

# „ȘTIINȚA POATE ȘI TREBUIE UTILIZATĂ PENTRU A GHIDA POLITICA PUBLICĂ ÎN CHESTIUNI URGENTE, PRECUM SĂNĂTATEA GLOBALĂ, SECURITATEA ALIMENTARĂ ȘI ENERGETICĂ, EDUCAȚIA ȘI CLIMA”

**Interviu cu profesorul Randy WAYNE SCHEKMAN, citolog american, Laureat al Premiului Nobel în Medicină pentru anul 2013**

Randy WAYNE SCHEKMAN s-a născut la 30 decembrie 1948 în orașul Saint Paul, capitala statului Minnesota, într-o familie de evrei. Tata, Alfred Israel Schekman (n. 1927-?), a fost inginer electric, mama – Esther Shekman (născută Bader, 1929–1998), a fost casnică.

Încă din copilărie s-a pasionat de biologie, după ce sora lui, Wendy, a murit de leucemie. În 1966 absolvă Western High School din Anaheim, California. În anul 1971 ia diploma de licență în științe moleculare la Universitatea din California și este înmatriculat la Universitatea Stanford (California) la Secțiunea Biochimie.

În 1975 i se conferă titlul de doctor în științe pentru cercetarea privind reapierea ADN-ului, efectuată sub coordonarea profesorului Arthur Kornberg. Tot la Universitatea Stanford urmează postdoctoratul, iar în 1976 se angajează în calitate de cercetător științific la Universitatea Berkeley din California. În 1984 este promovat ca profesor asociat, în 1994, ca profesor.

În anul 1999 a fost ales președinte al Societății Americane de Biologie Celulară.

Este membru al Academiei Americane de Arte și Științe, membru al Asociației Americane pentru promovarea științei (AAAS).

Din 2006 până în 2011, a fost redactor la revista de profil eLife, iar din 2011 – redactor-șef al publicației.

Este membru al Comitetului de Selecție pentru Științele Vieții și Medicină care alege câștigătorii Premiului „Shaw”.

## Premii

În 2002, Randy Wayne Schekman a fost distins cu Premiul „Albert Lasker”, pentru cercetări fundamentale în medicină, și cu Premiul „Louisa Gross Horwitz” a Universității din Columbia, împreună cu James Rothman, pentru descoperirea privind traficul de membrane celulare, un proces în care celulele își organizează activitățile și comunică cu mediul.

În 2010 i-a fost acordat Premiul „Massry” al Universității de Sud a Californiei.

În 2013, Randy Wayne Schekman, împreună cu Thomas C. Südhof și James Rothman devine Laureat al Premiului Nobel în Medicina pentru descoperirea care reglează traficul vezicular, un sistem de transportare în celulele noastre foarte important.



**Profesorul Randy Wayne Schekman, savant cu renume mondial, urmează să țină la Academia de Științe a Moldovei, în iunie curent, o lecție publică on-line cu genericul „IMPORTANTA CERCETĂRILOR FUNDAMENTALE PENTRU DESCOPERIRILE ÎN DOMENIUL MEDICINEI”. Lecția respectivă are pentru el și o semnificație sentimentală, căci va face o punte virtuală cu meleagurile mamei sale, originară din Lipcanii de la nordul republicii. Profesorul speră că după sfârșitul pandemiei va ajunge totuși în Moldova în interese profesionale, dar și personale, viitoarea vizită urmând să fie prima în decurs de aproape 100 de ani întreprinsă de un membru al familiei sale la baștina străbunilor.**

**Stimate domnule profesor Randy Schekman, îmi exprim onoarea de a realiza, în exclusivitate, un interviu cu dumneavoastră și de a informa comunitatea științifică, precum și societatea în ansamblu, despre vizita unui Laureat al Premiului Nobel din SUA în țara noastră. Aceasta ne dă certitudinea că Republica Moldova, deși e o țară mică, se bucură de aprecierea comunității științifice internaționale pentru cercetările valoroase care se efectuează aici. Ce așteptări aveți de la vizita respectivă?**

Sunt încântat să vizitez Republica Moldova, deoarece părinții mamei mele provin dintr-un sat mic, Lipcani, în nord-vestul țării, foarte aproape de granița cu Ucraina. După cum am menționat în biografia mea

Nobel, bunicul meu a fost croitor în Armata Română. Și el, și bunica mea au participat la o loterie pentru a emigra în SUA, în 1927. Au lăsat în urmă familia, unii membri emigrând ulterior în Israel. După ce am primit invitația de a vizita Republica Moldova, am contactat membrii familiei cu referire la călătorie și am aflat că străbunicii mei au fost înmormântați într-un cimitir evreiesc, la mijlocul anilor 1920. Am aflat, de asemenea, că rămășițele aceluia cimitir sunt încă vizibile în Lipcani, așa că intenționez să vin într-o vizită care va constitui prima revenire a unui membru al familiei în decurs de aproape 100 de ani. Desigur, sper să cunosc mai multe aspecte ale vieții de aici și să împărtășesc entuziasmul meu pentru cercetarea științifică fundamentală cu savanții și studenții cu care voi comunica.

**Să deschidem parantezele: despre ce mai exact este prelegerea dvs. pe care o veți ține la Academia de Științe a Moldovei?**

În prelegerea mea voi prezenta motivele pentru care cercetarea științifică fundamentală este atât de importantă pentru progresul medical. Voi scoate în evidență emoțiile prilejuite de tehnicile de editare a genomului care au apărut recent, în urma unor studii fundamentale despre cum evoluează bacteriile și virusurile lor și modul în care bacteriile au dezvoltat un sistem imunitar primitiv adaptiv pentru a lupta împotriva propriilor virusuri. Voi vorbi, de asemenea, despre cercetările mele privind mecanismele, în baza cărora celulele exportă molecule de proteine și cum o înțelegere profundă a acestui proces într-un organism simplu – drojdia lui Baker –, a rezultat în producerea la scară industrială a vaccinurilor și proteinelor clinic importante.

**Actualmente, se vorbește mult despre cercetările aplicative și elaborările tehnologice și mai puțin despre cercetările fundamentale care, de altfel, sunt și finanțate mai modest. Care este opinia dvs. privind rolul cercetărilor fundamentale în progresul științific și tehnologic?**

După cum am menționat, consider că cercetarea fundamentală are o importanță definitorie pentru avansarea medicinei. Chiar și acum, când ne confruntăm cu cea mai mare criză de sănătate publică din ultimii 100 de ani, efortul nostru de a reține și învinge noul coronavirus se va baza pe înțelegerea genomului viral, a proteinelor codificate de acel genom și modului în care proteinele de suprafață sunt recunoscute la nivel molecular de sistemul nostru imunitar.

În continuare, deoarece ne confruntăm cu inevitabila reemergență a unei noi variante de coronavirus, va trebui să descoperim noi compuși chimici care interferează în modalități foarte selective cu enzimele ce permit virusului să se reproducă. Va trebui să evaluăm

modul în care virusul evoluează, studiind schimbările din genom, deoarece prin mutații el se adaptează la noile medii, inclusiv modul în care virusul poate fi transmis în timp de la animale la om și viceversa. Pare aproape sigur că noul coronavirus „a sărit”, adică, a fost transmis de la animal la om la începutul acestei pandemii, la fel cum se crede că s-a întâmplat când epidemiile SARS și MERS au apărut în urmă cu 10-20 de ani.

**Dumneavoastră, împreună cu profesorii Thomas C. Südhof și James Rothman, ați descoperit mecanismele traficului vezicular în celule. Ce v-a motivat să alegeți domeniul medicinei și în ce circumstanțe ați selectat tematica investigațiilor care v-au adus apreciere internațională și s-au soldat cu Premiul Nobel în anul 2013?**

Am fost instruit ca student de unul dintre marii biochimisti ai secolului al XX-lea, Arthur Kornberg, la Universitatea Stanford. De la Kornberg am învățat cum să realizez un proces biologic cap-coadă, pas cu pas. Precizia, concentrarea și claritatea gândirii sale m-au influențat să selectez un proces biologic – exportul de proteine –, pentru a-mi explora independent cariera de cercetător.

Când mi-am început munca la Universitatea Berkeley din California, am decis să folosesc drojdia lui Baker în calitate de organism experimental pentru studierea secreției de proteine. Drojdia a apărut ca un simplu organism model pentru a studia procesele care au loc în celulele eucariote (celule care adăpostesc cromozomii dintr-un nucleu). Avantajele unei abordări genetice simple și posibilitățile largi pentru investigarea biochimică m-au atras, având în vedere interesele mele în a înțelege procesele de asamblare a membranelor și a traficului vezicular la nivel molecular. După ce am descoperit genele și proteinele care operează acest proces în drojdie, am fost încântați să stabilim că aceleași gene și proteine operează calea de secreție în celulele umane. Astfel, această cale esențială s-a păstrat în decursul a două miliarde de ani de evoluție. Drept urmare, a devenit posibilă utilizarea celulelor de drojdie pentru fabricarea și secretarea proteinelor umane, cum ar fi insulina, la o scară viabilă comercial în vederea tratării bolilor, precum diabetul.

**În viziunea dvs., de proeminent om de știință, Laureat al Premiului Nobel, ce calități trebuie să posede un cercetător științific pentru a obține succes la scară internațională?**

În cercetare nu există cale prescrisă spre succes. Oamenii de știință sunt la fel de diferiți ca și oamenii din alte domenii de activitate. Aptitudinile care lucrează pentru o persoană pot să nu se potrivească altor persoane. În ce mă privește, am constatat că obișnuința de a munci din greu, uneori obsesivă, puterea

de concentrare, deschiderea către idei și abordări noi, respectul pentru alte opinii, în special ale studenților, sunt cele mai potrivite pentru propria personalitate.

**Care este, în opinia dvs., rolul științei în lumea modernă?**

Omenirea are o sete intrinsecă de cunoaștere a universului și a locului nostru în el. Căutarea acestor cunoștințe este una dintre cele mai înalte aspirații ale omenirii și ne distinge ca ființe umane. Știința poate și trebuie utilizată pentru a ghida politica publică în chestiuni urgente, precum sănătatea globală, securitatea alimentară și energetică, educația și clima. Este crucial ca educația științifică să fie dezvoltată în școală și ca publicul să fie bine informat cu fapte și să nu fie indus în eroare de zvonuri și denaturări. Acțiunile liderilor politici care se lasă pradă dezinformării și ambițiilor personale pot anula chiar și cea mai bună ofertă științifică.

**Ce preocupări științifice aveți la ora actuală? Ce perspective se conturează la orizont?**

Rămân destul de interesat de procesul de asamblare a membranelor și a traficului vezicular, deși cercetarea mea este acum concentrată pe celulele umane. Interesul nostru deosebit ține de secreția veziculelor care transportă ARN, așa-numitele exosomi. Acești purtători veziculari pot furniza ARN către celulele țintă pentru a influența creșterea și procesele de diferențiere și pot juca un rol important în anumite maladii precum cancerul metastatic. De asemenea, m-am implicat în organizarea unui consorțiu internațional focusat pe cercetări fundamentale ale bolii Parkinson (<https://parkinsonsroadmap.org/>).

**Și o ultimă întrebare, căci nu pot s-o evit, este cu referire la coronavirus. Întreaga lume s-a oprit din mers. Covid-19 a schimbat drastic viața omenirii. Trăim timpuri rupte, parcă, din filmele SF. Oamenii sunt panicați și nu mai știu cum să se protejeze de furia virusului ucigaș. Aseidiul la care ne-a supus demonstrează că suntem mult prea slabi și vulnerabili în fața acestei pandemii. Ce părere aveți despre situația în lume pe moment, dar și pe viitor? Este în puterea savanților să identifice soluții rapide la această provocare globală a secolului al XXI-lea? La ce va trebui să renunțăm și ce ar trebui să înțelegem din lecția dură oferită de această pandemie?**

În afară de numeroasele erori logistice care au făcut ca abordarea pandemiei Covid-19 să fie deosebit de provocatoare, cea mai mare greșală a noastră a fost aceea de a nu anticipa apariția acestui coronavirus mortal. Începând cu SARS, acum 18 ani, și MERS, în urmă cu 8 ani, ar fi trebuit să facem un efort public-privat pentru a ataca virusul la etapa in-

cipientă. Coronavirusurile au atras o atenție considerabilă a comunității de cercetare fundamentală și s-au publicat multe despre ciclul de viață și replicarea virusului încă de pe timpurile SARS și MERS. Studiile mecanistice privind reproducerea virusului sunt preludiul necesar contracarării bolii. Totuși, aceste epidemii au încetat prea rapid pentru a justifica o investiție a industriei farmaceutice în descoperirea și comercializarea medicamentelor, un efort care consumă miliarde de dolari pentru fiecare aplicație de succes. În absența remediilor noi, medicamentele dezvoltate pentru alte infecții virale sunt cercetate sau rePLICATE pentru SARS-CoV-2, dar rezultatele sunt mixte. Două astfel de medicamente au fost luate în considerare: unul care vizează Ebola este în proces de studii clinice în stadiu tardiv, iar celălalt, dezvoltat pentru HIV, s-a dovedit deja inefficient. Alte medicamente, utilizate pentru tratarea malariei (cauzate de un microorganism parazit și nu de un virus), clorochina și hidroxiclorochina, au dat rezultate confuze pentru Covid-19. Din păcate, nu a fost disponibil niciun medicament care să oprească invazia primului val al pandemiei.

Dacă totul merge bine, vom avea un vaccin rezonabil contra SARS-CoV-2 către anul viitor. Pacienții care s-au recuperat din epidemia SARS în 2008 și-au păstrat imunitatea doar pentru un sezon sau două. Prin urmare, este posibil să fie necesară livrarea unui vaccin la fel de regulat ca și a vaccinului gripal anual.

Evoluția naturală a antigenilor de suprafață ai virusurilor, precum a celor de gripă și HIV, face dificilă anticiparea unui candidat la vaccin. De asemenea, pentru SARS-CoV-2, încă trebuie să producem un vaccin care ar funcționa pe o multitudine de variante de coronavirus. În schimb, nucleul ingineresc pe care îl codifică genomul unui virus este mai puțin flexibil la mutația aleatorie și, prin urmare, mai predispus la atacul chimic țintit sub formă de medicamente spre a bloca funcțiile esențiale pentru reproducerea virusului. Aceasta este lecția dificilă, dar și triumful abordării noastre reușite în terapia cu HIV. Exemplul dat trebuie să ghideze acum eforturile noastre de a stăpâni versiunile prezente și viitoare ale coronavirusului. Acest efort trebuie susținut chiar dacă este dezvoltat un vaccin de succes pentru SARS-CoV-2.

**Vă mulțumesc!**

**Interviu realizat  
de Eugenia TOFAN,  
Serviciul de Presă al AȘM**