

Cronica Științifică

Relațiunile Chimiei fiziologice cu Chimia pură și cu Fiziologia

Chimia fiziologică este o parte integrantă a marii științi numită Fiziologia generală sau, dacă vrei mai larg, o ramură a *Biologiei*, înțelegînd sub acest nume pe toate științele ce studiază organismele viețuitoare. Ea se ocupă în primul loc cu cunoașterea amănunțită a substanțelor felurite ce alcătuiesc organismul, fie el animal ori vegetal. Cunoașterea compozițiunii chimice a substanțelor ce intră în constituirea organismului are o importanță deosebită, fiindcă ne arată de care anume materiale din mediu are nevoie ființa pentru a-și construi și întreține țesuturile sale.

Afară de asta, cunoștința alcătuirii chimice a unui organ ne poate da oarecare indicațiuni asupra modului său de funcționare.

Raporturile de natură chimică ce există între organism și mediu sînt de resortul chimiei fiziologice. În această ordine de idei, ea și-a propus, încă dela primele sale începuturi, să cunoască sub ce formă intră în organism substanțele alimentare și în ce stare sînt ele eliminate după ce și-au îndeplinit rolul.

Comparațiunea *ingestelor* cu *excretele* a arătat că unele substanțe, zise alimentare, nu sînt eliminate în aceeași stare, ci foarte transformate. Din transformarea lor organismul trage beneficii.

Multă vreme chimia fiziologică s'a mulțumit, cînd era vorba să studieze transformările unei substanțe în organism, să confrunteze ingestele cu excretele. Astăzi însă, ea se sforțează să pătrundă mai adînc în misterele organismului. Nu ne mai mulțumim să știm că cutare substanță alimentară intră sub cutare formă și ese sub cutare altă. Vrem să cunoaștem toate transformările intermediare între starea inițială și cea finală. Și în aceste stări intermediare, noi vrem să știm în ce stare ajunge ea la țesuturi și ce fac cu dînsa celulele organismului. Ținta chimiei fiziologice moderne este să ne arăte toate peripețiile prin care trec toate substanțele alimentare, dela intrarea în intestin pînă la eliminarea lor; să urmărească destinația și rolul lor pas cu pas, pentru a ne

putea prezenta un tablou general, un lanț neîntrerupt al tuturor transformărilor variate ce încearcă aceste substanțe. Vedeți, dar, că chimia fiziologică îmbrățișează și întreaga chestiune a schimburilor nutritive.

Dar cu toate progresele ce a făcut această ramură a fiziologiei generale, ea nu este încă în măsură să ne dea soluțiunea complexă a problemelor ce i se pun. De pildă, deseori ea nu ne răspunde, când o întrebăm cum și ce mijloace întrebuițează cutare celulă ca să sintetizeze, ori chiar să descompună, cutare substanță. Sînt în adevăr multe materii ale căror transformări le putem urmări dela intrarea în intestin până la contactul lor cu țesuturile. Acolo însă perdem firul. În aceste cazuri chimia fiziologică se izbește de marele necunoscut numit *celulă*. Celula opune o barieră rezistentă cunoștinților aprofundate ale mecanismelor sale intime. Dar această barieră nu va rezista multă vreme; avem chiar indicii recente că a început să slăbească pe unele locuri.

Deși departe de ținta la care privește, cu toate progresele făcute în ultimii ani, putem însă spune—și aceasta să n'o scăpăm din vedere—că chimia fiziologică, chiar dela primele sale începuturi, a adus servicii imense științii biologice în general. Ea ne-a dat posibilitatea să vedem, din ce în ce mai clar, ceia ce se petrece, sau ce se poate petrece, în organism. Ea a fost aceia care a dat cele mai mortale lovituri teoriilor vitaliste de tot felul, care urmăreau zugrumarea libertății de dezvoltare a științii biologice.

Mulțumită metodelor sale și rezultatelor satisfăcătoare ce ea obține, chimia fiziologică a început să-și întindă sfera sa de acțiune și în alte domenii, cu care se părea mai înainte că nu are nici o legătură. E vorba de patologie. Incursiunile chimiei fiziologice în domeniul patologiei nu sînt decît o confirmare mai mult a adevărului spus de *Cl. Bernard*, care zicea că „nu există decît o știință în medicină și această știință este fiziologia, aplicată la starea sănătoasă și morbidă“ a organismului. În această privință știm că sînt boale de acele în care leziunile anatomice sau nu există, sau au o întindere surprinzător de disproporționată cu turburările funcționale ale organismului întreg. Este evident că în atare cazuri, mai mult mersul normal al proceselor chimice din acel organism este deviat și cunoașterea exactă a acestor abateri nu poate fi dată decît de chimia fiziologică.

Chiar patologia infecțioasă face azi recurs, pe o scară destul de ntînsă, la chimia fiziologică și se feliicită de rezultatele luminoase pe care le capătă.

Afară de toate astea, chimia fiziologică e chemată să aducă lumină în unele chestiuni de ordin foarte general, care până acum sînt enigmatice. Prea cu toții ne îndeletnicim să studiem chimia organismelor superioare și neglijăm destul de mult organismele inferioare. Acest mod de a proceda are, după cum vom vedea, avantajele sale, dar nu e mai puțin adevărat că și studiul chimico-fiziologic al ființelor inferioare

are o importanță cit se poate de însemnată. După cit știm până acum, se pare că, la ele, fenomenele chimice nu se petrec exact în acelaș mod ca la cele superioare. E foarte drept că există fenomene chimice de ordin general ce se găsesc la toate ființele viețuitoare, de pildă: oxidări, hidrolizări, reduțiuni, etc., dar cită varietate în mijloacele de a ajunge la aceste sfirșituri. Noi nu cunoaștem decit foarte puține din aceste mijloace. Avantajul ce am avea din cunoștințele întinse de chimie fiziologică comparată ar fi că ele ne-ar putea poate servi, între altele, ca să înțelegem din ce cauză *formele animale* diferă una de alta. Pe cită vreme ne vom ținea numai de studiul lor anatomic, de studii filogenetice și ontogenetice, nu vom putea înțelege mare lucru din secretul ce determină formele ființilor. De multe ori structura microscopică a unui organ dela o ființă inferioară nu ne poate spune nimic asupra funcțiunii sale; din contra determinarea proprietăților sale chimice este mai totdeauna decizivă. In această privință e foarte sugestiv faptul că fermentii digestivi ai multor nevertebrate diferă mult, ca proprietăți, de cei ai vertebratelor ce studiem de obicei în laborator. Ceia ce se petrece cu fermentii digestivi, s'ar putea petrece și cu alte procese chimice. Chimia fiziologică comparată e menită ca, într'un viitor mai mult ori mai puțin îndepărtat, să dea altă bază studiilor moriologice.

Din toate acestea reesă că studiile chimico-fiziologice au un rol din cele mai importante cu privire la toate ramurile științelor biologice.

Dar cînd e vorba să judecăm valoarea rezultatelor date de o știință și să-i putem întrevedea viitorul, este nevoie să examinăm *metodele* întrebuițate de dînsa, pentrucă se știe că rezultatul prețuește tot altit cit metoda ce a servit spre a-l obține. Ei bine, cu toții știm că metodele întrebuițate de chimia fiziologică sînt aceleași ce servesc și chimiei pure. Mai mult, putem afirma că mai toate descoperirile mari în chimia pură au avut un răsunset puternic asupra chimiei fiziologice, făcînd'o să progreseze în mod simțitor. In foarte multe privinți chimia fiziologică e strîns legată de chimia pură.

Însă, cu toate că aceste două științi întrebuițează aceleași metode, există între dînsese o deosebire aproape fundamentală în ceia ce privește *sistemul de conducere a cercetărilor*, și iată în ce sens.

Chimia pură este o știință exactă, care pretinde celui ce se ocupă de dînsa ca să întrebuițeze totdeauna sistemul *dovezilor directe*, pentruca să poată ajunge în mod cit se poate de obiectiv la stabilirea rezultatelor. I se prezintă chimistului un corp necunoscut, el trebuie să-i stabilească *individualitatea*. Pentru asta, el îl aduce în stare cristalizată, cînd lucrul e posibil, îi studiază forma și celelalte particularități ale cristalelor, apoi îi determină compoziția chimică, greutatea moleculară, temperatura de topire și alte proprietăți fizice. Il poate apoi angaja în combinațiune cu alte corpuri, spre a-i studia derivatele, il poate descom-pune în fragmente mai mici, pe care apoi se silește să le recombine

spre a obține din nou substanța dela care a plecat. În fine, cînd a mai reușit să-l sintetizeze, plecînd dela corpuri cît se poate de simple, chimistul poate să spună că a adus toate dovezile directe pentru stabilirea individualității chimice a substanței studiate și.... toată lumea e mulțumită.

Mult mai complicată și plină de greutate este sarcina chimistului-fiziologist. Am amintit mai înainte cît de complicate, și în mare parte necunoscute, sînt procesele chimice din organism. Ne este ușor să înțelegem că, dacă chimia fiziologică ar fi adoptat exact acelaș sistem de demonstrare ca chimia pură, ea nu ș'ar fi putut găsi un rost folositor decît analizînd ingesta și excreta, rol la care s'a mărginit în primele faze ale dezvoltării sale.

Nu rămîne însă nici o îndoială că, de cîte ori chimia fiziologică are de stabilit individualitatea chimică a unei substanțe căpătate din organism, ea întrebuițază exact acelaș sistem de cercetare cași chimia pură. Deosebirea de sistemă începe atunci cînd chimia fiziologică își propune să urmărească transformările suferite de o substanță, alimentară sau nu, în contactul țesuturilor. Aici întîmpină ea dificultățile cele mai mari. Ca să înțelegem mai bine aceste dificultăți, să reamintim o noțiune întrebuițată în mod curent în fiziologie, cu toate că e foarte obscură. Noi zicem că o celulă își țea din mediu substanțele nutritive pe care le descompune, le recompune, își clădește cu dinsele substanța sa proprie, viețuitoare; ea mai elimină din interiorul său produsele așa zise de dezasimilație sau, cum mai zicem, produsele rezultate din schimburile materiale.—Dacă ați încerca să traduceți toate lucrurile astea într'un limbaj chimico-fizic, vă veți convinge ușor că toate cuvintele acestea nu au alt înțeles decît de a ascunde neștiința noastră asupra acestor fenomene, care, pe cît sînt de importante, pe alt sînt și de necunoscute. *Asimilare!* e un cuvînt frumos, dar ce înșamnă asta în limba fizico-chimică. Desigur că explicațiunile filozofice nu lipsesc; sînt chiar prea multe. Sînt filozofi care au pus un zel și o muncă, demnă de o cauză mai bună, în a explica fenomenele vieții, pentruca să ajungă la sfîrșit a ne spune că *viața nu e decît mișcare*. *Driesch* a zis cu multă dreptate că autorul acestei definiții ne-ar fi putut lumina tot așa de mult dacă, vroid să ne explice valoarea lui *Kant*, ne-ar fi spus pur și simplu că.... *Kant a fost un vertebrat*.—În loc de filozofie întortochiată, nouă ne trebuie fapte pipăite, căci numai cu ele ne găsim în lumea realității. Ei bine, cu studiul chimismului intracelular a început să se ocupe chimia fiziologică modernă, și veți conveni că problemele ce și le pune nu sînt ușor de rezolvit.

Chimia organismului este tot ce poate fi mai complicat; cine se ocupă de ea, e nevoit să se miște în mijlocul unei fenomenalități atît de întunecoase încît, pentru a putea să aducă cît de puțină lumină, trebuie să știe a mînu cu iscusință *ipoteza*. Și în adevăr chimistul-fizi-

ologist face larg apel la ipoteză, ca să studieze o problemă ce-l interesează. De multe ori chiar rezultatul unei cercetări de asemenea natură nu se poate exprima decît în mod ipotetic, provizoriu. De aceia filozofii spun că chimia fiziologică are păcatul de a da rezultate ipotetice. Se înțelege că dacă te pui din punct de vedere al *absolutului*, chimia fiziologică păcătuiește prin prea multe ipoteze. Dar, oricît de paradoxal s'ar părea unora lucrul, putem spune că progresele ce le-a făcut această știință până acum, precum și cele viitoare, sînt și vor fi datorite în mare parte ipotezelor și demonstrațiilor indirecte. Inchipuiți-vă că chimistul-fiziologist ar fi refuzat cu obstinație demonstrațiile indirecte și că n'ar fi vrut să se conducă decît de sistemul de cercetare al chimiei pure; ce-ar fi putut el demonstra riguros din această amestecătură de fenomene, care se provoacă și se condiționează unele pe altele? Nimic, sau aproape nimic. Nu zic că ipoteza și demonstrația indirectă pot fi de ajuns pentru a stabili adevărul; vreau să zic numai că ele sînt ajutoare prețioase pentru a te putea mișca în întuneric, dar cu o singură condiție: să nu uităm nici un moment că ele sînt *mijloace* și nu *scopuri*. Zic asta, fiindcă adese ori, mai ales la începători, se constată o confuziune regretabilă între fapte și ipoteze. Nimic mai dăunător pentru progresul chimiei fiziologice și a oricărei alte științe.

Chimistul-fiziologist trebuie să se servească de demonstrații indirecte; ele-i sînt impuse de natura însăși a fenomenelor cu care se ocupă, mai ales atunci cînd e vorba de prefacerile materiale din celulă. Asta nu însemnă însă că trebuie să ne mulțumim cu concluziuni provizorii. Chimia fiziologică se servește de dovezi indirecte, nu pentru că ele îi sînt de ajuns, ci pentru că prin ajutorul lor, cînd le-a înmulțit în destul, ea se apropie de *dovada directă*. Aici întințește ea, întocmai ca și chimia pură.

Idealul urmărit de chimistul-biologist este tot *dovada directă*, însă, dată fiind complexitatea fenomenelor ce studiază, lui îi va trebui o muncă mult mai îndelungată pentru a ajunge la dînsa, decît îi trebuie chimiei pure pentru a căpăta pe ale sale. Ne puțînd ataca direct problemul ce-și pune, chimistul-fiziologist e nevoit să facă ocoliri îndelungate pentru ași da samă de împrejurimile cetății și a găsi locul cel mai potrivit de unde ar putea-o ataca cu mai mulți sorți de izbîndă.

Pentru înțelegerea celor spuse și mai ales pentru a arăta cît de multă atenție trebuie să avem cînd e să scoatem concluziuni din munca noastră de laborator, e bine să luăm un exemplu. Ați auzit cu toții de *diabetul pancreatic*. Unui cîine i se scoate pancreasul și constatăm că el începe să aibă urina foarte bogată în zahăr. Animalul pierde până la moarte zahăr prin urină. Experiența aceasta a servit ca mijloc pentru a rezolvi problema, dacă zahărul din organism mai poate avea ca origină, afară de hidrocarbonate, și alte substanțe organice, ca grăsimile sau substanțele proteice.

Prima experiență făcută în acest scop a fost că s'a suprimat, din hrana cînelui depancreatizat, alimentele hidrocarbonate, cu gîndul de a se vedea dacă animalul va mai continua să elimineze zahăr prin urină ori nu.

S'a văzut că zahărul continua a se perde prin rinichi. Concluzia a fost că zahărul se poate forma în organism și pe socoteala grăsimilor ori a albuminoidelor. Dacă vă gîndiți bine, veți vedea ușor că dovadă celor afirmate în concluzie nu este făcută prin această experiență, fiindcă se putea prea bine ca zahărul eliminat în timpul lipsei de hidrocarbonate alimentare să fi provenit din rezervele hidrocarbonate ale organismului.

S'a observat însă că dacă unui cîne depancreatizat i se dă o mare cantitate de alimente proteice, atunci cantitatea de zahăr din urină se mărește și merge aproape paralel cu sporirea cantității de azot eliminată. Constatarea aceasta a fost luată ca o *probă directă* de proveniența zahărului din proteice, căci s'a zis: în cazul acesta molecula proteică se desface, în organism, în zahăr pe de o parte și în produse azotate pe de alta, ambele produse fiind eliminate prin urină. Cantitatea de azot și de zahăr din urină nu pot să crească decît în mod paralel din moment ce provin din desfacerea aceleiași molecule.

Pflüger însă, căruia îi datorim cele mai multe cunoștințe asupra mutațiunii hidraților de carbon în organism, face o obiecțiune foarte rațională acestei dovezi așa zise directă.—Să amintim, zice el, că azotul și cu zahărul merg crescînd paralel în urina animalului depancreatizat și nutrit cu proteice; asta încă nu e o dovadă directă că zahărul în surplus provine din descompunerea proteicelor, și iată cum. Noi admitem în general că celulele din organismul cînelui depancreatizat, precum și cele ale oricărui diabetic, au pierdut proprietatea de a utiliza zahărul venit sau format în organism, lucru ce pare de altfel confirmat prin micșurarea coștientului respirator al diabeticilor. Însă această proprietate de a oxida zahărul se poate să nu fi fost pierdută în totalitate de celule. E foarte posibil, chiar admisibil, că ele să-l consume încă, cu greu și'n mică cantitate, dar totuși să-l consume, pentru a-și extrage din el măcar o parte din suma de calorii de care organismul are nevoie. Să presupunem acum că unui atare organism îi dăm proteice în mare cantitate. Celulele sale, nefiind atinse de infirmitate față de substanțele albuminoide și avîndu-le cu prisosință la dispoziție, ele le vor ataca pe acestea, ba chiar le vor preferi zahărului, față de care n'au destule mijloace de atac. În loc să caute a-și extrage toate caloriele de mai înainte din zahăr, ele-și extrag acum o bună parte de căldură, descompunînd proteicele. Urmarea va fi că zahărul neconsumat se va aduna în sînge; și fiindcă orice mărire a cantității de zahăr în sînge, are de rezultat eliminarea lui prin urină, se explică ușor pentru ce cantitatea sa crește acum în acest lichid. Pe de altă parte, fiindcă celulele consumă mai multe proteice, e foarte natural ca azotul să sporească în urină. Am avea a

face aici cu un fel de economisire a zahărului, produsă de albuminoide.

Vedeți dar cum se prezintă și cum se rezolvă problemele în chimia fiziologică. Spiritul critic trebuie să țină locul de frunte. Trebuie să avem o pătrundere ascuțită și puterea de a vedea clar unde e vorba de fapte, unde de concluziuni provizorii și unde-s părțile slabe ale cîmpului nostru de cercetare. Cînd am descoperit partea slabă, datoria noastră e să nu ne oprim până cînd nu vom fi îndepărtat toate obiecțiunile, pentruca să ne putem apropia cît mai mult de concluziunea directă.

Așa bătae de cap nu intră în obiceiurile chimiei pure. Cîmpul ei e mult mai neted, n-are atîtea și atîtea tufișuri și ciuline ca chimia fiziologică. Iată pentruce se poate zice că un chimist sadea, forțamente nedeprins cu obiceiul de a privi în organismul viu, nu poate face cu mult folos pe chimistul fiziologist. Aici trebuie o mentalitate științifică specială, formată printr'un îndelungat studiu al biologiei. Așa se face că cele mai importante probleme de chimie fiziologică au fost abordate și bine rezolvite,—pe cît se poate astăzi—, de către fiziologiști, nu de către chimiști. N'aș avea să citez decît pe *Cl. Bernard*, *E. Pflüger*, *Chauveau*, *Abderhalden*, *Kossel* etc.

Nu zic că chimiștii n-au adus servicii mari în domeniul biologiei.. Zic numai că aproape toate descoperirile lor ce aveau relațiuni cu organismul au fost puse în valoare de fiziologiști, pentrucă ei au înțeles mai bine rostul acelor lucruri în lămurirea fenomenelor vieții.

Din toate astea ați priceput că, pentruca cineva să poată aduce foloase chimiei fiziologice, trebuie înainte de toate să fie fiziologist, să fie deprins cu mînuirea și disocierea fenomenelor complicate. De fapt, în cercetările lui chimice, el are nevoie să cunoască cu temeiul fiziologia și uneori chiar patologia. Căci închipuiți-vă un chimist foarte erudit, care e complect stăpîn pe știința de care se ocupă, dar ale cărui cunoștinți de biologie ar fi rămas cele din liceu, sau ar putea să fie și ceva mai ridicale, așa fel ca el să știe că există ființi superioare, a căror organizație e foarte complicată și altele inferioare, mult mai simple. Și stînd el acuma și gîndindu-se la atîtea și atîtea fenomene încurcate ce există în organismele superioare, îl va veni desigur, printre alte idei măgulitoare, și aceia că toate fenomenele acestea trebuie să fie mai simple și mai ușor de dezlegat la ființele unicelulare, cele mai simple ca morfologie precum, va zice el, și ca fiziologie. Dacă va persista pe această cale, aproape toată munca lui va fi inutilă, pentrucă noi știm că cu cît un organism are o morfologie mai simplă, cu atît el are un mecanism chimic celular mai complicat, deoarece aceiaș celulă cumulează într-însa toate funcțiunile vieții. Aceiaș protoplasmă cu nucleu servește de o potrivă și ca aparat digestiv și ca aparat circulator și ca sistem nervos și ca sistem muscular și ca sistem excretor etc.

Pentru chimistul-fiziologist organismele de tot inferioare ca morfologie sînt dezavantajoase în multe privinți ca subiecte de studiu.

Chimia fiziologică va preferi, spre a se lumina, să studieze organismele relativ superioare, unde funcțiunile sînt gata dissociate și localizate în anumite organe speciale. Aici poate ea mai cu înlesnire studia chimismul digestiunii, al secrețiunii, al sensibilității chiar etc. Din punct de vedere al *chimismului funcțiunilor*, organismele superioare reprezintă o simplificare, o ușurare a sistemelor de cercetare.

Aceasta nu va să zică însă că organismele inferioare nu trebuie studiate din acest punct de vedere. Din contra aceasta ar trebui făcută pe o scară cît mai întinsă. Singurul lucru ce nu trebuie să pierdem din vedere este acela că nu trebuie să ne așteptăm să găsim la ele exact aceleași fenomene chimice ca la cele superioare. Aproape tot chimismul lor este încă necunoscut și, cum spuneam mai înainte, studiul lor chimico-fiziologic ar fi extrem de prețios. Unul din rezultatele ce le-ar aduce încă, ar fi și acela de a încurca pe filozofii care disertează cu atîta ușurință asupra fenomenelor vieții și contribuie astfel a îndepărta pe mulți tineri dela munca de laborator, făcîndu-i să creadă că totul e explicat și că, în chestiuni de biologie, nu mai este nimic de făcut.

Viața se arată uniformă la toate ființele numai cînd o privim în mod superficial. În fond însă, totul pledează în favoarea ideii că ea are amănunte necunoscute, cu care stau în legătură cele mai importante chestiuni de biologie generală, ce se discută astăzi printr'o înlănțuire nesfîrșită de ipoteze, cum ar fi specificitatea organismelor, hereditatea, imunitatea naturală etc. Fiecare specie are, foarte probabil, un chimism deosebit în relațiune directă cu conservarea caracterelor sale. Chimiei fiziologice îi revine rolul de a da la iveală aceste variațiuni și de aceea chimismul ființelor inferioare are o nespusă importanță.

Fiindcă vorbim de filozofi, care explică fenomenele vieții, să mai amintesc o specie de filozofi, caracterizați prin aceea că se sîlesc din toate puterile să pună o limită cunoștințelor omenești. Printre ei se găsesc unii, *biologiști* de profesie, care afirmă cu cea din urmă energie că știința omenească nu va putea niciodată să facă în laborator o celulă veșuitoare.

Nu vă potriviți, Domnilor. Astea sînt vedenii destinate de a paraliza spiritul de inițiativă a cercetătorilor. Cînd știința va ajunge să cunoască toate fenomenele vieții, cu toate variațiunile și amănunțimile lor, pentruca să fie stăpînă pe ele spre a le modifica, împiedeca sau provoca după dorință, atunci ea nu va fi departe de a face și sinteza unei celule. Chimia fiziologică va avea și aici unul din rolurile capitale.

În prezent, cum vroiți D-v să construiască cineva o celulă vie, cînd noi nu știm mai nimic din chimismul intim al fenomenelor vieții unei amibe?

Oricum ar fi, D-v vedeți că chimia fiziologică se îndreptează spre alte orizonturi decît chimia pură. Evident, sarcina ce-și impune este foarte grea, însă aș putea spune, cel puțin pentru începutul acestor orientări, că ea nu ar putea păși cu folos dacă s'ar ținea strict de sistemul

de cercetare al chimiei pure. Chimia fiziologică trebuie să se alipească strâns de fiziologie, trebuie să se servească în abundență de experiența fiziologică, să întrebuițeze experiențele de control, e obligată să țină samă de variațiunile individuale, să recurgă pe cât se poate de des la organele izolate din corp și întreținute în viață; toate lucruri de care chimia pură nu are nevoie.

Ținând samă de aceste condițiuni de progres, veți înțelege pe deplin deosebirea dintre chimia pură și chimia fiziologică.

În urma celor spuse până aici, ați fi poate ispitiți să ziceți: bine, dacă chimia fiziologică e așa de legată de fiziologie, de ce s'a mai inventat numele? De ce la universitățile străine s'au mai înființat catedre speciale pentru ea? De ce să n'o lăsăm ca o parte esențială a fiziologiei?

Aflați că spunându-vă tot ce v'am spus, nu mi-a trecut nici o clipă prin gând că chimia fiziologică ar putea fi despărțită de fiziologie. Vă asigur chiar că, dacă această despărțire artificială s'ar produce, ea ar fi în detrimentul amindurora. Chimia fiziologică și cu fiziologia trebuie să meargă mină'n mină, dacă vor să propășească. Ele se luminează una pe alta și dacă într'un timp nu prea îndepărtat se ivise ideea despărțirii lor, ea a trebuit să cadă ca absurdă, știut fiind că un fenomen chimic din organism nu merge *alături* cu „fenomenul fiziologic”, ci *împreună* cu dînsul.

Pentru ce universitățile străine au catedre speciale de chimie fiziologică? Tălmăcirea faptului e următoarea: Ca orice știință, fiziologia a făcut progrese considerabile. Metodele de studiu s'au înmulțit foarte simțitor. Unele chestiuni de fiziologie cer metode de fizică, altele de chimie. Fizica și chimia au învădat întreaga fiziologie și asta e în folosul ei cel mai mare. Cu chipul acesta, o mulțime de chestiuni de fiziologie generală au cîștigat o așa importanță, că nu se poate face un curs modern fără a nu se insista asupra lor. Pe de altă parte metodele de cercetare s'au înmulțit și complicat în așa grad, că este peste puțină unui singur cercetător să le stăpînească pe toate de o potrivă. De aci a rezultat în mod forțat o specializare în fiziologiei. Asta a dus pe unii la ideea greșită de a pune granițe între fiziologia pură și chimia fiziologică. Mie mi se pare că exprim adevărul cel mai riguros zicînd că chimia fiziologică și cu fiziologia sînt două organisme simbiotice a căror legătură este absolut indisolubilă. Nu se pot despărți una de alta fără pericol pentru ambele. Poate foarte bine cineva să se ocupe numai cu lucrări de chimie fiziologică în laboratorul său, însă trebuie să se țină la curent cu tot ce se face mai de samă în celelalte ramuri ale biologiei. Numai așa va putea fi de folos și sieși și științii.

Existența catedrelor speciale de chimie fiziologică în străinătate nu corespunde la altceva decît la *diviziunea muncii* pe cîmpul întins al fiziologiei generale.

Dr. D. Călugăreanu