

Despre viitorul profesiilor juridice, în contextul principalelor provocări ale următoarelor două decenii (II)



II. Ingineria genetică și Inteligența artificială

Dupa ce în prima parte am examinat perechea formata din pandemie și post-adevar¹, sa trecem în continuare la „tandemul”: Inginerie genetică-Inteligența artificială. Având în vedere ca sunt doua sintagme ce nu intra în „repertoriul” uzual al juristului cred ca este potrivit sa fac scurte precizari prealabile cu privire la sensul pe care îl voi da acestora. Astfel, conștient de faptul ca, în lumea științifică, cele doua sintagme pot avea înțelesuri sensibil diferite, de la un autor la altul, nu am fost preocupat de gasirea unor definiții cât mai exacte din punct de vedere tehnic, ci am ales acele semnificații uzuale, cu un grad ridicat de generalitate, mai adecvate unei dezbateri juridice.

Din perspectiva anunțată, sintagma inginerie genetică va fi utilizată cu sensul de: „metoda prin care se modifica genomul natural al unui organism prin adaugarea de fragmente noi de ADN. În acest fel se creeaza organisme reprogramate genetic al caror genom se transmite stabil la sute de generații viitoare și care nu rezulta în urma procesului de selecție naturală”². Mai precizez ca ingineria genetică este considerată a fi elementul de baza al biotehnologiei moderne³, ceea ce înseamna ca referirile la aceasta din urma noțiune pot fi valabile și cu privire la cea dintâi, prin relația de la întreg la parte.

Din aceeași perspectiva, prin Inteligența Artificială (IA) se va înțelege „capacitatea mașinilor sau a computerelor de a îndeplini atribuții și sarcini asociate în mod obișnuit cu inteligența umană”⁴. Este important de adăugat ca IA reprezintă una dintre axele strategice de cercetare din domeniul tehnologiei informației (IT)⁵, altfel spus, este un subdomeniu al acesteia. Prin urmare, referirile la IT pot fi valabile și pentru IA, prin relația de la întreg la parte.

Cu semnificațiile anterior enunțate, cele doua provocări asupra carora ma voi opri în cele ce urmeaza, Ingineria genetică și Inteligența artificială au, în pofida aparențelor, mai multe puncte de legatura. Exista convingerea ca, „în tandem”, aceste doua provocări (sau domeniile mai largi din care fac parte) vor aduce în viitorul apropiat modificări economice și sociale pe care nici macar nu le putem banui. Dar asta nu este totul. „Și mai important, cele doua revoluții, a tehnologiei informației și a biotehnologiei, ar putea restructura nu numai economii și

sociații, ci și corpul și mintea noastră. În trecut, noi, oamenii, am învățat să controlăm lumea exterioară, dar am avut un control destul de limitat asupra lumii noastre interioare. Știam să construim un dig și să împiedicăm ieșirea din albie a unui râu, dar nu știam să oprim îmbatrânirea corpului. Știam să proiectăm un sistem de irigații, dar habar nu aveam să proiectăm un creier. Dacă țânțarii ne bâzâiau la ureche și ne tulburau somnul, știam cum să ucidem țânțarii; dar, dacă un gând nu ne dădea pace și nu ne lăsa să dormim noaptea, cei mai mulți dintre noi nu știau cum să omoare gândul. Revoluțiile din biotehnologie și tehnologia informației ne vor oferi controlul asupra lumii noastre interioare și ne vor permite să concepem și să cream viața. Vom învăța să proiectăm creiere, să prelungim viața și să ucidem gânduri după bunul nostru plac. Nimeni nu știe care vor fi consecințele⁶. Aceasta imagine a viitorului, deosebit de plastică, desprinsă parca dintr-un roman S.F., devine din ce în ce mai credibilă în ochii multor savanți. Sigur, așa cum spunea autorul citat, nimeni nu poate să prevadă consecințele unei astfel de evoluții, mai ales pe termen lung. Suntem însă obligați să încercăm să anticipăm, cel puțin pe termen scurt (următorii douăzeci de ani), cum anume vor fi influențate profesiile juridice de dezvoltarea rapidă a cunoștințelor și practicilor în cele două domenii. Ca și în cazul primei perechi analizate (pandemie – post-adevar), trebuie să ținem cont că și componentele acestei a doua perechi de provocări, ingineria genetică (a) și inteligența artificială (b) au un pronunțat caracter global și ele nu pot fi înțelese decât în această dimensiune.

[Descopera oportunitățile de recrutare de pe LegiTeam! GRATUIT.](#)

a) *Ingenieria genetică* în sensul precizat anterior are o istorie relativ scurtă, dacă ne raportăm la istoria științei, și infinitesimal de scurtă, dacă ne raportăm la istoria genei în sine, care se confundă cu cea a „supei primitive, despre care biologii și chimiștii cred că ar fi constituit oceanul planetar acum trei până la patru miliarde de ani”⁷.

În acea „supă”, la un moment dat, din pură întâmplare, s-a format „replicatorul”, „o moleculă cu totul remarcabilă (...) care avea extraordinară proprietate de a fi capabilă să creeze propriile sale copii”⁸. Cum echivalentul modern al primului replicator este reprezentat de moleculele de ADN⁹, iar gena, înțeleasă ca unitate moleculară a eredității în organismele vii, este compusă „dintr-o secvență de ADN”¹⁰, se poate afirma că gena își are originea în supă primitivă sus amintită. Pornite acum patru miliarde de ani, unele dintre acele molecule auto-copiabile au ajuns în zilele noastre. Replicatorii care au supraviețuit au fost aceia care și-au construit *mașini de supraviețuire*, în care să trăiască: oamenii, animalele, plantele, bacteriile și virusurile¹¹. „Au străbătut o cale lungă acești replicatori. Acum merg mai departe sub numele de gene, iar noi suntem mașinile lor de supraviețuire”¹². De unde atâta vitalitate într-o „biată” moleculă? Caracterul său „egoist” pare a fi cheia succesului. „Ce este gena egoistă? Nu este numai o porțiune fizică distinctă de ADN. Ca și în supă primitivă, ea reprezintă toate replicile unei anumite porțiuni de ADN, răspândite de-a lungul și de-a latul lumii. (...) ce încearcă să facă o gena egoistă? Ei bine, încearcă să se înmulțească în fondul genetic. În esență, ea face acest lucru dând ajutor la programarea corpurilor în care se

gasește, pentru ca acestea să supraviețuiască și să se reproducă”¹³. Pe scurt, printr-un „egoism” extrem de sofisticat¹⁴, unele gene se perpetuează în mod implacabil în lumea vie, fiind stăpânele propriului lor destin, dar și al mașinilor în care „au ales” să supraviețuiască.

În cazul ființei umane, această „tiranie” a genei este atenuată de influența echivalentului ei cultural: *mema*. „Transmiterea culturală este analoagă cu transmiterea genetică prin aceea că, deși în fond conservatoare, poate să dea naștere unei forme de evoluție”¹⁵. *Mema*, ca replicator, este cea creație culturală (în sens foarte larg: de la credința la știința, trecând prin arta sau moda) care are capacitatea de a se propaga, de a se transmite „de la creier la creier”¹⁶. O metodă științifică este un bun exemplu de *mema*. Ne putem astfel reîntoarce la subiectul inițial, ingineria genetică, „o *mema* ce se ocupă de gena”.

Metoda reprezentată de ingineria genetică este o creație colectivă la care s-a ajuns treptat, prin contribuția mai multor generații de savanți în domeniul biotehnologiei. Progresul înregistrat în înțelegerea și manipularea genelor a dus, inevitabil, la ideea manipulării genomului (totalitatea informației genetice din organism) ceea ce schimbă total „filosofia” intervenției genetice, mai ales dacă ne gândim la aplicarea acesteia în cazul genomului uman: „Manipularea genelor înseamnă un lucru, dar manipularea genomurilor înseamnă cu totul altceva. În anii 80-90 ai secolului trecut, tehnologia de secvențiere a ADN-ului și de clonare genetică a permis oamenilor de știință să înțeleagă și să manipuleze genele și să controleze astfel biologia celulelor cu o dexteritate extraordinară. Dar manipularea genomurilor în contextul lor nativ, mai ales în celulele embrionare sau germinale, deschide poarta către o tehnologie mult mai puternică. Ceea ce este în joc nu mai este o celulă, ci un organism-nou înșine”¹⁷. Sunt oameni de știință care consideră că din punct de vedere tehnic există în prezent toate „ingredientele” necesare pentru a ajunge, „aproape fără efort, la oameni modificați genetic”¹⁸. Singura rețineră în angajarea într-o astfel de „aventură” o au tot oamenii de știință care au înțeles că nu pot anticipa în întregime consecințele ei biologice și morale. Imaginându-ne o lume în care tehnologia deja existentă ar fi aplicată în practică am putea avea următoarea descriere: „Este o lume locuită de *previețuitori și post-oameni*: femei și bărbați care au fost testați pentru vulnerabilități genetice sau au fost creați cu anumite înclinații genetice modificate. S-ar putea ca bolile să dispară rând pe rând, dar tot la fel ar putea să dispară și identitatea. S-ar putea să fie mai puțină suferință, dar și tandrețea să fie la fel de puțină. Putem șterge traumele, dar la fel de bine putem șterge și istoria. Mutanții ar putea fi eliminați, dar eliminată va fi și variația umană. Infirmitățile ar putea să dispară, dar la fel și vulnerabilitatea. Hazardul va putea fi diminuat, dar în mod inevitabil va fi diminuată și posibilitatea de alegere”¹⁹. Dar, oricâte griji ne-am face și oricât de conștienți am fi de pericolele ce ne pândesc, procesul este ireversibil. Orice descoperire științifică aplicabilă în practică, va fi aplicată, mai devreme sau mai târziu (povestea bombei atomice este doar un exemplu în acest sens). De fapt, în realitate, nici nu știm dacă primul om „post-genomic” nu s-a născut deja²⁰.

Nu am luat în discuție problemele legate de impactul actual al biotehnologiei, în general, sau al geneticii medicale, în particular, asupra Dreptului, deoarece aceste probleme, deja extrem de complicate, sunt pe larg dezbătute în doctrină. Am trecut în mod intenționat direct la „nivelul următor” - modificarea genomului uman - pentru că este exemplul cel mai șocant al schimbărilor ce vor urma. În paranteză fie spus, dacă cineva se gândește la art. 13 din Convenția de la Oviedo²¹, este pe o pistă falsă. Eu mă refer la momentul în care toate actele normative interne și internaționale care interzic „modificări în genomul descendenților” sunt istorie. Aceasta se poate întâmpla, fie printr-o schimbare de paradigmă juridică în domeniu, la nivel internațional, fie prin constatarea unei realități post-factum (se descoperă, pur și simplu, la un moment dat, că un număr mai mic ori mai mare de persoane au suferit deja modificări genomice transmisibile). Ambele ipoteze sunt posibile, având în vedere că: „Dorința de a modifica genomul embrionului uman s-a transformat într-un fel de cursă a înarmărilor intercontinentale”²².

Este evident că dezvoltarea aplicațiilor din domeniul biotehnologiei, în general, și al ingineriei genetice, în particular, vor avea un impact important și asupra profesiilor juridice. Am convingerea că multe dintre problemele

„punctuale” ce se vor ivi sunt, în acest moment, imposibil de anticipat. În același timp, cred ca este rezonabil sa apreciem ca, în linii generale, impactul se va manifesta pe cele doua mari paliere ale „tarâmului” juridic: activitatea de legiferare și cea de aplicare a legii. În ambele activități va fi nevoie de oameni ai dreptului care sa priceapa fenomenul, sa aiba o reprezentare cât mai corecta a acestuia. Ei vor trebui sa iasa puțin din „bula juridica” în care se închid, de regula, și sa încerce sa-și largeasca orizontul cunoașterii și spre acest domeniu al geneticii. Sigur, juriștii vor avea sprijinul specialiștilor dar, ca sa înțeleaga „limbajul” acestora, vor avea nevoie, cel puțin, de un set minim de cunoștințe în domeniu. Nu va fi simplu pentru cei care, înainte de intrarea la Facultatea de Drept, au auzit doar povestea coastei lui Adam, fara sa auda și povestea lui Darwin dar, daca exista dorința de cunoaștere, lucrurile se pot îndrepta. Și ele trebuie sa se îndrepte, pentru ca daca nu înțelegem cine suntem și cum am evoluat ca sa ajungem ce suntem azi, sigur nu vom ști cum sa construim și sa aplicam legi pentru post-oamenii de mâine, despre care vorbea un autor citat mai sus.

De același autor, citește și

[□ În cautarea starii de „antifragilitate” pentru persoana juridica și managementul acesteia, în raport cu „stresul penal” \(I\)](#)

[□ În cautarea starii de „antifragilitate” pentru persoana juridica și managementul acesteia, în raport cu „stresul penal” \(continuare\)](#)

[□ În cautarea starii de „antifragilitate” pentru persoana juridica și managementul acesteia, în raport cu „stresul penal” \(III\)](#)

[□ Un exemplu de politica penala care confirma zicala: „Și drumul spre iad este pavat cu bune intenții”](#)

[□ 3P, un „virus” reactivat, care amenința sanatatea justiției penale](#)

[□ Despre viitorul profesiilor juridice, în contextul principalelor provocari ale urmatoarelor doua decenii](#)

b) *Inteligența artificială (nebiologica)*, în sensul amintit mai sus, exista de multa vreme printre noi în computere, roboți, mașini. IA este în spatele: aplicațiilor cu care jucam șah, go, sau alte jocuri; recomandarilor pe care ni le fac magazinele online având în vedere cumparaturile anterioare; postarilor și reclamelor care ne apar pe rețelele de socializare, dupa analiza preferințelor noastre; autovehiculelor fara șofer etc. Inteligența artificială a intrat deja și în domeniul justiției: în Estonia, cele mai simple procese civile, cu miza de sub 6.400 de euro, sunt decise de un sistem de inteligența artificială. Anual, 30.000 de astfel de spețe sunt judecate de un robot cu o interfața umana prealabila;²³ în Statele Unite, diferite software-uri sunt utilizate pentru a „identifica” minorii cu risc de delincvența sau pentru a prezice riscul de recidiva în cazul persoanelor ce urmeaza a fi eliberate condiționat (sigur, aceste programe au fost criticate deoarece pot da erori dar, ele exista)²⁴. Pot fi date și alte exemple de acest gen; în principiu, toate se refera la utilizarea a ceea ce specialiștii numesc inteligența artificială slaba, sau îngusta (limitata). Marea dezbateră actuală în rândul specialiștilor în IA se refera la „nivelul urmator”, respectiv la inteligența artificială generală (IAG), cea care are capacitatea de a îndeplini orice sarcina cognitiva, cel puțin la fel de bine ca oamenii sau, la un moment dat, chiar mai bine. Controversele sunt extrem de aprinse în acest domeniu, iar opiniile variaza între ideea ca IAG nu poate sa apară într-un viitor previzibil și ideea ca acest nivel se va atinge în urmatoarele decenii²⁵. Argumentele aduse de diferiții „combatanți” nu au relevanța în acest context. Ceea ce merita a fi observat este faptul ca savanți de prestigiu nu exclud apariția unei inteligențe artificiale de nivel uman

în următoarele decenii²⁶, precum și faptul ca acești oameni de știință, nejurisți, își pun probleme extrem de serioase cu privire la impactul IA asupra elaborării și aplicării legii. Cred ca este important sa cunoaștem aceasta viziune care vine din afara sistemului juridic deoarece este de presupus ca noi, „sclavii” sistemului, avem o abordare subiectiva și inevitabil conservatoare asupra problemei în cauza, deoarece nu ne dorim sa fim înlocuiți de roboți. Iata câteva exemple despre cum vede un specialist în IA, impactul acesteia asupra legii și aplicării ei:

În privința procesului legislativ, după cum era de anticipat, se pune chiar problema apariției robolegiitorului: „Exista un larg consens cu privire la faptul ca legile noastre trebuie sa evolueze pentru a ține ritmul cu tehnologia. De exemplu, cei doi programatori care au creat viermele ILOVEYOU, provocând pagube de miliarde de dolari, au fost achitați de toate acuzațiile pentru ca în Filipine nu existau pe atunci legi în privința malware-ului. De când ritmul progresului tehnologic s-a accelerat, legile trebuie actualizate și mai rapid, caci au tendința sa fie defazate. Angajarea tot mai multor informaticieni experți în învățământul juridic și în guvernare ar fi probabil o soluție buna. Ar trebui însa oare sa apara sisteme de luare a deciziilor bazate pe IA pentru votanți și legiuitori, urmate de robolegiitori în toata puterea cuvântului”²⁷. Autorul nu ofera un raspuns la întrebare dar subliniaza, prin diferite exemple, cât de greu va fi de stabilit granița dintre justiție și confidențialitate, dintre protejarea societății și protejarea libertății personale. O „controversa captivanta” este legata chiar de reglementarea cercetării în domeniul IA. Trebuie aceasta încurajata, sau trebuie sa i se aduca unele îngrădiri (ceea ce ar duce, exact la aceeași problema din ingineria genetica: „daca nu o facem noi, o vor face alții”). În fine, o alta controversa este legata de automobilele care se conduc singure. Se știe ca acestea au produs deja accidente și s-a pus problema raspunderii, civile sau penale. În acest context se naște întrebarea: pot avea aceste automobile o asigurare proprie? Daca da, atunci pot avea și bani sau proprietăți? „Daca acorzi mașinilor dreptul la proprietate, le-ai acorda și dreptul de a vota”²⁸?

În privința aplicării legii - ați ghicit - este pusa în discuție apariția robojudecătorilor: „Ce îți vine în minte când te gândești la sistemul juridic din țara ta? Termene lungi, costuri ridicate și, uneori, nedreptate – și nu ești singurul. N-ar fi oare minunat daca primele cuvinte care ți-ar veni în minte ar fi eficiența și corectitudinea? Din moment ce procesul juridic poate fi privit în mod abstract ca un calcul, introducând informații despre dovezi și legi și extragând o decizie, unii viseaza sa-l automatizeze complet cu robojudecători: sisteme IA care aplica neobosit aceleași standarde juridice înalte la orice hotărâre judecătoreasca, fara a cadea prada erorilor umane cum sunt partinerea, oboseala și ignorarea celor mai recente cunoștințe tehnice”²⁹. În mod obiectiv, autorul pune în balanța avantajele și dezavantajele unui astfel de sistem. Printre avantaje, se estimeaza ca acesta ar putea garanta o adevarata egalitate în fața legii, o totala imparțialitate și transparența. În plus: „Robojudecătorii ar putea elimina și preferințele umane accidentale, neintenționate. De pilda un controversat studiu asupra judecătorilor israelieni afirma ca aceștia dau verdicte semnificativ mai aspre atunci când le este foame: daca imediat după micul dejun refuza 35% din cererile de eliberare condiționata, chiar înainte de prânz ei refuza 85%”³⁰. Printre neajunsuri se enumera posibilitatea ca aceste sisteme sa aiba bug-uri (erori de programare) sau sa fie victimele hackerilor. Mai mult, exista pericolul ca soluțiile, deși corecte pe fond, sa fie neinteligibile pentru pași. În sfârșit, exista riscul unui „subiectivism” statistic: „Ce se întâmpla însa daca sistemul gasește ca recidivismul e corelat statistic cu sexul sau rasa deținutului – ar fi considerat un robojudecător sexist sau rasist care trebuie reprogramat? Un studiu din 2016 susține ca software-ul folosit în Statele Unite pentru predicția recidivismului îi defavoriza pe afro-americani și a contribuit la sentințe nedrepte”³¹. Iata doar o parte din multele aspecte controversate legate de subiect. „Acestea sunt aspecte importante care trebuie analizate și discutate pentru a ne asigura ca IA ramâne benefica. Nu suntem puși în fața unei hotărâri de tipul totul-sau-nimic în privința robojudecătorilor, ci ar trebui sa hotărâm în ce masura și în ce ritm vrem sa folosim IA în sistemul nostru juridic. Vrem ca judecătorii umani sa fie ajutați de sisteme de decizie bazate pe IA, la fel ca medicii de mâine? Vrem sa mergem mai departe și sa avem decizii ale robojudecătorilor, iar apelul sa fie lasat în seama judecătorilor umani, sau vrem sa mergem pâna la capat, dând mașinilor ultimul cuvânt chiar și în cazul pedepsei cu moartea”³²? Dar nu numai activitatea magistraților risca

„intruziuni” din partea IA. Juriștii în general sunt „amenințați”, inclusiv avocații. Într-un context mai larg, privind meseria ce necesită o bună intuiție, se apreciază că și avocatul poate fi „depașit” de IA: „Mult laudată *intuiție omenească* este în realitate *recunoașterea de tipare*. Șoferii, bancherii și avocații buni nu au intuiții magice legate de trafic, de investiții sau de negocieri – mai curând, identificând tiparele recurente, observă și încearcă să evite pietonii neatenți, debitorii inepti și escrocii mincinoși. De asemenea, s-a dovedit că algoritmi biochimici ai creierului uman nu sunt câtuși de puțin perfecți (...). Nu e de mirare că până și șoferii, bancherii și avocații buni mai fac uneori greșeli stupide. Asta înseamnă că IA îi poate întrece pe oameni chiar și în privința sarcinilor care necesită, chipurile, *intuiție* (...). IA poate îndeplini mai bine îndeosebi sarcinile care necesită intuiții *despre alte persoane*. În numeroase domenii de activitate – cum ar fi conducerea unui vehicul pe o stradă plină de pietoni, acordarea unor împrumuturi solicitate de necunoscuți și negocierea unei tranzacții – e nevoie să apreciezi corect emoțiile și dorințele altor persoane (...). Un șofer care anticipa intențiile unui pieton, un bancher care evaluează credibilitatea unui potențial debitor și un avocat care analizează atmosfera de la masa negocierilor nu se bazează pe vrajitorie. Mai curând, fără ca ei să știe, creierul lor identifică tiparele biochimice analizând expresiile faciale, tonalitățile vocilor, mișcările mâinilor și chiar mirosurile corporale. O IA dotată cu senzori potriviți ar putea face toate acestea cu mult mai multă acuratețe și precizie decât un om”³³.

Iată cum sunt vazute, „din afara”, multiplele aspecte ale posibilei influențe a IA asupra profesiilor juridice. Firește, așa cum spunea un autor citat mai sus, aceste aspecte trebuie analizate și discutate pentru a ne asigura că IA rămâne benefică. Aș adăuga că aceste aspecte trebuie, și vor fi, negociate. Dar, la „masă” negocierilor trebuie să stea și juriștii, singurii capabili să înțeleagă dreptul, ca fenomen complex al vieții sociale. Or, pentru a sta la o astfel de masă, pe lângă cunoștințele solide legate de propriul domeniu, juriștii trebuie să aibă o reprezentare cât mai corectă despre domeniul general al tehnologiei informației precum și despre cel special al inteligenței artificiale.

Am „abuzat” în cele de mai sus de citate preluate din lucrările unor renumiți oameni de știință și de trimiteri la acele lucrări, pentru a accentua faptul că nu pun în discuție scenariul S.F. Sunt probleme legate de prezentul nostru și de un viitor care este mult mai apropiat decât am fi tentați să credem...

Rezumând și combinând constatările legate de fiecare dintre cele patru provocări examinate am putea încerca să ajungem la câteva concluzii de ordin general: *Pandemia* ne-a „împins” deja spre digitalizare și ne „sugerează” un viitor cu mai puțini juriști, mai adaptabili la schimbările legislative, mai performanți în domeniul tehnologiei informației. *Inteligența artificială* va accentua tendința de restrângere a „pieței de muncă” în domeniul dreptului, iar acest proces va trebui „controlat” de juriști, nu doar mai performanți în domeniul IT, ci și capabili să înțeleagă avantajele și pericolele IA. *Post-adevarul*, mai exact lupta contra acestuia, va face ca profilul juristului performant al următoarelor decenii să implice o cultură juridică solidă având la bază o cultură generală consistentă, „impermeabilă” la minciunile construite. *Ingenieria genetică* ne arată că în cadrul acelei culturi generale consistente de care aminteam mai sus, juristul trebuie să „redescopere” perspectiva evoluționistă, pentru că, dacă nu înțelegem cine suntem și cum am evoluat ca să ajungem ce suntem azi, sigur nu vom ști cum să construim și să aplicăm legi pentru „mai complicații” oameni de mâine.

Prin urmare este foarte probabil că profesiile juridice să necesite reconfigurări importante în ceea ce privește formarea, recrutarea și pregătirea continuă. În același timp, trebuie spus că aceste provocări aduc „la pachet” nu numai „pericole” ci și oportunități fără precedent. Trebuie să avem în permanență „minte deschisă” pentru a ne spori capacitatea de adaptare.

În final aș reaminti că provocările în discuție au un pronunțat caracter global și ele nu pot fi înțelese decât în această dimensiune. Din această perspectivă este bine de luat în calcul faptul că schimbările preconizate se vor produce independent de „ritmul plaiului mioritic”. Mai neacademic spus: chiar dacă noi ne vom „încapațana” ca în unele domenii să rămânem în evul mediu, așa cum internetul a „dat buzna” peste cei cu closetul în curte, tot așa aceste provocări vor veni peste noi ca un „tavalug”, fără să „bata la ușa”.

1. <http://www.bizlawyer.ro/stiri/interviuri-opinii/despre-viitorul-profesiilor-juridice-in-contextul-principalelor-provocari-ale-urmatoarelor-doua-decenii>
2. [https://www.stiintaonline.ro/ce-este-ingineria-genetica/](https://www stiintaonline.ro/ce-este-ingineria-genetica/)
3. <https://www.viata-medicala.ro/na/p-pastila-de-biotehnologie-by-amgen-ingineria-genetica-elementul-de-baza-al-biotehnologiei-moderne-11575>
4. <https://gotech.world/inteligenta-artificiala-definitie-tipuri-de-ai-cum-invata-si-ce-aplicatii-are/>
5. <https://www.etsmtl.ca/Recherche/Recherche-et-innovation/Technologies-information-et-communications>
6. Y.N. Harari, 21 de lecții pentru secolul XXI, Ed. Polirom, 2018, p. 20.
7. R. Dawkins, Gena egoista, Ed. Publica, 2013, p. 55.
8. Idem p. 56.
9. Idem p. 57.
10. S. Mukherjee, Gena. O istorie fascinantă, Ed. ALL, 2018, p. 470. Mai extins: „Gena = Unitate a moștenirii ereditare, compusă în mod normal dintr-o secvență de ADN care codifica o proteină sau un lanț de ARN (în cazuri speciale, genele pot fi transportate sub forma de ARN).
11. R. Dawkins, p. 62 și 65.
12. Idem, p. 63.
13. Idem, p. 167.
14. Pentru a înțelege corect „epitetul” egoist asociat genei, ar trebui consultată întreaga lucrare a lui Dawkins citată anterior.
15. R. Dawkins, p. 323.
16. Idem, p. 328.
17. S. Mukherjee, op. cit. p. 448.
18. Idem, p. 449. Nu am considerat util în acest cadru să intru în detalii dar, la pagina citată, autorul indică etapele necesare pentru modificarea genomului uman, toate posibile cu ajutorul tehnologiei actuale.
19. Idem, p. 463.
20. În acest sens a se vedea Idem, p. 452.
21. Art. 13. „Intervenții asupra genomului uman. O intervenție destinată să modifice genomul uman nu se poate face decât din motive preventive, diagnostice sau terapeutice și numai dacă nu are drept scop introducerea unei modificări în genomul descendenților”. Convenția Europeană din 4 aprilie 1997 pentru protecția drepturilor omului și a demnității ființei umane față de aplicațiile biologiei și medicinei, Convenția privind drepturile omului și biomedicina M.Of. nr. 103 din 28 februarie 2001, vezi: <http://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/27007>
22. S. Mukherjee, op. cit. p. 452. Autorul face referire la diferența de standarde bioetice dintre savanții occidentali și cei asiatici și la temerea celor dintâi ca, din această cauză, vor „pierde startul” în competiția privind modificarea genomului uman. În acest sens, autorul citează declarația sugestivă a unui comentator pe acest subiect: „Dacă nu facem noi acest lucru, îl va face China”.
23. <https://www.juridice.ro/643353/estonia-procesele-civile-cu-miza-de-sub-6-400-euro-sunt-rezolvate-de-robot.html>
24. A se vedea în acest sens, spre exemplu, <https://www.cnefrance.fr/news/serons-nous-juges-demain-par-des-robots-juges-39896657.htm>
25. În sensul celor de mai sus și pentru mai multe amănunte a se vedea, M. Tegmark, Viața 3.0. Omul în epoca inteligenței artificiale, Ed. Humanitas, 2019, pp. 39-48. 26. Ma refer la autorul citat anterior, M. Tegmark, fizician, Profesor la Institutul Tehnologic din Massachusetts, dar și la alți oameni de știință la care acesta face trimitere în lucrarea mai sus citată.
27. M. Tegmark, op. cit. p. 122.
28. Idem, p. 125.
29. Idem, p. 120.
30. Idem, p. 121.
31. Idem, p. 122.
32. Ibidem.
33. Y.N. Harari, op. cit. p. 34.