

ANALELE ACADEMIEI ROMANE

SERIA II. — TOMUL II.

SESIUNEA GENERALĂ A ANULUI 1880:

SEȚIUNEA II.

DISCERȘURI, MEMORII ȘI NOTITE

BROSURA 5.



BUCUREȘTI

TYPOGRAFIA ACADEMIEI ROMÂNE

(LARGĂTORII ROMANI)

19. — STRADA ACADEMIEI — 19.

1880.

52.269

23 MAY

4292

V.

DISCURSULU DE RECEPTIUNE

ALŢ

D-LUI NICOLAE TECLU



RELAŢIUNILE ÎNTRE

CHIMIA ORGANICA SI ANORGANICA

ŞI

RESPUNSULŢ D-LUI V. BABEŞU

CETITE IN ŞEDINŢA PUBLICĂ DE LA 9 APRILIE 1880.

*Onorabile Domnule Președinte,
Onorabililor Domni Colegi,*

Adincă emoționat și nu fără ore-care sfielă iaș cuvântul pentru prima oră, spre a mă introduce în mijlocul Domniilor vóstre, a acestui Colegiu înalt și învățat.

N'am putut fi atât de fericit în cursul vieții mele de a percurge vr'o scólă românească, și de 25 de ani trăiesc totu numai între Germani, acéstă împrejurare nu m'a permis a mă deprinde atât de multu cu limba mea maternă, și a o cultiva așa, cum ar fi dorit inima mea. Dacă cu tóte aceste n'am întârziat a urma chemării D-vóstre și a ocupa acestu loc, pentru mine foarte onorificu, am cređut a satisface unei datorințe, care ca Român nu'mi este ierlatu a o înconjura, și spre a căreia împlinire voi fi încuragiatu, speru, prin indulgința Domniilor vóstre.

Tema discursului meu este luată din domeniul științelor chimice, specialitatea cu care mă ocupu. Nu este de lipsă să mai accentuez, față de D-vóstră, că chimia ocupă ađi unu locu însemnatu pe terenul științelor esacte. Chimia este de cea mai mare importanță nu numai pentru o țără agricolă ca România, fiindu că constată calitatea produselor ei, ci cu deosebire acéstă știință mai alesu e în stare a indica mijlocele pentru perfecționarea acelor produse. Chimia este înse și mai multu, ea e mama industriei și într'o țără ca acéstă, cu resurse atât de bogate, trebuie să fie unu focalu pentru redicarea bunei stări materiale, printr'o activitate câtu mai estinsă industrială. Pretutinden, unde se apreciează marea însem-

nătate a acestei științe speciale, i se zidescă palatură, și pionierii scruta-torii lucră neobosită și necurmată spre a descoperi din ce în ce mai multe tesaure. Vedemă deja de curândă în cea mai mare apropiare a României, în Clujă (Tansilvania), în Cernăuți (Bucovina) începându-se activitatea științifică a chimicului, pe cândă aci în țără puțină specialistă ce'i avemă, cu mijlocele restrinse ce le staă la dispozițiune, de multe ori abia potă satisface celoră mai primitive cerințe.

Dacă este adevărată că România e ună stată agricolă, că este o țără bine-cuvântată cu tôte produsele naturăi, că este o țără care își ia ună puternică avântă spre a se rădica la nivelulă Belgiei apusene, devenindă ună emporiă ală industriei și ală comerciului orientală, atunci Chimia nu mai pôte fi privită aci ca străină, ea trebuie să 'și capete loculă și regimulă ei cuvenită și trebuie câtă mai curândă să fie împământenită.

Atunci cândă victoriile eluptale pe câmpulă de resbelă voră fi succedate de invingerile științei, de victoria intelectului, o țără mai fericită ca România nu va mai fi!

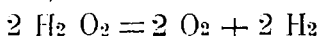
Discursulă meă, pe care'mă iaă voia ală celi, tracteză despre relațiunile între Chimia organică și anorganică.

Legăturile chimice se formeză pe basa afinivalenței atomiloră, și sunt de considerată ca rezultatulă echilibrulă forței atomice. Numărulă loră foarte însemnată, se împarte în două categorii, din cari una represintă combinațiunile atomiloră diferiți, cu escepțiunea carbonulă, iar cea-l-altă, se caracterisază tocmai prin carbonulă ce'lă conțină legăturile ei. Prima categoriă coprinde materialulă Chimiei anorganice, ală celei organice, cea-l-altă.

La studiulă materialulă chimică ne folosimă de forță, în formă de căldură, de lumină, de electricitate, de atracțiune chimică cualitativă, și, într'ună gradă foarte inferioră, de efectele produse prin dialisatoră, prin fermente, și influința catalitică. Cu ajutorulă acestoră diferite forme ale forței suntemă în stare a descompune și a forma legături chimice, a scruta natura chimică a acestoră legături, studiândă aparințele ce se presintă în aceste procese.

De ore-ce atomii nu potu esista în stare izolată, rezultă prin descompunerea legăturilor iarăși numai legături. Precum acestea sunt compuse din două atomi egali sau diferiți, sau din mai mulți neegali, așa și descompunerea legăturilor lor în vacuum sau în contactu cu alte legături, potu produce legături diferite formate, fiindu-că la descompuneri e posibilu atâtu separarea de materia elementară câtu și de materia variabilu compusă, sau de ambele feluri de o dată.

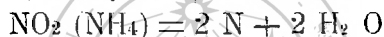
Dacă influințeză căldura asupra legăturilor chimice, nefiind în intensitatea ei atâtu de mare în câtu să producă descompunerea lor în materii elementare, observăm, încăldind în vacuum, sau într'unu mediu indiferent, că s. e.



peroxidul de hydrogen se descompune în oxygen și hydrogen,



cyanidul de mercur, în cyan și mercur,



nitritul de amoni, în nitrogen și apă,



acetatul de amoni, în acetamid și apă,



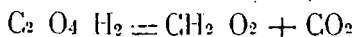
chloratul de kali, în chlorid de kali și oxygen,



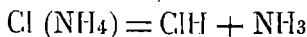
aethylenul, în metan și carbon,



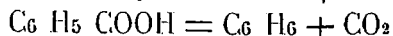
carbonatul de calci, în oxid de calci și carbonbioxyd,



hydrooxalatul, în hydroformiat și carbonbioxyd,

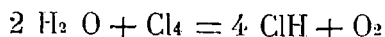


chloridul de amoni, în hydrochlorid și ammoniac,

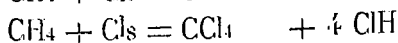
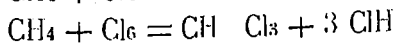
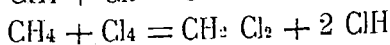
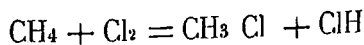


hydrobenzionatul în benzol și carbonbioxyd, s. a.

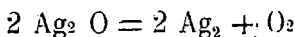
Lumina descompune :



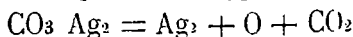
apa în prezența chlorului, și formeză hydrochlorid și oxygen,



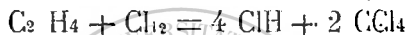
methanul în prezența chlorului, și formează, după cantitatea chlorului ce intra în acțiune : chloridul de metilul, chloridul de metilenul, chloroformul, chloridul de carbonul, și în toate cazurile și hydrochloridul,



oxydulul de argintul, în argintul și oxygenul,



carbonatulul de argintul, în argintul, oxygenul și carbonbioxydulul,



aethylenulul, în prezența chlorului, în chloridul de carbonul și hydrochloridul,

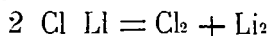


oxydulul de mercurul în mercurul, și oxydulul de mercurul,

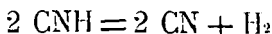


carbonbioxydulul, în prezența de plante verzi și viețuinde, în carbonul și oxygenul ș. a.

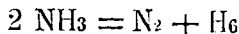
Curentul electricul separă din :



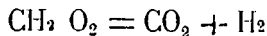
chloridulul de lithiul, chlorulul de lithiul, din



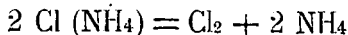
hydrocyanidulul, cyanulul de hydrogenul, din



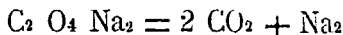
ammoniacul, nitrogenulul de hydrogenul, din



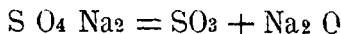
hydroformiatul, carbonbioxydulul de hydrogenul, din



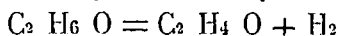
chloridulul de ammoniul, chlorulul de ammoniul, din



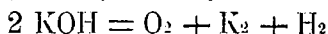
oxalatulul de natriul, carbonbioxydulul de natriul, din



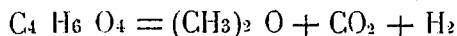
sulfatulă de natriu, sulftrioxydulă de oxydă de natriu, din



hydroxydulă de aethylă, aldehydulă hydroacetatului de hydrogenă, din



hydroxydulă de kaliu, oxygenulă de kaliu și hydrogenă, din



hydrosuccinată, oxidulă de methylă, de carbonbioxydă și hydrogenă, s. a.

Efectulă atracțiunii chimice cualitative condiționează la descompuneri cele mai diferite rezultate, după cum urmăzează reacțiunea între legături chimice mai simple cu complicate, saă numai între complicate, unde atomii, cari se atragă cu mai mare energiă, se separăză din legăturile în cari se află, spre a forma compuse nouă.

S. e. :



hydrogenulă produce în reacțiune cu chlorulă, hydrochloridă ;



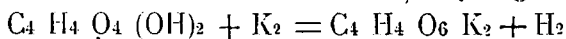
apa cu natriu : hydroxydă de natriu, și hydrogenă,



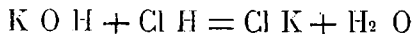
hydroxydulă de methylă cu natriu : methylată de natriu și hydrogenă



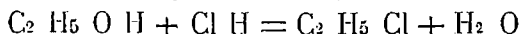
hydrosulfatulă cu kaliu : sulfată de kaliu și hydrogenă



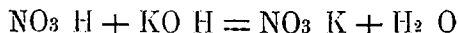
hydrotartratulă cu kaliu : tartrată de kaliu și hydrogenă,



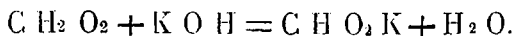
hydroxydulă de kaliu cu hydrochloridă, chloridă de kaliu și apă,



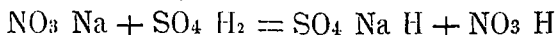
hydroxydulă de aethylă cu hydrochloridă : chloridă de aethylă și apă,



hydronitratulă cu hydroxydă de kaliu : nitrată de kaliu și apă,



hydromorfiatulă cu hydroxydă de kaliu : formiată de kaliu și apă,



nitratulă de natriu cu hydrosulfată : hydronatriu sulfată și hydronitrată

$C_3 H_5 O_2 Na + SO_4 H_2 = SO_4 Na H + C_3 H_6 O_2$
 propionatulă de natriu cu hydrosulfatū : hydronatriusulfatū și hydro-
 propionatū,

$CO_3 Ba + SO_4 Na_2 = SO_4 Ba + CO_3 Na_2$
 carbonatulă de baryū cu sulfatulă de natriu : sulfatū de baryū și
 carbonatū de natriu,

$C_2 O_4 Ba + SO_4 Na_2 = SO_4 Ba + C_2 O_4 Na_2$
 oxalatulă de baryū cu sulfatulă de natriu : sulfatū de baryū și oxa-
 latū de natriu,

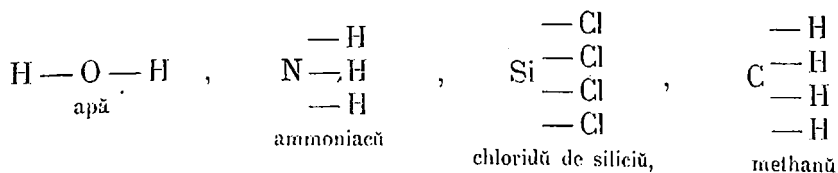
$NO_2 Cl + NO_3 Ag = N_2 O_5 + Cl Ag$
 chloridulă de nitrilă cu nitratū de argintū : anhydridulă hydronitra-
 tului și chloridū de argintū,

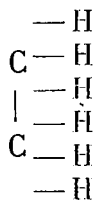
$C_2 H_3 O_2 K + C_2 H_3 O Cl = (C_2 H_3)_2 O_3 + Cl K$
 acetatulă de kaliu cu chloridū de acetylū : anhydridulă hydroaceta-
 lului, și chloridū de kaliu,

$P + 3 J + 3 H_2 O = PO_3 H_3 + 3 J H$
 phosphorulă cu iodū și apă : hydrophosphoritū și hydroiodidū,

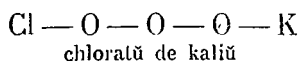
$P + 3 J + 3 C_2 H_5 O H = PO_3 H_3 + 3 C_2 H_5 J$
 phosphorulă cu iodū și hydroxydū de aethylū : hydrophosphoritū și
 iodidū de aethylū. s. a.

Constituțiunea legăturilor chimice depinde de la forța cualitativă și
 caantitativă a atomilor. Cândū se împreună atomii elementelor spre a
 forma legătura, urmăză acēsta după resultanta forței lorū. Legându-se
 atomii de valență diferită, resultă, ca consecință neîncunjurabilă, că
 atomii cu valența mai mare constitue simburele legăturii formate, pe
 cândū atomii de valență mai mică se grupēză pe lîngă atomii simbu-
 relui; de ore ce altū cum echilibrulū forței de atracțiune între atomii
 de valență diferită arū fi imposibilū. Acēsta se observă s. e. în mo-
 lecula de :

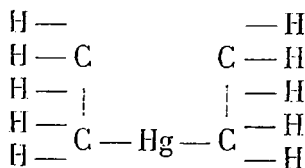




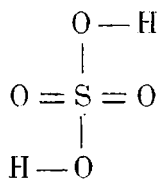
aethanŭ



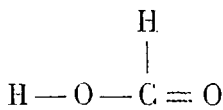
chloratŭ de kaliŭ



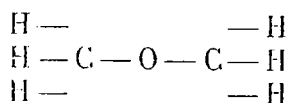
aethylŭ de mercurŭ



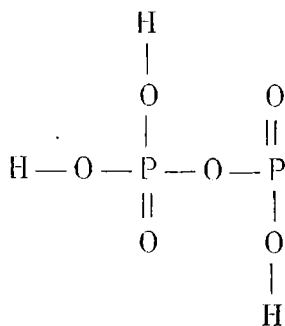
hydrosulfatŭ,



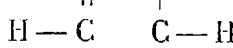
hydroformiatŭ,



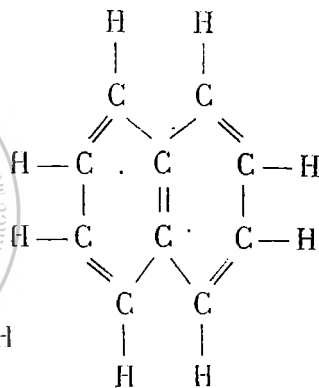
aeterŭ de methylŭ,



tetrahydrophosphatŭ

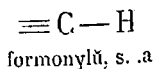
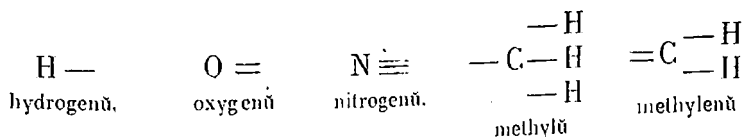


benzolŭ



naphtalinŭ

Spre a dejuđeca schimbările cari se petrecŭ în gruparea atomilorŭ, cândŭ se formăză sau se descompunŭ legături prin procese chimice, suposămŭ radicalulŭ, adecă atomulŭ sau grupa nesăturată de atomi, cu valența unimilorŭ libere a atracțiunii chimice s. e. radicaliŭ :

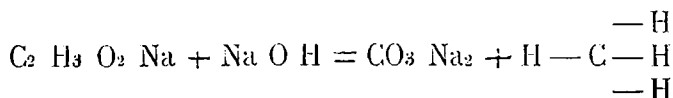


Natura chimică a legăturilor, a căroră formare și descompunere nu suntem în stare a o observa direct, se descopere din funcțiunea radicalilor, care se manifestă în legăturile chimice, înainte și după ce acestea au intrat în reacțiune. Comparând legăturile organice, și anorganice, observăm următoarea rolă a radicalilor :

Dacă descompunem hydrocloridul prin curentul electric, se combină radicalul monovalent, chlorul, precum și hydrogenul, fie-care cu un atom egal, și se formează materia elementară : chlorul și hydrogenul : $2 \text{ Cl H} = \text{Cl}_2 + \text{H}_2$. Totu în modul acesta se lăgă și radicalul methylul. Curentul electric descompune soluțiunea concentrată a acetatului de kaliu : mai întâi se formează hydroacetat, care se respică în hydrogen, carbonbioxyd și methyl; cel din urmă, în momentul separării se combină cu un alt radical de methyl, formând aethan : $2 \text{ C}_2 \text{ H}_3 \text{ O OH} = 2 \text{ C O}_2 + \text{H}_2 + \text{C}_2 \text{ H}_6$. În mod analog obținem din hydrovalerianat, octan, în care radicalul butyl $\text{C}_4 \text{ H}_9$ se combină cu un radical egal : $2 \text{ C}_5 \text{ H}_9 \text{ OO H} = 2 \text{ CO}_2 + \text{H}_2 + \text{C}_8 \text{ H}_{18}$. Se combină înse și radicalul chlor cu hydrogen, căci dacă amestecăm chlor și hydrogen și expunem acest amestec luminei, fie a soarelui, sau luminei de magnesiu, se formează sub aparență de exploziune hydroclorid : $2 \text{ Cl} + 2 \text{ H} = 2 \text{ Cl H}$. Obținem și combinațiunea radicalului chlor cu methyl. Spre scopul acesta se aduce chlorul cu methan în relațiune; prin simplul contact a acestor substanțe, se formează chloridul de methyl : $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 = \text{CH}_3 \text{ Cl} + \text{Cl H}$. În genere se produc chloridele radicalilor prin efectul chlorului, hydrocloridului, sau a pentachloridului de phosphor, cu hydroxidele radicalilor re-

spective; s. e. $3 \text{ C}_2 \text{ H}_5 \text{ O H} + \text{PCl}_5 = 3 \text{ C}_2 \text{ H}_5 \text{ Cl} + \text{PO}_3 \text{ H}_3$ hydroxydului de aethylu cu pentachloridul de phosphor produce chloridul de aethylu și hydrophosphitu.

Totū după metoda acēsta, prin iodidū și bromidū de phosphorū, obținemū și iodidele și bromidele radicalelorū. Radicalulū methylū se lēgă cu radicalulū hydrogenulū formāndū aethanū. Incăldīndu-se unū acetatū cu unū alkali se produce combinațiunea radicalulū methylū cu hydrogenū, rezultāndū hydrocarbonulū sāturatū: methanulū. s. e.



acetatulū de natriū cu hydroxydū de natriū daū carbonatū de natriū și hydridū de methylū, saū methanū.

Dacă trece hydrogenū preste oxydū de cupru bine incălditū, se combină radicalulū bivalentū oxygenū cu douē radicale de hydrogenū.

Astū-felū obținemū oxydulū hydrogenulū, adecă apa: $\text{Cu O} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2 \text{ O}$.

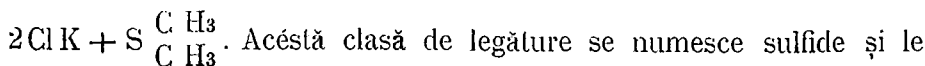
Și radicalulū hydrogenulū se lēgă cu radicalulū methylū, așa în cātū radicalulū bivalentū oxygenū combină douē grupe de methylū. Prin iodidulū de methylū și methylatū de natriū se formēză acēstă legătură; separāndu-se totū-de-odată iodidū de natriū:



dicalelorū se numescū aethere și se preparū incă și prin diferite mijlōce de oxydațiune.

Sulfidulū de ferū în contactū cu vaporū de apă produce oxydulū de ferū și sulfidū de hydrogenū: $\text{Fe S} + \text{H}_2 \text{ O} = \text{Fe O} + \text{S H}_2$. Aci se combină radicalulū bivalentū alū sulfidulū cu douē radicale de hydrogenū și se formēză sulfidulū hydrogenulū.

Radicalulū methylū incă posedă facultatea de a se lega cu radicalulū sulfurelū. Tractāndū sulfidulū de bikaliū cu chloridulū de methylū se formēză chloridulū de kaliū și sulfidulū de methylū: $\text{SK}_2 + 2 \text{ CH}_3 \text{ Cl} =$

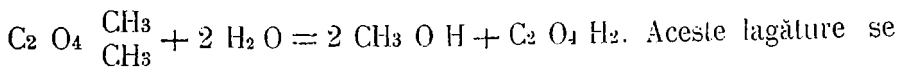


preparămă mai cu seamă aducându în contact sulfidele metalelor alcalice cu chloridele radicalelor.

Radicalul monovalent hydroxyl (—O—H) se combină ușor cu metal, formându hydroxyd de metal: o basă anorganică. Aducându kaliu cu apă în relațiune, rezultă reacțiunea următoare :

$2 \text{ K} + 2 \text{ H}_2\text{O} = 2 \text{ KOH} + \text{H}_2$, kaliu și apa produc hydroxyd de kaliu și hydrogen. Aici se legă radicalul hydroxyl cu radicalul monovalent kaliu.

Hydroxylul se combină și cu radicalul methyl, căci intrându oxalatul de methyl în contact cu apa, radicalii numiți produc hydroxyd de methyl :



numescă alcohole; ele se produc în mari cantități prin fermentațiunea alcoolică a zaharului și prin procesul saponificațiunii aetherelor compuse. Grupa de hydroxyl formează cu radicalul mo-

novalent ammoniu $\begin{array}{c} \text{— H} \\ | \\ \text{— N — H} \\ | \\ \text{— H} \\ | \\ \text{— H} \end{array}$ basă anorganică : hydroxyl de am-

moniu. Acesta se întâmplă venindu ammoniacul în contact cu apa :
 $\text{N H}_3 + \text{H}_2 \text{ O} = (\text{N H}_4) \text{ O H}.$

Base organice se formează prin combinațiunea grupe de hydroxyl cu radicalul ammoniu, în care se înlocuiesc totu hydrogenul, sau o parte din el, prin radicale organice, s. e.

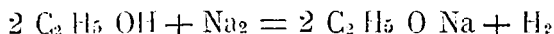
$\text{N} (\text{CH}_3)_4 \text{ J} + \text{Ag O H} = \text{J Ag} + \text{N} (\text{C H}_3)_4 \text{ O H}$, iodidul de tetramethyl ammoniu cu hydroxyd de argintu produc iodid de argintu și hydroxyd de tetramethyl ammoniu.

Radicalul hydrosulfyl (—S—H) se legă cu metal și obținem base sulfuröse. Tractându hydrosulfid cu hydroxyd de natriu se formează apă și hydrosulfid de natriu : $\text{SH}_2 + \text{Na O H} = \text{H}_2 \text{ O} + \text{Na SH}.$

Și cu radicalul ammoniu intră hydrosulfilul în legătură. Acesta se întâmplă aducându în contact ammoniacu apăsos cu hydrosulfid : $(\text{N H}_4) \text{ O H} + \text{SH}_2 = (\text{N H}_4) \text{ S H} + \text{H}_2 \text{ O}$, din care procesu rezultă formarea de ammoniu hydrosulfid și de apă. Asemenea se

combină hydrosulfidul și cu radicalul methyl. Hydroiodidul cu sulfidul de methyl produce pe lângă iodidul de trimethyl sulfur și hydrosulfidul de methyl :

$2 (\text{CH}_3)_2 \text{S} + \text{J H} = (\text{CH}_3)_3 \text{S J} + \text{CH}_3 \text{SH}$. Combinațiuni de felul acesta, se numesc mercaptane; ele se produc mai ușor, dacă se tractează iodidul sau chloridul respectivului radical cu hydrosulfidul de kaliu, sau acide haloide cu sulfidul radicalului. Alcoolile și mercaptanele pot lua în schimb hydrogenul lor de hydroxyl sau hydrosulfidul cu metale alcalice, prin care străformare se nasc alcoolatele și mercapidele : s. e.



hydroxidul de aethyl cu natriu produce aethylat de natriu și hydrogen, și :



hydrosulfidul de aethyl cu kaliu produce sulf-aethylat de kaliu (mercaptidul) și hydrogen. În combinațiunile acestea apare apoi radicalul, care rezultă închipuindu-ne hydrogenul tipic eliminat legat cu metalul. Grupele de hydroxyl și hydrosulfyl se pot încă combina cu o serie foarte numeroasă de alte radiale, prin cari combinațiuni se nasc acide oxygenate și sulfuröse. Așa se legă spre exemplu radicalul nitryl, sulfuryl, acetyl, tartryl cu grupa de hydroxyl și se produce : hydronitratul, hydrosulfat, hydroacetat și hydrotartrat, și adică :

$\text{N}_2 \text{O}_5 + \text{H}_2 \text{O} = 2 \text{N O}_2 \text{O H}$, anhidridul hydronitratului cu apă produce hydronitratul;

$\text{S O}_3 + \text{H}_2 \text{O} = \text{S O}_4 \text{H}_2$, anhidridul hydrosulfatului cu apă produce hydrosulfatul;

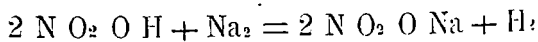
$\frac{\text{C}_2 \text{H}_3 \text{O}}{\text{C}_2 \text{H}_3 \text{O}} \text{O} + \text{H}_2 \text{O} = 2 \text{C}_2 \text{H}_3 \text{O O H}$, anhidridul hydroacetatului cu apă produce hydroacetatul ;

$\text{C}_4 \text{H}_4 \text{O}_5 + \text{H}_2 \text{O} = \text{C}_4 \text{H}_4 \text{O}_4 (\text{OH})_2$ anhidridul hydrotartratului cu apă produce hydrotartratul s. a.

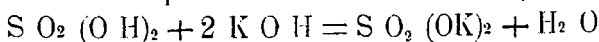
Hydrosulfidul produce cu sulfocarbonyl hydrosulfocarbonat :
 $\text{C S}_3 \text{Na}_2 + 2 \text{Cl H} = 2 \text{Cl Na} + \text{C S} (\text{SH})_2$ la care reacțiune, venind

natriu sullocarbonat în contact cu hydroclorid, se nasce, pe lângă hydrosulfocarbonat, și chlorid de natriu.

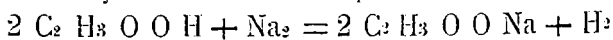
Dacă ne imaginăm atomii de hydrogen tipici depărtați din acide, resturile sunt radicale monovalente, cari posedă însușirea de a se lega cu radicale de metal ecuivalente. În modul acesta se formeză clasa însemnată de sări s. e.



hydronitrat cu natriu produc nitrat de natriu și hydrogen,



hydrosulfat cu hydroxid de kaliu produc sulfat de kaliu și apă.



hydroacetat cu natriu, produc acetat de natriu și hydrogen,

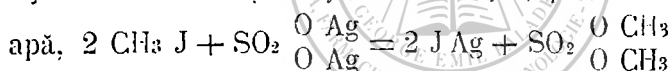


hydrotartrat cu hydroxid de kaliu produc tartrat de kaliu și apă.

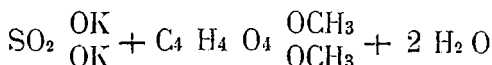
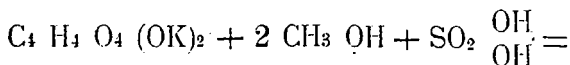
În locul hydrogenului tipic al acizilor se poate plasa și methyl, prin care permutațiune se produc aethere compuse s. e.



hydronitrat cu hydroxid de methyl, produc nitrat de methyl și



iodid de methyl cu sulfat de argint, produc iodid de argint, și sulfat de methyl, $\text{C}_2 \text{ H}_3 \text{ OCl} + \text{CH}_3 \text{ O H} = \text{C}_2 \text{ H}_3 \text{ OO CH}_3 + \text{ClH}$ chloridul de acetyl cu hydroxid de methyl produc acetat de methyl și hydroclorid,



tartrat de kaliu cu hydroxid de methyl, și hydrosulfat, produc sulfat de kaliu, tartrat de methyl, și apă.

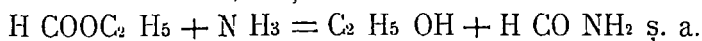
Cunoscem sări acre și duple, acide aetherice și aethere compuse mixte etc.

Radicalul monovalent $-\text{N H}_2$ se combină cu radicalul hydrogenului, și se nasce amoniac. Acesta se întâmplă încălzind formamidă, care se descompune în carbonmonoxid și amoniac :

$\text{HCONH}_2 = \text{CO} + \text{NH}_3$. Asemenea se l g   i radicalul  methyl  cu radicalul  NH_2 . s. e. :

$\text{CH}_3 \text{ J} + \text{NH}_3 = \text{CH}_3 \text{ NH}_2 + \text{JH}$ iodidul  de methyl  cu ammoniac  form z  hydroiodid   i monomethyl  amină, care se  ine de grupa leg turelor  a a numite *amine*.

Combinându-se radicalul  NH_2 cu un  radicală de acidă, se form z  un  amidă. S. e. inc ld ndu-se formiat  de aethyl  cu ammoniac , unde radicalul  monovalentă al  hydroformiatului se combină cu radicalul  NH_2 , ob inem  formamidă :



 n modul  acesta este posibilă a constata, prin un  numără f rte însemnat de exemple, func iunea identică a radicalelor  organice  i anorganice.

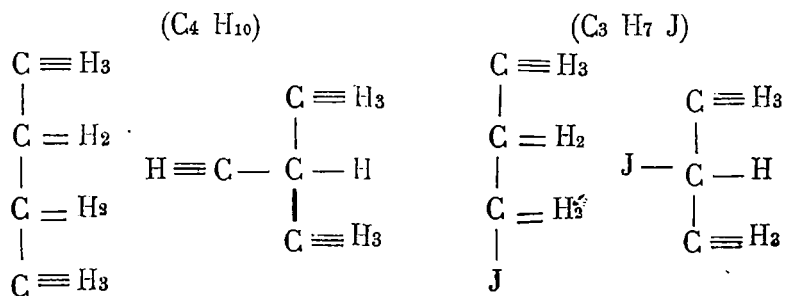
Pe basa reac iunilor  expuse apare, din punctul  de vedere al  teoriei atomistice, compunerea, descompunerea  i constitu iunea ambelor  categorii de leg ture chimice fundate pe principiile : «atomului  cu atrac iunea lui chimică cualitativă  i cuantitativ , a moleculei cu  composi iunea ei după propor iunile simple  i multiple».

De  i, precum se vede, leg turele chimice organice se form z , descompun   i constitu  după tot  acelea i principii, ele posedă totu i o sumă de  nsu iri, prin cari se deosebesc  de cele anorganice. Pe l ng  aceea că sunt compuse din pu ine elemente, moleculele lor  con in  mai cu sémă o sumă însemnată de atomi. Mai ales  se deosebesc  înse prin leg turele lor  polimere s. e.

$\text{C}_2 \text{ H}_4$, $\text{C}_2 \text{ H}_6$, $\text{C}_4 \text{ H}_8$, $\text{C}_5 \text{ H}_{10}$ etc. sau $\text{C}_2 \text{ H}_4 \text{ O}_2$, $\text{C}_3 \text{ H}_6 \text{ O}_3$ $\text{C}_6 \text{ H}_{12} \text{ O}_6$

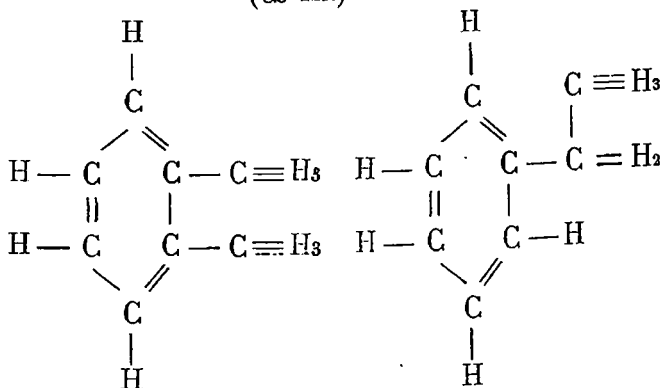
Aethylen , propylen , butylen , amylen   tc. sau hydroacetat , hydroclatat , decstros  ; etc.

Cele isomere,  n sens  mai strict . s. e.



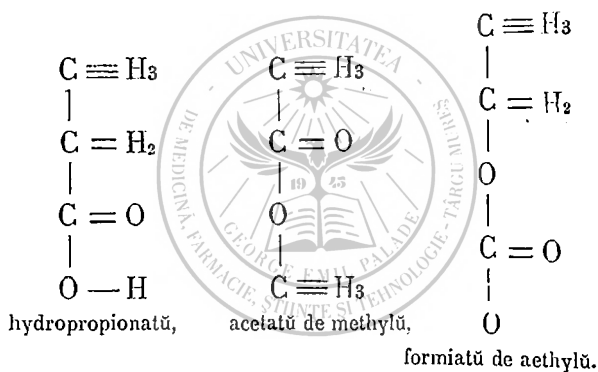
Cuartan   i isocuartan ,

Iodid  de propyl   i iodid  de isopropyl .

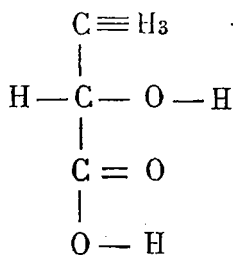
(C₈ H₁₀)

Dimethyl benzolă și aethyl benzolă ;

Cele metamere s. e.



prin isomeria fizicală, care se constată mai învedereat prin hydro-lactatul aethylidenic ;

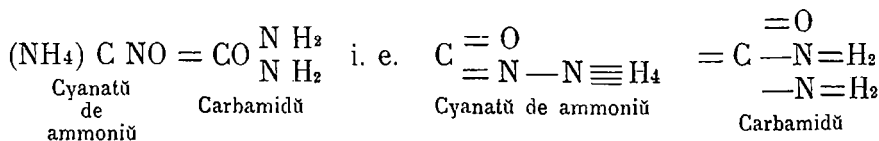


prin facultatea unor legături a se polimeriza, fiindu altu-cum de însușiri diferite s. e.

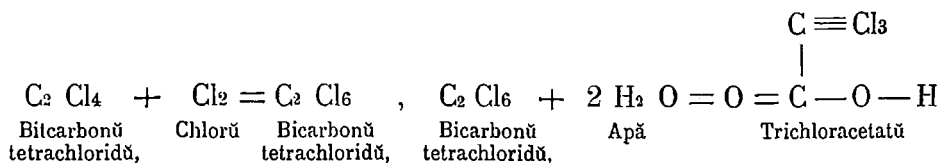
C N O H și C₃ N₃ O₃ H₃, C₂ H₄ O și C₆ H₁₂ O₃
hydrocyanatū și hydrocyanuratū, aldehydū și paraldehydū.

În fine se mai distingū și prin cualitatea lorū de a se descompune cu mare ușurință în legături mai simple, care însușire cresce în genere totū în aceeași proporțiune, cu câtū compozițiunea legăturilor este mai complicată.

Înainte cu vre-o cinci decenii orī ce încercare de a produce compuse organice pe cale artificiosă părea a fi împreună cu difi-cultăți neînvigibile, astū-felū în câtū chimicii se vedeau necesitați a presupune că există o «forță vitală», o forță specială, misteriosă, ale cărei efecte se manifestăză numai în organismulū viețuitorū, și a privi compusele organice ca produse ale acestei forțe. Acastă hipo-tesă aducea cu sine separarea totală a domeniului chimiei organice și anorganice, și orī ce raportū reciprocū între compuse organice și anorganice părea a fi imposibilū. Într'aceea îi succese lui Wöhler, în anulū 1828, a produce carbamidulū, unū excretū alū organismu-lui animalicū, prin influența reciprocă a două legături chimice, cari se potū prepara ușorū în laboratoriu din elementele lorū constitutive. Dacă încăldimū o soluțiune de sulfatū de amoniū cu cyanatū de ka-liū pînă la desecațiune și extragemū restulū cu alcoolū, căpătămū, după evaporareā extractulū alcoholicū, carbamidulū în formă de cristale. Reacțiunea decurge în modulū următorū: Mai întîiū se for-măză cyanatū de amoniū și din acesta resultă, în urma traspune-rii atomelorū, legătura isomeră carbamidulū.



În anulū 1845 produse Kolbe artificiosū *trichlorū acetatū* prin in-fluența combinată a chlorulū și apei asupra bicarbon-tetrachloridulū:



În anul 1848 a arătat Berthelot, că se poate produce direct *acetylenul*, amestecându carbonul cu hydrogenul și lăsându să influențeze asupra lor un curent electric puternic.

Hydrogenul în status nascendi transformă apoi acetylenul în *aethylen*: $C_2 H_2 + H_2 = C_2 H_4$, și din acetylenul căpătăm, după aceeași metodă, hidrocarbonul saturat: *Aethan*: $C_2 H_4 + H_2 = C_2 H_6$.

De atunci și pînă ați s'au înmulțit neîntrerupt lucrările de această natură. A succedut a produce și afară din organismul viețuitorilor *alcoholii*, *aetherii*, *acidele* și celelalte funcțiuni chimice; a căzut bariera, care separa chimia organică de cea anorganică și s'a deschis astăzi felul scrutării chimice un teren nou, vast, necunoscut pînă atunci, pe care s'au făcut în ultimii ani cele mai însemnate descoperiri. Spre a releva numai câte-va din cele mai importante, amintim următoarele: dacă expunem iodidele radicalilor alcoolice influenței zincului, căpătăm iodidul de zinc și hidrocarbonul saturat al radicalului alcholic din grupa superioară proximă: *aethanul*, *propanul*, *butanul* etc. În modul acesta se poate produce și rîsul complet al acestor hidrocarburi. Prin influența reciprocă a alcoolilor și acizilor se pot produce *aetherii compuși* în mod artificial. Aici aparțin substanțele cu aromă, cuprinse în cele mai multe fructe: uleiul din *Gaultheria procumbens*, substanțele cuprinse în *Allium cepa* (cepa) și *Sinapis nigra* (muștar), diferitele substanțe ce se află în balsame, substanțele cereride, așa numitul spermaceu (cetaceum), ceara chineză, precum și însuși ceara albinelor. Combinându-se alcoolii cu amoniac, rezultă baze artificiale. Natura acestor corpuri este studiată și cunoscută, și cunoștința lor ne permite a conchide cu multă verosimilitate, că în curînd va succeda a produce artificial alcaloidele conținute în plante, precum strichninul, morfinul, chininul, nicotinel etc. Producerea artificială a pigmentelor conținute în gudron este de a se considera numai ca o consecință a rezultatelor obținute în studiul baselor artificiale.

Oxidînd mai energic alcoolii, căpătăm aldehidele, o nouă grupă de corpuri, de care se țin cele mai multe uleiuri volatile,

carî conţin oxygenă şi se află în natură, precum substanţele cu aromă din *Mentha crispa*, şi peperita din mygdalele amare, camphorul comună, cumarinulă, ş. a. uleulă din *Spiraea ulmaria*, din *Carum carvi*, *Caryophyllus aromaticus* şi *Anisum vulgare*.

Prin oxydaţiune şi mai intensivă căpătămă o clasă nouă de compuse, care este totă atâtă de importantă ca şi aceea a aldehydeloră, adecă acidele organice, precum acidulă formică, care se afla în furnică, în diferite speciă de omide, în urdică şi alte plante; acidulă acetică, acidulă butyrică, acidulă valerianică...; mai departe acidulă benzoică, acidulă lactică, care se află şi în texturele animale, acidulă oxalică, succinică, tartracică etc. De la acide se derivă alte grupe noue de legături chimice, d. e. amidele carî sunt legături de acide cu ammoniacă. Aceste compuse forméză punctulă de mânecare pentru producerea tuturoră compuseloră naturale, carî conţină nitrogenă şi nu se derivă din alcohole. Unele corpuri aparţinătoare grupei acesteia sunt deja produse pe cale artificiosă. Amintimă aci în specială *carbamidulă*, ună excretă cardinală ală organismulă animaleloră mai superioare; taurinulă, care se află în fiere; glycogenulă şi leucinulă, două substanţe alkalice tare lăşite în texturele corpulă animalică; acidulă hippurică, o parte integrantă a urinei herbivoreloră, şi altele. Amă pută ilustra cu multe alte exemple succesulă lucrăriloră întreprinse în astă direcţiune, ne mărginimă a aminti aci încă două triumfuri dobândite în timpulă recentă pe acestă terenă: producerea artificiosă a *alizarinulă* şi *indigulă*. De presinte ţinta scrutării chimice culmineză în studiarea diferiteloră substanţe zaharate şi a albumineloră.

Progresulă rapidă şi necontenită, celă face spiritulă omenescă în studiulă şi cunoşterea forţeloră moleculare, ne autoriséză a spera că cu timpulă va fi posibilă a produce artificiosă *tote legăturile chimice în laboratoriu*. O excepţiune voră face numai acele substanţe organice, carî sunt dotate cu o structură propriă, care pentru totă d'a-una este productulă organismulă vieţuitoră. Acestea sunt substanţe organizate, precum *celula simplă*, *germinele* etc. Nică cândă nu va succede a produce o foie, ună fructă, ună muscule, ună *organă*, pe cale artificiosă din elemente. Astă-felă de încercări voră rămâne totă d'a-una fără succesă şi nu potă fi nică odată ţinta scrutării chimice.



RESPUNSULŪ D-LUI V. BABEȘU

Onoratŭ cu sarcina de a saluta pre noulŭ nostru domnŭ Colegŭ N. Teclu în sinulŭ acestei Academii și a'î aprețui după cuviință discursulŭ de recepțiune, pre care'lŭ audirămŭ, mă simțŭ pré fericitŭ, că potŭ să'mî împlinescŭ astădî acestă chiâmare.

Pre cândŭ decî, în numele D-vostre, dicŭ d-lui Colegŭ alŭ nostru unŭ cordialŭ «*bine aî venitŭ!*» — cu privința la erudita sa disertațiune, prin care ni se introduce, trebue să vă cerŭ bine-voitôarele scuse : *întâiŭ* că, ca unŭ diletantŭ în specialitea d-lui Teclu, m'am incumetatŭ a priimi asupra'mî sarcina d'a aprețui o lucrare de cea mai mare importanță pe terenulŭ chimiei; *a doua* că, în aprețuirile mele va trebui să'mî permitŭ a părăsi une-orî rigórea strictelorŭ forme, și a da unele explicațiuni și a face unele deducțiuni, póte pré cutezate, după mine înse neapăratŭ necesarie, pentru coprinderea mai cu înlesnire a adevărurilor celorŭ mari, de carî se lucrăză.

Vă mărturisescŭ, Domnilorŭ Colegi, că nu așŭ fi avutŭ curagiulŭ d'a intra într'o discuțiune mai afundă și seriósă asupra uneia dintre cele mai însemnate probleme ale sciinței moderne, dacă din întîmplare nu aveamŭ aprópe de mine duoi filî aî mei, unulŭ *chimistŭ* de profesiune, altulŭ *fiziologŭ* și *patologŭ* — de predilecțiune, o controlă și calauză, care sperŭ că nu mă vorŭ fi lăsatŭ să rătăcescŭ, nici să prejudecŭ viitorulŭ.

Domnilorŭ Colegi, fiindu'mî datorința de a vi'lŭ presenta pre on. nostru colegŭ Teclu în adevărata lumină, după adevăratulŭ său me-

ritu pe terenul științei, veți consimți, cred, cu mine, dacă, mai înainte de a trece la tema științifică a discursului său, îmi voi permite a vă schița pe scurt calea vieții ce D-sa a parcurs și luptele ce a susținut cu onoare, până să ajungă în sinul Societății noastre.

Am susținut și voi susține pururea, că bărbații nostri literați și naționali, acei ce cresc și se dezvoltă prin străinătate, în limbi străine, prin institutorii străini, cari din urmă, pe lângă că nu cunosc limba română, diferă și în modul de cugetare și chiar în sentimente de către Români,—dică, acei bărbați literați și naționali, mai vârtos când ei, ca și d-lu colegu alu nostru Teclu, și-au făcut și o frumoasă carieră și și-au eluptat și unu renume în lumea străină, acasă la noi, în sinul națiunii române, trebuie să fie considerați și apreuși după o proprie măsură, după greutățile îndecile ce întâmpinără și avură a devinge, până să iasă ei deasupra în societate, să își afirme valoarea științifică și morală și să își elupte recunoșterea aceleia.

O dică acesta la această ocaziune, nu că dora așu ave să vă ceră indulgența pentru d-lu Colegu alu nostru în care-va privință, ci chiar din contra, fiindu că dorescu să i dăm tributulu recunoștinței noastre pe deplin, cându vedem că D-sa, după o petrecere de la cele mai fragețe tinerețe ale sale totu în străinătate, ne aduce pe lângă multă știință, și unu frumosu renume, ba încă și o limbă română câtu de bună, ce se distinge atât prin facilitate și puritate, câtu și mai vârtos printr'o rară esactitate în terminologia tehnică și o soliditate a stilulu, conformatu pe deplin seriosei teme ce tractază.

D-lu colegu alu nostru N. Teclu, născutu la 1839 în Brașovulu Transilvaniei din părinți români și abia inițiatu în științele elementare, dar și acesta prin institute saxonice-germane, și-a urmatu cariera studiilor, de la alu 13-lea anu alu vieții sale, totu prin străinătate, anume la Viena, München și Berlin, terminându mai întâiu clasele științelor reale, apoi cultivându frumoșele arti : desemnulu și pictura, musica, architectura și sculptura, paralelu gimnastica; în-

tru toate excelându și fiindu premiatu de repeșite ori. Mai târziu se-
tea după cunoștințe reale la atrasu pe terenul industriei și econo-
miei naționale : a studiatu la Politehnica și la Universitatea din Viena
științele financiare, mecanica, fizica și tehnologia, mineralogia și
botanica, zoologia, pedagogia și filosofia, dar cu preferință, cu
încordatu zel și cele mai strălucite succese, *chimia generală și*
analitică, pururea deslingându-se, pururea secerându recunoștința ce-
loru de competență. Ast-felu D-sa în urma urmeloru se decise defi-
nitivamente pentru Chimia, devotându-se cu trup și sufletu acestei
frumose științe moderne, în care prin multe fericite descoperiri
practice îi succese chiaru a excela ; astu-felu dânsulu fu numitu
mai întâi ajutoru la profesură, după aceea profesoru pentru chi-
mia generală la Academia comercială din Viena, iar astăzi ocupă o-
norificulu postu de profesor pentru chimia colorilor la Academia
de bele arti totu în Viena.

Cu o mulțime de invențiuni însemnate, respective de construcțiuni
mechanice, fizice și chimice a înayutitu d-lu Colegu alu nostru știința
și lumea practică. Aru fi pre lungu și nu credu că aru fi chiaru
această ocaziune locul, ca să vi le înșiru și aprețuescu toate inven-
țiunile d-lui Teclu, câte mi sunt mie cunoscute, două toluși vă
rogu să mi dați voia a vi le aminti cu puține cuvinte.

Una dintre problemele de a căroru fericită deslegare desparaseră
deja chimistii moderni era : liberarea oleului de inu, usitatu la
colori, de acea substanță inerentă a sa, care face ca colorile, cându
se usucă, să plesnescă, să și pordă vivacitatea, să și schimbe adesea
fața, astu-felu picturele să se strice. D-lu colegu alu nostru a des-
legatu această problemă, spre mare surprindere a chimistiloru, în-
ventându unu metodă d'a scote *linoleinulu* curatu, sporindu-i-se
totu d'o dată cuantitatea în locu de a scăde. Această genială inven-
țiune scutesce frumosele produse ale artei de pictură pentru totu-
de-una de pericolulu distrugerii prin căldură și uscure, și astăzi
toți pictorii binecuvântă pre demnul inventatoru.

În timpul mai din urmă d-lu colegu alu nostru Teclu face cele
mai multe ale sale experimentări expresu pentru scopulu d'a ajunge

la invențiunii întru folosul unor produse de ale pământului românesc. Amintesc dintre acestea studiul unui *metodă d'a înălbi cêra-de pământă*, un product abundanț al României libere, care product va fi o mare binefacere, pôte chiar un tesaur, pentru țără atunci cândă metodul d-lui Teclu îi va înđeci valórea și'l va rădica peste ori-care concurență străină.

Prin aceste puncte date, Domnilor Colegi, cred că v'am arătat calea lungă și fatigiosă și mulțimea de dificultăți ce naturalmente opune străinătatea desvoltării Românului și pe cari toate d-lă Colegu al nostru trebui să le devingă cu bărbăție, pînă să pervină acolo unde se află astăzi, în sînul Academiei Române. Și dacă românimea pînă astăzi puține a vedut și mai puține a gustat din rezultatele, din fructele studiilor și fătigiilor d-lui Teclu, din triumfurile sale științifice, apoi faima acestora totu a străbătut pînă la noi și ne-a făcut să ne mândrim de succesele sale în lumea mare și să ni-lă reclamăm și revindicăm de la străinătate ca pe al nostru, deschidend activității sale, geniului său fericit, un câmpu călă de largu aci în mijlocul nostru.

Da, Domnule Teclu, ai totă dreptatea cândă ne observi că activitatea științifică a chimistului încă nici n'a început în România; că mijlocele restrinse de cari dispune acéstă țără pentru o astă-felă de activitate, abia pot să satisfacă celor mai primitive recerînțe; că România, ca o țără agricolă, numai așa va puté lua un puternic avéntă ca să se rădice la nivelul Belgiei, devenindă ca un emporiu al industriei și comerțului orientat, iar poporul ei prosper și fericit, cândă și chimia cu întreaga ei activitate va fi aici împămîntenită; — da, totu de acéstă credință am fost și noi cândă te-am chemat în mijlocul nostru, pentru a'ți da ocaziune ca să'ți desvolți activitatea practică, știința și talentul întru directul interes al românimii.

Fii deci salutat încă o dată, demn fiu al mamei române, în societatea noastră română!

Trecu acum, Domnilor Colegi, la interesantele subiecte științifice generale de care se ocupă specialmente disertațiunea d-lui Teclu și,

dorindă să facă câtă mai bine pricepută natura și importanța aceluși subiect, îmi voi permite a da din capul locului acele noțiuni, prin cari credă a înlesni multă apleșările ulterioare.

Chimia astăzi, după cum ne-o presintă și disertațiunea Colegului nostru, nu mai e ceea-ce era pînă înainte cu câțiva ani : o știință *analitică*, o artă saă maestrie de a descompune corpurile și de a scruta părțile constitutive ale aceloră elemente din care sunt ele formate; nu, ci ea de ună scurtă timpă a ajunsă a fi în aceeași măsură *sintetică*, adică și *compunătoare de corpuri* din elemente, prin aplicarea legilor și forțelor descoperite în laboratoriul celă mare ală naturei.

Chimia, descompunendă și compunendă corpuri organice și neorganice, pe calea acestui procesă a constatată *identitatea de legi* și de forțe la ambele categorii de corpuri.

Chimia, de și ea compune din elemente și descompune în elemente, își iea totuși de basă a lucrării sale *atomul*, întocmai precum iea matematica *unitatea*. Atătu atomul în chimia câtă și unitatea în matematică, este o cătine saă ună factoră imaginară, convențională, ună punctă absolutamente necesară, ce se adoptă ca de razimă, pentru a pută face ună sicură începută și a nu ne perde în infinită.

Chimia, oră vorbește de legăturile chimice, prin cari atomi se grupează și constituiesc în corpurile compuse, oră de *transformările moleculare*, pentru lumea comună este totă atătu, de ore-ce în generală ambele concepte denotă același lucru : unitățile și forțele active la formarea lăgăturilor și a corpurilor compuse.

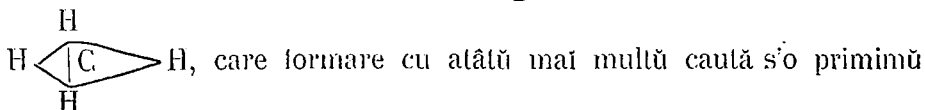
Cu tôte că, precum alinsei mă susă, nimenea atomă și moleculă n'a văduț, precum nimenea unitate nedivisibilă nu își pôte închipui, după rezultatele practice ale experimentărilor și probeloră positive, abia pôte să existe ceva pe lume mă sicură și mă pozitivă de câtă combinațiunile esacte din unimă și din atomi, și eu pe acăsta basându-mă, nu pregetă a dice că : precum matematica cu dreptă cuvântă se consideră de probă adevărului, întocmai așa *chimia este probă realității*. O dică acăsta pentru a face și din acăstă punctă de vedere pricepută marea însemnătate a acestei științe esacte,

Atomii, cum ne spune și d-lă Teclu, nu potă exista în stare izolată, adevă de sine unulă câte unulă; de aceea ei neîncetălu lîndă a intra în legătură cu alții, adevă *a se constitui în formă de corpuri*. Desfăcēdu-se o atare legătură, la momentă atomii începă a intra într'ală nouă, a formă ună nouă corpă totă asemenea, săă multă puțină diferite.

Constituțiunea legăturelor chimice, cum pră bine ne explică d-lă Teclu, depinde de la forță cuantitativă și cualitativă a atomilor, de la *valența* loră, cum se esprima Chimia. Prin urmăre este consecința naturală, că legătura chimică în corpuri este *resultanta* forței săă valenței atomilor. Astă-felă după o lege eternă, atomii de o valență mai mare, constituescă *centrulă* săă *sîmburele în legătură*, cei de valență mai mică se grupază pe lîngă acelu centru, astă modă formādu-se echilibrulă forțeloră în corpurile compuse. După acestă regulă ne vomă pută întră cătu-va închipui procesulă de grupare ală atomiloră în tôte corpurile formate. Dar totă de aci filosofulă și chiară sociologulă și politiculă câte și mai câte alte deducțiuni voră pută să 'și facă, câte și mai câte aparițiuni voră pută să 'și explice totă din acelu procesă eternă ală formațiuniloră, din procesulă formării totului, *universulă*; și în acestă, formarea și funcționarea grupeloră de animale și de omēni, formarea și funcționarea societățiloră și a staturiloră, pînă și asimilarea între diferite popore, prin afinitate și atracțiune, pînă și atracțiunea între omēni prin valōrea superiōră a forței loră naturale, în fine pînă și tendințele de amalgamare forțată, prin mijloculă presiunii externe fisece, etc. etc.

Onor. d-lă colegă ală nostru Teclu, în disertațiunea sa, prin formule sciințifice rigurōse ne demonstră modulă cum se grupază atomii și se formēză legăturile în corpuri, la care locă eu, pentru completarea punctului de vedere sciințifică, aflu de lipsă a adauge încă doctrina mai nouă a lui Van d'Hoffe, din opulă sēă «Despre gruparea atomiloră în spațiū», prin care ni se învederază că atomii ca corpuri, după cualitatea loră, trebuie să fie admiși în *diferite forme*; prin urmăre, că gruparea loră încă trebuie să urmeze regulei formeloră loră. Astă-felă pretinde că *atomulă carbonică* are forma *prismatică*

și că dar, în *gazul de baltă* (Methyl-Hydrogen) d. e. cel-l-altu atom, ce se grupază în jurul atomului carbonic, trebuie să se acomodeze formelor externe a acestuia, adică să corespundă configurațiunii prismatice a lui, prin urmare trebuie să fie reprezentat nu ca pînă acuma, cum ni-lu represintă și d-lu Teclu, prin formulă: $H-C-H=CH_4$, ci prin formula  și cu 4 H în colțuri:



de esactă, de ôre-ce numai ea ne pôte explica unele aparițiuni, precum d. e. că cum se face de unele corpuri, de aceeași compozițiune chimică, isomeriele, au lôrte diferite proprietăți fisice? Acea diferență este tocmai rezultatul diferenței în gruparea atomilor de diferite forme. Cu o cale, și așa dicëndu ca o consecință, D-sa tracteză o problemă grandioasă, la a cărei deslegare de secolî totu în deșertu a lucratu sforîndu-se mintea omenescă, și pe care totuși în secolul nostru, acum de curëndu, îi succese a o pătrunde și deslega câtu de bine. Onorabilul nostru colegu, printr'unu lungu șir de exemple, de combinațiuni sau legături chimice, prin mijlocirea celor diferite forme de forțe de care dispune chimia, ne explică și arată esactu ceea ce alinsei mai susu: că acele legături chimice, respective transformațiuni moleculare în corpuri, se petrecu atîtul la *neorganice* câtu și la *organice*, după *aceleași legi naturale*, prin urmare că, în modul formării și constituirii *materiei môrte* și *materiei viue*, natura e *totu aceeași*, totu *asemenea activă*, diferența provenindu mai vêrtos din *complicitate*. Acestu adevêru, bine coprinsu, spontanement trebuie să deștepte în omul cugetătoru întrebarea: dar apoi vieța ce este? cum se produce?

D-lu Teclu ne explica, că în prima liniă *căldura, lumina, electricitatea și afinitatea chimică* sunt formele de forță, prin cari arta chimică este în stare a transforma tôte pînă aci cunoscutele legături chimice, adică: a *preface unu certu statu de echilîbru alu moleculeloru într'altulî*, prin urmare, a produce din elementele corpuri-

loru alte corpuri, pînă și *părți organice, legături cu carbonu*, o lucrare și compozițiune, despre care pînă aci se credea, că este unu productu numai alu *vitalității*; iar că vieța d'împreună cu rezultatele ei, cu părțile ei organice, aru avé să rămână unu eternu secretu alu naturei. D-lu Teclu ne arată prin exemplele sale, că acelû secretu *nu mai e unû secretu*, că chimistulû Wöhler, încă la anulû 1828, prin legături anorganice a produsu *carboniculû*, o materie organică-animală; mai departe că Kolbe la 1845, prin influența combinată a *clorului și a apei* asupra *Bicarbon-tetrachloridului*, a produsu *trichlor-acetatulû*, o materie organică vegetală; că în fine, genialulû chimistû francesu Berthelot, ceva'si mai târziu, îi succese a produce directu din elemente *acetylenû*, amestecându adică carbonulû cu idrogenû și concentrându asupra acestei compozițiuni unû puternicu curențu electricu.

Mare și minunată este această invențiune și ei este a se mulțumi era nouă, era modernă, era sintesei organice în Chimia; căci toate cele-l-alte anterioré invențiuni erau numai nisce întâmplări singurate, fără vr'o sistemă pozitivă, din care cauză nici nu li se atribuia vre-o valoare extraordinară, pre cându invențiunea lui Berthelot, fiindu că s'a publicatû și introdusû în laboratoriile chimice d'odată cu sistemă ei pozitivă, a fostu recunoscută în totă lumea chimică de epocală, de unde apoi a și urmatu numai de câtu sintesă după sintesă, cele mai multe chiaru de la Berthelot, astû-felû acesta cu dreptu cuvêntu vindicându-și dreptulû de *întemeiătoru alu sintesei chimice*. (A se vedé : Berthelot, *La synthèse chimique*, 1876, p. 9 și 10).

On. d. Colegû alu nostru ne-a înșiratu o mulțime de atari sintese, tocmai acelea cari propriamente dederă nascere chimiei moderne, și tocmai destule, ca din ele să se pôtă pricepe și conchide că : *la formarea legăturelorû organice într'adevărû nu lucră vr'o lege saû putere specială, propriă numai lumii organizate*; mai departe că : *între legăturile anorganice și cele organice nu este nici o diferență esențială, ci că ambele aceste forme de substanțe se potû compune și descompune prin mijlocirea acelorași forțe, după aceleași legi*.

Acestea odată constatate, era consecințe, era naturalû pasulû

mai departe ală chimiei, *atragera albuminului în cerculă cercetărilor sale*; se înțelege, pentru a ajunge la *protoplasma* sau *celulă*, la primul *organism autonom*, *unimca* din care se compună viețuitoarele. D-lă Colegă ală nostru ne spune, că va veni timpulă, cândă prin arta chimiei se va pută produce și albuminulă; dar D-sa, de bună sémă punându-se pe o basă propriă a specialității sale, adaugă, că *nică odală nu va succede a produce, în modă artificiosă, din elemente, ună corpă organizată viă: o fôă, ună fructă, ună musculă*. Va să ăică, d-lă Teclu ca chimistă, din capulă locului taiă scrutatoriloră totă speranța d'a pută vr'o dată ajunge, ca să producă *ună organismă, dotată cu structura propriă*. Acéstă măestriă, după D-sa, pentru totă-d'auna va fi numai a organismului viețuitoră, și studiulă ei nică nu pôte fi ținta scrutăriloră chimice. Cu alte cuvinte : *vięta în natură pentru totă-d'auna trebue să rămână ună secretă pentru omă*.

Enunțatulă d-lui Colegă ală nostru, fiindă că este categorică și fiindă că printr'insulă, în momentulă cândă ni se desvelesce ună pînă aci cređulă misteră ală natură și ni se arată că sciința a făcută ună pasă gigantică și este în progresă repede pre deschisa nouă cale, în acelă momentă ni se opune scrutări ună altă misteră *absolută*, — merită și căulă să fie examinată și aprețuită mai d'aprope, chiară din punctulă de vedere ală progresului în sciință, ală acelui progresă «*rapidă și neconținută, cělă face spiritulă omenescă în studiulă forțeloră moleculare*», precum pré frumosă se exprimă însuși d-lă Teclu.

Cândă d-lă Colegă ală nostru, printr'ună lungă șiră de exemple, analitice și sintetice, ne face să cunoscemă fatigioșele experimentări ale chimistului, colosalele dificultăți ce înlămpina la totă pasulă și trebuia să le devingă pentru a pută înainta și a se apropia la sublima țintă *a cunoscinței cătă mai întime și esacte de natură*, — totă din acestă lungă șiră de exemple și experimente și cu rezultatele loră, noi învățămă : *écă ce învățămă, cum că și celă mai mică adevără pe acéstă cale atinsă, constituie o pré prețioasă zală în infinita catenă ce, după a noastră minle și după experiențele seculare ale omenimă, pôte să fie chiamată și calificată a îmbrățișa*

mereu totă natura, a ne apropia foarte multă de ea și a ne pune în pozițiune ca să-i cunoșcem *adevărata substanță*, așa numita *esență a existenței și cu legile ei*.

Amă veduți, Domnilor, că corpurile naturii în două direcțiuni pot să formeze obiectul studiului și al scrutării noastre prin chimia, adică în direcțiunea *analitică* și cea *sintetică*.

Pre câtă timp chimia s'a mărginit numai la descompunerea corpurilor, pre câtă timp ea a fost definită numai ca știința analizei: «La chimie, en sousmettant à des expériences les différents corps de la nature, a pour objet de les décomposer et de se mettre en état d'examiner séparément les différentes substances qui entrent dans leur combinaison... La chimie marche donc vers son but et vers la perfection en divisant, subdivisant et resubdivisant encore.» Lavoisier, *Traité de chimie*, și Dumas, «Annales de chimie et de Phys.» Este evident, că ea se afla în imposibilitatea d'a atinge, d'a înainta măcar deslegarea sublimei probleme ce amintii mai sus. Dar cu nascerea și dezvoltarea sintesei chimice, par'că chimia a găsit cheia la acea problemă; în totu casul, a găsit unu ce, care pre seamănă a cheia și îndemnă în modu ire-sistibilu a încerca cu ea în toate direcțiunile neconținut deschide-rea ușei secretelor naturii!

Tema d-lui Teclu, care este *a constata și stabili raportul lumii organice către cea anorganică*, presupune deplina și esacta cunoștință a naturii. Acestu scopu caută să-l urmărim, pînă il vom atinge, dacă este ca să deslegăm problema. Cât? pînă unde? a putu străbate în această privință geniul cel mari prin fagiile lor cele imense ne arată rezultatele chimiei moderne, despre cari ne vorbi cu multă recunoștință și d-lu Colegu alu nostru, totu d'o dată precisându-ne legile, prin cari în microcosmulu moleculeloru se îmbină și desbină atomii și producă pînă și părți organice. Totuși aci d-lu Colegu alu nostru se opresce d'o dată și ne strigă cu profetul: «*Mene, Tekel, Upharsin!*» și cu poetul: «*Lasciate ogni speranza!*»

D-lu Teclu, ca puru și riguros chimist, din alu său punctu de vedere, pôte să aibă convinșunea profetiei sale; eu însă, ca mai pu-

țină preocupat de rezistențele ce întâmpină chimia practică din partea naturii, basat chiar pe experiențele practice de pînă acum și pe judecata și prevederile mele subiective, mărturisesc că nu aș fi în stare a depune speranța de un constant, neîmpedat progres pre acea cale, de o succesivă pătrundere a minții și științei totu mai departe în secretele naturii, pînă la vitalitate.

Chimia, orî cît de mari și chiar admirabile progrese a făcut de vr'o 50 de ani încôce, ea abia este la începutul dezvoltării și activității sale, și ea abia s'a provădut cu recerutele mijloce pentru scrutare, pre cîndu câmpul ei de scrutare este infinit. Greu și nedreptu ar fi deci, tocmai acum și încă de pre acum, a' pune o margine, o pedecă atît de absolută.

Însuși genialul Berthelot, relativ la această interesantă cestiune a științei, la producerea de organism prin chimie, iacă cum se exprimă :

«Formarea și reprezentarea artificială de *ființe organice*, este o «problemă care nu aparține domeniului chimiei. Chimistul nici o «dată nu va întreprinde a compune în laboratorul său o frunză, «un fruct, un mușcul, un organ. Astu-fel de cestiuni apar- «țin *fiziologiei*. A acesteia chiamare este a le discuta, a statori legile «desvoltamentului organic sau chiar legile de desvoltare a tuturor «viețuitoarelor, fără de cari un organ isolat nu pôte să aibă nici «causă d'a existe, nici mediul necesar pentru formarea sa.»

«Ce problème n'est point du domaine de la chimie. Jamais le «chimiste ne prétendra former dans son laboratoire une feuille, un «fruit, un muscle, un organ. Ce sont là des questions qui relèvent «de la physiologie; c'est à elle qu'il appartient d'en discuter les termes, «devoiler les lois du développement des organes, ou pour mieux dire, «les lois du développement des êtres vivants tous entiers, sans les- «quels aucun organ isolé n'aurait ni sa raison d'être, ni le milieu «nécessaire à sa formation.» (M. Berthelot *La synthèse chimique*, Paris 1876, p. 270 et 271).

Dați-mi voiă, Domnilor Colegi, să ilustrez enunțul lui Berthelot printr'un exemplu practic. Chimistul, prin arta sa, adică pre cale

mechanică analitică, pôte să descompună bună-óră o lămâiă în lóte părțile ei constitutive, atâtu în cele mai d'aprópe, câtú și în cele mai îndepărtate; adică, îi va stórce mustulú, va desbina acesta în apă, în zahărú de strugure, în zahărú de trestia, în acríme de citru, etc.; cója va analiza-o în celulósă, într'o materiă galbenă solubilă cu eterú, ce dă fructulú culórea, într'unú oleú volatilú de mirosú penetrantú, care dă fructulú aromă, etc.; și aceste părți constitutive iar le pôte mai departe analiza, pînă la ultimele lorú elemente: idrogenú, oxigenú, carbonú, etc.; d'aci apoi chimistulú pôte se pornéscă îndărátú și pe cale mecanică-sintetică se producă din elementele concerninte: mustulú lămâiei, acrímea ei, oleulú cójei ei, etc.; înse din lóte acestea chimistulú nu va compune o *lămâiă*; acéstă problemă, după Berthelot, este și va rămáne a fisiologiei, întocmai precum în lumea anorganică, problema d'a compune, din părțile lorú constitutive, granitulú și cuarțiulú, va fi pururea a geologiei, iar nu a chimiei.

Berthelot dară, creatorulú chimiei sintetice, nu négă absolutamente saú pentru totú-d'auna, posibilitatea d'a produce pe cale artificială organisme, ci preinde numai că acésta este problema fisiologiei. Eú din parte-mi mă închinú geniulú lui Berthelot, dar fiindú că onorabilulú nostru d-nu colegú Teclu, carele de bună sémă încă a meditatú asupra judecâții lui Berthelot și totuși nu admite nici măcarú reserva lui Berthelot,—mai departe fiindú-că însuși d-lú Berthelot îndrumă cestiunea înaintea forulú fisiologiei, mă simtú fórté îndemnatú a'mi continua meditațiunile asupra interesantei cestiuni, și, cu promisiunea D-vóstre, a o urmări și pe terenulú fisiologiei.

După lóte rezultatele câte pînă astă-đi a constatatú sciința prin studiile și scrutațiunile esacte, par'că abia pôte să mai încapă vr'o îndoială, cum că atunci cândú mai d'întéiú s'a formatú *celula*, ea nu s'a pututú forma altú-felú, de câtú că acele părți constitutive chimice, cari între împrejurări favorabile erau în stare d'a produce *albuminulú*, s'aú întilnitú în așa modú, prin care s'a pututú da naștere *protoplasmei*. Atâtu chimia câtú și fisiologia modernă trebuie să admită acésta. Nimicú deci nu pôte să ne împedice d'a susținé cu

totă rațiunea, că de îndată ce știința și respective arta chimiei ar produce *albuminul* și l'ar pune în asemenea condițiuni favorabile, în formă de globuli, ca unu felu de agregat fluidu-compactu, acelu albumin în același momentu aru pute să devină o *protoplasmă* cu funcțiune de viață. Cându deci Berthelot, și cu acesta și d-lu colegu alu nostru Teclu admite, că chimia va pute să compună *albuminul*, mie așa mi se pare, că n'amă mai fi îndreptățitu d'a ne îndoii, cum că totu chimia va aduce la formațiune și celula viuă; iar fiziologiei, după propria ei chiamare, va rămâne pentru orice casu, a scruta legile de viață și a determina condițiunile pentru ulterioara dezvoltare a *celulei*.

Pentru ca din albumine, între împrejurările și cu condițiunile recerute, să se pôtă forma *celula viuă*, după înseși principiile chimiei și ale fiziologiei, nu se recere nici vr'o specială propriă structură, nici vr'o specială propriă forță vitală, ci pré probabilu este, că deja complicațiunea legăturii elementelor prin sine va fi de ajunsu, cauză destulă, pentru ca corpul, adusu astu-felu la existență, să *manifeste viața*. Căci să băgăm bine în sémă urinălorulu adevărū : funcțiunile proprie ale celui mai simplu organismu primitiv consistu numai în *consecințele mecanice ale complicatei sale legături și ale propriei dispozițiunii a agregatulu*. Studiulu acestei manifestățiuni de putere a materiei viue este *chiamarea Fiziologiei*. Produsă o dată *protoplasma calificată pentru viață*, la momentu se voru manifesta active în ea nescari forțe, cari firesce, supuse fiindu acelorași legi ca și forțele lumei neorganisate, voru fi, voru trebui să fie *totu acele legi* de atracțiune și repulsiune, pre cari le recunoscem în astronomiă; voru fi aceleași forțe, cari, precum pré bine ne arată prin formulele sale d-lu colegu alu nostru Teclu, constringu radicalele la grupare în legăturile chimice; aceleași forțe, cari se afirmă în faptă prin fizică. Numai complicitatea cea mare a legăturilor *proteinistice* este cauză pentru care ne vine atâtu de cu anevoiă a explica în modu mecanicu acea manifestățiune de putere pe care o numim *viață*.

După aceste considerațiuni eu mă simt îndreptățitu a crede, că nici onorabilulu d. colegu Teclu, nici genialulu chimistu Berthelot, cu

atâtă mai puțin fiziologii moderni, îmi voră considera de chiară fără totă temeiulă sperană ce nutresc, de exagerate deducțiunile ce făcu. De aceea eu susțină că în stadiulă de astă-zi ală progresului genului omenesc, nu trebuie să ne speriămă de greutăți, nici să esitămă, ci din contra să pășimă resoluți înainte pe calea scrutărilor chimice, în ambele direcțiuni, mai vârtosă fără totă pregetulă pre calea sintetică, care abia ni se deschise puțină și deja ne pare chiămată și calificată d'a ne introduce și conduce în secretele mamei nature, în opera creatrice a ei. Iacă cum ne consultă chiară Berthelot, în citatulă său opă, asupra acestei cestiuni :

«In sciințe și mai vârtosă în acelea cari tindă a penetra originea «lucrurilor și respective a aparițiuniloră, trebuie să ne ferimă precum de «enunțațiunilă temerare, totă asemenea și de anticipate declarațiunilă de «neputință. Nu pôte fi permisă a restringe a priori importanța posi- «bileloră cunoscințe venitoare, a o restringe în îngustulă cercă ală «cunoscințeloră nôstre actuale și a pune acelorași cunoscințe margini «absolute.» — «Mais, dans l'étude des sciences, et surtout de celles qui «touchent aux origines, il faut se garder également des affirmations «témeraires et des déclarations prématurées d'impuissance; il ne faut «poit restreindre a priori la portée des connaissances futures dans le «cercle étroit de connaissances actuelles ni surtout poser des bornes «absolues qui n'expriment autre chose que notre ignorance présente.»

Concedemă pe deplină chimistiloră moderni practici și Colegulu nostru pré stimabilă, că frunză și fructă, musculă și pasere, chimia nu va fi în stare și nici fiziologia a produce *directă*, pentru că nici natura nu produce și de bună sémă nici le-a produsă vr'o dată *directă*; apoi peste natură, peste forțele naturei, peste arta ei, firesce că nu pôte și nu va puté să trecă vr'o dată mintea omenescă. Dar natura a produsă și produce *germenele primitivă*, din care între împrejurări favorabile se desvoltă planta care scôte frunza și produce floră și fructe; a produsă acelu mititelă punctă, protoplasmă sau ouă, din care, totă între împrejurări favorabile, s'a desvoltată animalulă pînă la omă. Cândă deci mintea și sciința omului, pășindă pe calea pre care a pornită cu atăta succesă, totă mai departe,

descoperindă totu mai multe secrete, nouă legi, și elemente ale naturii, va ajunge a învăța atâta de la natură, atunci dînsul, însuși productul al naturii, se va adevăra realmente de cel mai favorit fiu al mamei sale pe acest pămînt, și abia atunci știința își va fi ajuns adevăratul său scop, își va fi meritat pe deplin numele ce poartă.

Eă, Domnilor Colegi, precum binevoiriți a pricepe, diferă într cîtva de d-lă Teclu în judecata și așteptarea mea relativă la chiămarea chimiei pentru venitor, și dacă pe temeiul judecării și așteptării mele mi-ar fi permis a face și eă ună enunțat profetic, așu dice, că chimia, acăstă mai jună știință esactă, cărei propriamente a dată naștere tocmai îngrijirea și nedomirirea minții omenesci pentru venitorul omenimii, are eminamente chiămarea d'a feri genul omenesc de grele suferințe și de perire, în consecința înmulțirii sale și a trebuințelor sale peste putințele nutritore ale naturii pe acest pămînt. Apoi ca săși potă chimia împlini acăstă chiămare, este neaparată ca ea în conlucrare cu fizica, fiziologia și mecanica, să scie produce *tote*, *tote* de cîte omenirea, ori cîtă de sporită, va avă trebuință pre cîtă timp compozițiunea și dispozițiunea globului nostru îi va permite să existe pe acest pămînt.

Astă-ă chimia este chiară la începutul chiămării sale. Ferice de țările și poporele, cari destul de timpuriu voră sci s'o îmbrățișeze și desvolte pentru prezent și pentru venitor.

Incheiă, mulțumindă d-lui coleg al nostru Teclu, pentru că mi-a dată ocaziune d'a mă ocupa la acest loc de acăstă interesantă temă; de asemenea mulțumindu-vă și Domniilor-văstre, Domnilor Colegi, pentru indulgența și atențiunea de care binevoiriți a mă face părtaș.

