fenotipul procură mijloace de a răspunde provocărilor mediului (Alexander, 1979). Dacă lucrurile stau astfel, mediul ar putea determina, provoca și oferi—pe această cale mediată—instrumente de răspuns. În acest caz apare întrebarea dacă mediul provoacă după cum are de folosit instrumente de provocare și de oferit soluții sau dacă provoacă doar pentru a construi anumite structuri și funcțiuni. Întrucît, deocamdată, cunoștințele și posibilitățile de verificare nu pot reflecta întocmai realitatea, răspunsul dat nu mai este în funcție de aceasta, ci de realitatea construită mental de om, adică fie determinist, fie teleologic.

<sup>7</sup>În fapt, toate mișcărilor, de la cea mai mărunță celulă pînă la nivelul organismului—trecînd prin cele care vor fi voluntare și ajungînd la cele care vor rămîne în afara controlului compartimentului volitiv—, decurg din însăși viața celulelor și a structurilor supraordonate, din nevoile inerente, dobîndite sau complexe ale acestora sau ale întregului. Inițiate de simpla existență în sine a viului, mișcărilor devin **acțiuni** prin care acesta se autoreglează și se adaptează la viață, apoi **reacții** prin care structurile răspund nevoilor interne și solicitărilor externe, fiind totodată **exerciții** prin care structurile își deprind funcțiile și rolurile în mod eficient, și **activități** prin care structurile și funcțiile respective se întrețin la nivelul solicitării curente.

<sup>8</sup>Mișcarea și vibrația atomilor este o constantă universală, în spațiul terestru mișcarea aerului fiind producătoare de „sunete”, consecință ce poate fi constatată ca urmare a acțiunilor a nenumărate specii, chiar dacă ea nu decurge din acțiunea acelorași componente anatomice.

<sup>9</sup>Concreșterea privește relația dintre: a) elementele aparatului fonator și capacitățile acestuia de a genera produse tot mai acurate; b) aparatul auditiv și capacitățile sale de a discerne trăsături tot mai fine, care ajung să fie dotate cu relevanță pentru procesul final; c) sunetele emise, sunetele recepționate, configurația și valorile lor de răspuns; d) elementele întregului ansamblu: aparat fonator, aparat auditiv, zonele neuronale asigurate.

uzurile altora se însușesc reguli gramaticale, și mereu se sesizează efectele procesului, sesizarea diferențelor relevante aducînd cu sine conștientizarea și tendința de compatibilizare cu mediul, adică de adecvare la norma lingvistică a comunității de apartenență. Mai tîrziu, uzul social (de grup) al limbii se poate diversifica și perfecționa sub aspectul adaptabilității la felurite norme și se poate ajunge la obținerea unei anumite relații între limbă și gîndire; eventual se poate deprinde calea utilizării rafinate și nuanțate a normei literare, dezvoltîndu-se modalități retorice (chiar manieriste) de exprimare lingvistică<sup>10</sup>.

Simpla manifestare instinctuală a unor posibilități fizice la nivel motor și senzorial, prin continuu feed-back de ordin biologic, devine activitate și exercițiu automat, iar după conștientizarea și feed-back-ul lingvistic, social, intelectual și estetic, rezultatele devin componente ale limbii. Astfel, o entitate fizică pusă în mișcare de tendințe proprii materiei vii devine structură funcțională și generează o activitate. Produsul structural-funcțional dobîndește nevoi, se exersează în direcția împlinirii acestora și a propriei funcționări și consolidări structurale și funcționale, devine activ și capătă atît statutul de entitate de sine stătătoare și activă, cît și pe cel de instrument. La rîndul ei, activitatea exercitată prin intermediul acelei structuri funcționale tinde să se amelioreze prin continua raportare la propriile imagini și rezultate succesive, în relație cu posibilitățile structurii funcționale și cu alte activități și răspunsuri ale mediului. Jocul concurent dintre aceste două elemente (structura funcțională și activitatea) în relație fiecare cu sine, fiecare cu cealaltă, ambele cu mediul, este supus evoluției și poate deveni factor evolutiv.

Acest proces poate fi înțeles realmente doar dacă este privit în detaliile devenirii sale treptate, din perspectiva complexă a nivelelor implicate (fizic, biologic, lingvistic, social, psihic)—parcurs care dă seamă nu doar de trecerea de la valoarea fizică la cea antropică a entității, a funcției și a valorii, ci și de conexiunea, tendința concordantă și colaborativ-evolutivă a elementelor, structurilor, funcțiilor și rezultatelor întregului complex.

Această „cursă a înarmărilor”, în care dinamica vine nu doar din competitivitate, ci și din anticiparea dinamicii, determină indivizii să dezvolte și să achiziționeze mecanisme tot mai capabile să proceseze, să integreze și să utilizeze informațiile în modul cel mai eficient, pentru a concepe și executa strategii adaptative și de supraviețuire, anticipînd și manipulînd un mediu tot mai solicitant. Întrucît dinamica mediului determină și amprentează dinamica socială, iar răspunsurile acesteia provoacă mediul (mediul și organismul nu doar coexistînd, ci și identificîndu-se, deoarece mediul de la un anumit nivel poate fi organism la un nivel superior), se înțelege că acesta devine tot mai solicitant, stîrnind competitivitatea (Flinn, 1997; Alexander, 1989), dar și acțiunea sinergică și colaborarea, astfel instituindu-se socialitatea<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup>După cum ciocnirile intense ale atomilor de hidrogen duc la apariția heliului, iar ciocnirile ulterioare duc la apariția de elemente chimice tot mai complexe, pînă la nivelul la care cantitățile de energie necesare acelor interacțiuni și efecte devin tot mai greu de obținut, tot astfel, la nivelul materiei vii, complexitatea structurală, ca răspuns la nevoile interne și cerințele externe, se amplifică într-un ritm care poate deveni accelerat pe măsură ce se obțin nivele de complexitate tot mai înalte. Pe de altă parte, însă, oricît de complexe ar fi rezultatele, hidrogenul (sau, la un nivel mai profund, subparticulele din care este acesta constituit) și principiile care conduc jocul sînt nepieritoare și identice cu sine.

<sup>11</sup>Cînd doi indivizi vîd o aceeași pradă, inițial, fiecare o vrea pentru sine. După o vreme, însă, mai ales în condițiile unei prăzi de mărime îndestulătoare, cei doi pot sesiza că este mai fructuoasă economia colaborării decît risipa concurenței, de la competiție, prin sincronizare, trecînd la colaborare. Totuși, condițiile concrete de tot felul sînt variabile care generează un joc permanent între competiție și colaborare, astfel încît, adeseori, este greu de arătat cu care dintre cele două avem a face, una incluzînd-o, substituind-o sau asimilînd-o pe cealaltă, fără ca, vreodată, vreuna să dispară realmente și complet.

#### 4. Comunicare – coordonare – socialitate (*Communication leads to Community*)

Deși este un atribut caracteristic organismelor existente în cadrul mediilor, **comunicare – coordonare**<sup>12</sup> nu constituie o proprietate exclusivă (de clasă, ordin, familie, gen sau specie, de pildă), iar eventualele diferențe de grad nu țin strict și exclusiv de trăsăturile, dobândite evolutiv, ale organismelor ce prezintă acest atribut (*Choe & Crespi, 1997*).

Una dintre cauzele succesului primar<sup>13</sup> al ființei umane îl constituie **intercomunicarea colaborativă**. Nefiind o invenție umană (sub acest aspect, celula vie sau, la un nivel aparte, celula nervoasă, oferă și constituie modelul cel mai tipic pentru toate societățile de viețuitoare), aceasta este extrem de eficientă întrucât oferă—aparent unui individ, în fapt întregului grup—posibilitatea: a) achiziționării relativ rapide a unor cunoștințe și abilități care au fost dobândite de-a lungul mai multor generații, multe dintre acestea fiind mai degrabă improbabil să poată fi dobândite de fiecare individ prin „întîmplările” proprii vieții; b) punerii în comun a numeroase atribute, pe care nici unul dintre membri nu le deține în integralitatea lor. În felul acesta, elevul achiziționează părți din cunoașterea de pînă la el fără a le parcurge ca procese efective și fără a deține competența și știința necesare acestora, efortul fiind doar de parcurgere mentală (imaginare și reconstrucție, eventual abstractizare și/sau empatizare, toate pe baza experienței și a exersării abilităților mentale deprinse)<sup>14</sup>.

La rîndul lor, microorganismele (precum bacteriile procariote și eucariote, drojii, fungi etc.) pot prezenta comportamente sociale complexe, comunicînd și cooperînd spre a-și spori șansele de supraviețuire (căutare și obținere de hrană, răspîndire eficientă, construire de elemente necesare vieții) și de reproducere. Comportamentul acesta apare atît la bacteriile pluricelulare, cît și la cele unicelulare (nivel la care este mult mai semnificativ și instructiv), între specii diferite de bacterii, chiar procariote și eucariote, înrudite sau nu, și are la bază capacitatea de a percepe coprezența altor microorganisme și de a sesiza numărul critic al acestora sau cvorum-ul lor (*Hagen, 2015*). În felul acesta, la nivel de individ are loc reglarea fenotipului prin feed-back pozitiv, ca răspuns la modificarea concentrației de „feromoni”, iar la nivel de grup organismele comunică între ele devenind apte să producă un răspuns coordonat<sup>15</sup>. Cercetarea mecanismelor moleculare de la baza geneticii lor, care permit și generează astfel de comportamente (*Wilson, 1975; Brown, 1983; Camazine et al., 2001; Hammerstein, 2003; Maynard Smith & Harper, 2003; West et al., 2006; West et al., 2007b; Joyce et al., 2013*), arată că implicațiile sînt de ordin socio(micro)biologic (*Parsek & Greenberg, 2005*), fiind de natură să aducă completări și să ofere noi perspective teoriei evoluționiste. În acest cadru este relevant faptul că, pe fondul existenței capacității de comunicare și cooperare a microorganismelor, precum în cazul altor viețuitoare, se constată existența paraziților, adică a indivizilor care „trișează”, ei doar beneficiind de cooperare, dar neinvestind în aceasta. Întrucît (din motive de eficiență) unele acțiuni ale grupurilor nu se

<sup>12</sup>Comunicarea–coordonare este un atribut fundamental al materiei, de tip accelerator. Chiar dacă decurge din vreo formă de energie materializată, elementul material cel mai simplu, „atomul”, este comunicativ și comunicator prin simpla sa existență, iar din momentul precedent intrării sale într-o relație—oricît de simplă—cu un omolog, se instituie o formă de coordonare cu omologul său și cu mediul.

<sup>13</sup>Avem în vedere că, deși multe inovații și achiziții au participat la succesul ființei umane, întrucît acestea nu sînt proprii și exclusive ființei umane, adevăratul succes nu provine din apariția și funcționarea respectivelor inovații și achiziții, ci din conservarea și dezvoltarea lor în cadrul unei constelații eficiente.

<sup>14</sup>La nivel performant, pilotul navei spațiale beneficiază de toată știința și tehnologia celor care au conceput și construit nava, la nivel spectaculos dar superficial, cel cu o casă în ureche va beneficia de competențele (intelectuale, social-comportamentale, psihologice etc.) ale celor racordați la casă.

<sup>15</sup>Un studiu documentat prin intermediul unor cercetări asupra microorganismelor unicelulare precum bacteriile și fungii, cu privire la procesul de comunicare dintre acestea este cel al lui *Wuster & Babu (2007)*. Analize aplicate asupra modalităților în care coloniile de celule evoluează și interacționează cu mediul apar în: *Ben-Jacob et al. (1998); Crespi (2001); Bassler & Losick (2006); Keller & Surette (2006); Dubern & Diggle (2008); Nadell et al. (2013); Gloag et al. (2015)*.

declanșează decît din momentul în care numărul de indivizi a atins o masă critică, un cvorum, care se detectează pe baza comunicării chimice, apar indivizi care nu contribuie proporțional sau deloc la efortul comun, deși profită de beneficii sau, mai complex, transmit semnalele de cvorum, fără ca acesta să existe (Czárán & Hoekstra, 2009).

Un tip de corespondent de intercomunicare (aproximativ, dar comparabil) apare și la nivel anorganic, prin ceea ce în fizica cuantică este numit *entanglement*<sup>16</sup>.

În cadrul mediului, relația dintre individ și grup are în vedere **supraviețuirea și adaptarea** în vederea supraviețuirii. Acestea constituie deopotrivă mize, cauze, mijloace și efecte, perspectiva acestei dualități fiind centrală pentru înțelegerea elementelor și a organicității lor structurale, a funcționării și a creării mecanismelor și instrumentelor evoluției structural-fiziologice și adaptative eficiente<sup>17</sup>.

Existența individului în mediu depinde de capacitățile sale adaptative, de cele modificatoare ale solicitărilor și constrîngerilor mediului și de faptul că acesta din urmă poate stimula și determina apariția de noi căi de adaptare la varietatea provocărilor sale, unele dintre aceste căi—precum **socialitatea**—aducînd cu sine modificări consistente, atît în ceea ce privește capacitatea de dezvoltare, cît și în ceea ce privește nevoia de noi cutume, acomodată la starea interacțională și evolutivă a individului și a comunității. Ca rezultat al unor astfel de nevoi, cutumele individuale și comunitare apar la articulația dintre structura funcțională a organismului viu și solicitările mediului, astfel încît tendințele și capacitățile adaptative, alături de socialitatea vietăților<sup>18</sup> constituie premise ale evoluției.

În cazul microorganismelor de tipul celor despre care a fost vorba mai sus, gena care declanșează, stimulează și întreține comunicarea și comportamentul cooperativ este sinergică (în sensul că stimulează comportamentele avantajoase pentru toți indivizii care consumă energie în beneficiul grupului, dar nu stimulează comportamentele altruiste<sup>19</sup>, prin care unii consumă energie, alții doar beneficiind de rezultatele obținute prin acea cheltuială) și generează comportamente eficiente la organisme înrudite<sup>20</sup>. Evoluționismul social la microorganisme trece de la recompensarea cooperării și a măsurii implicării în aceasta, la pedepsirea situațiilor contrare. În general, astfel de situații arată cu destulă limpezime că jocul și lupta dintre individ și grup sînt profitabile de ambele părți atîta vreme cît principiul selecției funcționează în mod firesc. Predominanța grupului fiind regula, dominația absolută a acestuia asupra individului este dăunătoare capacităților grupului de a dezvolta mecanisme suplă și eficiente de adaptare la dinamica mediului. Pe de altă parte, sabotarea selecției, anti-selecția și dominația individului sînt dezastruoase în cele din urmă nu doar pentru grup ca entitate dar și pentru elementele sale. În același fel, modificările,

<sup>16</sup>Termenul (redînd germ. *Verschränkung*), creat de către E. Schrödinger în 1935, se referă la tendința și capacitatea a două sau mai multe particule, aflate la distanță fizică unele de altele, de a avea un comportament conjunct, fapt care are implicații asupra timpului, a informației, a energiei în general. Dincolo de celebrul experiment al pisicii (în fapt, identic cu ilustrația lui Hume, 1987, §70, unde filozoful scoțian discută despre necesitate folosind imaginea unei pungi cu aur lăsată pentru o oră pe pavajul din Charing Cross), cercetătorii care au urmat au teoretizat și demonstrat experimental intuiția inițială, experimentele de acest fel fiind mai avansate decît explicațiile științifice care privesc fenomenul: Bell (1987), Kohlstedt & Kaiser (2003), Matthew (2012).

<sup>17</sup>Setul de trăsături care, atît în plan structural, cît și comportamental, se referă la satisfacerea nevoilor primare (hrană, securitate, reproducere) a cunoscut adaptări și evoluții reflectate la nivel comportamental.

<sup>18</sup>Privitor la ființa umană se poate spune că ea este eminentamente socială; privind în profunzimea realității, trebuie afirmat că socialitatea este o caracteristică definitorie a materiei vii.

<sup>19</sup>Colaborarea poate avea ca efect altruismul—mecanism de prevenire a diferențierii extreme. El nu există în stare pură, răsplata fiind însoțitoare chiar în cazul unei investiții energetice aparent ineficiente. Promovat spre a deveni subînțeleș, încastrat mental și comportamental, își pierde natura și rolul ajungînd să genereze izolarea normalului, deselectarea sa și antiselecția, efectele atingînd nu doar indivizii („beneficiarul” aparent, care primește o energie ce nu-i aparține, și altruistul, răsplătit în special social și psihologic), dar răsfrîngîndu-se asupra comunității care, astfel modelată, ajunge la dezechilibre inerente date de încălcarea legilor naturale (adică a motorul evoluției și existenței, pe care omul nu-l poate manipula cu adevărat).

<sup>20</sup>Pentru relația dintre înrudirea genetică și cooperare, și pentru favorizarea cooperării genelor, a se vedea Ackermann & Chao (2004), Foster *et al.* (2007).

în oricare direcție, induse mediului scapă în mod firesc oricărui control al locuitorilor acestuia, rezultatele pe termen mediu putînd fi catastrofice<sup>21</sup>.

## 5. Orînduirea științelor (*Grammatica una et eadem est secundum substantiam in omnibus linguis, licet accidentaliter varietur*)

Deprinderea minții de a secționa realitatea în funcție de anumite criterii formale, de conținut, funcționale sau conform anumitor perspective și nevoi social-umane constituie a modalitate de abordare a realității și de soluționare a problemelor, dezvoltată ca urmare a presiunilor evolutive. La rîndul său, studiul realității oferă rezultatele cele mai bune ca urmare a observării ei din mai multe perspective, generate de modalități și instrumente complexe, constituite în chipul și pe potriva ei, nu neapărat așa cum este percepută și concepută de intuiția și de experiența umană<sup>22</sup>. Pe de altă parte, iluzia scindării realității în părți are a se feri de uitarea faptului că **secțiunile** și **clasele** sînt create de mintea umană, iar **definițiile** se construiesc ca și cum realitatea ar fi deja înțeleasă, în fapt ele fiind „de lucru”, generate pe calea încercare/eroare, iar nu de cunoașterea deplină. Folosind înțelegerii structurii și rolului **părților** în raport cu **întregul** căruia îi servesc, efortul acestor delimitări se cere urmat de **reunificarea secvențelor** în cadrul întregului funcțional. De altfel însuși obiectul cercetării solicită îmbinarea dintre abordarea fragmentală și integrală, sincronică și diacronică, specială și generală, adecvată chipului pe care îl oferă și impune realitatea în mod necesar, adaptarea la obiect fiind pasul intermediar dintre **privirea generală** și **analiza minuțioasă**, de pe calea **sintezei totalizatoare**.

### 5.1. Interdisciplinaritatea

Cînd apar aspecte revendicate de mai multe științe sau care nu pot fi lămurite cu mijloacele unei singure științe, se vedește că astfel de interferențe reflectă natura complexă a realității—dificultățile decurgînd nu atît din inadecvarea perspectivelor și instrumentelor la aceasta, cît din caracterul inextricabil al realității și inexistența paralelă a unei științe avînd complexitatea conceptuală și metodologică a realității.

Apărînd ca o necesitate, interdisciplinaritatea depășește analizele și sintezele științelor centrate pe propriul obiect, pe propriile metode și instrumente, și interconectează elemente și procedee ale diferitelor științe, mai cu seamă pe cele aflate la **periferia** acestora (*Interdisciplinaritatea*; Thompson Klein, 1990, 1996). În mod inerent, efectele paliative sînt copleșite de aceeași tendință de a secționa realitatea deoarece abordarea nu se mai preocupă de unitatea internă a obiectului cercetat—dar o respectă pe aceea a disciplinelor, neoperînd conjuncția lor reală—și tinde în mod natural să privească doar la zona interconectată, să relaționeze porțiuni ale științelor, imaginînd așa-numitele „discipline de graniță”. În felul acesta științele dobîndesc porțiuni friabile, perspectivele interferează oarecum nerealist, astfel de științe devenind căi pe care mai degrabă se observă zonele de suprapunere sau de relație, decît se obține viziunea părților și a întregului. Existența zonelor de trecere separă și mai mult zonele centrale, în cadrul unor distincții atît de contrastante încît pot da iluzia definirii clare a conceptelor—simțurile și mintea percepînd și surprinzînd mai ușor contrastele, tot ca urmare a unei achiziții evolutive—, dar cu neglijarea crescîndă a adevăratei naturi constitutiv-funcționale a realității. În schimb, aplicarea perspectivelor, metodelor și instrumentelor ambelor sau tuturor disciplinelor implicate, eventual cu adaptări, la perimetrul astfel izolat, este un bun exercițiu colaborativ între științe.

În mod obișnuit, interdisciplinaritatea de la nivelul științelor naturii funcționează eficient, indi-cînd nivelul de interconexiune și de profunzime la care a ajuns cunoașterea și metodologia acestor

<sup>21</sup>Pentru situația din cazul unui organism complex, cu o normalitate diferită de cea din cazul unei colonii de organisme unicelulare, a se vedea Michod & Roze (2001). Pentru trecerea de la organismul unicelular la cel pluricelular, cu mutarea accentului selecției naturale de pe individ pe grup și pe cooperarea celulelor, cu implicațiile care decurg de aici, a se vedea Rainey & Rainey (2003), iar pentru viața socială a microorganismelor a se vedea West et al. (2007b). Pentru cooperarea dintre specii, a se vedea Thompson (1999).

<sup>22</sup>La nivelul procesului intelectual și de cunoaștere a realității, înțelegem experiența din perspectiva lui Hume (1987).

vase comunicante. Rafinamentele științelor umaniste (sociale și cognitive) arată mai degrabă nivelul speculativ și de confuzie în care acestea s-au claustrat în urma analizelor cu metode și instrumente proprii a unui material care nu le aparține și, mai ales, a cărui natură și structură funcțională nu o cunosc din perspectiva obligatorie a științelor ce-au luminat cunoașterea cu acel material<sup>23</sup>.

## 5.2. *Ca și cum*

Deficiențele receptorilor și analizatorilor, posibilitățile ridicate de a interpreta și raționa greșit, continua acomodare reciprocă a elementelor acestei conjuncții constituie slăbiciuni care se cer corectate prin metode riguroase, întemeiate pe certitudini empirice și verificate cu ajutorul celor matematice și logice. Căile sinuoase pe care adesea știința le are a parcurge nu o pot împiedica de la a (se) constitui (într-)o reflecție corectă și fidelă a realității. Pe lângă nenumăratele descoperiri (de realități, fenomene și idei) întâmplătoare și pe lângă intuițiile și raționamentele corecte—unele abandonate sau trecute în penumbră—, ultimii 2500 de ani de știință a umanității prezintă adesea construcții foarte coerente la nivel ideatic.

Felul în care se vedește a se constitui și funcționa realitatea arată că perspectivele **științelor naturale** și cele ale **științelor umaniste** se întrepătrund uneori în modalități ce nu convin a fi supuse segregărilor. În felul acesta ies la iveală **consubstanțialitatea** și **sinergismul realității**, dimpreună cu nevoia ca, pe de o parte, științele care se ocupă cu studierea acesteia să reflecte acest fapt la nivelul concluziilor lor, iar de cealaltă ca, la nivelul structurilor, acțiunilor, metodologiilor și instrumentarului să se lase călăuzite de acest model<sup>24</sup>. Asumarea acestei direcții poate veni din înțelegerea și acceptarea necesității strînsei colaborări a științelor, a **reconfigurării** lor în chipul realității pe care se străduiesc a o cunoaște (Prigogine & Stengers, 1984; Wilson, 1998; Jung & Pauli, 2012; Popper, 2002, 2012).

Neasumarea sarcinii de a pătrunde, aborda și înțelege realitatea pe căile ei—fără reificarea științei—are drept efect ridicarea de către om, alături de construcția naturală a realității, a unui edificiu ideal care ajunge să devină reper pentru toate gândurile și acțiunile umane<sup>25</sup>, cu dublul efect că omul intervine în evoluție fără a o cunoaște—el nefiind un factor supraordonat principiilor fundamentale ale acesteia—și că interferează cu realitatea deformînd-o<sup>26</sup> pînă la limitele la care aceasta poate reacționa.

<sup>23</sup> Este semnificativ că, destul de des, biologii cer antropologilor și psihologilor să pornească de pe terenul solid oferit de științele naturii în loc de a ignora datele concrete și măsurabile, de a concepe experimente și teorii care să ilustreze preconcepții (Morris, 1999; Boesch, 2012; Deacon, 2012). Acesta este unul dintre locurile în care se observă că metodele științelor particulare și dominantele lor conceptuale influențează gândirea, sub toate aspectele ei.

<sup>24</sup> Acest mod de a înțelege lucrurile apare chiar și în arte (care nu intră în discuția de față), unde există opinia recurentă că acestea ar trebui să reflecte realitatea sau/și să o exprime cu mijloacele ei. Întrucît discuția de față privește exclusiv științele, aici nu ne preocupă autorii care aplică programatic darwinismul în judecarea a ceea ce se află în afara acestora, fapt petrecut de la sfîrșitul secolului al XIX-lea și pînă astăzi (Nesse, 1995; Carroll *et al.*, 2015).

Inepuizabila capacitate a teoriei evoluționiste de a se oferi ca soluție tuturor domeniilor științei, amplitudinea și suplețea cu care le cuprinde pe acestea, universalitatea ei—decurgînd tocmai din faptul că indică principiile care generează dinamica și variabilitatea vieții—au fost devreme sesizate, lucru care, dincolo de criticile științifice, este reflectat (Baldwin, 1909) de ameliorările celor care au înțeles evoluționismul. Dar aici există o capcană. Întrucît, **în esență**, toate produsele realității au la bază același principiu de structurare și de funcționare, precum și același element—complexitatea structural-funcțională și transformarea structurilor complexe în elemente neanulînd esențele inițiale ale principiului și elementului, iar nivelele de complexitate rămî-nînd pătrunse (sau însușindu-și) de natura esențelor—este lesne să se confunde principiul și elementul prim cu derivatele lor. De aceea, observînd cum elementul prim devine pe cale evolutivă, iar principiul însuflețește succesiv nivele de complexitate tot mai ridicate, este posibil să se uite că acest lucru se petrece în virtutea acțiunii desfășurate a principiului, întreaga varietate a realității reflectînd potențialul fecund al punctului de plecare, forța sa de a construi structuri tot mai complexe, dotate cu capacități funcționale întemeiate pe acele structuri și supuse legilor care decurg din acestea, și să se considere că la nivele succesive există elemente și principii succesive, sau că devenirea aduce cu sine transformări atît de profunde (salturi calitative) încît ar genera noi puncte de plecare.

<sup>25</sup> Pentru principiul ficționalismului a se vedea Vaihinger (2001).

<sup>26</sup> Aceasta este o zonă care renaște și sucombă din vreme în vreme—ultima dată începînd cu anii '60-'80—, dimpreună cu o întreagă ideologie ce are în centru conceptul 'anti-selecție', care poate fi ilustrată oarecum spectaculos prin ideile neo-darwinistului Dawkins (2001; 2009), care se vrea și socoate militant pentru o societate anti-darwinistă (sub aspect ideologic și

Între caracterul unitar al realității, infinitatea de nuanțe a acesteia, frecvența ei nediferențiere formală—contraste și asperități plasate mai degrabă la interiorul categoriilor decât între acestea—, pe de o parte, și felul parțial în care receptorii și mintea umană pot percepe și procesa realitatea<sup>27</sup>, și caracterul defectuos și imperfect al metodelor și instrumentelor științifice, de cealaltă, există un decalaj care, probabil, poate fi depășit prin doi pași hotărâtori: unul cognitiv-mentalitar, altul metodologic.

## 6. Relația dintre realitate și științe (*Veritas est adequatio rei et intellectus*)

Cu toate că la nivelul unei științe oarecare este evident că pentru a obține o bună construcție a cunoașterii, anumite informații, cunoștințe, concluzii, metode și instrumente trebuie să preceadă altora și să fie administrate în anumite modalități caracterizate, printre altele, de **succesivitate**—înțelegerea sistemului urmînd observației, experimentului și asimilărilor teoretice, dar și decurgînd din înțelegerea evoluției sale—, atunci cînd este vorba despre ansamblul științelor lucrul acesta nu mai pare a fi la fel de evident.

Cauzalitatea și ierarhizarea care domină structurile, funcțiile, genetica și dinamicile evolutive ale realității s-ar cuveni reflectate și în planul științei, care se ocupă în mod diferențiat și specializat de realitate, așa cum a fost ea decupată de mintea umană și după cum se ajustează pe măsura înaintării cunoașterii umane. Avînd în vedere modalitatea în care se edifică realitatea—de orice natură ar fi ea—, procesele elementare și complexe ale constituirii și funcționării acesteia pot fi cel mai bine și mai corect înțelese dacă se observă structura, funcționarea și capacitățile elementelor și principiilor realității și dacă aceste informații sînt procesate rațional. Decurgînd din **nevoia** convertită în **curiozitate instinctivă** (lesne înobilată ca activitate **reflectivă, ideală, nefiziologică**), disciplinele cunoașterii științifice umane au a urma organizarea realității.

La baza tuturor științelor și a întregii cunoașteri se află **fizica** (*physis*) întrucît explică modalitățile fundamentale prin care particulele constitutive ale realității se structurează și interacționează, se ierarhizează și devin pînă la nivel de Univers, împlinind forțele fundamentale prin supunerea la ele. Aici se află elementele și principiile care guvernează existența și inexistența. La rîndul ei, **chimia** explică felul în care aceste particulele interacționează, se ierarhizează și devin din perspectivă atomică și moleculară, iar biologia observă felul în care entitățile viului interacționează, se ierarhizează și, în relație cu mediul, dobîndesc capacitatea definitorie a devenirii organice. Constituită pe baza fizicii și a chimiei, **biologia** conectează fundamentul științelor (științele naturii) cu derivatele acesteia [științele socio-umane (sociale, ale minții, ale limbajului etc.)] desprinse din ea direct sau indirect, procurîndu-le concepte și principii călăuzitoare fundamentate pe realitatea cea mai sigură (**Worms, 1895**). Acesta este modelul care reflectă în mod optim caracterul organic al realității și al științei, precum și relația la fel de organică dintre cea dintîi și cele din urmă.

Privind astfel lucrurile, fluxul științific ar trebui să se constituie și să circule în ordinea realității, modalitățile de abordare a acesteia de către științele umane și funcționarea lor trebuind să se desfășoare în concordanță cu cele ale științelor naturii, iar judecățile lor nu ar trebui să fie defectuoase în raport cu concepțiile corect întemeiate în domeniile de bază (**Degler, 2011; Barkow et al., 1992**), adică satisfacerea nevoilor celor secundare nu are trebui să lezeze principiile și concluziile valide ale celor primare, și nici integritatea întregului sistem științific.

De-a lungul evoluției lor, unele dintre științe au stagnat, au regresat sau au suferit din pricina neînțelegerii necesității că ele au a oglindi realitatea asumîndu-și un rol proporțional cu cel al perspectivei lor, astfel încît construcția mentală a realității a reflectat mai degrabă perspectiva acelui domeniu decât a reflectat organismul științei pe cel al realității.

comportamental). Lucrul acesta echivalează cu încercarea de luare în posesie a naturii de către un element al ei, negarea legilor naturale și încercarea de instituire a unor legi concepute de procesele neurologice ale acelei minuscule ființe naturale, însă prin eliminarea filtrelor selecției naturale, care au dus la apariția civilizației umane, aceasta nu poate evolua, ci involua.

<sup>27</sup>În mod curent aceasta percepe și înțelege mult mai ușor corelarea diferențierii formale cu cea de conținut și are apetență pentru definiții, clasificări și interpretări care fac distincții ce tind către absolut (chiar dacă acesta este doar un construct mental).

Deși nerealistă, pretenția filozofiei de a fi „regina științelor” era de înțeles întrucît, într-un fel sau în altul, acestea s-au rupt din ea (filozofia înglobînd *fizica* și *gnoseologia* cu subramurile lor). Smulgînd părți ale corpului comun, ele s-au aflat în mod inevitabil în situația de a se ocupa de aspecte ce nu țineau de natura lor așa cum se definea ea, și pe care nu le puteau gestiona. Dezvoltarea și extinderea cunoașterii au dus la expansiunea corpului științei și au adus specializarea, ceea ce a impus necesitatea strategică de a opera diviziuni care să permită abordări acurate și eficiente. Întregul, însă, era departe de a fi cunoscut, fiind mai degrabă intuit. Chiar dacă exista o viziune organică, ea nu putea fi eficientă deoarece lipsea cunoașterea și înțelegerea organică; deși viziunea articulată se contura, nivelul cunoștințelor o împiedica să-și producă efectele. Așadar decupajele nu aveau cum să fie adecvate, științele participante la sciziune ajungînd să dețină elemente improprii. Pe de altă parte, oricum s-ar fi procedat, rezultatul nu putea fi mai bun întrucît era de împărțit o realitate organică complexă—un organism economic și eficient, inextricabil structurat, cu funcții multiple și intersectate, cu elementele colaborative și ierarhizat integrate—, scindarea întocmai a părților fiind o imposibilitate. Separația putea fi făcută în mod corect doar deținînd cunoașterea pe care numai această separație ar fi procurat-o, cerc vicios ce nu putea fi rupt decît prin separație. La rîndul lor, carențele mijloacelor și instrumentelor au rămas o slăbiciune constantă, grevînd atît sciziunea cît și activitățile ulterioare. În ciuda evidentei neconformități dintre separația științelor și realitate, această cale începea să devină soluția realistă la nevoia adusă de cercetările speciale asupra segmentelor de domeniu și a componentelor de diferite întinderi și profunzimi<sup>28</sup>.

Coerența și binefacerile pe care le-a generat filozofia vin din esența obiectului și preocupărilor ei centrale: procesele, metodele și instrumentele cognitive, structura, funcțiile și interacțiunile elementelor realității; în fapt, științele au fost generate de nevoia ei de înțelegere acurată a complexității lumii. Neajunsurile au venit, firește, din impunerea nefirească a rolului director, principiile ei (nu doar cele epistemologice) trecînd cîteodată înaintea oricăror rezultate sau nevoi realiste ale celorlalte științe.

Domnia filozofiei a marcat științele, dominația teologiei a grevat cercetarea științifică. Fiind ideologie, teologia s-a postat înaintea cunoașterii. Într-un sens, fie că Omar a rostit sau nu cuvintele pe care i le atribuie Bar-Hebræus Abu al-Faraj („dacă acele cărți sînt în acord cu cartea lui Dumnezeu, ele sînt inutile, altminteri trebuie arse”), acțiunea religiei a fost—nu dintotdeauna și nu în orice spațiu cultural-uman—exterminatoare cu orice formă sau modalitate de existență (concretă, comportamentală, mentalitară, chiar naturală) diferită de a ei. Ceea ce a condus mentalitatea mistico-religioasă a fost exact aneantizarea alterității, prin eliminare sau deplină convertire. Fiind domenii prin excelență ale libertății, nici realitatea, nici știința nu s-au putut dezvolta sub imperiul unei astfel de mentalități întrucît: „Nu există nici o metodă de raționare mai răspîndită și în același timp mai condamnată în discuțiile filozofice decît aceea de a încerca respingerea unei ipoteze sub pretextul urmărilor ei primejdioase pentru religie și moralitate” (Hume, 1987, §75). Deoarece, indiferent de nume, de înfățișare sau de orice alt atribut sensibil, o ideologie tinde în mod natural să respingă orice formă de libertate reală, entitățile din jur neputînd fi concepute decît ca sclavi care există exclusiv pentru a o servi, și a căror viață nu înțelege decît să o reglementeze strict și exclusiv în funcție de propriile ei nevoi, o astfel de condiție stînjenește, deformează și blochează relația gîndirii cu realitatea, fiind distructivă pentru gîndire și chiar pentru realitate<sup>29</sup>.

Precum realitatea pe care o observă, științele evoluează în întindere și profunzime. Cu prețul lungirii căilor

<sup>28</sup> Agnosticismul sau scepticismul nu pot trece de reacțiile de respingere, ele fiind forme ale renunțării și nemișcării, fapt care contravine profund oricărui principiu vital. Pot stîrni, cel mult, un respect „compasiv” din soiul celui acordat anahoretului.

<sup>29</sup> Prezența și implicarea mizelor ideologice nu poate fi explicată rațional decît ca urmare a unor calcule evolutive pe termen care devine tot mai scurt, proporțional cu dinamica evolutivă. Chiar așa, astfel de mize sînt dăunătoare și aberante deoarece impulsionează și pun în act acțiuni ca și cum ființa umană ar fi atotcunoscătoare și capabilă de manipularea desăvîrșită a realității.

de comunicație dintre ele și al îngreunării producerii schimbului și procesării de informații, ele devin tot mai complexe și mai nuanțate, fapt care le amplifică bazele de dezvoltare, iar uneori le obligă la scindări în subdomenii, precum și la fuziuni ale porțiunilor lor, ceea ce, printre altele, generează apariția științelor interdisciplinare. Toate aceste forme de evoluție impun ajustări periodice, care să împiedice hipertrofierea corpului lor, suspendarea comunicării dintre ele și izolarea unora de altele și, mai cu seamă, de realitate.

Dincolo de cercetările proprii, privind situațiile specifice, efortul eficient are în vedere **conexiunea științelor și colaborarea** acestora sub aspectul schimbului de informații la nivelele conținuturilor, principiilor, metodelor și instrumentelor—cu ajustările necesare cercetării situațiilor specifice. Acest fapt ar fi în măsură să îmbunătățească întreaga construcție conceptual-metodologică a științelor umaniste<sup>30</sup>. La fel de important însă este ca rezultatele parțiale să nu fie reținute pentru sinele fiecărui domeniu, iar concluziile generale, pe cât posibil, să fie emise împreună, după corelarea datelor oferite de cercetarea din diferitele științe<sup>31</sup>.

Ca de fiecare dată când voința umană se exercită asupra naturii, acțiuni cu consecințe dăunătoare pot apărea. Ca de fiecare dată când intervine conștiința umană călăuzită de principii rațional-morale, lucrurile se pot îndrepta. În general, științele umaniste (sociale și cognitive) tind să nu ia în seamă baza realității, procurată de științele naturii, iar acestea din urmă—calculând și examinând observația și experimentul verificabile și reproductibile—tind să se lase călăuzite doar de cursul pe care propriul mers îl dezvoltă.

Oricât de interesante sau de rodnice ar părea, produsele științelor umaniste nu pot nesocoti corpul material și legile naturale. Oricât de reală și de profitabilă ar fi baza constituită de științele naturii, întrucât cercetarea științifică este o activitate umană și a creierului uman, această formă de libertate are a se supune înțelegerii și asumării necesității, știința nefiind o modalitate de a urma toate posibilitățile teoretice ivite. Ambele domenii au a ține seama de consecințele (în plan și în sens natural, nu ideologic) pentru umanitate ale unora dintre acțiunile lor. Un astfel de proces selectiv este dificil și de mare răspundere, ce-i drept, iar pericolele de a reprimă căile benefice sînt reale—după cum o arată pilda multor secole și momente. Totuși, acesta este locul în care se arată utilitatea unuia dintre produsele științei: capacitatea de a dezvolta conștiința umană<sup>32</sup>, acest produs al materiei fiind un excelent model de **simbioză**. Întrucât știința este o activitate a minții umane, prin care se încearcă înțelegerea realității spre a se putea acționa în cadrul și asupra acesteia, atît științele naturii, cît și cele umaniste pot participa și se pot implica împreună în procesul de strunire a tendințelor negative și de echilibrare a întregului proces, existența sau activitatea în sine ori pentru sine nefiind un deziderat benefic, oricare ar fi concretetea sa.

Unii nu ar trebui să gîndească neluînd **materia** în seamă, ceilalți nu ar trebui să gîndească în răspărul orînduirii **legilor naturale** pe care ei înșiși le descoperă, atît ideile cît și faptele trebuind vegheate. În cele din urmă, științele naturale învață că supraviețuirea și reproducerea constituie miza centrală, lucru în concordanță cu observația că atunci cînd oamenii și ideile intră în conflicte ireconciliabile și fără putința conviețuirii, calea nu este renunțarea la oameni, ci la idei (Wald, 1970; 1983). Regăsindu-se în cel mai

<sup>30</sup> Adeseori, chiar împrumutarea și folosirea metodelor și instrumentelor—supraveghind relația dintre modalitățile lor de manifestare în alte științe și particularitățile morfo-fiziologice ale științei în care se transleză acelea—par a fi privite cu reticență sau chiar lovite de oprobriu. Desigur, trebuie făcută distincția dintre: a) refuzul de a opera într-un domeniu cu metode și instrumente improprii sau deformatoare, b) respingerea preocupării pentru înțelegerea cunoașterii specifice altui domeniu, din pricina păstrării unei iluzorii autonomii, c) acceptarea metodelor și instrumentelor acolo întrebunțate, deopotrivă de utile și altor domenii (Degler, 2011).

<sup>31</sup> Sintezele se produc dintotdeauna însă la ele nu toți participă. Neasumarea comună a acestora nu este de natură să aducă progresul științei umanității la o rată îndreptățită de valoarea reală a comunității științifice, datorită lipsei dezbaterilor într-un spațiu comun (carență pe care știința americană, vest-europeană și, oarecum, est și sud-est asiatică tind să o înlătore—deocamdată eficient). „Sala de consiliu” nefiind plină, cei care își asumă sintezele concluzionează din perspectiva propriului spațiu, nivelul cunoștințelor lor în domeniile care ar fi trebuit să participe la sinteză fiind, în cel mai bun caz, mediu. La nivelul întregii cercetări științifice, aceste situații generează dezacorduri cu realitatea și funcționarea ineficientă sau defectuoasă a științelor.

<sup>32</sup> Perfectibilitatea omului semnifică posibilitatea devenirii sale pe baza asumării limitelor și erorilor ca atribute proprii, cu căutarea căilor de ameliorare, mai ales în contextul asumării apartenenței sale la un șir evolutiv, indivizii și generațiile avînd răspunderi față de stările lor din generațiile viitoare.

înalt produs al lor, **conștiința morală**, oamenii își pot întemeia această formă de existență a materiei pe **principiile rațiunii**, aici aflându-se liantul și reperul oricărei modalități existențiale umane.

## 7. *Homo sapiens sapiens* (*Prima sum: primum nil a me alienum puto*)

Cu toate că **animalele** au fost observate dintotdeauna<sup>33</sup>, anecdotică aferentă fiind foarte bogată, **umanitatea**, concepându-se ca fiind diferită de celelalte animale, nu a găsit mijloace științifice de a pătrunde limbajul și procesele neurale<sup>34</sup>, etologia, socialitatea și cultura acestora decît după jumătatea secolului al XX-lea, iar studiile aplicate, coordonate, relevante și valide—care împletesc cunoașterea intelectuală cu cea empirică, fără a omite metoda inductivă—au apărut abia în ultimele decenii.

Printre altele, au fost studiate insecte precum albinele (Buchmann & Reppelier, 2006; Winston, 2014) și furnicile (Hölldobler & Wilson, 1990; Rico-Gray & Oliveira, 2007; Keller & Gordon, 2009; Hölldobler & Wilson, 2009; Gordon, 2010), moluștele—atît gasteropode, cît mai ales cefalopode (Hochner *et al.*, 2006; Wollsen *et al.*, 2009; Alves *et al.*, 2013), amfibieni, pești<sup>35</sup>, reptile precum șopîrlele și șerpîi, păsări precum ciocnitorile (Tebbich *et al.*, 2001), gaițele (Clayton, 2007; Emery & Clayton, 2008; Watanabe *et al.*, 2014), ciorile (Hunt, 1996; Hunt & Gray, 2003a; Hunt & Gray, 2003b; Taylor *et al.*, 2012) și papagalii (Auersperg *et al.*, 2012; 2014), mamifere precum elefanții (Moss, 1988), cetaceele (Kopps *et al.*, 2014; Krützen *et al.*, 2014), caniforme, feliforme, rozătoare și, desigur, primate superioare (cimpanzeii, gorilele, urangutanii) și inferioare (macacii, babuinii, lemuriienii) (Goodall, 1964; 2010; deVore, 1965; Nishida, 1968; Premack, 1971; Fouts, 1973; Terrace, 1979; Patterson & Linden, 1981; Savage-Rumbaugh *et al.*, 1985; Savage-Rumbaugh *et al.*, 1986; Wallman, 1992; McGrew, 1992; 2004; Parker & Gibson, 1990; Savage-Rumbaugh & Fields, 2000; van Schaik & Knott, 2001; Ladygina-Kohts & de Waal, 2002; de Waal, 2006; van Schaik *et al.*, 2003; Hobaiter & Byrne, 2011; Boesch, 2012; Schrier *et al.*, 2013 etc.). Datorită vârstei cercetării, aceste studii—numeroase, foarte bine documentate și avînd la bază observații și experimente bine concepute și executate—sînt răspîndite în publicații periodice, lucrările de sinteză încă fiind rare și mai precaute în afirmații decît cercetările directe<sup>36</sup>.

Fără ca misterele limbii, gîndirii, culturii, civilizației sau ale psihologiei umane să fi fost deja lămurite<sup>37</sup>, tocmai aceasta este baza pe care și-a definit și întemeiat ființa umană propriile atribute, definitorii și exclusive: capacitatea de a concepe, construi și întrebuița unelte (Goodall, 1964; Lefebvre *et al.*, 2002; Kenward *et al.*, 2005; Bania *et al.*, 2008; Furlong *et al.*, 2008; Herrmann *et al.*, 2008; Lefebvre, 2013; Pruett & Bertolani, 2007; Whiten *et al.*, 2005)<sup>38</sup>, facultățile memoriei, imaginației și gîndirii (Russon

<sup>33</sup>Din bogata literatură de după apariția darwinismului amintim doar: Romanes (1884; 1900) și Thorndike (1911). Pentru situația de dinainte a se vedea Osborn (2014).

<sup>34</sup>Organismele non-neuronale pot lua decizii complexe în legătură cu posibilele alternative legate de hrană, mediu, reproducere (Reid *et al.*, 2015).

<sup>35</sup>Pentru capacitățile de învățare, de organizare la nivel social și personalitatea peștilor a se vedea Crown *et al.* (2011). Pentru capacitatea rechinilor de a face asocieri și de a avea comportamente în consecință, de a învăța, de a memora, de a folosi unelte și pentru capacitatea rechinilor tineri de a utiliza informațiile procurate pe cale socială pentru a învăța despre elementele noi din mediu, a se vedea Guttridge *et al.* (2009; 2013), Guttridge & Brown (2014), Schluessel (2015).

<sup>36</sup>Sintezele aparțin mai rar cercetătorilor de teren, dar cînd provin de la aceștia sînt, în general, mai tranșante. Îndeobște, gînditorii de birou sînt mai reticenți față de noile perspective și la reconsiderările cu implicații majore.

<sup>37</sup>Corespunde adevărului afirmația că, în general, cunoaștem mai puțin decît afirmăm, definim fără a avea destule date științifice și judecăm antropocentrist, deși omul este prea puțin cunoscut omului (Boesch, 2012).

<sup>38</sup>Pentru bazele neurale ale folosirii uneltelor și etapele procesului (dezvoltarea ariei care comandă apucarea obiectelor, apoi a uneia specifice pentru instrumente, abia apoi ajungîndu-se la înțelegerea relației dintre uneltă și scopul atins), a se vedea Urban & Caruana (2014).

Întrebuițarea uneltelor este răspîndită cel puțin la trei file și șapte clase de animale. Pentru moștenirea, dobîndirea individuală sau socială, mai ales prin imitație a uneltelor, a se vedea Auersperg *et al.* (2014), iar pentru crearea lor spontană a se

*et al.*, 1996; Whiten *et al.*, 2004; Hare *et al.*, 2000; Hare *et al.*, 2006)<sup>39</sup>, capacitățile asociative<sup>40</sup>, de a conștientiza<sup>41</sup>, de a învăța<sup>42</sup>, de a planifica, adică de a prevedea și construi viitorul (Bugnyar *et al.*, 2007)<sup>43</sup>, de a empatiza, de a edifica o cultură (Bonner, 1980; McGrew, 1992; Rendell & Whitehead, 2001; van Schaik *et al.*, 2003; McGrew, 2004; Sapolsky, 2006; Matsuzawa, 2008; Laland & Galef, 2009), limbajul (Hockett, 1960; Lenneberg, 1971; Gardner *et al.*, 1989; Savage-Rumbaugh & Fields, 2000; Théoret & Pascual-Leone, 2002) și creativitatea<sup>44</sup>.

La mai bine de la un secol de la întemeierea teoriei evoluționiste—primul mare pas ce a scos omenirea dintr-o milenară iluzie, arătând unitatea materiei vii și modalitățile în care aceasta evoluează—, încă nu pare a fi limpede că toate atributele enumerării de mai sus pot fi constatate la numeroase specii de animale,

---

vedea Auersperg *et al.* (2012). Un istoric al încercărilor de definire a întrebuirii uneltelor de către animale—cu observarea particularităților folosirii acestora de către diferitele clase și familii de animale—, categoriile de unelte folosite, corelate cu comportamentele corespunzătoare, apare la Bentley-Condit & Smith (2010).

<sup>39</sup>Pentru imaginația și gândirea (cu cele ce decurg de aici: încorporarea experienței, proiecția viitorului, translarea soluțiilor) dezvoltate de structuri cerebrale diferite care apar istoric și procesual spre a răspunde nevoilor unor vietăți ce cunosc viața socială, a se vedea Walker (1983), Emery & Clayton (2004), Taylor & Gray (2014).

<sup>40</sup>Selecția naturală favorizează învățarea asociativă (Leadbeater, 2015).

<sup>41</sup>Pentru comportamente de culegere—diferențiată conform surselor (N.B.)—a informațiilor necesare rezolvării problemelor, fapt care demonstrează prezența metacunoașterii, a se vedea Watanabe *et al.* (2014); de asemenea Nelson (1992), Dall *et al.* (2005), Beran *et al.* (2010).

<sup>42</sup>Fiind o capacitate dezvoltată ca trăsătură fenotipală, învățarea decurge din selecția naturală, procesele ei fiind cuplate la adaptarea genetică și biologică, mecanismele ei fiind produse ale selecției naturale, pe care o reflectă. Urmare a interacțiunii cu alți indivizi, învățarea și transmiterea nu constituie atribute exclusiv umane, fiind foarte răspândite la viețuitoarele sociale (Heyes, 1994; Csibra & Gergely, 2009; Cheke *et al.*, 2011, Whiten *et al.*, 2011). Plecând de la reacțiile fiziologice față de mediu, trecând prin procesul încercare/eroare, ajungând la observare/imitație, indivizii dobândesc modalități tot mai eficiente de adaptare, funcțională și comportamentală, la medii tot mai solicitante (Rendell *et al.*, 2010). Cunoscând grade de complexitate, specificitate și funcțiune (Lumsden & Wilson, 2005), învățarea socială permite nu doar observarea reacțiilor și comportamentului celorlalți, crearea unei imagini mentale și reproducerea comportamentului, ci și învățarea din experiențele altora, construirea de scenarii mentale capabile să modifice comportamentul, ceea ce necesită spațiu de stocare a informației; de asemenea, ea permite adaptări mai rapide decât cele genetice și noi forme culturale de evoluție (Whiten *et al.*, 2007b). Diferențele dintre învățări, comportamentele aferente și rezultate la diferite specii constituie adaptări fenotipale date de selecția naturală, transmiterea fenomenelor achiziționate prin învățare depinzând de utilitatea lor în plan evolutiv (Flinn, 1997). Spre deosebire de alte animale, oamenii prezintă perioade îndelungate în care învață și se specializează (lucru care duce la aprofundarea activităților, la dezvoltarea varietății lor și la diferențierea solicitărilor mentale). Ei sînt capabili să se concentreze asupra procesului, nu doar a scopului, să construiască noul pe vechi, necunoscutul pe cunoscut.

Desigur, dificultatea de a distinge cu instrumente precise și pe baza unor principii, dincolo de orice interpretare, între învățarea socială și cea asocială și între tipurile de învățare socială, rămîne o realitate, dar (in)existența ei nu poate fi prezumată pentru o specie sau alta.

<sup>43</sup>Pentru apariția la unele animale a unor episoade care, prin intermediul unor comportamente legate de ascunderea hranei, indică existența capacității de a-și ajusta comportamentele pe baza unor evenimente trecute și în funcție de posibile nevoi viitoare sugerate de evenimentele trecutului, și despre planificarea și cunoașterea viitorului—atribut care nu este înnăscut, și nici exclusiv uman—testate prin experimente cu unele specii de gaiță, prin observarea capacității de anticipare făcînd provizii de hrană în condiții (spațio-temporale) în care fuseseră înfometate, a se vedea Clayton *et al.* (2003). Mai interesant este că astfel de acțiuni pot fi—precum la om—spontane și nelegate de starea de moment (Corella *et al.*, 2007; Raby *et al.*, 2007). O opinie asupra acestei capacități apare și în Suddendorf & Corballis (2007). Aceste cercetări îndeamnă la aprofundarea reflecțiilor asupra unui aspect bine reliefat de către Hume, și anume că demonstrabilă științific nu este decât capacitatea de a observa relații de cauzalitate pe baza repetabilității, adică a experienței (Hume, 1987), lucru care trebuie cîntărit în conjuncție cu observarea, analiza și memoria.

<sup>44</sup>Pentru aspecte legate de etologia animalelor, trăsăturile lor morale, unele evoluții culturale, cogniție și metacogniție, simțuri și conștiență, a se vedea: Bateson & Hinde (1976), Koehler (1976), Premack & Woodruff (1978), Griffin (1984), Burghardt (1985), Alexander (1987), Byrne & Whiten (1988), Eibl-Eibesfeldt (1989), Povinelli *et al.* (1990), Metcalfe & Shimamura (1994), Runciman *et al.* (1996), Vauclair (1996), Dugatkin (1997), Boehm (1999; 2012), van Schaik *et al.* (1999), Zuckerman (1999), Brooks (2001), Suddendorf & Whiten (2001), Griffin (2001), de Waal (2003; 2006), Bekoff (2003; 2007), Griffin & Speck (2004), Herrmann & Tomasello (2006), Moll & Tomasello (2007), Gangestad & Simpson (2007), Hardy (2009), van Riel & Destrée (2009), Baumeister (2010), Couchman *et al.* (2010), Bourke (2011), Bowles & Gintis (2011), Bonnie & de Wall (2012), Beck (2013), de Waal *et al.* (2014), Andrews (2014).

de la cele mai greu vizibile de către om, pînă la cele care-i depășesc dimensiunile<sup>45</sup>. Faptul că unele dintre acestea se manifestă altfel decît le definește omul—care însuși a creat criterii în funcție de sine—este doar uneori concordant cu realitatea, iar atunci cînd lucrurile stau astfel faptul se datorează unor diferențe ce nu modifică rangul respectivului atribut („If man had not been his own classifier, he would never have thought of founding a separate order for his own reception”, Darwin, 1875; v. și Penn *et al.*, 2008; Mesoudi, 2011)<sup>46</sup>.

Răspunsul pe care Louis Leakey l-a dat elevei sale, Jane Goodall, atunci cînd aceasta a descoperit că cimpanzeii sînt capabili să conceapă și să întrebuițeze unelte este reprezentativ pentru modalitatea în care ființa umană, în general, se raportează la o astfel de chestiune. Fraza „We must now redefine man, redefine tool, or accept chimpanzees as human!” enumeră două alternative acceptabile, de o parte a disjunției, și amenință cu o alta, de repudiat, de cealaltă parte a disjunției. Ea nu pare a îndemna către efortul de înțelegere a realității în datele ei, ci către găsirea unei soluții care să prezerve statutul privilegiat al ființei umane, întrucît redefinirea uneltei sau a omului nu implică în mod necesar o mai bună cunoaștere a celei dintîi sau a celui de-al doilea—ci îngustarea sferei noțiunilor—, și nicidecum a cimpanzeului, deci nu generează pași înainte pe calea cunoașterii<sup>47</sup>. În general, pe măsură ce știința arăta că omul nu este ceea ce susțineau ideologiile că ar fi și că, în mod sigur, omenirea nu deține în integralitatea ei potențialul a ceea ce susțineau ideologiile că ar trebui să aibă fiecare individ al speciei, umanitatea a abandonat redutele pe care și le construise, pe de o parte retrăgîndu-se sub criterii tot mai înguste și fără a lămuri necunoscutele, de cealaltă, neînglobînd gîndirea filozofilor care susțineau, de pildă, inexistența liberului-arbitru<sup>48</sup>.

Un grup de primate superioare sau unul de ciori<sup>49</sup>—care folosesc unelte, își transmit cunoștințele și dețin o cultură, numără (Boysen & Bertson, 1989)<sup>50</sup>, rezolvă probleme, cunosc, practică și transmit reguli sociale și comportamentale, se îngrijesc de viitor etc.—nu poate fi socotit ca fiind mînat de instincte,

<sup>45</sup>Pentru profunzimea tradițiilor comportamentale păstrate pe cale socială, la alte animale decît om a se vedea Fragszy & Perry (2003), Laland & Galef (2009).

<sup>46</sup>Dezvoltarea facultății de comunicare, de exemplu, nu implică ierarhizări atîta vreme cît formele prezente dețin complexități și grade de eficiență echivalente. Limbajul este o formă de comunicare înăscută a materiei vii, limba umană fiind doar o formă de existență a acestuia. Apărînd ca oricare altă funcție transformată în instrument, limba se stabilizează ca instinct pus în act și evoluează stimulată de nevoile sociale care o solicită tot mai mult. Deși foarte importantă în dezvoltarea umanității, limba nu este decît un amplificator, iar nu o condiție (Majid *et al.*, 2004; Astington & Baird, 2005; Fitch, 2010).

Povestirea ca formă și rol informativ (Gottschall, 2012) nu este exclusiv umană, dansul albinelor fiind un alt exemplu de acest fel (Beekman *et al.*, 2015; Schürch & Grüter, 2014), alături de comportamentele multor specii, la care unii indivizi produc și utilizează tehnologie, în vreme ce alții observă. Ritualizarea (care se dezvoltă ca urmare a interacțiunii cu ceilalți), elaborarea, manipularea, imaginația sau răbdarea, capacitatea, adică, de a așeza un răgaz de timp între stringența prezentului și posibilitatea viitorului (bibliografia despre fenomenul de *mental time travel* este destul de bogată, ilustrînd ambele poziții—doar omul poate așa ceva / mai multe specii de animale dețin această capacitate—, dar trimitem doar la Clayton *et al.*, 2003), sînt trăsături care apar în forme și cu roluri destul de elaborate în lumea celorlalte viețuitoare. Pentru studiul înțelegerii limbajului uman de către animale, a se vedea Savage-Rumbaugh *et al.* (1993).

<sup>47</sup>De atunci s-a dovedit că și alte animale concep, construiesc și folosesc unelte. Consecința nu a fost redefinirea uneltelor sau a omului, nici trecerea acelor animale în rîndul oamenilor, ci doar lărgirea cunoașterii umane. Asta înseamnă și că astfel de temeri nu țin de cunoașterea științifică sau de rațiune.

<sup>48</sup>Printre vocile disonante, și tratate ca atare sub acest aspect, se află Helvetius, Spinoza, Hume, Schopenhauer și un gînditor precum Stephen Hawking, care nu este prea cunoscut pentru afirmația sa categorică: „free will is just an illusion”; a se vedea, printre altele, James (1879), Bohr (1933), Wooldridge (1963), Nisbett & Wilson (1977), Hofstadter (1982), van Inwagen (1983), Libert (1985), Searle (2005), Banks *et al.* (2006), Megill (2007), Gazzaniga (2011), Gregg (2012).

<sup>49</sup>Probabil că, după om, ciorile sînt cei mai buni și mai dedicați constructori de unelte; tinerii învață de pe urma observării și imitării, și prin încercare/eroare, sistemul social stimulînd transmiterea pe verticală și inhibînd transmiterea pe orizontală (N.B.). Această învățare are loc în trepte, de-a lungul unuia interval de timp (aprox. un an), iar evoluția tehnologică este cumulativă (Holzhaider *et al.*, 2010).

<sup>50</sup>Conceptul ‘număr’ este atît de abstract încît, deși majoritatea oamenilor deține abilitatea de a număra și de a socoti, este incapabilă să îl priceapă măcar la nivel mediu, respectivele „numărări” și „calcule” fiind serii de comportamente învățate. Aceasta

dacă pentru aceleași performanțe ale unor ființe umane nu se acceptă același lucru. În afara prejudecății date de precare diferențe anatomice și de imposibilitatea de a ști dacă indivizii celeilalte specii gîndesc, nu există criterii științifice deosebitoare pentru aceeași acțiune, venită dinspre specii diferite<sup>51</sup>. De asemenea, întrucît conștiința și memoria nu constituie cunoscute demonstrabile în ecuație, ele nu pot fi argumente pentru o eventuală diferență la nivelul acțiunii în sine. În general, neînțelegerea celorlalți nu constituie temei de judecare, clasificare și definire a lor (Deacon, 1997; Boesch, 2012; Beck, 2013)<sup>52</sup>.

Întrucît realitatea este cît se poate de constrîngătoare prin evidența ei, astfel de ajustări se operează la nivel conceptual și, mai ales lingvistic, pe calea interpretărilor. Folosind o strategie de supraviețuire fundamentală în lumea vie, oamenii elimină din universul propriu (eventual aruncînd în uitare) tot ceea ce le pare potrivit. Sintagmele construite în acest scop par a rafina concepte, a face distincții fine și a observa realitatea în modalități nuanțate; în fapt, ele doar trasează distincții fictive în cadrul unei realități plăsmuite, creînd poziții aparent inexpugnabile, în cadrul unui discurs și efort mental care mimează sau obturează realitatea. La nivel lingvistic se constată că terminologia referitoare la ființa umană este pe deplin antropocentrică, termenii pe care omul i-a creat pentru sine avînd rolul de a reflecta o varietate aparte a realității. Astfel se explică și faptul că terminologia referitoare la alte viețuitoare este dublată de cea referitoare la om, diferențierile nefiind mereu întemeiate științific, ci mai ales ideologic. Situația aceasta nu rezultă din cercetarea științifică, ci din preconcepția care premerge și determină cercetarea, nivelul conceptual și terminologia<sup>53</sup>.

Dacă „instinctele”—bio-chimia sistemului nervos, „mecanismele biologice” sau, mai exact, rezultatul acțiunii legilor fizice (mecanică, optică, termodinamică, electricitate etc.) și al celor chimice, manifestate

nu este singura situație în care ființa umană știe să facă ceva, dar nu înțelege nici ce face de fapt, și nici care este esența conceptului și a realității, lucru valabil inclusiv cu cel mai uman atribut: limba („Știm să folosim un cuvînt pentru a semnifica ceva și a ne referi la ceva. Știm să creăm cuvinte și să le asociem sensuri noi. Știm să creăm coduri și limbaje artificiale. Cu toate acestea, nu știm cum de știm să facem toate acestea și nici ce facem de fapt atunci cînd facem acestea. Sau, mai degrabă, cunoaștem superficial, dar nu știm ce procese mentale se află la baza acestor activități, și cu atît mai puțin ce procese neurale sînt implicate”; Deacon, 1997, trad.n.). Raportîndu-ne la întreaga masă de vorbitori ai unei limbi naturale, un studiu atent ar arăta ușor că majoritatea vorbitorilor utilizează limba cu mult sub nivelul la care este aceasta utilizată de către o minoritate, în sensul că mulți dintre cei dinții folosesc limba emițînd fluxuri sonore mai degrabă decît articulînd, și semnificînd cu un inventar de obiecte mai degrabă decît recreînd concepte și relații. Dincolo de această constatare, însă, este de remarcă că majoritatea oamenilor folosește limba la un nivel mai degrabă rudimentar, atît la nivel lexical-semantic, cît și la nivel gramatical și fonetico-fonologic. Cu alte cuvinte, ea funcționează în parametri sub medie în compartimentele complexe unde limba relaționează cu gîndirea, iar funcționarea ei la nivel fonetic arată că majoritatea copleșitoare a vorbitorilor rămîne sub povara deprinderilor senzorio-motorii, neavînd capacitatea de a-și controla fonația, conformîndu-se anumitor norme. Starea seamănă izbitor cu cea a altor vietăți.

<sup>51</sup>Științele sociale și cognitive cunosc faptul că efecte diferite pot apărea din cauze similare sau dintr-o aceeași cauză, și că efecte similare sau identice se pot datora unor cauze diferite sau îndepărtate. De fiecare dată însă este nevoie de o cercetare riguroasă pentru a afla ce se petrece în realitate și ce semnificație are acel proces în realitatea în care se petrece, nu în cea a mentalității, imaginarului sau a hermenezei umane, toate acestea pentru a ajunge la cunoașterea realității, nu la un *quod erat demonstrandum*.

<sup>52</sup>Mai grăitor este faptul că, plecînd de la negarea oricărui atribut comun cu omul, trecînd prin acceptarea succesivă a unor trăsături ca fiind prezente și la animale, apoi ca definatorii pentru acestea, în zilele noastre se acceptă evidențele date de cercetări, dar sînt continuate cu interpretări care nu mai stau pe aceleași temeuri. De pildă, se susține că animalele pot avea cultură dar *probabil* (cu mai puțin de jumătate de secol în urmă era sigur) că ele nici nu știu acest lucru deoarece nu fac dovada că au metareprezentări (Gruber *et al.*, 2015). Dincolo de faptul că, în astfel de cazuri, rafinarea conținutului conceptelor nu este reală, un astfel de text (unul dintre cele mai rezonabile, de altfel) intră în rîndul celor care înșiră atribute aparținînd vîrfurilor umanității, le atribuie întregii umanități și le solicită altor primare. În fapt asemănările dintre ființa umană și celelalte animale sînt atît de numeroase și de fundamentale încît pentru orice atribut este îndeajuns să se studieze cu atenție omul și apoi unele animale pentru a se descoperi că presupusele diferențe nu există, însușirile fiînd doar de calitate sau de grad. Pentru confuziile și disputele privind unele aspecte ale conștiinței umane, a se vedea Block (1995).

<sup>53</sup>De altfel, de cele mai multe ori, cercetările asupra animalelor nu vizează cunoașterea acestora în sine sau în cadrul lumii vii, ci sînt căi indirecte de a afla lucruri despre om—fapt avînd o semnificație cu două tășuri.

la nivel biologic—, deosebit de fine și de precise, sînt cele care fac animalele să fie ceea ce sînt, rămîine de dovedit că, într-adevăr, omenirea în integralitatea ei—pierzînd cel puțin deprinderea unora dintre acestea<sup>54</sup>—a dobîndit ceva superior, de natură a o scoate din seria celorlalte animale, unde se află sub aspect genetic<sup>55</sup>. De fapt, „umanitatea rațională” se referă cel mult la anumite nivele din zona rafinată a unor capacități deoarece: a) nu toți oamenii reușesc să achiziționeze și să dețină aceleași capacități și în același grad, b) cei care le dețin nu se diferențiază întrutotul de ceilalți, sub aspectul atributelor generale ale speciei ei încadrîndu-se în clasa comună (unică și determinată genetic) (Tomasello & Call, 1997; Geary, 2005)<sup>56</sup>. Investiția nu este garantată deoarece ființa umană care a dobîndit o abilitate nu o folosește constant și neapărat pentru păstrarea și dobîndirea de tipare comportamentale (Flinn, 1997; Deacon, 2012).

Din diferite cauze, omul tinde să-și supraliciteze diferențele față de alte animale. Aceste diferențe nu sînt nici destul de vechi, nici destul de stabile, baza sa biologică rămînînd nu doar dominantă, dar și exclusivă. Indiferent de rezultatele evoluției în plan cultural, civilizația umană este mai fragilă decît nevoile biologice fundamentale, deoarece, chiar dacă omul crede a găsi sensul existenței sale în cultură, existența sa reală se află în planul biologic (Morris, 1999). Totodată, ființa umană nu este una „rațională”, decît dacă acest lucru înseamnă că unii dintre oameni, în anumite situații, pot face calcule și chiar să prezinte comportamente în conformitate cu anumite principii deduse din experiențe sau calcule anterioare, deja stocate în memorie—care nu este numai capacitate de stocare ci și capacitate de corelare, procesare și accesare rapidă a răspunsurilor adecvate. Pe de altă parte, deși nu se poate ști doar pe baza nivelului culturii dezvoltate de unele animale că acestea ar fi lipsite de rațiune, „instinctul” sau natura le-a oferit acestora mijloace infailibile, adesea infinit mai precise decît cele dezvoltate de rațiunea umană, prin care ele intră în conjuncțiile optime cu natura, se adaptează la mediu și își îndeplinesc toate funcțiile și activitățile ca parte a mediului și a naturii.

Probabil că mai aproape de adevăr este aserțiunea că, adeseori, multe dintre celelalte animale au capacități intelectuale, cognitive și psiho-sociale egale sau superioare multor indivizi și grupuri umane—chiar integrate în societate—a căror umanitate n-ar trebui socotită exclusiv pe baze morfo-fiziologice. În același chip, vîrfurile umanității nu pot conta pentru întreaga umanitate, iar animalele care demonstrează însușiri „umane” și au performanțe de același tip nu pot fi socotite ca ieșind din șirul obișnuit al speciei, datorită contactelor cu oamenii (fie întrucît animalul imită omul, fie întrucît omul interpretează antropocentric)<sup>57</sup>, și nu datorită evoluțiilor diferențiate din cadrul speciei lor. Aserțiunea că acțiunile oamenilor, se află, în

<sup>54</sup>Pe măsură ce ființa capătă conștiență (de sine și de mediu)—prin dobîndirea capacităților de stocare a informației, de comparare a datelor și de raportare a rezultatelor la experiență și la mediu, în relație cu nivelul abilităților deținute—instinctele sînt oarecum dublate sau informațiile care ajung la acestea sînt supuse „verificării” unor instanțe noi. Fără a anula instinctele și traseele influxurilor nervoase, apariția neocortexului (structură materială care s-a dezvoltat relativ rapid și accelerat) a modificat efectele interacțiunii cu mediul și a generat noi tipuri de interacțiuni interne, căile nervoase devenind mai complexe, existența conștienței de sine și de mediu generînd acte cu aparență volitivă.

Urmarea conștiență a legilor (și chiar specularea lor), prin acțiuni care să nu le lezeze și să nu le îngrădească acțiunea, duce la rezultatele scontate, avute în intenție și sugerate de experiențele anterioare, dar acesta nu este „control”, ci conformare la însăși calea pe care materia este reglată prin constrîngerii exterioare. Același rezultat (încă și mai acurat) se obține și în lipsa conștienței, cînd instinctele sînt reglate atît de bine încît totul se petrece fără cusur.

<sup>55</sup>Astfel de situații nasc întrebări precum: Ce anume dă apartenența la specie, dacă trăsăturile morfo-fiziologice sînt trecute în substrat și înlocuite cu unele psiho-sociale, lipsite de temeieri riguros verificabile? Severitatea judecării în intraspecie este egală cu cea a judecării interspecie? Care sînt trăsăturile pe care urmașul le moștenește automat și care sînt cele interzise membrilor unei specii? Ce mutație stabilizează? Se pot prezuma trăsături și atribute? Boșimani care nu au construit un sistem euclidian, newtonian, cuantic și nu utilizează computere sînt oameni? Are loc o înobilare a unor trăsături socotite exclusiv umane sau se fac distincții arbitrare de rang în sînul unei trăsături comune?

<sup>56</sup>Pentru succesul evolutiv al omului, datorat capacităților de acumulare și continuitate culturală, precum și propensiunii către socialitate, care ar fi devenit co-evolutivă genetic, a se vedea Dean *et al.* (2012).

<sup>57</sup>Antropomorfismul este o tactică a antropocentiștilor prin care se ignoră sau interpretează fapte și date concrete, prin care se cer animalelor abilități umane, universul avut în vedere devenind antropocentric (Morris, 1999; Keeley, 2004; Barrett *et al.*, 2007; Boesch, 2012). Totuși, spre deosebire de societatea umană, lipsite de cadre sociale elaborate pe principii moral-

general, pe o treaptă superioară celor ale animalelor sau că acțiunile animalelor stau pe o treaptă inferioară față de cea pe care stau aceleași acțiuni ale ființei umane rămîne de probat<sup>58</sup>, în ciuda faptului că între cele două tipuri de organisme sociale există evidente deosebiri calitative.

Dobîndirea capacității de a face referire la realitate în termeni lingvistici (adică trecerea parțială a realității din planul senzorial-intuitiv într-unul lingvistic), prin intermediul unor semne lingvistice deprinse pe cale socială, este socotită a fi o trăsătură umană definitorie și foarte importantă, pe seama ei punîndu-se o serie de dezvoltări care generează attribute socotite a fi exclusiv umane (Greenfield, 1991; Deacon, 1997; Hauser, 2000; Weber & Depew, 2003; Hinton & Nowlan, 1987, dar și Kaznatcheev, 2014). Alte primate pot face astfel de referințe prin vocalizare, însă nu în mod controlat, ci ca urmare a unor stări emoționale. Recent, ca urmare a unui transfer de cimpanzei din Olanda în Scoția, respectivele primate, puse în situația de a se integra social în cadrul grupului preexistent, au fost capabile să învețe fluxuri sonore diferite de cele pe care le aveau în bagajul lor, spre a semnifica realități anterior cunoscute (Watson *et al.*, 2015). În termeni umani, acest lucru echivalează cu învățarea unei limbi noi<sup>59</sup>. Întrucît un astfel de rezultat contravine cunoștințelor de pînă acum, dacă același lucru va fi constatat în mod repetat, s-ar putea avea în vedere<sup>60</sup> că și alte primate decît omul: a) au control asupra producerii și emisiei vocale, acestea nefiind neapărat și întotdeauna efectul direct al prezenței factorului emoțional, putînd fi și efectul învățării sociale (întocmai precum la om); b) dețin flexibilitatea necesară învățării de fluxuri sonore noi. Totodată, se întrevede următoarea întrebare: lăsînd la o parte caracterul nestatornic sub aspect spațial al comunităților (familii, clanuri, ginți) de animale, nu cumva sistemul de fluxuri sonore folosite de o generație, în cadrul uneia și aceleiași comunități, este transmisibil de la o generație la alta, cu inerente modificări de anumite tipuri și încadrabile între anumite limite?

Pînă acum s-a susținut: a) că inteligența umană este flexibilă, în vreme ce a celorlalte animale este specializată<sup>61</sup>; b) că tendința comunicării masive cu costuri energetice mici a diversificat

---

raționate și de modele intelectual-comportamentale înalte prezente la unii oameni, societățile animalelor reușesc să ajungă la medii comportamentale superioare unora dintre cele care pot fi constatate la oameni. A se vedea și Wrangham *et al.* (2006).

<sup>58</sup>Astfel, ar merita reconsiderată poziția lui Pascal și întreaga discuție despre conștiință, în contextul chestiunii altruismului, de pildă. Mai întîi, ar trebui lămurit dacă acțiunile umane pot fi rezultatul unor alegeri libere (un rigorism proporțional ar cere aici fie să se demonstreze că există vreo realitate lipsită de determinare, fie să se accepte că întregul Univers este guvernat de necesitatea împlinirii unei legi universale, nimic nefiind împlător sau nesupus necesității), întemeiate pe raționamente care nu ar decurge din procese biologice, în primă și în ultimă instanță determinate fizic și chimic (Miller *et al.*, 2002; Linden, 2007; Merker, 2007; Shubin, 2008; Cochran & Harpending, 2009; Lane, 2009; Damasio, 2010; Thagard, 2010; Calcott & Sterelny, 2011; Gottschall, 2012; Morris, 1999; Preuss, 2012; Pross, 2012). Simpla trecere prin conștiință a gândurilor și rezultatelor proceselor biologice de la nivelul creierului, conștientizarea, adică luarea la cunoștință este o formă de feed-back intern, nu una de participare rațională la vreo decizie. Totodată, mintea umană se străduie să conceapă experimente care să poată arăta cu limpezime existența sau inexistența conștiinței la unele animale, jocurile cu oglinda (Povinelli *et al.*, 1993, 1997; Hyatt, 1998; Delfour & Marten, 2001; Reiss & Marino, 2001; Broom *et al.*, 2009) și alte asemenea teste fiind mai rudimentare decît multe dintre instrumentele create de animale și la fel de irelevante precum alte născociri umane. Pe de altă parte, înțelegînd că altruismul este un mecanism constituent al lumii animalelor, care ține de natura viului, ar merita reflectat asupra credinței că altruismul trecut prin cercul conștiinței este superior celui „natural”, „instinctual”, caracteristic animalelor. Trecînd peste toate piedicile de pînă acum, rămîne de răspuns la două întrebări: a) cît de nenatural sau de cultural poate fi un produs sau un subprodus al unui produs natural? și b) prin ce anume generează o relație ierarhizată faptul că un același efect (altruismul) decurge sau nu dintr-o acțiune care a fost conștientizată?

<sup>59</sup>Pentru schimbarea pe cale evolutivă a cîntecului balenelor și pentru variabilitatea intra- și interindividuală, cu schimbări dramatice ale cîntecului, încă neînțelese oamenilor, a se vedea Noad *et al.* (2000), Payne & Payne (1985).

<sup>60</sup>Desigur, experiența ne spune că, după reacțiile—deja apărute—care neagă acuratețea, relevanța și interpretarea corectă a observațiilor, vor urma eforturi intelectuale intense, nu de a înțelege ce se petrece, ci de a dovedi că omul trebuie să rămînă singur pe terenul capacităților lingvistice, care dacă nu vor reuși vor fi urmate de altele care se vor strădui să arate, de pildă, că acest teren este unul comun, umanitatea constînd în altceva mult mai profund.

<sup>61</sup>În general, cei specializați sînt mai puțin îndemnați spre achiziționarea de abilități din afara nișei ocupate, în vreme ce nespecializații sînt oportuniști și prezintă impulsuri exploratorii.

funcțiunile făcându-le mai suple, evoluția conștiinței umane mergând în direcția adaptabilității acesteia; c) că evoluția limbii a fost condiția de bază a gândirii conștiente, trăsătură deosebitoare de alte vietăți (Lakatos & Janka, 2008).

Se pare că atributele prin care omul vrea să se definească deosebindu-se de animale, apar și la acestea, adesea diferențele fiind de intensitate, nicicum de esență<sup>62</sup>. Studiul științific, din perspectivă evoluționistă, plecând de la identitatea materială a tuturor entităților vii și urmărind evoluția arborelui filogenetic, de la ARN-ul ribozomal pînă la cea mai evoluată specie, cu observarea ramificațiilor evolutive aferente și a dezvoltării particularităților taxonomice, funcționale etc. ale entităților, oferă baze solide tuturor științelor așezînd cunoașterea umană sub semnul rațiunii și al instrumentelor acesteia și duce la înțelegerea întocmai a realității, capabilă să susțină o concepție care reflectă realitatea.

După cum evoluția își construiește căile pe măsură ce se desfășoară, neurmînd căi dinainte construite, tot astfel cunoașterea umană este ceea ce urmează cercetării științifice și demonstrațiilor rațiunii întemeiate pe cunoașterea realității materiale, nu reflecției dogmatice ori aserțiunilor așezate pe temeiul iluzoriu al construcțiilor teziste<sup>63</sup>.

## 8. Co-evoluția genă–cultură<sup>64</sup> (*Nilhil potest ordinari in finem aliquam nisi praexistat in ipso quaedam proportio ad finem*)

Orice entitate poate fi element și structură, organism și mediu, produs și factor etc., ceea ce indică nu doar ierarhizarea și interdependența entităților materiale, ci și comunitatea lor. Modalitatea concretă prin care acestea evoluează este supunerea la procesele adaptative solicitate în urma interacțiunilor cu mediul. Structurile unui organism (de la accepiunea cea mai restrictivă pînă la cea mai largă) apar și există corelat.

Subliniem cu tărie faptul că doar privind organismul în sine se poate vorbi de interacțiune cu mediul, ca și cum ar fi vorba despre două **entități distincte**, în fapt, **totul este mediu**, chiar acest termen fiind nepotrivit întrucît operează o segregare în sînul unei realități unitare. Organismele sînt produsele „mediului”, co-adaptarea și evoluția împreună fiind însăși condiția existenței materiei vii și procesul cel mai firesc.

În fapt, la nivel organic, proprietățile materiei anorganice devin funcții, iar acțiunile asimilatorii și adaptative, prin care viul își asigură existența, începînd cu transformarea energiei în „hrană”, sînt interacționale cu mediul, integratoare în acesta, adică adaptative, tendința naturală fiind de a reechilibra relația „concurrentială” dintre organism și mediu, aceasta fiind o formă a evoluției.

<sup>62</sup>Cercetările recente asupra habitatelor și a vieții comunităților de animale (pe modelul celor din cazul omului), arată că anumite funcțiuni nu sînt legate exclusiv de anumite structuri, că respectivele funcțiuni coboară în timpurile de dinaintea apariției omului și că dezvoltările lor sînt specializări, nu creații pe parcurs. În felul acesta, dezvăluind frecvent trăsături care fuseseră refuzate animalelor sau despre care nu se știa că le-ar caracteriza—deci socotite a fi mărci umane—, se completează imaginea și dinamica realității, trecîndu-se de la necunoașterea animalelor la cunoașterea lor, și se depășește negarea mentală și lingvistică a comunității și identității atributelor prin asumarea lor.

<sup>63</sup>Atitudinea aceasta nu se limitează doar la domeniile din afara bazei științelor. Sub acest aspect, este exemplară atitudinea de promovare și apărare a teoriei lui August Weismann (Bailey, 1894/2015).

<sup>64</sup>Pentru acest concept, apărut acum jumătate de secol, și pentru evoluția sa, a se vedea Alper & Lange (1981), Campbell (1988), Mellars & Stringer (1989), Durham (1991), Wilson (1992), Thompson (1994, 2002, 2005, 2013), Soltis *et al.* (1995); Feldman & Laland (1996), Pinker (1997), Klein & Blake (2002), Heinrich & McElreath (2003), Heinrich (2004), Lumsden & Wilson (2005), Richerson & Boyd (2005), Tomasello *et al.* (2005), Bell *et al.* (2009), Klein (2009), Cochran & Harpending (2009), Gintis (2011, 2014), Laland & Brown (2011), Boyd & Silk (2012). Intensitatea cu care este susținut acest concept variază de la recunoașterea sa ca rezultat și factor real, dar decuplat de factorul genetic, pînă aproape de eliminarea factorului genetic, într-un proces aproape la fel de exagerat ca acela care i-ar nega existența. Adesea, încercările de discutare sau abordările par mai degrabă grevate de mize decît căutări de a reflecta fidel realitatea (Lycett *et al.*, 2007, dar Boesch, 2012; apoi Christiansen *et al.*, 2009, 2011). O analiză de mare calitate și pertinentă apare la Flinn (1997).

Chiar dacă ele pot prezenta grade (și chiar elemente) de separație și autonomie (probabil exclusiv în puncte care nu interesează direct și ca atare organismul corelat sau sistemul supraordonat), lucrul acesta nu semnifică izolarea formală, independența funcțională, autosuficiența sau autarhia. De aceea este nu doar **firesc**, ci și **rentabil** (adică economic și eficient) ca procesele de structurare să concrească și să se acomodeze dintru început, evoluția fiind un proces de **corelare și ajustare acomodată**, de la un unic element, dintr-o formă simplă și sub imperiul unui principiu. Deși importantă, simpla constatare a faptului că viul evoluează nu este îndeajuns pentru înțelegerea profundă a acestui complex de procese.

**8.1. Evoluție** este un termen ce se referă la un concept care—precum multe alte cupluri termen-concept—surprinde un atribut relevant și semnificativ al procesului devenirii, însă nu întocmai și îndeajuns. Evoluția este un principiu și un proces care, datorită modalităților în care este structurată și interacționează realitatea materială, se arată a exista sub forma concretă a co-evoluției<sup>65</sup>. Gena, ADN-ul, componentele organismelor, organismele și comunitățile evoluează prin co-evoluție—modalitate concretă derivată din nevoile lor existențiale din cadrul mediului. Referindu-se la modalitățile de interacțiune colaborativă, acomodată (în fond, **agonică**), de la nivelul structurilor viului, co-evoluția presupune și consecința că rezultatele ei se pot corela atât în plan structural, cât și funcțional. Cu alte cuvinte, consecințele directe și prime ale co-evoluției materiei supuse interacțiunilor normale din cadrul unui mediu se referă la edificarea și adaptarea structurilor și la continuarea existenței lor, elementul asupra căruia se exercită procesul fiind material, nu ideal. Faptul că funcțiunile prezintă corelații proporționale cu cele ale structurilor din care decurg și care le susțin este consecința a co-evoluției materiale și neoferind funcțiunilor posibilitatea unei evoluții autonome și (cvasi-)independente.

Precum realitățile și procesele fizice și chimice, entitățile și existența biologică pot fi reversibile sau ireversibile. Constituite în modalități supuse anumitor constrângeri legice și dotate cu capacitatea de a îndeplini succesiv mai multe funcțiuni diferite, așadar organizate ierarhic și dezvoltând mai multe tipuri de potențial, structurile materiale vii pot fi destructurabile sau restructurabile<sup>66</sup>, devenirea lor putând fi reversibilă sau ireversibilă. Avînd a face față propriilor nevoi existențiale, interacțiunilor cu mediul (structurile ansamblului din care face parte și condițiile în care ansamblul sau organismul respectiv există) și exercițiului atributelor lor funcționale, structurile evoluează la intersecția acestor trei tipuri de cerințe decalate, într-un joc al forțelor concurente, dar și motoare. Așadar: a) evoluția structurilor urmează o spirală decurgînd din nevoile proprii, la interacțiunea cu mediul și cu funcțiile pe care le dezvoltă, la rîndul lor, acestea din urmă cerute de interacțiunea (adaptativă) dintre structuri și mediu, pe de o parte, și ele însele, de cealaltă; b) atributele funcționale, capacitățile adaptative și posibilitățile evolutive ale structurilor constituie trăsături proprii acestora din urmă; c) structurile conțin detaliile propriei construcții și configurații, precum și potențialul funcțiilor a căror bază sînt; d) ceea ce se transmite realmente sînt datele pe baza cărora se constituie structura; e) fiind un proces necesar, evoluția lor reprezintă și evoluția potențialului încorporat, altfel spus, funcțiile nu se „genifică”<sup>67</sup>.

**8.2. Teoria co-evoluției genă–cultură** încearcă să depășească acest principiu susținînd că evoluția nu se petrece exclusiv pe cale genetică, ci și pe cale culturală, nu doar gena fiind cea care determină viul, cultura sedimentată și transmisă fiind în măsură să co-determine evoluția genetică. Ideea care, aparent, ar oferi temei real acestei teorii este că, precum genele se transmit și influențează apariția, dezvoltarea și comportamentul materialului biologic, tot astfel cultura se transmite și răspîndește pe sine, influențînd

<sup>65</sup>Oarecum asemănător, în limbă, deși se vorbește despre *articulație*, în realitatea vorbirii nu aceasta există, ci coarticulația (Pușcariu, 1994).

<sup>66</sup>Toate atributele sînt avute în vedere în condițiile evoluției și păstrării existenței vii, nu neapărat a clasei sau rangului acesteia.

<sup>67</sup>Lăsăm deoparte teoriile care folosesc trăsăturile epigenetice (Baldwin, 1896; Osborn, 1897), situații precum cele reprezentate de proteina prion (Prusiner, 1998) etc.

și determinînd în oarecare măsură viul. În concurență cu sociobiologia, teoria co-evoluției genă–cultură ia asupra sa o parte din factorii evoluției, practic ducînd la un alt nivel, aparent mai sigur, încercarea de a păstra separația dintre om și celelalte viețuitoare.

Dincolo de problemele ridicate de terminologie—piedică stînjenitoare, constantă în toate domeniile în care este implicată limba și asupra căreia filozofii insistă adesea, nu doar de la Hume și Kant încoace—, opinia pe care o susține (dar și de la care pleacă) această teorie este că ființa umană deține caracteristici **morfo-funcționale, cognitiv-intelectuale, cultural-spirituale și psiho-afective** profund unicizante, care au generat consecințe geometrice și salturi calitative la nivelul evoluției speciei, acestea fiind în măsură să secondeze și chiar să suplanteze factorul genetic (Kellogg & Kellogg, 1933; Hockett, 1960; Lock, 1978; Premack & Premack, 1983; Pinker, 1984; Pinker & Bloom, 1990; Deacon, 1997; Hurford *et al.*, 1998; Purpura, 2006; Premack, 2007, 2010; Penn *et al.*, 2008; Butler & Suddendorf, 2014).

Este evident că animalele dețin „instincte” foarte bune, aproape perfecte, în baza cărora funcționează, susținîndu-și ciclurile vitale, autoreglîndu-se și adaptîndu-se. În cazul celor mai simple viețuitoare, legile fizice și chimice se împlinesc negreșit la nivel biologic. Pe măsură ce gradul de complexitate structurală crește, posibilitățile tot mai nuanțate de funcționare și adaptare sînt însoțite de posibilități tot mai mari de eroare, selecția devenind mai complexă prin căile, instrumentele și toate categoriile ei de efecte. Interferențele dintre structuri, funcțiuni și acțiunile mediilor au putut genera capacități sporite de evoluție, în condițiile unor tipuri de concurență tot mai elaborate, și diferențiate de faptul că nu toate animalele dețin materialul genetic necesar dezvoltării unor sisteme complexe. În cazul ființei umane, procesele evolutive au dus la creșterea considerabilă a capacităților de achiziție a adaptărilor, a flexibilității și a specializării structural-funcționale a comunicării—ceea ce a dus la un salt uriaș (sau la pași mari în cîteva perioade temporale relativ scurte). De aici, omul a ajuns să dețină conștiința de sine și de mediu.

Pe baza unor efecte indirecte și a unor măsurători și teste efectuate de om—aflat într-o cunoștință de cauză parțială și operînd cu criterii care îi sînt proprii, deci inadecvate—, pentru animale se prezumă lipsa acesteia, dar fără a se putea demonstra clar acest lucru. O astfel de ipoteză, cu referire exclusiv la om, deși apare mai degrabă ca o construcție ideatică apriorică emanată de conștiința umană, iar nu dedusă de aceasta din realitate ori impusă ei de către realitate, nu poate fi respinsă *de plano*, dar se cuvine ca ea să capete rangul de concluzie doar în momentul în care va decurge din cercetarea științifică, nu ca formulare și concluzie a ceea ce este de demonstrat, altminteri rămîne un deziderat sau o ipoteză de lucru.

**8.3. Comunicarea** este modalitatea naturii de a-și **coordona** evoluția (Witzany, 2014), procesul generînd **cooperarea**, dimpreună cu pandantul ei, **competiția** (Mead, 2003). Diferitele forme de existență exercită aceste atribute în propriul lor chip, determinat de trăsăturile dobîndite evolutiv, în principal la nivel de specie și comunitate. **Gîndirea și comportamentul**, care constituie modalități naturale de potențare și stabilizare a evoluției, se pot propaga prin imitație—eventual ca urmare a intervenției anumitor determinanți—și pot deveni tipare, norme și modele reproduse, fapt valabil pentru toate produsele și subprodusele, directe și indirecte ale materiei vii. Este greu de arătat că prin vreunul dintre aceste atribute sau prin vreun efect direct al acestora s-ar institui deosebiri de rang în sînul regnului animal. Devenirea nevoilor componentelor mediului, în conjuncție cu evoluția și punerea în act ale potențialității organismelor, a generat modalitățile de organizare și interacțiune socială, un bagaj cognitiv, tehnic, științific și chiar unul imaginar—inițial organizat și adaptat la modalitățile și cerințele concrete impuse de mediu, ulterior cunoscînd dezvoltări adiacente—, care au devenit producătoare de **biocultură** (Boyd, 2006).

Existența biologică poate genera dimensiunile intelectuală și cultural-spirituală. Prin atributele ei potențiale, materia organizată la nivel fizic, chimic și biologic deține capacități care constituie premise ale evoluției ei, actualizabile—în contact cu sine și cu mediul căruia îi răspunde și pe care

îl poate modela—în modalități variate și la nivele tot mai desfășurate. Simpla manifestare în mediu, interacțiunea, tranzitivitatea și comunicarea, cooperativitatea și coordonarea, socialitatea, reflecția etc. sînt în măsură să dezvolte tot mai mult organismele care astfel capătă potențiale tot mai ridicate de a exercita aceste atribute, în modalități încă și mai variate și mai potențatoare<sup>68</sup>.

Într-un mediu dotat cu continuitate, comunicarea și comunitatea se pot lărgi și aprofunda, cumulusul, amplificarea și durabilitatea aducînd cu sine noi nevoi și noi lărgiri, o mai mare ramificare a comunicării, întărirea comunității, deci mai multă continuitate și așa mai departe (Boesch, 2012; Deacon, 2012). În condițiile unei astfel de evoluții stabile, trăsăturile structural-funcționale se pot cumula, stabili și pot evolua împreună cu comportamentele și cu instrumentele, în condițiile perpetuității comunicării și comunității adaptările astfel dobîndite și stabilizate (în fapt, consecințele lor durabile) putînd fi conservate și transmise, dar fără a exista garanțiile oferite de transmiterea pe cale genetică.

**8.4.** Rezultantă a manifestării proceselor adaptative și evolutive la interacțiunile dintre potențialul ei genetic, structura ei funcțională și solicitările mediului, ființa umană—ca aproape oricare alta—are însușirea de a face achiziții treptate de capacități de comunicare, socializare și cogniție, determinate genetic și interacțional, căile astfel urmate generînd, consolidînd sau restructurînd achiziții și comportamente (Maynard Smith & Szathmáry, 1995).

**Cultura**—care pentru antropologi este un fenomen de conținut, pentru psihologi un proces de învățare, iar pentru biologi unul adaptativ—poate fi **materială**, urmînd interacțiunii cu mediul și determinîndu-l, **socială**, urmînd interacțiunii cu ceilalți și exprimîndu-se printr-o rețea largă de comportamente sociale, **simbolică**, reprezentînd normele, ideologiile, instituțiile. Ea reprezintă ceea ce se achiziționează, folosește și transmite generînd obiceiuri, rezultatele evoluției acesteia decurgînd în mod firesc din **evoluția materiei în plan biologic**.

Constituind tipare comportamentale specifice, achiziționate pe cale și la nivel social (Deacon, 2012), cultura implică diferențe între grupurile sociale, în esență neexistînd cultură nici măcar la nivelul unei specii, ci *culturi*. Producerea, achiziționarea și transmiterea trăsăturilor culturale sînt determinate de dimensiunea socială a viețuitoarelor și decurg din procesul de adaptare. În felul acesta se poate constitui o bază în continuă devenire adaptativă, care modelează societățile și cultura generată de acestea, generînd felurite consecințe habituale, comportamentale și mentale.

Trăsăturile culturale se învață pe mai multe căi [mecanismele transmiterii culturale fiind: observarea, imitația, copierea, practica, învățarea (de către și pe alții) cu colaborarea, desigur, a instinctului]<sup>69</sup>, stilurile de învățare diferind de la un tip de societate la altul și în funcție de tipul dominant de cultură, la interiorul aceleiași societăți și în timp (Boesch *et al.*, 2002; 2012). Fiind cultura un produs fenotipic, învățarea, la rîndul ei, este un tip de modificare fenotipică, ce participă la adaptare și care folosește condițiile de mediu pentru a ajusta răspunsurile organismului (Alvard, 2003). Ea mai depinde de sarcină și, în condițiile complexe și specifice ale societății, se petrece în funcție de posibilitatea practicării celor învățate, cu observarea efectelor cauzate sau a influenței lor și prin asocierea greșelii cu costurile. În cultura materială domină calea încercare/eroare, pentru cea socială este mai potrivită imitația, iar în cultura simbolică este mai mare nevoie de învățare, ceea ce reflectă și semnifică implicit că diferitele tipuri de învățare produc diferite tipuri de răspuns la nivelul diferitelor tipuri de cultură (Mead, 2012; Deacon, 2012).

<sup>68</sup>De pildă, funcția fundamentală și primară a limbii nu este cea de comunicare, ci de conectare, apoi de reprezentare—cunoaștere—comunicare. Împlinite la nivel rudimentar, aceste atribute au amplificat atît efectele asupra limbii înseși, cît și pe cele asupra planului individual și social, lărgind astfel baza lingvistică a vieții și a activității organului, a funcției, a organismului individual și social, de aici creînd premise de dezvoltare prin amplificare și aprofundare a tuturor organelor și funcțiilor cumva relaționate cu limba.

Tot astfel, capacitatea învățării nu a semnat doar deprinderea de abilități lucrative de la alții, ci și capacitatea de a oferi altora astfel de resurse. Învățarea de la alții și a altora, însă, a generat atît plus-produsul direct al acelei activități concrete, cît și plus-produsul în sine al procesului de învățare însuși, iarăși, lărgind baza acestui proces și pe cea a celor conexe.

<sup>69</sup>Pentru ponderea cogniției în imitație, a se vedea Heyes (1993), Bates & Byrne (2010).

Deși procesul învățării și învățarea pot fi descrise, surprinderea lor printr-o definiție este dificilă datorită inventarului de note din sferele de conținut ale acestor noțiuni. Totuși, se poate arăta că învățarea este un produs al genelor, ca răspuns la solicitările dinspre mediu, fenotipul evăduindu-se astfel cu un instrument ce poate servi construcției de răspunsuri la problemele ridicate de mediu (Alexander, 1979). Sub acest aspect, învățarea nu este diferită de alte răspunsuri flexibile la mediu, consecințele pe care le generează și acțiunile pe care le permite fiind la fel de biologice și implicând în aceeași măsură mecanisme chimice, toate produse pe calea evoluției. La rîndul său, aparatul învățării, creierul, este produs al selecției naturale, fiind orientat să genereze comportamente adaptative în concordanță cu solicitările mediului (Flinn, 1997; Frith, 2007).

Toate aceste lucruri sînt valabile și pentru vietățile nonumane. Deși sînt la fel de conectate la mediu precum omul, acestea nu îl modifică nici pe departe în aceeași măsură, adică interacțiunea lor cu mediul se desfășoară la un alt nivel și în parametri diferiți. Pe fondul faptului că reacțiile organismelor și abilitățile pe care acestea le dezvoltă sînt proporționale și relaționate cu solicitările mediului, animalele nonumane folosesc mijloacele cele mai economice, mai eficiente și mai puțin solicitante ca urmare a constrîngerilor evolutive, într-un sens evoluția fiind un joc al forțelor concurente dintre acțiune și reacțiune. De la transformarea realității în unealtă la confecționarea uneltei pasul este dat de satisfacerea unei nevoi iar, inițial, nu este nevoie decît de memorie. Faptul că oamenii au obiceiul de a face unelte spre a construi unelte complexe și astfel ajung la produse complexe, nu este decît un răspuns la solicitările mediului și ale condițiilor de viață tot mai complexe.

**Cultura** este efect al fenotipului și produs al evoluției organice, decurgînd din presiunile selective ale mediului—inclusiv competiția dintre indivizi, de la interiorul grupului și dintre grupuri<sup>70</sup>—, avînd capacitatea de a interacționa cu alte asemenea trăsături și de a se răspîndi (Alexander, 1989). Diferențind grupurile și ajutîndu-le să-și gestioneze relația cu mediul, cultura este un tipar mental colectiv, trăsăturile culturale, achiziția și transmiterea acestora fiind determinate de dimensiunea socială și de relația cu mediul (Whiten *et al.*, 1999; Hohmann & Fruth, 2003; Boesch, 2012; Deacon, 2012)<sup>71</sup>. Toate acestea, însă, nu înseamnă că rezultatul dezvoltării culturale poate fi transmis pe cale genetică, deoarece cultura nu deține gene, iar genele nu conțin cultură.

**8.5.** Într-un sens sau în altul, tot ceea ce apare la nivel fenotipal, din interacțiunea produsului genelor cu mediul și ca efect al adaptabilității materiei vii, este cultural, adică nu decurge direct și exclusiv din activitatea genelor. Acest fapt nu duce la scoaterea unor astfel de produse de sub imperiul genelor, în plan ontogenetic tot ceea ce există fiind supus relației dintre gene și mediu. Modalitățile prin care materia organică se echiipează spre a-și putea nuanța răspunsurile la solicitările mediului nu duc la schimbarea fundamentelor ei materiale și genetice și nu promovează o cale evolutivă prin care fundamentele ar ajunge în plan secund, iar rezultatele existenței și evoluției acestora ar deveni primordiale sau determinante în chip categorial. Oricare și oricît de mare ar fi plus-produsul cultural direct și indirect al unui astfel de rezultat, chiar definitoriu fiind pentru statusul actual al ființei umane (Passingham, 1982; Barnard, 2000; Clark, 2002; Pasternak, 2007), în cele din urmă el se datorează în mod esențial suportului structurii materiale și evoluției sale, și nu constituie un dat autonom și inalienabil.

Totodată, dacă avem în vedere fenomenele mentale (admițînd că unele fenomene culturale sînt și mentale), nu există temeieri pentru a le uniciza și de a le considera altfel decît pe celelalte fenomene ale vieții. Creierul, formațiune de natură neurobiologică, se manifestă prin structuri și procese fizice și electrochimice pentru întreaga varietate de sarcini pe care le are, fie că deservește procese necesare supraviețuirii și dezvoltării organismului însuși, fie că deservește sistemul de relație (Gazzaniga, 1992).

<sup>70</sup>Competiția este o presiune care pune în act și dezvoltă capacitățile adaptative inconștiente, de analiză, acomodare, învățare, constituire și dezvoltare a mecanismelor adaptării (Flinn, 1997).

<sup>71</sup>Pentru condițiile socioecologice, învățare, variația intergrup, răspîndirea comportamentului în funcție de vîrstă, înrudire, eficiența comportamentului etc., a se vedea Perry & Manson (2003). Pentru evoluția comportamentului social și selecția inclusă a se vedea Hamilton (1964a; 1964b), Williams (1966; 1971), Bourke (2011), Gintis (2014).

Evoluția în cadrul **organismului social** (Worms, 1895; Wilson, 2002) aduce cu sine creșterea gradului de complexitate a organismului—spre a răspunde unor solicitări tot mai complexe și variate și spre a se crea posibilități tot mai largi de adaptare și continuare a evoluției—creșterea adaptabilității fiind miza, celelalte elemente fiind mijloace, instrumente, trepte intermediare (Boesch, 2012; Deacon, 2012). Posibilitățile atributelor și ale efectelor acestora de a se combina în modalități aparte, ale apariției unor uzuri și dezvoltări particulare, ale acumulărilor și dezvoltărilor achizițiilor culturale, sînt în măsură să genereze indivizi avînd abilităților cognitive și culturale avansate. Acest lucru se petrece însă numai și numai în măsura în care este îngăduit de potențialul genetic și de principiile de la baza evoluției acestuia. Întrucît structurile pot satisface cerințe doar în limitele proprii, neputînd beneficia de ajutorul achizițiilor funcționale, care sînt secundare, o trăsătură funcțională nu poate fi privită în chipul celor date pe cale genetică, ea nedeținînd capacitățile inductoare și autoreproductivitatea acelora, neputîndu-se rupe de sursa și fundamentul genetic.

Funcțiunile nu produc efecte prin care ar genera modificări transmisibile ale structurilor. Oricît de mare ar fi implicarea (prin șirurile succesive de consecințe) dimensiunilor intelectuală și cultural-spirituală în dezvoltarea organismului sau a unei comunități, nu se poate arăta că aceste dimensiuni ar deține determinări de rang fundamental care, adică, ar avea efectul genelor sau efect asupra genelor.

Desigur, trăsăturile sînt recursive, dar aceasta numai întrucît ele sînt date de esența structurilor, lucru care se observă și din aceea că păstrarea condițiilor este urmată de obținerea rezultatelor care decurg în mod firesc din acele condiții, iar schimbarea condițiilor generează rezultate diferite, la rezultate neputîndu-se ajunge decît prin structuri, singurele care își poartă potențialul evolutiv în sine.

Existența a două mecanisme de același rang care au a gestiona o aceeași realitate (evoluția, inclusiv aspecte sau derivate ale acesteia) este o imposibilitate din punct de vedere evoluționist atîta vreme cît între ele nu se instaurează competiția care să consfințească dominația unuia asupra celuilalt. Așadar, evoluția organică și cea culturală nu prezintă raporturi de egalitate, ci de filiație și incluziune, în mod necesar ultima decurgînd din cea dintîi și fiind cuprinsă de aceasta. Sub acest aspect, co-evoluția pare a fi pasul care încearcă cucerirea – dar și o formă de recunoaștere a neputinței presupusului mecanism de a trăi singur; este un altoi sau un parazit care se prezintă drept simbiot.

În ceea ce privește transmiterea (Boyd, 1985; Cavalli-Sforza & Feldman, 1981), trebuie observat că acest fenomen este unul de răspîndire sau de contaminare, nu de moștenire. Atîta vreme cît realitatea are forme de existență variate care se influențează reciproc (prin atracție, resimțirea unei nevoi etc.), cît timp există vehicule, modalități de ierarhizare, selecție și combinare, transmiterea va fi un proces activ. În fapt, singurul care își are principiile în sine, capabil să se manifeste plenar de la sine, să se autoreproducă, să genereze și să călăuzească tot ceea ce există este materialul genetic. Faptul că, într-un anumit punct, acesta își poate împrumuta atributele nu semnifică decît atotputernicia sa, dar nu în sensul capacității sale de a genera un seamăn, ci în sensul că nu există sistem evolutiv independent de cel genetic. Ieșind de sub legitatea genetică, evoluția pe cale culturală și co-evoluția înțelegă ca mecanism autonom și negînd existența unui principiu unic, a unei surse unice și a unui unic generator de realitate, reprezintă triumful ideii lamarckiste, refugiate din domeniul concret și fizic într-unul obscur și imaterial.

Sub orice aspect, din oricare unghi ar fi privite lucrurile și oricare ar fi punctul de plecare avut în vedere, caracterul primar, esențial, fundamental și indispensabil al factorului genetic nu poate fi negat (Alexander, 1979).

**8.6.** Funcția este un produs capabil să evolueze și să se răspîndească întocmai ca orice atribut al unei entități biologice generate pe cale genetică, dar nu să se segreghe de universul genetic deschizînd o **descendență proprie** sau colaborînd la una. După cum trăsătura nu se poate moșteni, dar poate fi redată aproape întocmai de genele care le-au moștenit pe cele anterioare, tot astfel nu se poate moșteni funcția deoarece

este o efemeridă care apare la interacțiunea materialului genetic cu mediul. Ceea ce se moștenește sînt părți de cromozomi, mici constelații genetice chiar, care pot genera trăsături și funcții. Nu funcția se moștenește, ci doar materialul genetic. Acesta deține capacități și posibilități, care se pot dezvolta în cadrul structurilor organice pe care tot el le creează, în limitele permise de constituția și potențialul pe care le are. Desfășurarea întregului potențial organic și funcțional al materialului genetic se produce în concordanță cu direcțiile solicitărilor dinspre mediu, eventuale eforturi orientate și constante maximizînd potențialul, însă nu dincolo de capacitățile zestrei genetice. Sub acest aspect, învățătura este o formă prin care structurile funcționale se adaptează la interacțiunea particulară a aceluia organism cu mediul, cu eventuale modulări de tip social.

Trăsăturile culturale se pot transmite prin investiții energetice masive, aproape exclusiv sociale, conștiente și deliberat direcționate. În felul acesta anevoios și cu roade nesistematice<sup>72</sup>, se răspîndesc pe orizontală și pe verticală, în cadrele aceleiași societăți sau nu, meme, cultureme etc. Acestea, însă, apar exclusiv la conjuncția dintre un punct de plecare identic cu stadiul concret și de moment al generațiilor (**și chiar al substadiilor intrageneraționale**) și efortul îndreptat către achiziția unei părți a memoriei conținute de tradiție. Punctul de plecare are ca dominantă continua mișcare, cu aditii și eliminări de moment, restructurări, reinterpretări, sedimentări etc., ceea ce-l face atît de instabil încît devine foarte important de știut ce se păstrează ca atare, ce evoluează coerent (degradările fiind în natura materiei organice), ce se transmite în urma acestui **efort care își consumă produsul**. În scurta etapă de existență, acest conglomerat nu se oprește din schimbare, etapele creației, dezvoltării, punerii în act, selecției și transmiterii suferind inerente alterări, abateri și interferențe, încă înainte de reluarea ciclului la o altă generație.

În ciuda unor rămășițe care se păstrează—în virtutea implicării selecției naturale<sup>73</sup>, o selecție culturală reală neexistînd—este greu să nu se observe situația similară din cazul animalelor non-umane. La animalele sociale, în general, este posibil ca aceia care pleacă din comunitatea lor, după ce au dobîndit deprinderile de acolo, să poată transmite acele elemente de cultură comunității în care se transferă, însă chestiunea ține mult de prestigiu, în mod obișnuit identitatea inventatorului fiind mai importantă decît utilitatea invenției (Kawamura, 1959; Horner *et al.*, 2010). Deși, din motive ce țin de specificul civilizației umane, trăsătura generalității este dominantă la ființa umană, iar cea a localității la ființa non-umană, în ambele cazuri se constată—iarăși, cu ponderi foarte diferite—existența comunităților constituite pe baza mai multor tradiții, suferind interferențe care afectează continuitatea blocului de trăsături de la un moment dat<sup>74</sup>.

Deși cogniția socială stă la baza evoluției culturale, procesul acesta nu se desfășoară în modalități cu „efect de clichet” (Tomasello, 1999; Hauser, 2001; Tennie *et al.*, 2009) și nici nu este lipsit de suport material (Goodman & Moffat, 2002), dimpotrivă (Power, 1991; Gazzaniga, 1992; Povinelli, 2003; Deacon, 2012).

În fapt, fără învățarea **la fiecare generație**, nu există posibilitatea ca descoperirea deja făcută într-o generație să fie la îndemîna unei generații ulterioare, regresul fiind nu posibil, ci necesar și ineluctabil<sup>75</sup>.

<sup>72</sup>Transmiterea implicită nu există decît la gene, dar și acestea sînt supuse selecției naturale.

<sup>73</sup>Fiind trăsături fenotipale, adică apărute din nevoile organismului în contact cu solicitările mediului și avînd a rezolva situații concrete, elementele de tip cultural pot fi reținute în fondul mental și comportamental, în scopul gestionării relației cu realitatea mediului.

<sup>74</sup>„O cultură se va poticni doar dacă devine prea rigidă ca urmare a subjugării ei de către imitația repetitivă, sau prea îndrăzneată și pripită în a explora (...). Vor prospera deținătoarele echilibrului optim între cele două. Putem vedea peste tot o mulțime de exemple de culturi prea inflexibile sau prea impetuoase. Societățile mici, înapoiate, cu totul copleșite de povara tabuurilor și a vechilor cutume sînt situații din prima categorie. Aceleași societăți, cînd sînt convertite și «asistate» de către culturile avansate, devin cu repeziune exemple din cea de-a doua categorie. Supradoza bruscă de nouitate socială și de surexcitare exploratorie copleșește forțele stabilizatoare ale imitației ancestrale și înclină balanța prea mult în direcția opusă. Rezultatul este confuzia culturală și dezintegrarea. Fericită societatea care savurează achiziția graduală a echilibrului perfect dintre imitație și curiozitate, dintre copierea ascultătoare și instinctivă și experimentarea progresivă și calculată” (Morris, 1999, trad. n.).

<sup>75</sup>Baza pe care o deține orice comunitate este dată de genetică și de interacțiunea cu mediul. Lucrul acesta este comun viețuitoarelor, prea puține comunități umane deținînd și al treilea element, cel capabil realmente să confere atributul umanității:

Cu toate că a deprins căile de a transmite acumulările referitoare la elementele, structura, conținutul, valoarea și chiar funcționarea civilizației, a tehnicii, a științei, precum și metode și instrumente de exercitare și de dezvoltare a acestora, ființa umană are mari dificultăți în a întreține acest proces, mai ales întrucât conținutul, valorile și modalitățile de funcționare sînt perisabile, pe de o parte din cauza ritmului de dezvoltare culturală, care se amplifică și diversifică tot mai nemăsurat<sup>76</sup>, dar în principal datorită faptului că nu are atributele materialului genetic.

Pe treapta naturală, cultura generează deprinderi, pe cea științifică dezvoltă, iar pe cea ideologică degradează, pe nici una dintre ele nu se autoreplică (este replicată)<sup>77</sup> și nu creează un tip de organism cu totul nou.

**8.7.** În fond, lumea ființei umane este parte a lumii fizice. Ea se constituie, există, funcționează și evoluează pe baza interacțiunilor care guvernează lumea fizică, chimică și biologică. La rîndul ei, ființa umană și organul suprem, creierul<sup>78</sup>, dimpreună cu toate efectele existenței evolute a acestuia (limbă, gîndire, spiritualitate), sînt emanații ale lumii fizice, rezultante ale unor procese fizice, chimice și biologice care fac parte din lumea fizică, gîndirea și comportamentul uman decurgînd din funcționarea unor mecanisme neurobiologice<sup>79</sup> avînd aceeași bază fizică și chimică. Oricîte și orice evoluții ar cunoaște derivatele naturii (cultura, rațiunea etc.), Natura—care nu încredințează lucrurile vitale rațiunii, ci instinctelor (acestea neputînd fi produse ori preîntîmpinate de rațiune sau de vreun demers al intelectului)—își va păstra în-

---

**angajarea, motivația, idealul, miza** (Rădulescu-Motru, 1932, 1998; Mead, 1970; Deacon, 2012). Capacitatea coagulantă a acestuia se observă la toate comunitățile care au clădit o civilizație materială și spirituală avansată. Nici la acestea, însă, el nu este deținut sub aceeași formă de toți indivizii, în mod firesc unii fiind creatori, alții imitatori. Poate că una dintre deosebirile reale dintre ființa umană și celelalte animale se află tocmai în capacitatea de a coagula—prin discurs lingvistic, elaborat la nivel mental—energiile celorlalți, care ajung să renunțe la libertățile naturale și să se supună cerințelor unui ideal, în vederea atingerii sale.

<sup>76</sup>La sfîrșitul secolului al XIX-lea, la un psiholog darwinist precum J.M. Baldwin, apare conceptul 'ereditate socială'. Conform acestuia, în cadrul evoluției organice, structura și funcționarea organismelor pot suferi modificări ca urmare a acțiunii: a) factorilor de mediu (radiații, felurite condiții și constrîngeri), b) însăși funcționării organismului (uzul dezvoltă în anumite direcții, lipsa acestuia atrofiază), c) adaptării prin imitație socială. Aceasta din urmă—distinsă din perspectiva ontogeniei, postulată și pentru formele de viață inferioare omului—este numită de către psihologul și filozoful american *ereditate socială* (Baldwin, 1897). Căutarea factorilor evoluției a constituit o preocupare asiduă a neo-darwiniștilor (uneori chiar aducînd în față factori de esență lamarckistă), care a obturat rangul acestor factori, confundîndu-li-se comportamentul cu esența. Un aspect foarte important și la fel de răspîndit este dat de adoptarea unor termeni în contexte improprie față de semantica cu care i-a investit autorul inițial, act care a metaforizat acei termeni, cu consecințe la nivel conceptual. A se vedea și Baldwin (1909). Pentru transferul social al informației, tradiție, cultură, cultură cumulativă a se vedea Whiten *et al.* (2007a), Whiten & van Schaik (2007).

<sup>77</sup>Aici se poate întîlni o mică dar specioasă confuzie. Imitația și reproducerea, perpetuarea culturilor (cutume, nume de botez, tipare comportamentale etc.) nu decurge din autoreproducerea acelor realități. Ele pot semăna cu genele întrucît sînt achiziționate, intrate în uz și producătoare de efecte, se transmit ca atare sau modificate. Folosind metoda falsei ipoteze, o primă implicație ar fi că, dacă ele s-ar transmite și ar funcționa precum genele, atunci ar însemna că liberul arbitru nu există sau acțiunea acestuia poate fi suspendată, cel puțin în această specie de situații. Totodată, memele ar avea nevoie de o structură materială proprie, pentru a se putea autoreproduce. Consecința poate fi admisă, dar cerința ar trebui demonstrată. De asemenea, dacă se are în vedere că și entitățile de acest fel au capacitatea de autoreproducere, rămîn de demonstrat calea, mijloacele și mecanismele pe care se petrece acest act. În fapt, memele nu sînt entități vii, ci însuflețite, întocmai precum limba, adică nu își au principiul existenței în sine, și nici nu constituie un principiu existențial pentru materia vie. Ele există și funcționează exclusiv în cadrul unor sisteme vii, dar pe care nu le pot constitui ca urmare a manifestării plenare și autonome a propriei existențe, ci dimpotrivă, pe care le pot influența, dar numai ca urmare a relației oarecum parazitare (întrucît simbioza presupune relația dintre două vieți relativ egale ca vitalitate). Ele nu sînt decît niște atribute și produse—ca oricare altele—caracteristice unei trepte evolutive a materiei vii, niște determinări pe care gena și le creează în parcursul ei evolutiv. Relativa lor nouitate le poate face să pară prezente rezultate și viitoare cauze ale unui salt calitativ, deși nu sînt decît efecte ale exercițiului existențial al aminoacizilor.

<sup>78</sup>A cărui dezvoltare este răspuns adaptativ, pe căi variate, la probleme dintre cele mai diverse, în vederea obținerii resurselor necesare supraviețuirii și reproducerii (Geary, 2005).

<sup>79</sup>Un studiu asupra mecanismelor celulare și moleculare de la baza producerii memoriei și a modalităților de păstrare, pierdere și recuperare a acesteia apare la Kandel *et al.* (2014). Pentru întreaga chestiune, însă, recursul la origini este indispensabil: Darwin (1875, p. 2–25, 26–127).

totdeauna drepturile ei și va precumpăni, în cele din urmă (Hume, 1987; Wright, 1995)<sup>80</sup>.

Din acest motiv atributele particulare ființei umane, care deține capacități superioare altor animale, pot fi reliefate, dar acestea nu o rup din sînul regnului din care face parte atît genetic, cît și evolutiv. Indiferent de noutatea și abilitățile termenului, conceptul co-evoluție s-a format în conștiința umană, cel puțin din vremea Antichității, acest proces aparținînd realității materiale și proceselor ei evolutive. Supuse aceluiași principii și avînd atît gene, cît și cultură, animalele se supun deopotrivă co-evoluției genă-cultură (Rendell & Whitehead, 2001), dar prin aceasta nici ele nu dezvoltă alte baze evolutive decît cea genetică. Indiferent de dezvoltările și ramificațiile pe care le produce, singura realitate vie care își află sursa în sine și ale cărei principii și legi decurg nemijlocit din cele fizice universale este gena, autoreproductibilă și autosuficientă (Dawkins, 2001).

Dincolo de organicitatea și de integritatea ce o caracterizează, realitatea este variată și capabilă de a se supune celor mai distorsionante solicitări și celor mai creative soluții de supraviețuire și reproducere. La rîndul său, dacă nu se vrea doar o construcție ideatică simetrică, armonioasă, estetică sau ideologizată, organismul științei suferă de pe urma unor astfel de separații—la orice nivel s-ar produce ele—, deoarece nefiind conforme cu realitatea, ele generează breșe ce produc destructurări și disfuncționalități.

Dacă lucrurile stau astfel, nu există temeuri care ar impune cercetarea unei specii și a evoluțiilor ei pe baza unor principii, metodologii și instrumente aparte, care să decurgă din caracterul esențial diferit al acelei specii, iar nu din rădăcinile care au generat acel parcurs, și care să semnifice mai mult decît specificitățile unei specii în sînul genului, familiei, ordinului, clasei, filului și regnului<sup>81</sup>.

Neavînd a face cu o segregare în sînul regnului animal—la nivelul ordinului primatelor sau oriunde altundeva—nu se impune o segregare **în consecință**, la nivelul științelor<sup>82</sup>.

## 9. Organicitatea realității și a științei (*Mathesis universalis*)

Particulele materiale fundamentale se supun anumitor legi conforme anumitor principii și constituie elementele pe a căror bază se formează structuri. La rîndul lor, acestea din urmă pot deveni elemente constitutive ale unui nivel superior care, datorită capacității de a se agrega cu alte asemenea structuri—constituind astfel o structură de o complexitate superioară—, devine element al noului nivel, și așa mai departe, capacitatea agregării structurale fiind universală.

Pe măsură ce interacțiunile și conjuncțiile generează noi structuri cu nivel de complexitate sporit, elementele realității (particule fundamentale materiale—fermioni—și energetice—bosoni—, hadronii, atomii, apoi: moleculele, macromoleculele, celulele, țesuturile, organele, organismele, ori planeta, sistemul solar, galaxia etc.)<sup>83</sup> cunosc dezvoltări succesive și ierarhizate avînd noi proprietăți și funcții, angajate existențial la nivele tot mai diversificate și mai complexe. Nivelele structural-funcționale nou apărute sînt guvernate de legi derivate din principii fundamentale, la orice nivel s-ar afla legile fiind forme de manifestare a principiilor fundamentale. Precum structurile și funcțiile, legile sînt agregate avîndu-și temeiul pe și în principiile fundamentale, cele care guvernează trecerea energiei în stare materială și constituirea entităților materiale elementare. Rezultînd din interacțiunile petrecute în sînul realității, nivelele de complexitate nu constituie modalități de izolare a acesteia. Aparenta varietate a nivelelor structurale constituie un tip eficient de punere în act a unei game foarte largi de valențe interacționale și funcționale care, desfășurîndu-se astfel, reflectă potențialul energiei—manifeste în forme materiale—și viabilitatea structurilor și a nivelelor, prin adaptare și evoluție.

<sup>80</sup>Evoluția nu determină comportamentele pe calea argumentelor raționale, ci prin afectele care au generat un comportament deja validat la nivel evolutiv.

<sup>81</sup>Și în acest caz, imaginația și intuiția avansează într-un ritm mai alert decît cercetarea științifică. Este necesar ca științele umaniste să aștepte validările sau corecțiile științelor naturii, întrucît—dincolo de orice funcțiuni ar dobîndi structura, evoluțiile funcționale avînd la bază evoluții material(-structurale)—temeiurile oricărei realități sînt materiale.

<sup>82</sup>Înseși disciplinele care încearcă a se specializa în cercetarea unor astfel de aspecte (antropologia, sociologia, științele cognitive, etologia, psihologia etc.) rezultă din cracarea biologiei.

<sup>83</sup>Existența și complexitatea șirurilor din urmă, indiferent de rangul lor, își au temeiurile în primul șir, bază a oricărui șir.

Precum în cazul structurilor, rezultatele interacțiunilor, combinărilor și generării unui nou nivel pot conduce nu doar la simpla creștere cantitativă a proprietăților și funcțiilor, ci și la apariția unor rezultate calitative. Întemeiate pe elemente, structurile au forme și funcții care, uneori, le depășesc pe cele ale componentelor și rezultatul simplei lor însumări, adică se constituie în entități având forme și funcții noi. Acestea, însă, rezultă din (re)combinări, fiind inovații, nu creații. Principiile fundamentale sînt aceleași pentru întreaga materie, iar legile care ascultă de acestea, cu toate că evoluează, au un nucleu care rămîne identic cu sine.

Felul în care se petrec lucrurile în realitate este întocmai reflectat de fizică, chimie, biologie și de relațiile dintre ele, fiecare asimilînd datele procurate de celelalte și—în condițiile concrete ale respectivului nivel și în urma propriilor contribuții—îmbogățind cunoașterea organismului comun. La nivelul științelor de deasupra biologiei există tendințe accentuate de a evita acest tip de construcție, pe măsura îndepărtării de bază, științele cognitive suferind înclinații irezistibile de afirmare a autonomiei cu orice preț.

Senzația că posibilitatea ca științele sociale, ale minții și cele umaniste să fie preluate (sau reduse) de către (la) cele ale naturii poate fi resimțită ca un pericol (Snow, 1993; Wilson, 1998) numai dacă se uită că miza științei nu o constituie autonomia, ci cunoașterea. Pe lîngă feluritele neajunsuri care grevează toate domeniile sub aspectul acurateței cunoașterii (Nelson, 1992; Andrews, 2001; Crystall & Foote, 2009; Jozefowicz *et al.*, 2009; Beran *et al.*, 2010)—fapt care nu este de natură să îndemne la aventuri solitare—pericolul real este, pe de o parte, ca umanoarele să ignore sau să nu asimileze cunoașterea generată de științele naturii<sup>84</sup>, de cealaltă, ca fluiditatea influxului ce caracterizează științele naturii să le conducă în zone pe care călăuza morală nu pășește.

Un triplu efect pervers al tendinței către autonomie este că științele care urmează triadei fundamentale: a) tind în mod firesc să asimileze sau să cuprindă unele principii și metode ale științelor de pînă la ele—adesea mai degrabă în funcție de intuiția utilității decît de înțelegerea organicității—, dar îndeobște mascat sau amprentînd împrumutul; b) refuză cu obstinație orice împrumut, resimțind naturalețea și firescul acestui act ca pe o constrîngere anihilantă (în fapt, în ambele situații, firescul vine din chiar natura realității, în măsura în care se păstrează aceeași indiferent de felul în care este filtrată de conștiința umană); c) totodată impun celor de același rang constrîngeri inventate spre a reliefa delimitarea dintre ele. Ceea ce, însă, vine din învățăturile istoriei este că viul nu poate fi izolat, orice tendință autarhică sau de a evolua în afara cadrului ducînd la înghețul dogmatic.

De aceea, distincțiile dintre științe nu ar trebui să conteze în sensul autonomiei și nici chiar al specializării, ele nefiind motiv de rupere, ci de colaborare întrucît științele nu au a se ocupa de sine, în sine. În plus, autonomia nu semnifică neamestecul, acesta fiind imposibil și pernicios în mod obiectiv și necesar, deoarece organismul științei este comun, ceea ce înseamnă că o știință nu ar trebui să acționeze asupra acestuia într-un mod ce-ar leza înseși principiile de structurare și funcționare ale organismului.

Științele naturii se ocupă, cu deosebire, de principiile fundamentale ale realității, bază pe care științele cognitive pot căuta principiile constitutive și funcționale ale proceselor sociale, mental-cognitive, lingvistice etc. Analizînd realitățile cu care iau contact nemijlocit, toate științele participă la sinteza realității așezată pe bazele pe care științele naturii le-au dedus din cercetarea nivelelor cu care se ocupă. Metodele și instrumentele de bază sînt tot cele ale științelor naturii și ale filozofiei, adecvat acomodate la obiectele celorlalte științele, la realitățile cu care acestea au a se ocupa.

<sup>84</sup>Una dintre tendințele care se înregistrează adesea aici este de a recurge, oarecum echivalînd, la texte literare sau filozofice care par a sugera lucrurile pe care știința le afirmă. Apelul la astfel de cunoscute și reducerea concluziilor științelor naturii la acestea arată nu neapărat lipsa disponibilității de a face un efort în direcția achiziționării cunoașterii oferite de alte științe, dar neînțelegerea faptului că datele obținute pe căi riguroase științifice nu pot fi înlocuite cu rezultatele intuițiilor sau ale observațiilor empirice, fie și trecute prin filtrul reflecției logice. O astfel de cunoaștere rămîne aproximativă și închisă—deci neștiințifică—întrucît se hrănește din sine și se sprijină pe sine.

Cercetarea bazată pe fapte și experiment, pe de o parte, comentariul, interpretarea și sinteza, temeinicite rațional, de cealaltă, au constituit mereu o entitate bipolară din a cărei tensiune a provenit orice fel de progres. Necesitatea distincției dintre ele și înțelegerea specificului fiecăreia nu pot conduce la separarea lor—cu pierderea sau abandonul exercițiului vreuncea—, natura lor reclamându-le coprezența și exercițiul conjugat. Aceasta poate fi premisa oricărei forme de înțelegere reală și a oricărei temelii de încredere, chiar dacă cele două procese se desfășoară alternativ și chiar dacă ele nu se împlinesc prin același individ. În mod obișnuit, lipsa acestei conjuncții caracterizează epocile în care mintea umană își schimbă principiile de funcționare, mitul și plămuirea revin, iar ideologiile și particularismele își exercită acțiunea subjugatoare (Stenholm, 2011).

Exemplele de colaborare care poate merge pînă la fuziunea cunoștințelor și la rezultate sintetice<sup>85</sup> sau de lucrări care vin cu toată deschiderea și bunăvoința dinspre un domeniu și se pun la dispoziția tuturor (O'Bleness *et al.*, 2012) sînt doar dătătoare de speranțe, dominante fiind cele care fie minimalizează, fie nu iau în seamă bazele naturale, biologice și supralicitează importanța factorilor de ordin cultural.

Nu doar sub acest aspect, ci în mod firesc și din perspectivă strict științifică este de neînțeles cum, îndeobște, atunci cînd nu ignoră rezultatele cercetărilor din anatomie, fiziologie, genetică și în general ale științelor naturii, științele cognitive, par mai degrabă a nu ține seamă de cercetările care ar trebui să constituie temelia oricărei aserțiuni științifice, precum la Heyes (2012) sau la Lindahl (1997). Astfel de scrieri par a prefera interpretările ce decurg din folosirea testului oglinzii, respingînd certitudinile disecției anatomice<sup>86</sup>, neînțelegînd că discuțiile asupra funcțiilor, comportamentelor, socialității, psihicului etc. nu pot fi fundamentate fără înțelegerea prealabilă a structurilor funcționale, anatomo-fiziologice; oricît de relevante ar fi observațiile asupra efectelor, ele nu pot avea baze decît cunoscînd cauzele prime. De altfel, sub aspectul autismului este relevantă lipsa dispoziției de a asculta pe cei din alte domenii, ale căror preocupări sînt privite, cel mult, ca niște curiozități sau ca fapt divers<sup>87</sup>, unele științe socotind că evoluția materiei a putut aduce cu sine (în cazul ființei umane) modificări atît de radicale încît principiile de plecare și de operare se află exclusiv în acele științe sau de la nivelul lor în sus, oarecum tinzînd spre funcția de „regină a științelor”<sup>88</sup>.

---

<sup>85</sup>Ilustrativă în acest sens este Fitch (2010), scriere care nu aparține unui lingvist (autorul este biolog și cognitivist) și care este un studiu biolingvistic asupra evoluției limbii, din perspectivă evoluționistă, cu elemente de lingvistică generală și comparată, psiholingvistică, genetică moleculară și neurologie, avînd la bază o bibliografie solidă prin calitatea lucrărilor utilizate și care, pe lîngă numeroasele subramuri ale biologiei și multe dintre cele ale lingvisticii, pune la lucru contribuțiile altor domenii (matematică, sociologie, muzicologie, psihologie, fizică, etologie etc.), fapt ce îi permite autorului să articuleze coerent și organic o imagine complexă. Semnificația unui astfel de travaliu este, pe de o parte, nevoia și capacitatea de preluare din lingvistică și din alte științe a unor date procurate de cel de-al doilea nivel al entității bipolare menționate, în vederea construirii unei teorii ample—fapt care arată prin sine unitatea științei—, de cealaltă, un soi de disperare, adesea constatată la colegii din științele naturii, care fie așteaptă la nesfîrșit ca Godot să revină din adîncurile domeniului umanist pentru a pune în comun datele cercetării sale, fie privesc cum Icar se avîntă solitar în înalțuri neprobate. A se vedea Hauser *et al.* (2002), Christiansen & Kirby (2003), Bickerton (2007).

<sup>86</sup>Pe de altă parte, a se vedea MacLean *et al.* (2012).

<sup>87</sup>O informație precum: „Bipedalismul a antrenat numeroase adaptări, probabil, la nivelul tuturor componentelor, și a generat modificări funcționale în consecință. Dată fiind presiunea legilor fizicii, schimbarea de poziție a dus la restructurări ale scheletului (membrule, coloana vertebrală, centura pelvină etc.), ale circulației, respirației și analizatorului acustico-vestibular, cu implicații directe sau indirecte asupra relațiilor dintre membre, rolul membrilor anterioare etc. și consecințe în ceea ce privește folosirea uneltelor, găsirea hranei și securitatea, comunicarea, limbajul, gîndirea” nu constituie o curiozitate sau ceva petrecut demult și care nu mai generează efecte, ori imaginea unui mecanism interesant, care ilustrează legi fizice. Fiind realmente de bază, astfel de cunoștințe generează înțelegerea și explicarea unei suite stratificate de game de situații concrete, deci constituie o informație vitală.

<sup>88</sup>Acumularea selectivă a datelor științelor și interpretarea lor în chip propriu este facilitată de uzul unui instrument atemporal precum hermeneza. Cumulul mare de tipuri de imagini și de situații, în lipsa principiilor de clasificare supuse rigorilor științifice, poate stimula exersarea dimensiunilor și formelor conștienței, prin jocul rîcoșeurilor asociative, fapt ce ține de mentalitatea

Consecințele apar în mod natural: printre lingviști, de pildă<sup>89</sup>, încă mai circulă ideea că laringele uman este un organ avînd caracteristici particulare datorate doar adaptării sale la vorbirea articulată<sup>90</sup>, preocuparea pentru primele momente ale vocalizării (pe bună dreptate lăsată în seama altor științe, dar fără recuperarea ulterioară a datelor furnizate de acestea) netrecînd de nivelul simplei curiozități, adică neînțelegîndu-se că abia cunoașterea acestui aspect ar permite cunoașterea celor care îi urmează. Doar frecventarea biologiei poate oferi—nu numai lingviștilor—o cunoaștință fundamentală cu privire la limbajul vocal: multe specii de păsări au capacități articulatorii superioare primatelor, dobîndite prin imitație, precum la copii (Beckers *et al.*, 2014)<sup>91</sup>. Inițierea, apariția și funcționarea acestuia la ființa umană are cauze pur biologice—răspunzînd unor adaptări și presiuni evolutive—, generate de factori bio-evolutivi (Corballis, 2009; 2010). Influențînd respirația (MacLarnon & Hewit, 1999), avînd drept consecință reorientarea tractului laringal și făcînd posibilă închiderea palatului moale—de unde a apărut posibilitatea de a produce sunete în mod economic și eficient (Savage-Rumbaugh *et al.*, 1993)—, bipedalismul a constituit un factor major care a amorsat limbajul vocal-articulat. Cel de-al doilea factor important a fost de natură genetică, fiind dat de apariția și stabilizarea genei FOXP2, care au dus la restructurarea circuitelor corticale (ganglionii bazali) în direcția dobîndirii și apoi a rafinării și specializării capacităților laringelui de a vocaliza (Falk, 1975; Fischer, 1998; Vargha-Khadem *et al.*, 1998; Enard, 2002; Lieberman, 2002; Zhang *et al.*, 2002; Bustamente *et al.*, 2005; Lakatos & Janka, 2008; Coop *et al.*, 2008; Ackermann *et al.*, 2014; Mattei, 2014; Meguerditchian *et al.*, 2014; Zenon & Olivier, 2014). Dincolo de importanța exercițiului achiziției (Bryant, 2014), adaptarea fizică la vocalizare a fost, foarte probabil, mai importantă decît cea neurală (de Boer & Perlman, 2014)<sup>92</sup>. La om, printre consecințele bipedalismului și ale acțiunii genei FOXP2 s-a numărat și capacitatea de a emite sunete acurate, cu consecința că organul auditiv a dobîndit capacitatea de a face distincții consecvente, fapt care, la rîndul său a antrenat noi consecințe în direcția discriminărilor fine, ceea ce a avut consecințe asupra adaptabilității și evoluției atributelor dobîndite (trăsăturile socialității, limbă, gîndire etc.). (Desigur, oricare ar fi fost impulsul și oricare element material ar fi răspuns mai întîi, o dată amorsat, procesul a evoluat coordonat<sup>93</sup>). În felul acesta, lingviștilor le scapă punctul de plecare și caracterul său crucial. Trăsăturile biologice ale vietății, rezultate din configurația generală a acesteia, au produs capacitatea de a emite sunete involuntare și apoi voluntare. Dezvoltarea biologică<sup>94</sup> a acestui rezultat a condus la funcționalizarea capacității (sunetul emis devenind „folositor” și eficient). Exercițiul capacității în noua direcție funcțională a făcut ca din setul de posibilități evolutive să crească șansele unui

preconceptivă, teleologizantă și mitică, și care poate avea valențe auroral-intuitive sau popularizator-plasticizante, însă acesta nu poate fi un instrument sau un proces aparținător științei, date fiind caracteristicile reduționiste și asociativ-onirice pe care le are.

<sup>89</sup>Dăm exemplul lingvisticii întrucît este domeniul nostru de specializare, dar nu lingvistica este cazul reprezentativ.

<sup>90</sup>Un studiu relativ recent (Fitch & Reby, 2001) arată că respectivele trăsături morfologice și adaptări funcționale sînt destul de răspîndite printre vertebrate, folosind la comunicarea vocală așezată pe aceleași baze funcționale.

<sup>91</sup>Pentru capacitățile primatelor de a modifica trăsăturile vocale a se vedea Weiss *et al.* (2014).

<sup>92</sup>Pentru modificările anatomo-fiziologice premergătoare limbajului vocal-articulat, a se vedea Deacon (1997), iar pentru precedența fonației asupra articulației prozodice și supraglotale și ca obiect al selecției, a se vedea Oller (2014).

<sup>93</sup>Pentru co-evoluția capacităților motoare cu cele auditive, de exemplu, ca aflîndu-se la baza percepției vorbirii, a se vedea Lenti-Boero (2014).

<sup>94</sup>Nu „întîmplarea” face ca o aptitudine să fie promovată, ci relația dintre condițiile de solicitare și capacitățile de răspuns. Pe treptele de jos al evoluției, tipurile de stimulări percepute sînt mai puține, la fel numărul combinațiilor dintre stimuli și tipurile de răspuns. În situația dată, șansele diferitelor direcții de dezvoltare sînt aceleași, posibilitățile ca toate să se dezvolte fiind foarte mari. Pe măsură ce aceste mănunchiuri de posibilități trec din potență în act și se dezvoltă corelat, numărul de posibilități de dezvoltare în tot mai multe direcții generează concurență ridicată, solicitări energetice tot mai mari, în condiții de mediu tot mai complexe. La nivelele superioare ale evoluției organismelor, șansele unei posibilități depind mai degrabă de colaborarea ei cu altele, în condițiile concrete ale mediului și ale configurației și specializărilor organismului, și capacităților de a răspunde eficient unor nevoi, dezvoltînd nuanțe utile existenței organismului și pentru propria capacitate de evoluție.

mănunchi de răspunsuri biologice, stimulând anumite nevoi și dezvoltări. Adică organele s-au acomodat la această direcție, satisfacerea nevoilor pe această cale dezvoltând capacitățile vocale (care ajung să producă sunete tot mai acurate), în corelație cu cele auditive (urechea ajungând la a discrimina sunetele cu o acuratețe corelată). Sub alt aspect, experiența „lecturii” eficiente a simptomului natural<sup>95</sup> a stimulat apariția semnalului și apoi a semnului, efectul secundar al simptomului unui individ asupra celui alt individ (hrană suplimentară, consolări, prestigiu, privilegii etc.) stimulând dorința instinctivă a celui dintâi de retrăi starea de beneficiu (mai întâi obținând simptomul, poate, pe cale naturală, apoi doar semnalul acestuia, iar mai târziu înlocuind totul cu un semn)<sup>96</sup>.

Totodată, deși cadrele închise pot prezenta părelnicul avantaj și certa comoditate a mișcării între limite interne, colaborarea dintre științe ferește de alienările naturale determinate de izolare și autoreflexivitate. Căile pe care se desfășoară cercetarea pot suferi felurite autopolenizări, homozigotări și întoarceri la sine, cu cantonarea exclusivă într-o singură perspectivă (sincronică sau diacronică), cu ignorarea nevoilor reale ale domeniului, cu nesocotirea cerințelor metodologice și cu închiderea la beneficiile cunoașterii evoluțiilor din domenii conexe, înrudite sau îndepărtate. Nu este un parcurs benefic, fie și numai întrucât însăși pilda materiei vii este complet opusă.

În domeniul lingvisticii românești, de pildă, s-au întâmplat lucruri ale căror consecințe rămân manifeste, grevează și vor greva cercetarea.

Primul este că sintezele au premers monografiilor. Lucrul este nenatural și dăunător deoarece monografiile premerg sintezelor, iar stadiile inițiale cer în mod necesar și firesc cunoașterea consistentă a bazei constitutive a realității. Parțial, acest pas a fost corectat de către cei care au înțeles necesitatea monografiilor și care au înlăturat carența<sup>97</sup>. Chiar astfel, însă, corecțiile nu au fost mereu eficiente întrucât sintezele au avut mai mare trecere, ceea ce a generat alte două consecințe nedorite: sintezele au devenit bază a învățării și chiar a monografiilor, iar informația validă din sinteze nu s-a reunit cu cea corectă a monografiilor decât în urma unui efort suplimentar, încă neîncheiat. De aici decurge a treia consecință nedorită: acest mod nesistematic și selectiv de a construi sinteze a fost reprodus în lucrări de sinteză și în texte care se ocupau cu aspecte de amploare redusă.

Al doilea lucru este că nu a existat o distincție clară între activitatea de cercetare analitică a unor aspecte concrete și cea de sinteză a unor teme complexe. În mod eronat, lipsa unei solide baze teoretice și metodologice a putut duce la asumarea libertății de a opera inducții, adesea urmată de opinia că acest travaliu ar putea îndreptăți operarea de deducții. În felul acesta, cercetarea care se ocupa cu munca onestă de studiere a cazurilor particulare și cu arie restrânsă, pe de o parte, s-a făcut în lipsa unor teme înalte de cunoaștere de ordin general și special, de cealaltă, a generat ideea că sintezele se constituie din simpla însumare a interpretărilor operate asupra rezultatelor analizei cazurilor particulare, fapt la care cercetătorul care procură date particulare ar avea îndreptățire implicită și naturală.

<sup>95</sup>Întrucât—din motive de economie și de unitate a materiei—organismul dezvoltă mai puține tipuri de manifestări perceptibile decât cauzele care le produc, simptomul nu comunică întotdeauna o singură și aceeași informație. Simptom, însă, este o denumire inexactă și restrictivă deoarece, în realitate, un astfel de mod de semnalizare este complex, fiind compus din mesaje vizuale complexe (de pildă, rana în sine, sîngele, expresiile facială și corporală, mișcarea membrelor etc.), olfactive, auditive, analizatorii avînd a procesa datele în urma observării proporțiilor și modului în care elementele complexului simptomatic se combină, obținînd un rezultat care va fi comparat cu altele și va servi drept bază de comparație. Procesarea se produce reactiv, instantaneu și automat, la om existînd posibilitatea intervenției conștiente, caz în care experiența (unor astfel de situații, dar și cea dată de alte precunoștințe) va putea modula rezultatele inițiale.

<sup>96</sup>Pentru caracterul minor al diferențierilor, paleta largă de posibilități și finețea nuanțării, a se vedea Deacon (1997).

<sup>97</sup>Anterior se procedase altfel dîndu-se înțietate necesității de a răspunde unor probleme stringente ale științei lingvisticii; parțial însă, s-a subapreciat necesitatea monografiilor acurate, după cum o arată modul nesistematic în care s-au folosit textele pe a căror bază concretă ar fi trebuit să se întemeieze observațiile și concluziile emise.

Al treilea fapt decurge din încercarea de recuperare, cu bunăcredință, a unei perspective prea puțin sau deloc stăpînite, ceea ce conduce la analize incomplete, defectuoase și, desigur, la concluzii pe măsură.

Toate acestea au dus la destrămarea căilor și instrumentelor axiologice, cu subrezirea ierarhiilor firești. Consecința cea mai gravă a fost neînțelegerea necesității de a răspunde nevoilor de cercetare ale domeniului. Corecta cunoaștere a domeniului, în integralitatea sa, procură înțelegerea reală a nevoilor sale ierarhizate, adică a priorităților pe care acesta le are. Nevoile au la bază stadiul cercetării, sînt reale și imperioase și solicită identificarea și alegerea succesivă a temelor cu cele mai mari șanse de a fi rezolvate, și care prezintă cea mai mare utilitate în cadrul mozaicului domeniului. Ele decurg din nivelul cunoștințelor teoretice și din calitatea metodelor și instrumentelor, în relație cu posibilitățile reale de cunoaștere și cercetare din domeniu. Cercetarea nu poate avea în vedere o chestiune a cărei lămurire are nevoie, la rîndul ei, de lămurirea sau măcar înțelegerea unor chestiuni necunoscute, obscure, sau insuficient cunoscute, înțelese ori lămurite. O astfel de risipire de energii a coincis, firește, cu felurite reconfigurări structurale și relaționale.

Din diferite motive, situația a fost corect înțeleasă de numeroși lingviști, care au parcurs calea anevoioasă și roditoare, însă lucrul cel mai semnificativ pentru felul în care se repercutează acțiunile în știință este că, pe lîngă faptul că efortul acestora a fost infinit mai mare decît dacă lucrurile erau așezate pe baze corecte sau devreme corectate, ei au fost pîndiți la tot pasul de posibilitatea de a se înșela în raționamentele lor, tocmai datorită instabilității și speciozității terenului anterior și altfel prelucrat. Pe măsura trecerii timpului, din numeroase și variate cauze, lucrurile devin tot mai greu de corectat, însă un lucru rămîne sigur: efortul de astăzi va fi mereu mai mic decît cel de mîine.

O astfel de situație nu cere decît îndreptarea ei, cauzele sale fiind date de contextul îngust care a determinat credința că lucrurile pot fi făcute cu alte tipuri de eforturi și pe alte căi.

Indiferent de nivelul la care se desfășoară cercetarea (o chestiune punctuală, mai multe corelate sau o temă amplă) și indiferent de tipul de demers (analitic ori sintetic, diacronic—prospectiv sau retrospectiv—ori sincron), necesitatea profunde cunoașteri teoretice a domeniului este imperioasă. În același sens filozofic este și necesitatea de a înțelege modalitățile în care celelalte științe raportează că se structurează, funcționează și evoluează realitatea. Firește că analiza unei conjuncții nu cere cunoștințe avansate de științele naturii, dar înțelegerea reală a rolurilor acestui conector implică înțelegerea felului în care există și funcționează alte tipuri de conectori ai realității—cunoaștere de profunzime care, cel mai adesea, nu vine din propriul domeniu, ci, cel mai bine, din cel în care realitatea respectivă se manifestă în modul cel mai genuin. Acesta este efortul care poate primi răsplata supremă: piatra astfel pusă în zidul lingvisticii nu va submina construcția, ci o va întări.

Regîndirea științei ca organism are în vedere o schimbare majoră la nivelul paradigmatelor conceptuală și operațională. În primul rînd, fiecare știință umanistă ar putea porni în demersul ei de la setul comun de cunoștințe și metode. Dincolo de aspectele speciale ale fiecărei științe, există cunoștințe, adevăruri, aspecte particulare care se dezvăluie și se observă mai bine în unele științe (datorită specificului de obiect, de metodă și abordare sau întrucît realitatea poate fi altfel observată prin acea perspectivă). Acestea pot fi comunicate în forme lingvistice accesibile celorlalți, beneficiile plecînd de la posibilitatea de a căuta în propriul domeniu formele concrete de manifestare a aceluia aspect și ajungînd la îmbogățirea cunoașterii, cu multiplele consecințe ce decurg de aici.

Apoi, fiecare își poate parcurge domeniul pe calea cercetării și analizelor proprii, observînd, izolînd, rafinînd aspectele specifice cu instrumente caracteristice. Aceasta este zona în care autonomia fiecărei științe este garantată și deplină, limitele nefiind puse decît de pericolele manierismului, autorefecției etc. și prevenite de asumarea bagajului cu care cercetătorul a coborît în adîncurile celulei și de înțelegerea necesității de a reveni la deplinătatea organismului.

Al treilea moment este cel în care produsele prelucrate sînt readuse în spațiul comun, încercate, lămurite și reconsiderate din perspectiva colaborativă comună, spre a servi sintezei umaniste, cea care constituie organismul științei. În felul acesta, cercetarea devine o cale, nu un loc; o trudă comună, iar nu un joc solitar.

## 10. Concluzii

Depășind nivelul simțurilor și pe cel al intuiției, cunoașterea umană a realității caută sensuri, simetrii și armonii pe care dacă nu le găsește le induce ca *idola tribus*. Mergînd mai departe, descoperă varietatea realității, iar imperiul simțurilor și al pasiunilor, dominîndu-l pe cel al rațiunilor, va ierarhiza și judeca, va pune mize și va manifesta prejudecăți, *idola specus*, după care, purificîndu-se și devenind lucid în raport cu propriul demers și cu realitatea, va căuta cu bună-credință sensurile cuvintelor, dar nu va găsi decît imagini ale acestora, *idola fori*, și adesea, încă înainte de a se elibera de confuzia terminologică, va institui dogma, *idola theatri* (Bacon, 1957). Fără a se putea pe deplin sustrage imperiului vreuncea dintre aceste categorii, această formă de existență a materiei, integrată în regnul și în ordinul din care face parte, ființa umană, deține totuși resursele de a se elibera de idoli și de a accede la știință, spre a dobîndi **înțelegerea**. Probabil că lucrul acesta se poate petrece doar refăcînd întocmai calea pe care însăși realitatea la care vrea să ajungă a parcurs-o și, în mod categoric, prin colaborarea armonioasă a tuturor membrilor și capacităților științei.

## Bibliografie \*

- Ackermann, M. & Chao, L. (2004). *Evolution of cooperation: two or one?*, în „Current Biology”, 20 ian., vol. 14, nr. 2, p. R73–74, [CrossRef](#).
- Ackermann, H., Hage, St.R. & Ziegler, W. (2014). *Phylogenetic reorganization of the basal ganglia: A necessary, but not the only, bridge over a primate Rubicon of acoustic communication*, în „Behavioral and Brain Sciences”, dec., vol. 37, nr. 6, p. 577–604, [CrossRef](#).
- Alexander, R.D. (1979). *Darwinism and Human Affairs*, Seattle.
- Alexander, R.D. (1987). *The biology of moral systems*, New York.
- Alexander, R.D. (1989). *Evolution of the human psyche*, în Mellars, P. & Stringer, C. (eds). *The Human Revolution*, Chicago, p. 455–513.
- Alper, J.S. & Lange R.V. (1981). *Lumsden-Wilson theory of gene-culture coevolution*, în „Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.”, iun., vol. 6, nr. 78, p. 3976–3979, [CrossRef](#).
- Alvard, M. (2003). *The adaptive nature of culture*, în „Evolutionary Anthropology”, vol. 12, nr. 3, p. 136–149, [CrossRef](#).
- Alves, Ch.J., Bertin, M. & Clayton, N.S. (2013). *Evidence of episodic-like memory in cuttlefish*, în „Current Biology”, 2 dec., vol. 23, nr. 23, p. R1033–1035, [CrossRef](#).
- Andrews, K. (2014). *The Animal Mind: An Introduction to the Philosophy of Animal Cognition*.
- Andrews, P. (2001). *The psychology of social chess and the evolution of attribution mechanisms: explaining the fundamental attribution error*, în „Evolution and Human Behavior”, ian., vol. 22, nr. 1, p. 11–29, [CrossRef](#).
- Astington, J.W. & Baird, J.A. (ed.) (2005). *Why Language Matters for Theory of Mind*, Oxford, [CrossRef](#).
- Auersperg, A.M., Szabo, B., vom Bayern, A.M.P. & Kacelnik, A. (2012). *Spontaneous innovation in tool manufacture and use in a Goffin's cockatoo*, în „Current Biology”, 6 noi., vol. 22, nr. 21, p. R903–904, [CrossRef](#).
- Auersperg, A.M., vom Bayern, A.M., Weber, S., Szabadvari, A., Bugnyar, T. & Kacelnik, A. (2014). *Social transmission of tool use and tool manufacture in Goffin cockatoos (Cacatua goffini)*, în „Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences”, 3, sept., vol. 281, nr. 1793, [CrossRef](#).
- Bacon, Fr. (1957). *Noul Organon*, traducere de N. Petrescu și M. Florian, București.
- Bailey, L.H. (1894/2015). *Neo-Lamarckism and Neo-Darwinism*, în „The American Naturalist”, vol. 28, p. 661–678, [CrossRef](#); republicat în „Diacronia”, nr. 2, 17 iul. 2015, art. A32, [CrossRef](#).

---

\* Constituită de-a lungul mai multor ani, prin parcurgerea constantă și asiduă, uneori în chip natural și de la sine, alteori deliberat și metodic, a numeroase texte din domeniile și subdomeniile implicate în acest studiu, bibliografia astfel conturată reflectă zonele parcurse, dar și scrupulele, rigorile și temerile noastre. Opinia care s-a format astfel rămîne grevată de instrucția de specialitate în doar unul din domeniile în discuție (avînd o pondere prea mică, de altfel, în cadrul acestui studiu), de mulțimea și varietatea domeniilor implicate, de nuanțele adesea contradictorii care se degajă din textele cercetate, de propria neînțelegere a multor lucruri. În încercarea de a reduce efectele acestora am considerat că documentarea temeinică poate oferi învățatură și înțelegere, precum și dreptul la o opinie, iar citarea concomitentă a opiniilor diferite sau chiar divergente poate fi de folos în conturarea unei opinii echilibrate.

- Baldwin, J.M. (1896). *A New Factor in Evolution*, in „The American Naturalist”, vol. 30, iun., nr. 354, p. 441–451; iul., nr. 355, p. 536–553, [CrossRef](#).
- Baldwin, J.M. (1897). *Social and Ethical Interpretations in Mental Development*, New York.
- Baldwin, J.M. (1909). *Darwin and the Humanities*, Baltimore.
- Baldwin, J.M. (1917). *Development and Evolution*, London.
- Ball, Ph. (2015). *Forging patterns and making waves from biology to geology: a commentary on Turing (1952) ‘The chemical basis of morphogenesis’*, in „Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences”, 6 mart., vol. 370, nr. 1666, [CrossRef](#).
- Bania, A., Harris, S., Kinsley, H. & Boysen, S. (2008). *Constructive and deconstructive tool modification by chimpanzees (Pan troglodytes)*, in „Animal Cognition”, ian., vol. 12, nr. 1, p. 85–95, [CrossRef](#).
- Banks, W., Pockett, S. & Gallagher, S. (2006). *Does Consciousness Cause Behavior? An Investigation of the Nature of Intuition*, Cambridge.
- Barkow, J.H., Cosmides L. & Tooby, J. (ed.) (1992). *The adapted mind: Evolutionary psychology and the generation of culture*, New York.
- Barnard, A. (2000). *History and Theory in Anthropology*, Cambridge, [CrossRef](#).
- Barrett, L., Henzi, P. & Rendall, D. (2007). *Social brains, simple minds: does social complexity really require cognitive complexity?*, in „Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biology”, 29 apr., vol. 362, nr. 1480, p. 561–575, [CrossRef](#).
- Bassler, B.L. & Losick, R. (2006). *Bacterially speaking*, in „Cell”, 21 apr., vol. 125, nr. 2, p. 237–246, [CrossRef](#).
- Bates, L. & Byrne, R. (2010). *Imitation: what animal imitation tells us about animal cognition*, in „Cognitive Sciences”, sept.–oct., vol 1, nr. 5, p. 685–695, [CrossRef](#).
- Bateson, P.P.G. & Hinde, R.A. (ed.) (1976). *Growing points in ethology*, Cambridge.
- Baumeister, R.F. (2010). *The cultural animal: Human nature, meaning, and social life*, Oxford, [CrossRef](#).
- Beck, J. (2013). *Why we can't say what animal think*, in „Philosophical Psychology”, vol. 26, nr. 4, p. 520–546, [CrossRef](#).
- Beckers, G.J., Berwick, R.K. & Bolhuis, J.J. (2014). *Comparative analyses of speech and language converge on birds*, in „Behavioral and Brain Sciences”, dec., vol. 37, nr. 6, p. 549–550, [CrossRef](#).
- Beekman, M., Makinson, J.C., Couvillon, M.J., Preece, K. & Schaefer, T.M. (2015). *Honeybee linguistics—a comparative analysis of the waggle dance among species of Apis*, in „Frontiers in Ecology and Evolution”, [CrossRef](#).
- Bekoff, M. (2003). *Consciousness and Self in Animals: Some Reflections*, in „Zygon”, vol. 38, p. 229–245, [CrossRef](#).
- Bekoff, M. (2007). *The Emotional Lives of Animals*, New York.
- Bell, A.V., Richerson, P.J. & McElreath, R. (2009). *Culture rather than genes provides greater scope for the evolution of large-scale human prosociality*, in „Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.”, 20 oct., vol. 106, nr. 42, p. 17671–17674, [CrossRef](#).
- Bell, J.S. (1987). *Speakable and unspeakable in quantum mechanics*, Cambridge.
- Ben-Jacob, E., Cohen, I. & Gutnick, D.L. (1998). *Cooperative organization of bacterial colonies: from genotype to morphotype*, in „Annual Review of Microbiology”, 52, p. 779–806, [CrossRef](#).
- Bentley-Condit, V.K. & Smith, E.O. (2010). *Animal tool use: current definitions and an updated comprehensive catalog*, in „Behaviour”, vol. 147, nr. 2, p. 185, [CrossRef](#).
- Beran, M.J., Couchman, J.J., Coutinho, M.V.C., Boomer, J. & Smith, D.J. (2010). *Metacognition in Nonhumans: Methodological and Theoretical Issues in Uncertainty Monitoring*, in „Trends and Prospects in Metacognition Research”, [CrossRef](#).
- Bickerton, D. (1990). *Language and Species*, Chicago.
- Bickerton, D. (2007). *Language evolution: a brief guide for linguists*, in „Lingua”, vol. 117, nr. 3, p. 510–526, [CrossRef](#).
- Block, N. (1995). *On a confusion about a function of consciousness*, in „Behavioral and Brain Sciences”, iun., vol. 18, nr. 2, p. 227–247 (comentariile și răspunsurile p. 248–287), [CrossRef](#).
- Boehm, C. (1999). *Hierarchy in the forest: The evolution of egalitarian behavior*, Cambridge.
- Boehm, C. (2012). *Moral origins: The evolution of virtue, altruism, and shame*, New York.
- de Boer, B. & Perlman, M. (2014). *Physical mechanisms may be as important as brain mechanisms in evolution of speech*, in „Behavioral and Brain Sciences”, dec., vol. 37, nr. 6, p. 553–554, [CrossRef](#).
- Boesch, Ch. (2012). *Wild cultures: A Comparison Between Chimpanzee and Human Cultures*, Cambridge, [CrossRef](#).
- Boesch, Ch., Hohmann, G. & Marchant, L. (ed.) (2002). *Behavioural diversity in chimpanzees and bonobos*, Cambridge, [CrossRef](#).
- Bohr, N. (1933). *Light and Life*, in „Nature”, mart., 131, p. 421–423, [CrossRef](#).
- Bonner, J.T. (1980). *The evolution of culture in animals*, Princeton.
- Bonnie, K.E. & de Wall, F.B.M. (2012). *Primate Social Origin and the Origin of Gratitude*, in Emmons R.A. & McCullough, M.E. (ed.), *The Origin of Gratitude*, Oxford Scholarship Online, mart. [CrossRef](#).
- Bourke, A.F.G. (2011). *Principles of Social Evolution*, Oxford, [CrossRef](#).
- Bowles, S. & Gintis, H. (2011). *A Cooperative Species, Human Reciprocity and Its Evolution*, Princeton, [CrossRef](#).
- Boyd, B. (2006). *Getting It All Wrong: The proponents of Theory and Cultural Critique could learn a thing or two from bioculture*, in „American Scholar”, 1 sept., vol. 4, nr. 75, p. 18–30.
- Boyd, R. & Richerson, P.J. (1985). *Culture and the evolutionary process*, Chicago.

- Boyd, R. & Silk, J.B. (2012). *How humans evolved*, New York.
- Boysen, S.T. & Bertson, G.G. (1989). *Numerical competence in a chimpanzee (*Pan troglodytes*)*, in „Journal of Comparative Psychology”, 103, p. 23–31, [CrossRef](#).
- Brooks, D. (2001). *The social animal: The hidden sources of love, character, and achievement*, New York.
- Broom, D.M., Sena, H. & Moynihan, K.L. (2009). *Pigs learn what a mirror image represents and use it to obtain information*, in „Animal Behaviour”, vol. 78, nr. 5, p. 1037–1041, [CrossRef](#).
- Brown, J.L. (1983). *Cooperation – A Biologist’s Dilemma*, in „Advances in the Study of Behavior”, 13, p. 1–37, [CrossRef](#).
- Bryant, G.A. (2014). *The evolution of coordinated vocalizations before language*, in „Behavioral and Brain Sciences”, dec., vol. 37, nr. 6, p. 551–552, [CrossRef](#).
- Buchmann, St. & Reppelier, B. (2006). *Letters from the Hive: An Intimate History of Bees, Honey, and Humankind*.
- Bugnyar, T., Schwab, C., Schloegl, C., Kotrschal, K. & Heinrich, B. (2007). *Ravens judge competitors through experience with play caching*, in „Current Biology”, 23 oct., vol. 17, nr. 20, p. 1804–1808, [CrossRef](#).
- Burghardt, G.M. (1985). *Animal awareness: Current perceptions and historical perspective*, in „American Psychologist”, aug., vol. 40, nr. 8, p. 905–919, [CrossRef](#).
- Bustamante, C.D., Fledel-Alon, A., Williamson, S., Nielsen, R., Hubisz, M.T., Glanowski, S., Tanenbaum, D.M., White, T.J., Sninsky, J.J., Hernandez, R.D., Civello, D., Adams, M.D., Cargill, M. & Clark, A.G. (2005). *Natural selection on protein-coding genes in the human genome*, in „Nature”, 20 oct., vol. 437, nr. 7062, p. 1153–1157, [CrossRef](#).
- Butler, D. & Suddendorf, Th. (2014). *Reducing the neural search space for hominid cognition: What distinguishes human and great ape brains from those of small apes?*, in „Psychonomic Bulletin & Review”, iun., vol. 21, nr. 3, p. 590–619, [CrossRef](#).
- Byrne, R. & Whiten, A. (ed.) (1988). *Machiavellian intelligence: social expertise and the evolution of intellect in monkeys, apes and humans*, Oxford.
- Calcott, B. & Sterelny, K. (2011). *The major transitions in evolution revisited*, Cambridge, [CrossRef](#).
- Camazine, S., Deneubourg, J.L., Franks, N., Sneyd, J., Theraulaz, G. & Bonabeau, E. (2001). *Self-Organization in Biological Systems*, Princeton.
- Campbell, B. (1988). *Human evolution: An Introduction to Man’s Adaptations*, New York.
- Campbell, B.G. (ed.) (1972). *Sexual selection and the descent of man*, Chicago.
- Carroll, J., McAdams, D.P. & Wilson, E.O. (ed.) (2015). *Darwin’s Bridge: Uniting the Sciences and Humanities*, Oxford.
- Cavalli-Sforza, L.L. & Feldman, M.W. (1981). *Cultural transmission and evolution: A quantitative approach*, Princeton, New Jersey.
- Cheke L.G., Bird C.D. & Clayton, N.S. (2011). *Tool-use and instrumental learning in the Eurasian jay (*Garrulus glandarius*)*, in „Animal Cognition”, mai, p. 441–455, [CrossRef](#).
- Choe, J.K. & Crespi, B.J. (ed.) (1997). *The Evolution of Social Behavior in Insects and Arachnids*, Cambridge.
- Christiansen, M.H. & Kirby, S. (2003). *Language Evolution*, Oxford, New York, [CrossRef](#).
- Christiansen, M.H., Chater, N. & Reali, F. (2009). *The biological and cultural foundations of language*, in „Communicative & Integrative Biology”, mai–iun., vol. 2, nr. 3, p. 221–222, [CrossRef](#).
- Christiansen, M.H., Reali, F. & Chater, N. (2011). *Biological Adaptations for Functional Features of Language in the Face of Cultural Evolution*, in „Human Biology”, apr., vol. 83, nr. 2, p. 247–259, [CrossRef](#).
- Clark, M.E. (2002). *In Search of Human Nature*, London, New York, [CrossRef](#).
- Clayton, N.S. (2007). *Planning for the future by western scrub-jays*, in „Nature”, 22 febr., vol. 445, nr. 7130, p. 919–921, [CrossRef](#).
- Clayton, N.S., Bussey, T.J. & Dickinson, A. (2003). *Can animals recall the past and plan for the future?*, in „Nature Reviews Neuroscience”, aug., 4, p. 685–691, [CrossRef](#).
- Cochran, Gr. & Harpending, H. (2009). *The 10,000 year explosion: How civilization accelerated human evolution*, New York.
- Coop, G., Bullaughey, K., Luca, F. & Przeworski, M. (2008). *The Timing of Selection at the Human FOXP2 Gene*, in „Molecular Biology and Evolution”, 15 apr., vol. 25, nr. 7, p. 1257–1259, [CrossRef](#).
- Corballis, M.C. (2009). *The evolution of language*, in „Annals of the New York Academy of Sciences”, mart., 1156, p. 19–43, [CrossRef](#).
- Corballis, M.C. (2010). *Mirror neurons and the evolution of language*, in „Brain and Language”, ian., vol. 112, nr. 1, p. 25–35, [CrossRef](#).
- Correla, S.P.C., Dickinson, A. & Clayton, N.S. (2007). *Western scrub-jays anticipate future needs independently of their current motivational state*, in „Current Biology”, 15 mai, vol. 17, nr. 10, p. 856–861, [CrossRef](#).
- Couchmann, J.J., Coutinho, M.V.C., Beran, M.J. & Smith, J.D. (2010). *Beyond Stimulus Cues and Reinforcement Signals: A New Approach to Animal Metacognition*, in „Journal of Comparative Psychology”, vol. 124, nr. 4, p. 356–368, [CrossRef](#).
- Crespi, B.J. (2001). *The Evolution of Social Behavior in Microorganisms*, in „Trends in Ecology & Evolution”, 1 apr., vol. 16, nr. 4, p. 178–183, [CrossRef](#).
- Crown, C., Laland, K. & Krause J. (ed.) (2011). *Fish Cognition and Behavior (Fish and Aquatic Resources)*, Wiley-Blackwell, [CrossRef](#).
- Crystall, J.D. & Foote, A.L. (2009). *Metacognition in Animals*, in „Comparative Cognition & Behavior Reviews”, 4, p. 1–16, [CrossRef](#).

- Csibra, G. & Gergely, G. (2009). *Natural pedagogy*, in „Trends in Cognitive Sciences”, vol. 13, nr. 4, p. 148–153, [CrossRef](#).
- Czárán, T. & Hoekstra, R.F. (2009). *Microbial communication, cooperation and cheating: quorum sensing drives the evolution of cooperation in bacteria*, in „PLoS One”, 17 aug., vol. 4, nr. 8, e6655, [CrossRef](#).
- Dall, S.R.X., Giraldeau, L.-A., Olsson, O., McNamara, J.M. & Stephens, D.W. (2005). *Information and its use by animals in evolutionary ecology*, in „Trends in Ecology & Evolution”, apr., vol. 20, nr. 4, p. 187–193, [CrossRef](#).
- Damasio, A.R. (2010). *Self comes to mind: Constructing the conscious brain*, New York.
- Darwin, Ch. (1875). *The Descent of Man, and selection in relation to sex*, new edition revised and augmented, New York.
- Dawkins, R. (2001). *Gena egoistă*, (trad. D. Crăciun), București.
- Dawkins, R. (2009). *Ceasornicarul orb*, (trad. S. Mudava), București.
- Deacon, T.W. (1997). *The Symbolic Species: The Co-evolution of Language and the Human Brain*, New York.
- Deacon, T.W. (2012). *Incomplete Nature: How Mind Emerged from Matter*, New York.
- Dean, L.G., Kendal, R.L., Schapiro, S.J., Thierry, B. & Laland, K.N. (2012). *Identification of the Social and Cognitive Processes Underyling Human Cumulative Culture*, in „Science”, 2 mart., vol. 335, nr. 6072, p. 1114–1118, [CrossRef](#).
- Degler, C.N. (2011). *In Search of Human Nature: The Decline of Darwinism in American Thought*, oct., Oxford Scholarship Online, [CrossRef](#).
- Delfour, F. & Marten, K. (2001). *Mirror image processing in three marine mammal species: killer whales (Orcinus orca), false killer whales (Pseudorca crassidens) and California sea lions (Zalophus californianus)*, in „Behavioral Processes”, apr., vol. 53, nr. 3, p. 181–190, [CrossRef](#).
- Dobzhansky, Th. (1973). *Nothing in Biology Makes Sense except in the Light of Evolution*, in „The American Biology Teacher”, mart., vol. 35, nr. 3, p. 125–129, [CrossRef](#).
- Dubern, J. & Diggie, St.P. (2008). *Quorum sensing by 2-alkyl-4-quinolones in Pseudomonas aeruginosa and other bacterial species*, in „Molecular BioSystems”, sept., vol. 9, nr. 4, p. 882–888, [CrossRef](#).
- Dugatkin, L.A. (1997). *Cooperation among animals: An evolutionary perspective*, New York.
- Durham, W. (1991). *Coevolution: Genes, culture and human diversity*, Stanford.
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1989). *Human ethology*, New York.
- Emery, N.J. & Clayton, N.S. (2004). *The mentality of crows: convergent evolution of intelligence in corvids and apes*, in „Science”, 10 dec., vol. 306, nr. 5703, p. 1903–1907, [CrossRef](#).
- Emery, N.J. & Clayton, N.S. (2008). *Imaginative scrub-jays, causal rooks, and a liberal application of Occam's aftershave*, in „Behavioral and Brain Sciences”, apr., vol. 31, nr. 2, p. 134–135, [CrossRef](#).
- Enard, W., Przeworski, M., Fisher, S.E., Lai, C.D.L., Victor Wiebe, V., Kitano, T., Monaco, A.P. & Paabo, S. (2002). *Molecular evolution of FOXP2, a gene involved in speech and language*, in „Nature”, 22 aug., vol. 418, p. 869–872, [CrossRef](#).
- Falk, D. (1975). *Comparative Anatomy of the Larynx in Man and the Chimpanzee: Implications for Language in Neanderthal*, in „American Journal of Physical Anthropology”, 43, p. 123–132, [CrossRef](#).
- Feldman, M.W. & Laland, K.N. (1996). *Gene-culture coevolutionary theory*, in „Trends in Ecology & Evolution”, noe., 11, p. 435–457, [CrossRef](#).
- Fischer, S.E., Vargha-Khadem, F., Watkins, K.E., Monaco, K.E. & Pembrey, M.E. (1998). *Localisation of a gene implicated in a severe speech and language disorder*, in „Nature Genetics”, febr., vol. 18, nr. 2, p. 168–170, [CrossRef](#).
- Fitch, W.T. (2010). *The Evolution of Language*, Cambridge, [CrossRef](#).
- Fitch, W.T. & Reby, D. (2001). *The descended larynx is not uniquely human*, in „Proceedings of the Royal Society B”, 22 aug., vol. 268, nr. 1477, p. 1669–1675, [CrossRef](#).
- Fitch, W.T., Huber, L. & Bugnyar, T. (2010). *Social cognition and the evolution of language: constructing cognitive phylogenies*, in „Neuron”, 25 mart., vol. 65, nr. 6, p. 795–814, [CrossRef](#).
- Flinn, M.V. (1997). *Culture and the evolution of the social learning*, in „Evolution and Human Behavior”, ian., vol. 18, nr. 1, p. 23–67, [CrossRef](#).
- Foster, K.R., Parkinson, K. & Thompson, Ch.R.L. (2007). *What can microbial genetics teach sociobiology?*, in „Cell”, febr., vol. 23, nr. 2, p. 74–80, [CrossRef](#).
- Fouts, R.S. (1973). *Acquisition and testing of gestural signs in four young chimpanzees*, in „Science”, vol. 180, nr. 4089, p. 978–980, [CrossRef](#).
- Fragaszy, D.M. & Perry, S. (ed.) (2003). *The Biology of Traditions: Models and Evidence*, Cambridge, [CrossRef](#).
- Frith, C. (2007). *Making up the mind: How the brain creates our mental world*, Oxford.
- Furlong, E.E., Boose, K.J. & Boysen, S. (2008). *Raking it in: the impact of enculturation on chimpanzee tool use*, in „Animal Cognition”, vol. 11, nr. 1, p. 83–97, [CrossRef](#).
- Gangestad, St.W. & Simpson, J.A. (ed.) (2007). *The evolution of mind: Fundamental questions and controversies*, New York, London.
- Gardner, R.A., Gardner, B.T. & van Cantfort, T.E. (1989). *Teaching Sign Language to Chimpanzees*, Albany.
- Gazzaniga, M.S. (1992). *Nature's Mind: Biological Roots of Thinking, Emotions, Sexuality, Language and Intelligence*, New York.
- Gazzaniga, M.S. (2011). *Who's in Charge? Free Will and the Science of the Brain*, New York.
- Geary, D.C. (2005). *The origin of mind: Evolution of brain, cognition, and general intelligence*, Washington.

- Gintis, H. (2011). *Gene-culture coevolution and the nature of human sociality*, în „Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences”, 366, p. 878-888, [CrossRef](#).
- Gintis, H. (2014). *Inclusive fitness and the sociobiology of the genome*, în „Biology & Philosophy”, iul., vol. 24, nr. 4, p. 477–515, [CrossRef](#).
- Gloag, E.S., Turnbull, L. & Whitchurch, C.B. (2015). *Bacterial Stigmergy: An Organising Principle of Multicellular Collective Behaviours of Bacteria*, în „Scientifica”, [CrossRef](#).
- Goodall, J. (1964). *Tool-using and aimed throwing in a community of free-living chimpanzees*, în „Nature”, vol. 201, nr. 4926, p. 1264–1266, [CrossRef](#).
- Goodall, J. (2010). *In the Shadow of Man*, Boston, New York.
- Goodman, M. & Moffat A.S. (ed.) (2002). *Probing Human Origins*, Cambridge.
- Gordon, D.M. (2010). *Ant Encounters: Interaction Networks and Colony Behavior*, Princeton, [CrossRef](#).
- Gottschall, J. (2012). *The storytelling animal: How stories make us human*, Boston.
- Greenfield, P.M. (1991). *Language, tools and brain. The ontogeny and phylogeny of hierarchically organized sequential behaviour*, în „Behavioral and Brain Sciences”, dec., vol. 14, nr. 4, p. 531–595, [CrossRef](#).
- Gregg, D.C. (2012). *Free Will and Consciousness: A Determinist Account of the Illusion of Free Will*, Plymouth.
- Griffin, D.R. (1984). *Animal Thinking*, Cambridge, London.
- Griffin, D.R. (2001). *Animal Minds: Beyond Cognition to Consciousness*, Chicago.
- Griffin, D.R. & Speck G.B. (2004). *New Evidence of Animal Consciousness*, în „Animal Cognition”, ian., vol. 7, nr. 1, p. 5–18, [CrossRef](#).
- Gruber, Th., Zuberbühler, K., Clément, F. & van Schaik, C. (2015). *Apes have culture but may not know that they do*, în „Frontiers in Psychology”, febr., vol. 6, art. 91, [CrossRef](#).
- Guttridge, T.L., Myrberg, A.A., Porcher, I.F., Sims, D.W. & Krause, J. (2009). *The role of learning in shark behaviour*, dec., vol. 10, nr. 4, p. 450–469, [CrossRef](#).
- Guttridge, T.L., van Dijk, S., Stamhuis, E.J., Krause, J., Gruber, S.H. & Brown, C. (2013). *Social learning in juvenile lemon sharks, *Negaprion brevirostris**, în „Animal Cognition”, ian., vol. 16, nr. 1, p. 55–64, [CrossRef](#).
- Guttridge, T.hspL. & Brown, C. (2014). *Learning and memory in the Port Jackson shark, *Heterodontus portusjacksoni**, în „Animal Cognition”, mart., vol. 17, nr. 2, p. 415–425, [CrossRef](#).
- Hagen, S.J. (ed.) (2015). *The Physical Basis of Bacteria Quorum Communication*, Gainesville, [CrossRef](#).
- Hamilton, W.D. (1964a). *The genetical evolution of social behaviour. I*, în „Journal of Theoretical Biology”, iul., vol. 7, nr. 1, p. 1–16, [CrossRef](#).
- Hamilton, W.D. (1964b). *The genetical evolution of social behaviour. II*, în „Journal of Theoretical Biology”, iul., vol. 7, nr. 1, p. 17–52, [CrossRef](#).
- Hammerstein, P. (ed.) (2003). *Genetic and Cultural Evolution of Cooperation*, MIT.
- Hardy, S.B. (2009). *Mothers and others: The evolutionary origins of mutual understanding*, Cambridge.
- Hare, B., Call, J., Agnetta, B. & Tomasello, M. (2000). *Chimpanzees know what conspecific do and do not see*, în „Animal Behaviour”, apr., vol. 59, nr. 4, p. 771–785 ([CrossRef](#)).
- Hare, B., Call, J. & Tomasello, M. (2006). *Chimpanzees deceive a human competitor by hiding*, în „Cognition”, oct., vol. 101, nr. 3, p. 495–514, [CrossRef](#).
- Hauser, M.D. (2000). *The Evolution of Communication*, MIT.
- Hauser, M.D. (2001). *Wild Minds: What Animals Really Think*, New York.
- Hauser, M.D., Chomsky, N. & Fitch, W.T. (2002). *The Faculty of language: What Is It, Who Has It, and How Did It Evolve?*, în „Science”, 22 noe., vol. 298, nr. 5598, p. 1569–1579, [CrossRef](#).
- Heinrich, J. (2004). *Cultural group selection, coevolutionary processes and large-scale cooperation*, în „Journal of Economic Behavior & Organization”, 53, p. 3–35, [CrossRef](#).
- Heinrich, J. & McElreath, R. (2003). *The Evolution of Cultural Evolution*, în „Evolutionary Anthropology”, 19 mai, vol. 12, nr. 3, p. 123–135, [CrossRef](#).
- Herrmann, E. & Tomasello M. (2006). *Apes' and children's understanding of cooperative and competitive motives in a communicative situation*, în „Developmental Science”, vol. 9, nr. 5, p. 518–529, [CrossRef](#).
- Herrmann, E., Wobber, V. & Call, J. (2008). *Great Apes' (*Pan troglodytes*, *Pan paniscus*, *Gorilla gorilla*, *Pongo pygmaeus*) understanding of tool functional properties after limited experience*, în „Journal of Comparative Psychology”, vol. 122, nr. 2, p. 220–230, [CrossRef](#).
- Heyes, C.M. (1993). *Imitation, culture and cognition*, în „Animal Behavior”, noe., vol. 5, nr. 46, p. 999–1010, [CrossRef](#).
- Heyes, C.M. (1994). *Social learning in animals: categories and mechanisms*, în „Biological Reviews”, mai, vol. 69, nr. 2, p. 207–231, [CrossRef](#).
- Heyes, C.M. (2012). *Grist and mills: on the cultural origins of cultural learning*, în „Philosophical Transactions of Royal Society B”, aug., vol. 367, nr. 1599, p. 2181–2191, [CrossRef](#).
- Hinton, G.E. & Nowlan, S.J. (1987). *How learning can guide evolution*, în „Complex Systems”, vol. 3, nr. 1, p. 495–502.
- Hobaiter, C. & Byrne, R.W. (2011). *The gestural repertoire of the wild chimpanzee*, în „Animal Cognition”, sept., vol. 14, nr. 4, p. 745–767, [CrossRef](#).

- Hochner, B., Shomrat, T. & Graziano, F. (2006). *The Octopus: a model for a comparative analysis of the evolution of learning and memory mechanisms*, în „Biology Bulletin”, 210, p. 308–317.
- Hockett, C. (1960). *The origin of speech*, în „Scientific American”, vol. 203, nr. 3, p. 88–96, [CrossRef](#).
- Hofstadter, D.R. (1982). *Can creativity be mechanized?*, în „Scientific American”, sept., vol. 247, p. 20–29.
- Hohmann, G. & Fruth, B. (2003). *Culture in Bonobos? Between-species and within-species variation in behavior*, în „Current Anthropology”, aug.–oct., vol. 44, nr. 4, p. 563–571, [CrossRef](#).
- Holzhaider L.C., Hunt, G.R. & Gray, J.D. (2010). *Social learning in New Caledonian crows*, în „Learning & Behavior”, aug., vol. 30, nr. 3, p. 206–219, [CrossRef](#).
- Horner, V., Proctor, D., Bonnie, K.E., Whiten, A. & de Waal, F.B.M. (2010). *Prestige affects cultural learning in chimpanzees*, în Public Library of Science one, 19 mai, vol. 5, nr. 5, e10625, [CrossRef](#).
- Hölldobler, B. & Wilson, E.O. (1990). *Ants*, Harvard.
- Hölldobler, B. & Wilson, E.O. (2009). *The Superorganism: the Beauty, Elegance, Strangeness of Insect Societies*.
- Hume, D. (1987). *Cercetare asupra intelectului omenesc*, (trad. Mircea Flonta, Adrian-Paul Iliescu, Constanța Ioniță), București.
- Hunt, G.R. (1996). *Manufacture and use of hook-tools by New Caledonian crows*, în „Nature”, ian., vol. 379, nr. 6562, p. 249–251, [CrossRef](#).
- Hunt, G.R. & Gray, R.D. (2003a). *The crafting of hook tools by wild New Caledonian crows*, în „Proceedings of the Royal Society of London, Series B”, 7 febr., vol. 270 supl. 3, S88–S90, [CrossRef](#).
- Hunt, G.R. & Gray, R.D. (2003b). *Diversification and cumulative evolution in New Caledonian crow tool manufacture*, în „Proceedings of the Royal Society of London, Series B”, 22 apr., vol. 270, nr. 1515, p. 867–874, [CrossRef](#).
- Hurford J.R., Studdert-Kennedy, M. & Knight, C. (ed.) (1998). *Approaches to the evolution of language: Social and cognitive bases*, Cambridge.
- Hyatt, C.W. (1998). *Responses of gibbons (Hylobates lar) to their mirror images*, în „American Journal of Primatology”, vol. 45, nr. 3, p. 307–311, [CrossRef](#).
- Interdisciplinaritatea = \*\*\**, *Interdisciplinaritatea și științele umane*, București, 1986.
- van Inwagen, P. (1983). *An essay on Free Will*, New York.
- Irons, W. (1998). *Adaptively relevant environments versus the environment of evolutionary adaptedness*, în „Evolutionary Anthropology”, vol. 6, nr., 6, p. 194–204, [CrossRef](#).
- James, W. (1879). *Are we automata?*, în „Mind”, vol. 4, nr. 13, p. 1–22, [CrossRef](#).
- Joyce, R., Calcott B., Sterelny K. & Fraser B. (2013). *Cooperation and it's Evolution*, MIT.
- Jozefowicz, J., Staddon, J.E.R. & Cerutti, D.T. (2009). *Metacognition in animals: how do we know that they know?*, în „Comparative Cognition & Behavior Reviews”, 4, p. 29–39, [CrossRef](#).
- Jung, C.G. & Pauli, W. (2012). *The Interpretation of Nature and Psyche: Synchronicity – An Acausal Connecting Principle / The Influence of Archetypal Ideas on the Scientific Theories of Kepler*, New York.
- Kandel, E.R., Dudai, Y. & Mayford, M.R. (2014). *The Molecular and Systems Biology of Memory*, în „Cell”, 27 mart., vol. 157, nr. 1, p. 163–186, [CrossRef](#).
- Kawamura, S. (1959). *The process of sub-culture propagation among Japanese macaques*, în „Primates”, vol. 2, nr. 1, p. 43–60, [CrossRef](#).
- Kaznatcheev, A. (2014). *Misleading models: How learning can guide evolution*, 7 febr.
- Keeley, B. (2004). *Anthropomorphism, primatomorphism, mammalomorphism: understanding cross-species comparisons*, în „Biology and Philosophy”, sept., vol. 19, nr. 4, p. 521–540, [CrossRef](#).
- Keller, L. & Gordon, E. (2009). *The Lives of Ants*, Oxford.
- Keller, L. & Surette, M.G. (2006). *Communication in bacteria: an ecological and evolutionary perspective*, în „Nature Reviews Microbiology”, apr., 4, p. 249–258, [CrossRef](#).
- Kellogg, W.N. & Kellogg, L.A. (1933). *The Ape and the Child: a study of Environmental Influence Upon Early Behavior*, New York.
- Kenward, B., Weir, A.A.S., Rutz, Ch. & Kacelnik, A. (2005). *Behavioural ecology: Tool manufacture by naive juvenile crows*, în „Nature”, 13 ian., vol. 433, nr. 7022, p. 121, [CrossRef](#).
- Klein, R.G. (2009). *The human career: Human biological and cultural origins*, Chicago.
- Klein, R.G. & Blake, E. (2002). *The dawn of human culture*, New York.
- Koehler, W. (1976). *The mentality of apes*, London, Toronto.
- Kohlstedt, S.G. & Kaiser, D. (2003). *Science and the American Century: Readings from “Isis”*, Chicago.
- Kopps, A.M., Ackermann, C.Y., Sherwin, W.B., Allen, S.J., Bejder, L. & Krützen M. (2014). *Cultural transmission of tool use combined with habitat specializations leads to fine-scale genetic structure in bottlenose dolphins*, în „Proceedings of the Royal Society B”, 19 mart., vol. 281, nr. 1782, [CrossRef](#).
- Krützen, M., Kreicker, S., MacLeod, C.D., Learmonth, J., Kopps, A.M., Walsham, P. & Allen, S.J. (2014). *Cultural transmission of tool use by Indo-Pacific bottlenose dolphins (Tursiops sp.) provides access to a novel foraging niche*, în „Proceedings of the Royal Society B”, iun., vol. 281, nr. 1784, [CrossRef](#).
- Ladygina-Kohts, N.N. & de Waal, F.B.M. (2002). *Infant Chimpanzee and Human Child: A Classic 1935 Comparative Study of Ape Emotions and Intelligence*, translator: B. Vekker, New York.

- Lakatos, L. & Janka, Z. (2008). *Az emberi agy és intelligencia evolúciója*, în „Ideggyógyászati Szemle”, iul., vol. 61, nr. 7–8, p. 220–229.
- Laland, K.N. & Brown, G.R. (2011). *Sense and nonsense: Evolutionary perspectives on human behaviour*, New York.
- Laland, K.N. & Galef, B.G. (2009). *The Question of the Animal Culture*, Harvard.
- Lane, N. (2009). *Life ascending: The ten great inventions of evolution*, New York.
- Leadbeater, E. (2015). *What evolves in the evolution of social learning?*, în „Journal of Zoology”, 5 ian., vol. 295, nr. 1, p. 4–11, [CrossRef](#).
- Lefebvre, L. (2013). *Brains, innovations, tools and cultural transmission in birds, non-human primates and fossils hominins*, în „Frontiers in Human Neuroscience”, 6 iun., vol. 7, nr. 245, [CrossRef](#).
- Lefebvre, L., Nicolakakis, N. & Boire, B. (2002). *Tools and brains in birds*, în „Behaviour”, vol. 139, p. 939–973, [CrossRef](#).
- Lenneberg, E.H. (1971). *Of language, knowledge, apes, and brains*, în „Journal of Psycholinguistic Research”, mart., vol. 1, nr. 1, p. 1–29, [CrossRef](#).
- Lenti-Boero, D. (2014). *Early human communication helps in understanding language evolution*, în „Behavioral and Brain Sciences”, dec., vol. 37, nr. 6, p. 563–564, [CrossRef](#).
- Libet, B. (1985). *Unconscious Cerebral Initiative and the Role of Conscious Will in Voluntary Action*, în „Behavioral and Brain Sciences”, 8, p. 529–566, [CrossRef](#).
- Lieberman, P. (2002). *On the nature and evolution of the neural bases of human language*, în „American Journal of Physical Anthropology. Supplement: Yearbook of Physical Anthropology”, dec., vol. 119, nr. supl. 35, p. 36–62, [CrossRef](#).
- Lindah, B.I.B. (1997). *Consciousness and biological evolution*, în „Journal of Theoretical Biology”, 21 aug., vol. 187, nr. 4, p. 613–629, [CrossRef](#).
- Linden, D.J. (2007). *The accidental mind*, Cambridge.
- Lock, A. (ed.) (1978). *Action, Gesture and Symbol*, New York.
- Lumsden, C. & Wilson, E. (2005). *Genes, Mind and Culture: The Coevolutionary Process*, Singapore, New Jersey, London.
- Lycett, S.J., Collard, M. & McGrew, W.C. (2007). *Phylogenetic analyses of behavior support existence of culture among wild chimpanzees*, în „Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.”, vol. 104, nr. 45, p. 17588–17592, [CrossRef](#).
- MacLarnon, A.M. & Hewit, G.P. (1999). *The evolution of human speech: The role of enhanced breathing control*, în „American Journal of Physical Anthropology”, iul., vol. 109, nr. 3, p. 341–363, [CrossRef](#).
- MacLean, E.L., Matthews, L.J., Hare, B.A., Nunn, C.L., Anderson, R.C., Aureli, F., Brannon, E.M., Call, J., Drea, C.M., Emery, N.J., Haun, D.B., Herrmann, E., Jacobs, L.F., Platt, M.L., Rosati, A.G., Sandel, A.A., Schroepfer, K.K., Seed, A.M., Tan, J., van Schaik, C.P. & Wobber, V. (2012). *How does cognition evolve? Phylogenetic comparative psychology*, în „Animal cognition”, mart., vol. 15, nr. 2, p. 223–238, [CrossRef](#).
- Majid, A., Bowerman, M., Kita, S., Haun, D.B.M. & Levinson, St.C. (2004). *Can language restructure cognition? The case for space*, în „Trends in Cognitive Sciences”, mart., vol. 8, nr. 3, p. 108–114, [CrossRef](#).
- Matsuzawa, T. (ed.) (2008). *Primate origins of human cognition and behavior*, Tokyo, Berlin, Heidelberg, New York.
- Mattei, T.A. (2014). *Speech as a breakthrough signaling resource in the cognitive evolution of biological complex adaptive systems*, în „Behavioral and Brain Sciences”, dec., vol. 37, nr. 6, p. 564–565, [CrossRef](#).
- Matthew, Fr. (2012). *Quantum entanglement shows that reality can't be local*, în „Nature Physics”, 30 oct., [CrossRef](#).
- Maynard Smith, J. & Harper, D. (2003). *Animal Signals*, Oxford.
- Maynard Smith, J. & Szathmáry, E. (1995). *The major transitions in evolution*, Oxford.
- McGrew, W. (1992). *Chimpanzee Material Culture: Implications for Human Evolution*, Cambridge, [CrossRef](#).
- McGrew, W. (2004). *The Cultured Chimpanzee: Reflections on Cultural Primatology*, Cambridge, [CrossRef](#).
- Mead, M. (1970). *Culture and Commitment: A Study of the Generation Gap*, New York.
- Mead, M. (2012). *Continuities in cultural evolution*, New Brunswick.
- Mead, M. (ed.) (2003). *Cooperation and competition among primitive peoples*, New Brunswick.
- Megill, J. (2007). *Naturalism, Physicalism and Epiphenomenalism*, în „Philosophical Psychology”, vol. 20, nr.6, p. 681–686, [CrossRef](#).
- Meguerditchian, A., Tagliatalata, J.P., Leavens, D.A. & Hopkins, W.D. (2014). *Why vocal production of atypical sounds in apes and its cerebral correlates have a lot to say about the origin of language*, în „Behavioral and Brain Sciences”, dec., vol. 37, nr. 6, p. 565–566, [CrossRef](#).
- Mellars, P. & Stringer, Ch.B. (ed.) (1989). *The human revolution: Behavioural and biological perspectives on the origins of modern humans*, Princeton.
- Merker, B. (2007). *Consciousness without a cerebral cortex: A challenge for neuroscience and medicine*, în „Behavioral and Brain Sciences”, vol. 30, nr. 1, p. 63–134, [CrossRef](#).
- Mesoudi, A. (2011). *Cultural Evolution: How Darwinian Theory Can Explain Human Culture & Synthesize the Social Sciences*, Chicago, [CrossRef](#).
- Metcalfe, J. & Shimamura, A.P. (1994). *Metacognition: knowing about knowing*, Cambridge.
- Michod, R.E. (1996). *Cooperation and conflict in the evolution of individuality. II. Conflict mediation*, în „Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences”, 22 iul., vol. 263, nr. 1372, p. 813–822, [CrossRef](#).
- Michod, R.E. (1997). *Cooperation and conflict in the evolution of individuality. I. Multilevel selection of the organism*, în „The

- American Naturalist”, apr., vol. 149, nr. 4, p. 607–645, [CrossRef](#).
- Michod, R.E. & Roze, D. (2001). *Cooperation and conflict in the evolution of multicellularity*, în „Heredity” (Edinb), ian., vol. 86, nr. 1, p. 1–7, [CrossRef](#).
- Miller, E.K., Freedman, D.J. & Wallis, J.D. (2002). *The Prefrontal Cortex: Categories, Concepts and Cognition*, în „Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences”, 29 aug., vol. 357, nr. 1424 p. 1123–1136, [CrossRef](#).
- Moll, H. & Tomasello, M. (2007). *Cooperation and human cognition: the Vygotskian intelligence hypothesis*, în „Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences”, vol. 362, nr. 1480, p. 639–648, [CrossRef](#).
- Morris, D. (1999). *The naked ape: The controversial classic of man’s origins*, New York.
- Moss, C. (1988). *Elephant memories: Thirteen years in the life of an elephant family*, New York.
- Nadell, C.D., Bucci, V., Drescher, K., Levin, S.A., Bassler, B.L. & Xavier, J.B. (2013). *Cutting through the complexity of cell collectives*, în „Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences”, 30 ian., vol. 280, nr. 1755, [CrossRef](#).
- Nelson, T.O. (ed.) (1992). *Metacognition: Core readings*, Toronto, [CrossRef](#).
- Nesse, M.H. (ed.) (1995). *Bio-aesthetics: bridging the gap between evolutionary theory and the arts*.
- Nisbett, R.E. & Wilson, T.D. (1977). *Telling More Than We Can Know: Verbal Reports on Mental Processes*, în „Psychological Review”, vol. 84, nr. 3, p. 231–259, [CrossRef](#).
- Nishida, T. (1968). *The social group of wild chimpanzees in the Mahali Mountains*, în „Primates”, sept., vol. 9, nr. 3, p. 167–224, [CrossRef](#).
- Noad, M.J., Cato, D.H., Bryden, M.M., Jenner, M.-N. & Jenner, K.C.S. (2000). *Cultural revolution in whale songs*, în „Nature”, 30 noe., vol. 408, p. 537, [CrossRef](#).
- O’Bleness, M., Searles, V.B., Varki, A., Gagneux, P. & Sikela, J.M. (2012). *Evolution of genetic and genomic features unique to the human lineage*, în „Nature Reviews Genetics”, dec., vol. 13, nr. 12, p. 853–866, [CrossRef](#).
- Oller, D.K. (2014). *Phonation takes precedence over articulation in development as well as evolution of language*, în „Behavioral and Brain Sciences”, dec., vol. 37, nr. 6, p. 567–568, [CrossRef](#).
- Orban, G.A. & Caruana, F. (2014). *The neural basis of human tool use*, în „Frontiers in psychology”, 9 apr., vol. 9, nr. 5, p. 310, [CrossRef](#).
- Osborn, H.F. (1897). *The limits of organic selection*, în „The American Naturalist”, noe., 31, p. 944–951, [CrossRef](#).
- Osborn, H.F. (2014). *De la greci la Darwin*, (trad. Al. Gafton și Adina Chirilă), Iași.
- Parker, S.T. & Gibson, K.R. (ed.) (1990). *‘Language’ and Intelligence in Monkeys and Apes: Comparative Developmental Perspectives*, Cambridge, [CrossRef](#).
- Parsek, M.R. & Greenberg, E.P. (2005). *Sociomicrobiology: the connections between quorum sensing and biofilms*, în „Trends Microbiology”, ian., 1, p. 27–33, [CrossRef](#).
- Passingham, R. (1982). *The human primate*, London.
- Pasternak, C. (ed.) (2007). *What makes us human?*, Oxford.
- Patterson, F.G. & Linden, E. (1981). *The education of Koko*, New York.
- Payne, K. & Payne, R. (1985). *Large-scale changes over 19 years in songs of humpback whales in Bermuda*, în „Zeitschrift für Tierpsychologie”, vol. 68, nr. 2, p. 89–114, [CrossRef](#).
- Penn, D.C., Holyoak, K.J. & Povinelli, D.J. (2008). *Darwin’s mistake: explaining the discontinuity between human and nonhuman minds*, în „Behavioral and Brain Sciences”, apr., 31, p. 109–130, [CrossRef](#).
- Perry, S. & Manson, J. (2003). *Traditions in monkeys*, în „Evolutionary Anthropology”, apr., vol. 12, nr. 2, p. 71–81, [CrossRef](#).
- Pinker, St. (1984). *Language Learnability and Language Development*, Cambridge.
- Pinker, St. (1997). *How the mind works*, New York.
- Pinker, St. & Bloom, P. (1990). *Natural language and natural selection*, în „Behavioral and Brain Sciences”, vol. 13, nr. 4, p. 707–784, [CrossRef](#).
- Popper, K. (2002). *The Logic of Scientific Discovery*, London.
- Popper, K. (2012). *The Two Fundamental Problems of the Theory of Knowledge*, London, New York.
- Povinelli, D. (2003). *Folk Physics for Apes: The Chimpanzee’s theory of how the world works*, Oxford, [CrossRef](#).
- Povinelli, D.J., Gallup, G.G.jr., Eddy, T.J., Bierschwale, D.T., Engstrom, M.C., Perilloux, H.C. & Toxopeus, I.B. (1997). *Chimpanzees recognize themselves in mirrors*, în „Animal Behaviour”, 2 mai, vol. 53, nr. 5, p. 1083–1088, [CrossRef](#).
- Povinelli, D.J., Nelson, K.E. & Boysen, S.T. (1990). *Inferences about guessing and knowing by chimpanzees (Pan troglodytes)*, în „Journal of Comparative Psychology”, 104, p. 203–210, [CrossRef](#).
- Povinelli, D.J., Rulf, A.B., Landau, K.R. & Bierschwale, D.T. (1993). *Self-recognition in chimpanzees (Pan troglodytes): distribution, ontogeny, and patterns of emergence*, în „Journal of Comparative Psychology”, dec., vol. 107, nr. 4, p. 347–372, [CrossRef](#).
- Power, M. (1991). *The Egalitarians: Human and chimpanzee*, Cambridge, [CrossRef](#).
- Premack, D. (1971). *Language in Chimpanzee?*, în „Science”, vol. 172, nr. 3985, p. 808–822, [CrossRef](#).
- Premack, D. (2007). *Human and animal cognition: continuity and discontinuity*, în „Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.”, 28 aug., vol. 104, nr. 5, p. 13861–13867, [CrossRef](#).
- Premack, D. (2010). *Why Humans Are Unique. Three Theories*, în „Perspectives on Psychological Science”, ian., vol. 5, nr. 1, p. 22–31, [CrossRef](#).

- Premack, D. & Premack, J. (1983). *The mind of an ape*, New York.
- Premack, D. & Woodruff, G. (1978). *Does the chimpanzee have a theory of mind?*, în „Behavioral and Brain Sciences”, dec., vol. 1, nr. 4, p. 515–526. [Call, J. & Tomasello, M. (2008). *Does the chimpanzee have a theory of mind? 30 years later*, în „Trends in Cognitive Sciences”, mai, vol. 12, nr. 5, p. 187–192, [CrossRef](#)].
- Preuss, T.M. (2012). *Human brain evolution: From gene discovery to phenotype discovery*, în „Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.”, iun., 109, supl. 1, p. 10709–10716, [CrossRef](#).
- Prigogine, I. & Stengers, I. (1984). *Noua alianță. Metamorfoza științei* (trad. Cristina Boico și Zoe Manolescu), București, 1984.
- Pross, A. (2012). *What is life? How chemistry becomes biology*, Oxford.
- Pruetz, J. & Bertolani, P. (2007). *Savanna chimpanzees, Pan troglodytes verus, hunt with tools*, în „Current Biology”, 6 mart., vol. 17, nr. 6, p. 1–6 [CrossRef](#).
- Prusiner, S.B. (1998). *Prions*, în „Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.”, 10 noi., nr. 95, vol. 23, p. 13363–13383.
- Purpura, G.J. (2006). *In Search of Human Uniqueness*, în „Philosophical Psychology”, vol. 19, nr. 4, p. 443–461, [CrossRef](#).
- Pușcariu, S. (1994). *Limba română*, II. *Rostirea*, București (ed. I: 1959).
- Raby, C.R., Alexis, D.M., Dickinson, A. & Clayton, N.S. (2007). *Planning for the future by western scrub-jays*, în „Nature”, 22 febr., vol. 445, nr. 7130, p. 919–921, [CrossRef](#).
- Rainey, P.B. & Rainey, K. (2003). *Evolution of cooperation and conflict in experimental bacterial populations*, în „Nature”, 4 sept., 425, p. 72–74, [CrossRef](#).
- Ramsey, G. (2013). *Culture in Humans and other Animals*, în „Biology and Philosophy”, vol. 28, nr. 3, p. 457–479, [CrossRef](#).
- Rădulescu-Motru, C. (1932). *Vocația. Factor hotărâtor în cultura popoarelor*, București.
- Rădulescu-Motru, C. (1998). *Psihologia poporului român*, ediție îngrijită de Al. Boboc, București.
- Reid, Ch.R., Garnier, S., Beekman, M. & Latty, T. (2015). *Information integration and multiattribute decision making in non-neuronal organisms*, în „Animal Behaviour”, febr., 100, p. 44–50, [CrossRef](#).
- Reiss, D. & Marino, L. (2001). *Mirror self-recognition in the bottlenose dolphin: a case of cognitive convergence*, în „Proceedings of National Academy of Sciences of the U.S.A.”, vol. 98, nr. 10, p. 5937–5942, [CrossRef](#).
- Rendell, L. & Whitehead, H. (2001). *Culture in whales and dolphins*, în „Behavioral and Brain Sciences”, vol. 24 nr. 2, p. 309–382, [CrossRef](#).
- Rendell, L., Boyd, R., Cownden, D., Enquist, M., Eriksson, K., Feldman, M.W., Fogarty, L., Ghirlanda, S., Lillicrap, T. & Laland, K.N. (2010). *Why Copy Others? Insights from the Social Learning Strategies Tournament*, în „Science”, 9 apr., vol. 328, nr. 5975, p. 208–213, [CrossRef](#).
- Richerson, P.J. & Boyd, R. (2005). *Not By Genes Alone: How Culture Transformed Human Evolution*, Chicago, [CrossRef](#).
- Rico-Gray, V. & Oliveira, P.O. (2007). *The Ecology and Evolution of Ant-Plant Interactions*, Chicago.
- van Riel, G. & Destrée, P. (ed.) (2009). *Ancient perspectives on Aristotle's De anima*, Leuven.
- Romanes, G. (1884). *Animal intelligence*, New York.
- Romanes, G. (1900). *Mental evolution in animals, with a posthumous essay on instinct by Charles Darwin*, New York.
- Rothschild, Fr.S. (2000). *Creation and Evolution: A Biosemiotic Approach*, New Jersey.
- Runciman, W., Maynard Smith, J. & Dunbar, R.I.M. (ed.) (1996). *Evolution of social behaviour patterns in primates and man*, Oxford.
- Russon, A.E., Bard, K.A. & Parker, S.T. (ed.) (1996). *Reaching into thought: The minds of the great apes*, Cambridge.
- Sapolsky, R. (2006). *Social cultures among nonhuman primates*, în „Current Anthropology”, vol. 47, nr. 4, p. 641–648, [CrossRef](#).
- Savage-Rumbaugh, E.S. & Fields, W.M. (2000). *Linguistic, cultural and cognitive capacities of bonobos (Pan paniscus)*, în „Culture and Psychology”, vol. 6, nr. 2, p. 131–153, [CrossRef](#).
- Savage-Rumbaugh, E.S., Fields, W.M. & Tagliatalata, J.P. (2000). *Ape Consciousness-Human Consciousness: A Perspective Informed by Language and Culture*, în „American Zoologist”, vol. 40, nr. 6, p. 910–921, [CrossRef](#).
- Savage-Rumbaugh, E.S., McDonald, K., Sevcik, R.A., Hopkins, W.D. & Hopkins, E.R. (1986). *Spontaneous symbol acquisition and communicative use by pygmy chimpanzees (Pan paniscus)*, în „Journal of Experimental Psychology: General”, sept., vol. 115, nr. 2, p. 211–235.
- Savage-Rumbaugh, E.S., Murphy, J., Sevcik, R.A., Brakke, K.E., Williams, S.L. & Rumbaugh, D.M. (1993). *Language comprehension in ape and child*, în „Monographs of the Society for Research in Child Development”, vol. 58, nr. 3–4, p. 1–222, [CrossRef](#).
- Savage-Rumbaugh, E.S., Rumbaugh, D.M. & McDonald, K. (1985). *Language learning in two species of apes*, în „Neuroscience and Biobehavioral Reviews”, vol. 9, p. 653–665, [CrossRef](#).
- van Schaik, C.P. & Knott, Ch.D. (2001). *Geographic variation in tool use on Neesia fruits in orangutans*, în „American Journal of Physical Anthropology”, apr., vol. 114, nr. 4, p. 331–342, [CrossRef](#).
- van Schaik, C.P., Ancrenaz, M., Brogen, G., Galdikas, B., Knott, Ch.D., Singleton, I., Suzuki, A., Utami, S.S. & Merrill, M. (2003). *Orangutan cultures and the evolution of material culture*, în „Science”, 3 ian., vol. 299, nr. 5603, p. 102–105, [CrossRef](#).
- van Schaik, C.P., van Deaner, R.O. & Merrill, M.Y. (1999). *The conditions for tool use in primates: implications for the evolution of material culture*, în „Journal of Human Evolution”, 36, p. 719–741, [CrossRef](#).
- Schlüssel, V. (2015). *Who would have thought that 'Jaws' also has brains? Cognitive functions in elasmobranchs*, în „Animal

- Cognition”, ian., vol. 18, nr. 1, p. 19–37, [CrossRef](#).
- Schrier, A.M., Harlow, H.F. & Stollnitz, F. (2013). *Behavior of non-human primates*, New York, London, [CrossRef](#).
- Schürch, R. & Grüter, Ch. (2014). *Dancing Bees Improve Colony Foraging Success as Long-Term Benefits Outweigh Short-Term Costs*, [CrossRef](#).
- Searle, J. (2005). *Consciousness*, în: Honderich T., *The Oxford companion to philosophy*, Oxford.
- Shubin, N. (2008). *Your inner fish: A journey into the 3.5-billion-year history of the human body*, New York, 2008.
- Snow, C.P. (1993). *The Two Cultures*, Cambridge, [CrossRef](#).
- Soltis, J., Boyd, R. & Richerson, P.J. (1995). *Can Group-functional Behaviors Evolve by Cultural Group Selection? An Empirical Test*, in „Current Anthropolgy”, iun., vol. 36, nr. 3, p. 473–494, [CrossRef](#).
- Stenholm, S. (2011). *The Quest for Reality: Bohr and Wittgenstein: Two Complementary Views*, Oxford.
- Suddendorf, Th. & Corballis, M.C. (2007). *The evolution of foresight: What is mental time travel, and is it unique to humans?*, în „Behavioral and Brain Sciences”, iun., vol. 30, nr. 3, p. 299–351, [CrossRef](#).
- Suddendorf, Th. & Whiten, A. (2001). *Mental evolution and development: Evidence for secondary representation in children, great apes, and other animals*, în „Psychological Bulletin”, sept., vol. 127, nr. 5, p. 629–650, [CrossRef](#).
- Taylor, A.H. & Gray, R.D. (2014). *Is there a link between the crafting of tools and the evolution of cognition?*, în „Cognitive Science”, 23 sept., vol., 5, nr. 6, p. 693–703, [CrossRef](#).
- Taylor, A.H., Miller, R. & Gray, R.D. (2012). *New Caledonian crows reason about hidden causal agents*, în „Proceedings of the National Academy of Sciences”, vol. 109, nr. 40, p. 16389–16391, [CrossRef](#).
- Teblich, S., Taborsky, M., Fessl, B. & Blomqvist, D. (2001). *Do woodpecker finches acquire tool-use by social learning?*, în „Proceedings Biological Sciences”, 7 noe., vol. 268, nr. 1382, p. 2189–2193, [CrossRef](#).
- Tennie, C., Call, J. & Tomasello, M. (2009). *Ratcheting up the ratchet: on the evolution of cumulative culture*, în „Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biology”, aug., vol. 364, nr. 1528, p. 2405–2415, [CrossRef](#).
- Terrace, H.S. (1979). *Nim: A chimpanzee who learned Sign Language*, New York.
- Thagard, P. (2010). *The brain and the meaning of life*, Princeton, [CrossRef](#).
- Théoret, H. & Pascual-Leone, A. (2002). *Language Acquisition: Do as You Hear*, în „Current Biology”, 29 oct., vol. 12, nr. 21, p. R736–737, [CrossRef](#).
- Thompson, J.N. (1994). *The Coevolutionary Process*, Chicago, [CrossRef](#).
- Thompson, J.N. (1999). *The Evolution of Species Interactions*, în „Science”, 25 iun., vol. 284, nr. 5423, p. 2116–2118, [CrossRef](#).
- Thompson, J.N. (2005). *The Geographic Mosaic of Coevolution*, Chicago.
- Thompson, J.N. (2013). *Relentless Evolution*, Chicago, [CrossRef](#).
- Thompson, J.N., Nuismer, S.L. & Gomulkiewicz, R. (2002). *Coevolution and Maladaptation*, în „Integrative & Comparative Biology”, apr., vol. 42, nr. 2, p. 381–387, [CrossRef](#).
- Thompson Klein, J. (1990). *Interdisciplinarity: History, Theory and Practice*, Detroit.
- Thompson Klein, J. (1996). *Crossing Boundaries: Knowledge, Disciplinarity and Interdisciplinarity*.
- Thorndike, E.L. (1911). *Animal intelligence. Experimental studies*, MacMillan.
- Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of Human Cognition*, Cambridge.
- Tomasello, M. (2003). *Constructing A Language. A Usage-Based Approach*, Cambridge, Harvard.
- Tomasello, M. (2008). *The Origins of Human Communication*, Cambridge, MIT.
- Tomasello, M. & Call, J. (1997). *Primate cognition*, Oxford.
- Tomasello, M., Carpenter, M., Call, J., Behne, T. & Moll, H. (2005). *Understanding and sharing intentions: The origins of cultural cognition*, în „Behavioral and Brain Sciences”, oct., vol. 28, nr. 5, p. 675–691, [CrossRef](#).
- Tomasello M., Kruger, A.C. & Ratner, H.H. (1993). *Cultural Learning*, în „Behavioral and Brain Sciences”, vol. 16, nr. 3, p. 495–552, [CrossRef](#).
- Vaihinger, K. (2001). *Filozofia lui ca și cum*, (trad. Liviu Cotrău), București.
- Vargha-Khadem, F., Watkins, K.E., Price, C.J., Ashburner, J., Alcock, K.J., Connelly, A., Frackowiack, R.S., Friston, K.J., Pembrey, M.E., Mishkin, M., Gadian, D.G. & Passingham, R.E. (1998). *Neural basis of an inherited speech and language disorder*, în „Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.”, 13 oct., vol., 21, nr. 95, p. 12695–12700, [CrossRef](#).
- Vauclair, J. (1996). *Animal Cognition: an introduction to Modern Comparative Psychology*, Harvard.
- deVore, I. (ed.) (1965). *Primate Behavior: Field studies of monkeys and apes*, Cambridge.
- de Waal, F. (2003). *GOOD NATURED: The Origins of Right and Wrong in Humans and Other Animals*, Harvard, Cambridge, London.
- de Waal, F. (2006). *Primates and Philosophers*, Princeton.
- de Waal, F.B.M., Smith Churchland, P., Pievani, T. & Parmigiani, S. (2014). *Evolved Morality: The Biology and Philosophy of Human Conscience*, Leiden, Boston.
- Wald, H. (1970). *Homo significans*, București.
- Wald, H. (1983). *Ideea vine vorbind*, București.
- Walker, St. (1983). *Animal thought*, London.
- Wallman, J. (1992). *Aping Language*, Cambridge, [CrossRef](#).

- Watanabe A., Grodzinski U. & Clayton N.S. (2014). *Western scrub-jays allocate longer observation time to more valuable information*, in „Animal cognition”, iul., vol. 17, nr. 4, p. 859–867, [CrossRef](#).
- Watson, K.S., Townsend, S.W., Schel, A.M., Wilke, C., Wallace, E.K., Cheng, L., West, V. & Slocombe, K.E. (2015). *Vocal Learning in Functionally Referential Food Grunts of Chimpanzees*, in „Current Biology”, 16 febr., vol. 25, nr. 4, p. 495–499, [CrossRef](#).
- Weber, B.H. & Depew, D.J. (ed.) (2003). *Evolution and Learning. The Baldwin Effect Reconsidered*, MIT.
- Weiss, D.J., Hotchkin, C.F. & Parks, S.E. (2014). *Modification of spectral features by nonhuman primates*, in „Behavioral and Brain Sciences”, dec., vol. 37, nr. 6, p. 574–576, [CrossRef](#).
- West, S.A., Diggle, S.P., Buckling, A., Gardner, A. & Griffin A.S. (2007a). *The Social Lives of Microbes*, in „Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics”, 38, p. 53–77, [CrossRef](#).
- West, S.A., Griffin, A.S., Gardner, A. & Diggle, S.P. (2006). *Social evolution theory for microorganisms*, in „Nature Reviews. Microbiology”, aug., 8, p. 597–607, [CrossRef](#).
- West, S.A., Griffin, A.S. & Gardner, A. (2007b). *Social semantics: altruism, cooperation, mutualism, strong reciprocity and group selection*, in „Journal of Evolutionary Biology”, mart., 2, p. 415–432, [CrossRef](#).
- Whiten, A., Goodall, J., McGrew, W.C., Nishida, T., Reynolds, V., Sugiyama, Y., Tutin, C.E.G., Wrangham, R.W. & Boesch, C. (1999). *Cultures in chimpanzees*, in „Nature”, 17 iun., vol. 399, p. 682–685, [CrossRef](#).
- Whiten, A., Horner, V., Litchfield, C. & Marshall-Pescini, S. (2004). *How do apes ape?*, in „Animal Learning & Behavior”, febr., vol. 32, nr. 1, p. 36–52, [CrossRef](#).
- Whiten, A., Horner, V. & de Waal, F. (2005). *Conformity to cultural norms of tool use in chimpanzees*, in „Nature”, 29 sept., vol. 437, p. 737–740, [CrossRef](#).
- Whiten, A. & van Schaik, C.P. (2007). *The Evolution of Animal ‘Cultures’ and Social Intelligence*, in „Philosophical Transactions of the Royal Society B”, 29 apr., vol. 362, nr. 1480, p. 603–620, [CrossRef](#).
- Whiten, A., Hinde, R.A., Laland, K.N. & Stringer, C.B. (2007a). *Culture Evolves*, in „Philosophical Transactions of the Royal Society B”, 29 apr., vol. 366, nr. 1480, p. 938–948, [CrossRef](#).
- Whiten, A., Hinde, R.A., Stringer, Ch.B. & Laland, K.N. (ed.) (2011). *Culture Evolves*, Oxford, [CrossRef](#).
- Whiten, A., Spiteri, A., Horner, V., Bonnie, K.E., Lambeth, S.P., Schapiro, S.J. & de Waal, F.B. (2007b). *Transmission of multiple traditions within and between chimpanzee groups*, in „Current Biology”, 19 iun, vol. 17, nr. 12, p. 1038–1043, [CrossRef](#).
- Williams, C.G. (1966). *Adaptation and Natural Selection*, Princeton, [CrossRef](#).
- Williams, C.G. (ed.) (1971). *Group Selection*, Chicago.
- Wilson, D.C. (2002). *Darwin’s cathedral: Evolution, religion, and the nature of society*, Chicago.
- Wilson, E.O. (1975). *Sociobiology: The New Synthesis*, Cambridge.
- Wilson, E.O. (1992). *The diversity of life*, Cambridge, Harvard.
- Wilson, E.O. (1998). *Consilience: The unity of knowledge*. New York.
- Winston, M.L. (2014). *Bee Time: Lessons from the Hive*, Harvard.
- Witzany, G. (ed.) (2014). *Biocommunication of Animals*, Dordrecht, Heidelberg, New York, London, [CrossRef](#).
- Wollesen, T., Loesel, R. & Wanninger, A. (2009). *Pygmy squids and giant brains: mapping the complex cephalopod CNS by phalloidin staining of vibratome sections and whole-mount preparations*, in „Journal of Neuroscience Methods”, 179, p. 63–67, [CrossRef](#).
- Wooldrige, D.E. (1963). *Machinery of the Brain*, New York.
- Worms, R. (1895). *Organisme et société*, Paris.
- Wrangham, R., Wilson, M. & Muller, M. (2006). *Comparative rates of violence in chimpanzees and humans*, in „Primates”, ian., vol. 47, nr. 1, p. 14–26, [CrossRef](#).
- Wright, R. (1995). *The Moral Animal: Why We Are the Way We Are: The New Science of Evolutionary Psychology*, New York.
- Wuster, A. & Babu, M. (2007). *Facilitate Cell-to-Cell Communication*, in *Wiley Encyclopedia of Chemical Biology*, [CrossRef](#).
- Zenon, A. & Olivier, E. (2014). *Contribution of the basal ganglia to spoken language: Is speech production like the other motor skills?*, „Behavioral and Brain Sciences”, dec., vol. 37, nr. 6, p. 576–576, [CrossRef](#).
- Zhang, J., Webb, D.M. & Podlaha, O. (2002). *Accelerated protein evolution and origins of human-specific features: Foxp2 as an example*, in „Genetics”, dec., vol. 162, nr. 4, p. 1825–1835.
- Zuckerman, S. (1999). *The Social Life Of Monkeys And Apes*, London, [CrossRef](#).