

## OGÓLNY POGLĄD

### na początkowy rozwój chemii w Polsce.

Jeżeli teraz na zakończenie tego rozwoju chemii w kraju naszym do roku 1830, zastanowimy się nad stanem nauk i oświaty w Polsce, w epoce jej rozbiorów i zniszczenia samoistnego jej bytu; to najprzód podziwiać musimy, że w czasie tak strasznych przejść narodowych, wielkich wojen Napoleońskich i represyi władz okupacyjnych, dbano i starano się tak usilnie o utrzymanie nauk i oświaty narodowej, na poziomie najucywilizowańszych ówczesnych społeczeństw europejskich. A dalej, że znaleźli się wówczas tacy opatrznociowi mężowie, jak Stanisław Konarski, Hugo Kołłątaj, Stanisław Staszic, Adam Czartoryski i Tadeusz Czacki, którzy wówczas, już sprawę oświaty uznali za główną podporę do odrodzenia bytu narodowego, i tak gorąco pracowali i tak szczęśliwie umieli działać, nad jej podniesieniem i utrwaleniem na ziemi naszej.

Toż samo na polu nauk przyrodniczych i chemicznych, zapoczątkowane one zostały w owej epoce, najprzód w Krakowie przez Jana Śniadeckiego, Jana Jaśkiewicza i Franciszka Scheidta a prędko potem rozkwitły w Wilnie, przy współudziale obu Śniadeckich, X-dza Poczobuta, Kłuka, Jundziłła, Wolfganga, Fonberga i wielu innych. Przeniosły się wreszcie do Warszawy, gdzie przy gorliwej opiece ówczesnego rządu krajowego, przybrały odrazu charakter współczesnej wiedzy europejskiej, zarówno w szkołach wojewódzkich, jak w Uniwersytecie i Politechnice.

Jaśkiewicz wiedzę tę przywiózł do nas z Wiednia, Sartoris z Turynu i Pawii, Jędrzej Śniadecki z Włoch i Anglii, a wszyscy następni chemicy polscy, z owej epoki, kształcili się już przeważnie w Paryżu u takich mistrzów tej nauki, jak Gay-Lussac, Thénard, Dumas, Chevreul i inni. Jaki zaś zachwyt budziły w nich te

studya to przykład tego mamy w pamiętnikach Ignacego Domeyki (z r. 1831 — 1838)<sup>1)</sup>, gdzie mówiąc o Gay-Lussacu powiada: „A skoro wziął za retortę i urządzał jaki aparat do doświadczenia, wtenczas widać było co to jest mistrz, który zbadał naturę, któremu chemia winna tyle ważnych odkryć, i który przeżyje w historii postępu wielu królów, cesarzy, wiele narodów zaborczych. To co się okiem wyczyta z ust i oczu takiego człowieka, kiedy go widzimy zajętego wykonaniem praktycznem tego, co sam odkrył, to trudno wyczytać z książek i tego się nigdy nie zapomni“.

Chodkiewicz i Kitajewski interesowali się też bardzo żywo odkryciami Davy'ego i Faradaya i ostatni z nich 1½ roku przebył nawet na studiach w Londynie (1825/6).

Dziwnem za to wydaje się, że Berzelius, ten wielki następca Lavoisiera, jak go Wurtz nazywa, w swej „Historii teorii chemicznych“, nie odegrał żadnej wybitniejszej roli w historii naszej chemii. Wspomina o nim wprawdzie Śniadecki z wielkiem uznaniem (patrz str. 53), ale mało korzystał jeszcze z prac i badań jego; Fonberg zaś kiedy pisał swoją *Chemię* (1827 r.), odnosił się bardzo sceptycznie do teorii tego badacza (patrz str. 72). Żaden z chemików polskich, nie był też u niego, i tylko jeden hr. Eustachy Tyszkiewicz (etnograf), opisuje wizytę swoją u tego wielkiego uczonego<sup>2)</sup>. Toż samo w literaturze naszej z owej epoki znajduje się tylko jedno tłumaczenie większej jego pracy pod tytułem „Wykład nomenklatury chemicznej i znaków użytych przezeń, na wyrażenie ciał tak prostych jak złożonych“. Wilno 1837, str. 61 (tłumaczenie I. Fonberga). Reszta o nim, to drobne artykułiki i życiorysy jego, po śmierci<sup>3)</sup>.

Otrzymanie *sztucznie mocznika*, przez Fryderyka Wöhlera 1828 r., to wiekopomne odkrycie w nauce chemii, nie wywarło w gronie naszych ówczesnych uczonych szczególniejszego zainteresowania i Jędrzej Śniadecki, którego rzecz ta, jako fizyologa

---

<sup>1)</sup> Z autografów wydał Józef Tretiak, w Krakowie 1908. Nakładem Akad. Umiejętn., str. 151 i następne.

<sup>2)</sup> Eustachy hr. Tyszkiewicz: Listy o Szwecyi, 2 tomy. Wilno 1846. Patrz tom I-szy, str. 54 i 59.

<sup>3)</sup> Krótki rys życia J. Berzeliusa przez p. Louyet (Bruksella). Bibl. Warszaw. 1849, tom IV, str. 66 i daleko później już monografia W. hr. Engeströma: Jan Jakób Berzelius. Kraków 1879.

i twórcy „Teorii jestestw organicznych“, mogła najżywiej obchodzić, nie odezwał się w tej sprawie. Tłómaczymy sobie to tem, że niezadługo potem wybuchło nasze powstanie. Listopadowe i doprowadziło do zagłady całe ówczesne nasze szkolnictwo i życie naukowe. Być jednak może, że przyczyniły się także do tego i vitalistyczne poglądy Śniadeckiego. Później jeszcze, w 10 lat potem, Żdzitowiecki nie rozumiał także znaczenia tego faktu, i jak już mówiliśmy objaśniał sztuczne otrzymywanie ciał organicznych tem, „że są one tylko przerobieniem materii organicznej na związki prostszego składu... ale nie umiemy pierwiastki zniewolić do wydania związków“.

Toż samo sława Liebiga, jako organika, wprawdzie wówczas dopiero się rozpoczynała, mało jednak znana była ogółowi naszych późniejszych chemików, dopiero kiedy pojawiły się jego badania na polu zastosowań chemii do rolnictwa i fizjologii i obudziły powszechny podziw, sława jego stała się i u nas wielce popularną, a szczególnie też kiedy Żdzitowiecki i Rosé przetłumaczyli jego „Listy o chemii“ a potem Radwański, Żdzitowiecki i Pankiewicz wydali po polsku jego podręczniki i artykuły dotyczące wpływu chemii na rolnictwo i fizjologię.

Epoka ta nie dostarczyła nam wielu prac i badań specjalnych, ale w każdym razie Jędrzej Śniadecki, wytworzył już wówczas swoją oryginalną „*Teorię jestestw organicznych*“, która jak to wyżej już mówiliśmy, tłumaczona była na język francuski i niemiecki i cieszyła się uznaniem takiej wielkiej powagi na polu fizjologii, jak Johannes Müller. Ogłosił on również swoje nowe pojęcia „*O rozpuszczeniu*“ i prowadził samodzielne poszukiwania nad „*vestium*“. Karol Kortum opublikował swe badania nad naturą i wpływem światła, a Chodkiewicz ogłosił bardzo ciekawe poszukiwania nad naturą chloru, ciał zwanych pyroforami i otrzymywaniem potasu metalicznego. Z młodszych zaś chemików Antoni Hann robił studia nad kw. jarzębinowym i wypracował sposób rysowania na szkle za pośrednictwem fluowodoru. Filip Neryusz Walter z Krakowa, wykończył już także swoje studia nad kw. szczawiovym u Mitscherlicha w Berlinie, a niezadługo potem rozpoczął pierwsze swoje poszukiwania w Paryskiej szkole centralnej, które potem wydały takie obfite plony<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Jan Zawadzki: Filip Neryusz Walter, I. c.



W epoce tej mieliśmy już także przy Uniw. Wileńskim dobrze urządzoną pracownię chemiczną, a w Warszawie na początku przeszłego stulecia istniały zasobne pracownie księcia Sapiehy, hr. Chodkiewicza, a także dość obszerne Laboratorium Liceum Warszawskiego. Błędem jednak wielkim było, że Uniwersytet Warszawski nie otrzymał odpowiedniej pracowni chemicznej i że nie spełniły się rozumne żądania Kitajewskiego, o które tak gorąco zabiegał. W każdym razie i w tych warunkach, zarówno Uniwersytet jak i Politechnika Warszawska, a także szkoły specjalne i wojewódzkie, miały już chociaż skromne pracownie, w których przygotowywane były rozmaite preparaty i robione niektóre analizy. Prof. Żdzitowiecki w r. 1829 wprowadził nawet, obowiązkowe zajęcia w pracowni chemicznej, dla studentów Politechniki, co było wówczas niezwykle nowością i wielkim postępem (patrz str. 126).

Wreszcie wykłady naszych profesorów chemii, jak to widzimy, z dołączonych dalej programów, odpowiadały najzupełniej ówczesnemu stanowi wiedzy chemicznej. Z wszelką też słuszością i pięknie, odpowiedział Jędrzej Śniadecki Napoleonowi I, kiedy zwiedzał on Uniwersytet Wileński 1811 r. i zapytał naszego profesora ironicznie: *Quelle chimie enseigne t'on ici?* Sire! *La chimie qu'on enseigne à Paris!*

Jaśkiewicz, Sartoris i Scheidt starali się już wykładane nauki, objaśniać doświadczeniami; Śniadecki zaś, Fonberg, Kitajewski i Żdzitowiecki, słynęli nie tylko z wymowy, ale i z precyzji okazywanych doświadczeń.

Literatura nasza pedagogiczno-chemiczna była też w tej epoce tak obfita, jak tego odtąd nigdy już potem nie mieliśmy. Jędrzej Śniadecki wydał wtedy trzy wydania swoich „Początków chemii“ (1800 — 1816); X-dz Bystrzycki przetłumaczył „*Filozofię chemiczną*“ Fourcroy, książkę, która przyczyniła się bardzo poważnie do rozpowszechnienia najnowszych ówczesnych pojęć chemicznych (1808 r.); Chodkiewicz, w epoce od r. 1816—1820, opracował swoją 7-mio tomową Chemię, a Fonberg ogłosił trzy pierwsze tomy swego obszernego podręcznika; Jan Kanty Krzyżanowski wreszcie wydał w r. 1828 swój krótki „Wykład chemii dla szkół wojewódzkich“, układem zbliżony do dzisiejszych podręczników tej nauki, i zawierający już, pierwszy raz, wagi atomowe, podane przez Berzeliusa.

Ówczesne czasopisma naukowe, jak to z rozpatrzenia ich wi-  
dzieliśmy, pomieszczały też często nawet obszerne rozprawy i spra-  
wozдания z postępów chemii i jej zastosowań, o czym już wyżej  
wielokrotnie mówiliśmy. Wychowawcy wyższych zakładów nauko-  
wych spełniali też pożytecznie obowiązki popularyzatorów wiedzy  
chemicznej, jak to widzieliśmy z licznych artykułów pomieszcza-  
nych w ówczesnych czasopismach naszych. Wreszcie w gimnazyach  
ówczesnych, na stanowiskach nauczycieli fizyki i chemii, w latach  
od r. 1825 — 1830, widzimy już przeważnie wychowawców wyż-  
szych zakładów naukowych, młodych magistrów, albo kandydatów  
filozofii.

Do postępów *medycyny i farmacyi* ówczesnej, i wpływu  
chemii na ich rozwój, przyczynili się także wybitnie kierowni-  
cy ówczesnych naszych instytucyi naukowych. Działalnością  
wreszcie praktyczną nad podniesieniem *rolnictwa i przemysłu*  
*krajowego*, gorąco zajmowały się: Warszawskie Towarzystwo  
przyjaciół nauk, Instytut Politechniczny, Liceum Krzemienieckie  
i rozmaite szkoły specjalne, które wówczas powstały. Znaczną  
garść ludzi, z wyższem wykształceniem chemicznem, pracowała  
już wtedy nad rozwojem i poprawą tych stosunków, dla dobra na-  
szego społeczeństwa.

Jeżeli też zobrazujemy sobie teraz działalność ówczesnych  
kierowników nauki chemii w Polsce, jak i prace ich uczniów i wy-  
chowawców i zastanowimy się nad ich wpływem na rozwój wiedzy  
chemicznej w naszym kraju; to musimy się zgodzić, że stanowią  
oni piękną kartę w dziejach rozwoju umysłowego, naszego społec-  
zeństwa.

*Cześć i chwala ich pamięci!*

---



## DOPEŁNIENIA.





I.

## KORESPONDENCYA WŁADYSŁAWA IV, KRÓLA POLSKIEGO Z GALILEUSZEM.

(„Biblioteka Warszawska“ 1849 r., tom III, str. 191).

W bibliotece W. Księcia Toskańskiego w pałacu Pitti, we Florencyi, przechowują się wszelkie papiery dotyczące się Galileusza.... pomiędzy temi znajduje się list własnoręczny Władysława IV, po włosku pisany, do Galileusza, a w papierach odpis jego odpowiedzi. Oba drukowane były po niektórych mało znanych zbiorach włoskich, dostarczył mi ich p. Alberi, który trudni się nowem wydawnictwem dzieł Galileusza. Sądziłem, że nie bez interesu będzie ogłosić je w języku polskim, jako dowód stanowiska, jakie kraj nasz zajmował, w ówczesnym świecie uczonym.

*Alexander Przeździecki.*

### List Władysława IV, króla Polskiego do Galileusza.

Szlachetny, wielce nam miły!

Słusznie zasługują na miłość panujących ci, którzy posiadają przywilej zacności. W. M., który osobliwością nauki swojej stałeś się znajomym światu, wśród mnóstwa wielbicieli, i u nas znalazłeś odpowiadający wartości swojej szacunek. Trwałą też mamy wolę okazania Wam łaski Naszej w każdej okoliczności. Z tego powodu prosimy W. M. o przysłanie nam dwóch lub trzech par szkła do perspektywy; ponieważ te, któreście nam przed laty dwudziestu przysłali, a które doszły nas aż na Moskwie, ulegając przypadkom podróży, zginęły. Życzymy sobie mieć takie same szkła, jakich W. M. sam używasz; a trzymać je będziemy w wysokiej cenie; po-

nieważ więcej niż ktokolwiek może, oceniamy znakomitą zachość Waszą. Zresztą, możesz W. M. na łasce naszej polegać, na której W. M. nigdy zbywać nie będzie. Przyczem niech Was Pan Bóg błogosławi.

Władysław król.

Z Wilna, 19 kwietnia 1636 r.

### Odpowiedź Galileusza.

Posyłam W. K. Mości, Najjaśniejszy i niewyciężony królu, trzy pary szkieł, stosownie do rozkazu, jaki odebrałem dopiero w najłaskawszem piśmie W. K. Mości. Staralem się usłużyć W. K. Mości o ile mogłem najlepiej z więzienia, w którym znajduję się już od lat trzech, z rozkazu trybunału Ś. inkwizycyi, dlatego, żem wydrukował „*Dyalog o podwójnym systemie Ptolomeusza i Kopernika*“, lubo z dozwoleńiem tegoż trybunału Ś. inkwizycyi, albowiem mistrza Ś. Pałacu w Rzymie<sup>1)</sup>. Wiem, że doszły egzemplarze tej książki w tamte strony; a zatem W. K. Mość i uczeni W. K. Mości mogli przekonać się, o ile to jest prawdą, że w niej rozrzuconą jest nauka bardziej gorsząca, obrzydliwsza i zgubniejsza dla chrześcijaństwa, aniżeli w księgach Kalwina, Lutra i wszystkich herezyarchów razem wziętych. A jednak to zdanie tak mocno przyłgnęło do umysłu Papieża, że książka została zabronioną, a ja wstydem okryty i skazany na więzienie, dopóki zechce Jego Świętobliwość, t. j. na wieczne czasy. Ale dokąd uniosła mnie namiętność? Wracam do szkieł przygotowanych do trzech teleskopów różnej długości; jaka zaś być powinna ta długość, oznaczone jest na szpagatach, któremi szkła są obwinięte. Wszystkie trzy służą do obserwacyi na ziemi, a największy może służyć i do obserwacyi niebieskich. Cieszyć się będę wielce, gdy się dowiem, iż doszły rąk W. K. Mości, a bardziej jeszcze jeżeli zasłużą, jak się spodziewam, na Jej zadowolenie.

Arcetri, 1637 roku.

---

<sup>1)</sup> Galileusz znajdował się pod strażą w własnym domu wiejskim w *Acetri* pod Florencją; który po dziś dzień widzieć można.

II.

SZKOŁY WYDZIAŁOWE LUBELSKIE.

Popis roczny uczniów z Fizyki, Historji naturalnej  
i Historji kunsztów

pod dozorem

M. Franciszka Scheidta, akademika

1782 r. <sup>1)</sup>

KLASA V.

Z F I Z Y K I.

1. Co iest Fizyka?
2. Z umiejętności Fizyki, rozliczne dla Towarzystwa wynikaia pożytki.
3. Ażeby z Fizyki odnieść te pożytki, które offiaruie, potrzeba koniecznie zachować reguły od Newtona przepisane.

O ciałach i ich własnościach w powszechności.

4. Ciałem zowimy to wszystko: co z części iest złożone, co pod zmysły podpadać i przez nie poznane być może.
5. Ciała dzielą się na gęste, rzadkie i stałe, płynące, twarde, miękkie i sprężyste.
6. Własności ciał są dwojakie powszechne i szczególne.
7. Wszystkie ciała są rozciągte *extensa*.
8. Każde ciało iest podzielne.
9. Ograniczenie ciał wszystkich i pewna ich wielkość dowodzi nam iż ma Figurę.
10. Ciała są nieprzenikliwe *impenetrabilia*.
11. Z nieprzenikliwości ciał, wynaleziony iest sposób szukania rzeczy zatopionych w morzach, rzekach i innych wodach.
12. We wszystkich ciałach pomiędzy ich cząstkami, znajduia się przedziały *pori*, te także w cieie naszym bardzo są użyteczne,

---

<sup>1)</sup> Dosłowny odpis z egzemplarza, znajdującego się w Bibliotece Ordynacyi Krasńskich. № 38289.



- przez nie bowiem wiele szkodliwych humorów pozbywszy się, przez nie znaczna część pokarmu transpiruje iako doświadczyl Sanktoryusz, który o sobie mówi, że z 8 funtów pokarmu przez transpiracyą 5 funtów utracił.
13. Przezroczystość i nieprzezroczystość ciał pochodzi od różnego ułożenia dziureczek *pororum*.
  14. Ciała względem ciężaru swego uważane różne są.
  15. We wszystkich ciałach znajduje się własność zachowująca ie w biegu albo spoczynku t. j. *oporvis inertiae*.
  16. Opór ciał zawsze bywa w przeciwną stronę mocy wzrastającej.
  17. Z oporu wyłożyć można: 1) Latanie ptactwa w powietrzu; 2) Taż własność przyczyną jest, iż z kilkunastu prostobiegających, gdy pierwszy upada inni także upadają, którzy się o niego nogami uderzają; 3) Jako też gdy konie nagle szarpną karęta, osoba w niey siedząca, w tył leci przeciwnie, gdy w biegu nagle stawiają, na twarz upada. Dla teyże samey przyczyny biegący lub idący, gdy nogą o kamień zawadza podskakuie.
  18. Gdy ciało spoczywając opiera się biegowi a bieząc opiera się spoczynkowi, pewne stąd wypływają prawdy.
  19. Że ziemskie ciała poruszane nie biegają bez przestanku, lecz po niejakim czasie stawiają, dwie tego są przyczyny: pierwsza *opór środka*, który im gęstszy tym prędzey ciała zastanawia, druga *tarcie*.
  20. Tarcie ciał odmienne bywa. Tey odmiany czworakie iest rzódło: 1) Powierzchnowość; 2) Gładkość albo chropowatość wierzchów; 3) Większy lub mniejszy ciężar; 4) Jednego lub różnych gatunków ciał tarcie się o siebie.
  21. Różne są sposoby zmniejszenia tarcia, które częstokroć potrzebne iest iako też i powiększenie onegoż.
  22. Gdy się ciała do siebie zbliżają bez żadney zewnętrzney przyczyny, takie zbliżanie Fizycy nazywają *attrakcyą*.
  23. Że się przyciągają ciała stałe i płynące, różne są na to dowody.
  24. Mają także też własność przyciągania się, ciała stałe względem płynnych.
  25. Attrakcyja ma reguły osobliwsze podług których dzielność swoją okazuje. Z tych wykłada się: 1) Płynność ciał; 2) Rozpuszczanie się w ciałach płynnych cukru, soli i t. d.; 3) Precypitacya; 4) Krystalizacya; 5) Sprężystość; 6) Fermentacya



- 7) Marznienie; 8) Rośnienie i pomnażanie się wszystkich roślin, z tych się także tłómaczy, iż lekarstwa niektóre zewnątrz przyłożone, wewnątrz leczą choroby, iż z zewnątrz wyciągaia humory iako to plastry ściągające, wezykatorya, że z jednego pokarmu, wcale odmiennego, części ciała naszego wzrost biorą i t. p.
26. Ciężkość w ciałach pochodzi od atrakcyi, czyli ciała dlatego są ciężkie, iż ie ziemia do siebie ciągnie.
27. Czyli w ciałach znajduje się własność odpychania się *repulsio*?

### O ogniu.

28. O ogniu dwa są Fizyków zdania, z tych naydawnieysze iest P. Eulera, który iego pomnażania się sposób Akademii Paryskiej, w swoiey dySSERTacyi wyłożył.
29. Ognia elementarnego wielka iest różnica od ognia sztucznego.
30. Pierwszy ognia skutek iest ciepło, które dwoiako uważane bydź może, raz w sobie samem, to iest w cieple, które ciepłem zowiemy, drugi raz w myśli naszej.
31. Światło nie zawsze iest skutkiem ognia, gdyż częstokroć ogień bez światła i światło bez ognia bydź może.
32. Ogień wszystkie ciała powiększa, rozszerza, rozrzedza, dla tey to przyczyny szkła grube, farfury, porcelany, trzaskaią, gdy w nie nierozgrzane gorące ukropy leią się.
33. Co iest Ognioznak *Pyrometrum*?
34. Zimno czyni w ciałach przeciwny skutek ciepłu, ciepło bowiem powiększa, zimno zaś zmniejsza ciała a stąd różne wpływaią prawdy.
35. Własność ognia powiększaiąca ciała dała pohop do wynalezienia narzędzia ciepłomierza *Thermometrum*, które iest troiaki: 1) Florentskich akademików, 2) Farenheit, 3) Reaumur.
36. Z ciepłomiaru wynikaią następuiące pożytki: 1) Potrzebny iest do robót chemicznych, 2) Dla miarkowania ciepła w izbach chorych i zdrowych, 3) dla przysposubiania na różne defekta zimniejszych lub cieplejszych kąpiei, 4) Dla wiadomości zimna lub ciepła odległych od nas krajów, 5) Tymi uwalniamy się od błędnego mniemania, że w piwnicach i lochach podziemnych, w zimie ciepley a w lecie zimniey, 6) Za powo-

dem tegoż dochodzimy, które są zdrowsze a które nie zdrowe dla pokarmu rzeczy.

37. Ciała większe dłużej, mniejsze krócej ciepło zatrzymują. A stąd wypływa, iaka powinna być Figura pieców, którymi się w zimie ogrzewamy, ażeby i nayszybciej i nayszybciej grzały.
38. Trzy są sposoby dobywania z ciał ognia: 1) Tarcie, 2) zbieranie słonecznych promieni, 3) Mieszanie ciał różnych.
39. Płomień sprawiają naydelikatniejsze cząstki ciał palących się od ognia rozrzedzone i z nim w obfitości złączone.
40. Dym od płomienia samą tylko małością ognia różni się.

### O powietrzu.

41. Że powietrze jest materią przezroczystą, płynącą, ciężką i sprężystą, o tem nas różne przekonywały doświadczenia. Torrycelli uczeń Gallileusza pierwszy jest, który mu ciężkość przyznał.
42. Co jest Powietrzomiar *Barometrum*; dla czego w nim Merkuryusz nie opada.
43. Powietrza jest równa wszędzie wysokość, lecz kolumny jego nie równej są wszystkie długości.
44. Sprężystość powietrza jest równa sile przyciskającej, i dlatego w powietrzomiarach Merkuryusz w izbach tak wysoko, iak i na wolnem powietrzu utrzymuje się.
45. Powietrze blisko ziemi gęstsze, dalsze od niej rzadsze jest.
46. Ciepło powietrze rozrzedza, zimno go sęszcza dla tey więc przyczyny Merkuryusz w powietrzomiarach w zimie wyżej, w lecie niżej utrzymuje się.
47. Do utrzymania życia koniecznie jest potrzebne powietrze, czego nas uczą doświadczenia: że ptaszyna lub iakiekolwiek zwierzę, włożone pod szkło na wiatrociągu, gdy mu wyciągnięone będzie powietrze żyć przestaje, czego są dwie przyczyny: 1) Powietrze w wewnętrznych częściach zamknięte, 2) krwi gorącość.
48. Aby powietrze było zdrowe: 1) nie powinno być zbyt gęste, 2) powinno być ciepła umiarkowanego, 3) powinno być czyste to jest nie obciążone szkodliwymi exhalacyami, po wielkich miastach rzecz jest pożyteczna mieć znaczne ogrody, do-

- my drzewami obsadzać, gdyż doświadczenia uczą iż drzewa i inne rośliny czyszczą powietrze ze szkodliwych exhalacyj.
49. Powietrze nie tylko do życia ale nawet do utrzymania roślin jest potrzebne, czego nas uczy doświadczenie Hamberga.
  50. Powietrze w wielu ciałach znajduje się w większej lub mniejszej obfitości. A stąd wypływa iż niektórych do pokarmu służących rzeczy strzedz się tym potrzeba, którzy na wiatry zapadać zwykli.
  51. Na wyciąganie z ciał powietrza dwa są sposoby: 1) przez wiatrociąg, 2) przez ogień.

#### O wiatrach.

52. Wiatry nic innego nie są tylko poruszone powietrze przeto początkiem jego to wszystko jest, cokolwiek równowagę, *Aequilibrium* powietrza zepsuć może. Psucie zaś równowagę tę: 1) Ciepło, 2) Zimno, 3) Wapory i exhalacje, 4) Deszcze gwałtowne, 5) Strzelania częste.
53. Pożytki wiatrów trojaki są: 1) tyjące się zdrowia, 2) wygody, 3) potrzeb naszych.

#### O głosie.

54. Głos trojako uważany być może: 1) w ciele które go wydaie, 2) w ciele przez które do nas dochodzi, 3) w zmysle słyszenia.
55. Głos w ciele brzmiałem uważany zawisł na trzęsieniu się cząstek onegoż. Ciała żeby brzmiały sprężyste być powinny.
56. Dla roznoszenia głosu potrzeba ciała brzmiające na twardych i sprężystych wspierać, woda, powietrze roznoszą także głos, rzecz pewna z doświadczenia.
57. Głos w ciele przez które się rozchodzi zawisł na drzeniu cząstek o czem nas upewniam doświadczenia.
58. Głos z uważania różnych Fizyków w czasie rozchodzi się przeto prędkość jego naznaczyć można.
59. Z poznania prędkości głosu wypływa ten pożytek iż mierzyć można długości albo szerokości gór, lasów, bagnisk niedostępnych.
60. Głos w zmysle słyszenia uważany zawisł na trzęsieniu się błonki ucho składającej.



61. Prócz różnych narzędzi dwa są sposoby natężenia głosu: 1) Trąba tubalna, 2) Trąba do słyszenia.
62. Odgłos czyli echo w ten czas słyszymy, gdy się głos od powietrza odbija. Dla zapobieżenia niepotrzebnemu odgłosowi po kościołach i innych budowlach, pokryć obiciami ściany potrzeba:

#### O wodzie.

63. Za początek marznienia wody iedni Fizycy naznaczają cząstki solne, albo saletry, drudzy odeyscie ognia.
64. Ponieważ woda zmarzła powiększa się z taką dzielnością iż metale rozrywa, przeto dziwić się nie potrzeba, dla czego po wielkich mrozach drzewa wysychają, dla czego ludzie niektóre części ciała odmrażają, ażeby więc ani drzewa nie wysychały, ludzkie zaś odmrożone członki do swego stanu znowu powróciły są na to sposoby.
65. Wody skupiać nie można, tę wody własność Florentscy Akademicy doświadczeniami nieomylnemi pokazali. Stąd wnieść potrzeba, iż wody cząstki są arcytwarde i bardzo małe.
66. Wody ciepło przez maszynę na to zrobioną od Nolleta tak dalece natężyć można, iż w krótkim czasie i przy niewielkim ogniu kości rozgotowane bydz mogą, ta machina jest użyteczna, gdyż schronić może wiele drzewa, które bez potrzebę wypalane bywaia.
67. Woda ma te przymioty iakie ciała z któremi iest zmieszana, bo ich wielką liczbę rozpuszcza i w sobie zatrzymuie. Ponieważ zaś iest wiele takich ciał, które nam są szkodliwe, wynaleziono więc sposoby do poznania tego i sposoby czyszczenia mętney i nedobrey wody.

#### O wilgociach napowietrznych.

68. Wapory są to naydrobniejsze cząstki wody i innych wilgotnych lub wodnistych ciał.
69. Mgła chmurzy, deszcze mają początek od wodnistych waporów do różney wysokości na powietrze wyniesionych.
70. Deszczów siarczystych i krwawych są naturalne przyczyny, przeto prózną w nieoświeconych sprawuią boiaźń.



### O elektryczności.

71. Elektryczności czyli bursztynowania znaki są te: 1) przyciąganie i odpychanie ciał, 2) światło, 3) iskry z trzaskiem wypadające, 4) wietrzyk przy ciele Elektrycznem, 5) zapach siarki, 6) szarpanie, które czuiemy dotykając się ciała elektrycznego.
72. Ciała iedne są Elektryczne przez się, drugie przez uczestnictwo.
73. Gdy ciało Elektryczne przez uczestnictwo leży na Elektrycznem przez się, w ten czas iest wyłączone czyli na wyspie, przeciwnie zaś gdy ciało Elektryczne przez uczestnictwo wspiera się na podobnem sobie na ten czas iest w społeczności.
74. Silni Elektryczney trzy są części: 1) Szkło, 2) Poduszka, 3) Pręt albo łańcuch.
75. Materya elektryczna dąży zawsze do równey wagi.
76. Materya elektryczna z znaczną szybkością rozchodzi się, prędkiej zaś płynie przez ciała pełniejsze niż rzadsze, tak dalece, że z doświadczenia Fizyków wiemy, że przez druty metalowe w iedney minucie drugiey przebiega 2,000 sążni.
77. Szkła wzmacniające Elektryczność nazywają się butelki, słoie i tafle szklane, zewnątrz wykleione metalem, wewnątrz wysypywane zedrą, zuzlem, wodą wylane, lub blaszką metalową wylepione, za których pomocą większe daleko przy Elektryzowaniu widzieć się daią skutki. W tych uważamy dwa wierzchy, wewnętrzny i zewnętrzny.
78. Szkło wzmacniające dla tego materyą Elektryczną wewnątrz bywa napełnione, że ile do wierzchu wewnętrznego tey materyi przybywa, tyle iey z wierzchu zewnętrznego ubywa.
79. Materya Elektryczna iest nieprzenikliwa, sprężysta, czego nas doświadczenia uczą.
80. Materya Elektryczna naykrótszą drogą płynie, o czem nas doświadczenia różne przekonywają.
81. Że materya Elektryczna zapala proch, spirytus, świece, doświadczenia okażą.
82. Że materya Elektryczna szarpnienie sprawuie 3 tego są przy-

czynny: 1) Szybkość, 2) Natężenie iey, 3) Uderzenie przebieganiem z iednego w drugi członek.

83. Materya Elektryczna w części bardzo łatwo rozchodząc się świeci, a stąd można różnymi sposobami błyskawicę imitować.
84. Że Rośliny często Elektryzowane sporzey rosną od nieelektryzowanych doświadczyli Homberg, Nollet i inni Fizycy. Czego przyczyną jest rozrzedzenie soków w roślinach, które tem lepiej rozchodzą się i z niemi się łączą, doświadczenie zaś uczy iż ta Materya ma własność rozrzedzania wilgoci. Bo z rurki wodney strumyczkiem płynąca przybliżona do przewodnika naelektryzowanego rozdziela się na drobne cząstki.
85. Ponieważ Elektryzacya w ciałach odmianę sprawuie, przeto Lekarze rostopnie wnieśli, że gdy się elektryzujemy, krew w nas prędzey cyrkuluie, humory rozrzedzaią się a zatem na niektóre choroby pomocną być może iako to Apoplexyą, Paraliż, Podagrę, Konwulsye i inne.
86. Materya Elektryczna ma niektóre wspólne z ogniem Elementarnym własności, niektóre iemuż przeciwne.

### O piorunach i grzmotach.

87. Pioruny nic innego nie są tylko Elektryzacya powietrza, że zaś Pioruny od Elektryczney Materyi mają początek dwa tego dowody, albowiem 1) Materyą Elektryczną z powietrza ściągnąć możemy, 2) Wszystkie skutki, które pioruny zwykły czynić przez naszą Elektryzacyą wykonywamy. Materya Elektryczna topi metalle, od niey giną Ludzie, Zwierzęta, zapala, Elektryzacyą naszą też same skutki czynimy, zaczem wnosimy iż piorunów też sama materya co i naszej Elektryzacyi.
88. Sposób ocalenia od Piorunów Miast, Wsiów i innych budowli przez *pręty*, od Franklina podany, jest nieomylny, gdyż różne nas o tem upewniają doświadczenia, że takie pręty wyciągają Materyą Elektryczną z chmur, iuż to z przypadku Rychmanna, iuż z trzech Akademików Bonońskich i innych dowodów. Te pręty nietylko dobre są do ocalenia Miast, Wsiów i t. d. od piorunów ale nawet do rośnienia trawom, ziołom i t. d. wieleby dopomagały.
89. W czasie białych piorunów tę ostrożność zachować potrzeba:

1) Okna i drzwi zamknięte być powinny, 2) W polu będącego gdy burza zaskoczy, pod drzewa się schraniać nie trzeba, 3) Od metallów się oddalać, 4) Przytomność w tym razie jest naypotrzebniejsza. Bo grzmot w iedney sekundzie, albo w iednym uderzeniu pulsu przebiega 1038 stóp, materya zaś Elektryczna więcey 125000 stóp, ieżeli więc zaraz po błyśnięciu słyszeć się grzmot daie, pewna że jest blisko, ieżeli zaś w kilka minut, wyrachować można iak daleko od nas jest oddalony, a zatem będąc daleko nie powinniśmy się trwożyć, 5) Osoba boiąca się grzmotów powinna mieć silnię Elektryczną; ażeby przyzwyczaiwszy się do sztucznych piorunów, naturalnych boiaźni pozbyła się.

#### O światłach napowietrznych.

90. Światło Północne *Aurora borealis*, Elektryzacya powietrza sprawuie, o tem nas przekonywaią skutki tegoż samego światła, które są też same co i Elektryzacyi.
  91. Kule wielkie na powietrzu palące się i światła małe, pospolicie nazwane gwiazdy spadające, pochodzą od tłustych exhalacyi na powietrze zgromadzonych, zapalonych albo przez fermentacyę albo przez materyą Elektryczną. Ażeby zaś gwiazdy prawdziwe spadały, błędzą nieoświeceni, którzy tak mniemaią.
  92. Światła widzieć się daiące po Cmentarzach i polach tłustych, początek maią od oleiowatych i grubych exhalacyi blisko ziemi unoszących się i zapalonych, albo przez fermentacyę, albo od materyi Elektrycznej. Twierdzić zaś że to są strachy pokazujące się, lub że tam pieniądze się palą, jest to być z liczby nieoświeconych ludzi.
-



III.

DWA PROGRAMY WYKŁADÓW CHEMII  
W UNIWERSYTECIE WILEŃSKIM.

1) Program Prof. J. Sartoris, ogłoszony w r. 1785<sup>1)</sup>.

Józef Sartoris, filozofii i medycyny doktor, królewskiej w Turynie akademii towarzysz publiczny, w każdy poniedziałek, piątek i sobotę, lekcye chemii dawać będzie: (po 1½ godziny od 9½—11 rano)<sup>2)</sup>.

Cokolwiek szczególniej do historyi jakiej nauki należy, ma być to wiadomem każdemu, ktoby się z chęcią do niej przykładac zabierał; prócz tego bowiem, że historia wskazuje czas, kiedy jakim pożytecznym wynalazkiem nauka zubożoną była i ten jeszcze pożytek przynosi, że jako i w polityce, ukazując błędy, w które kiedyś popadli ludzie, czyni czytelników baczniymi w ustrzeżeniu się onych, z tego powodu od historyi chemii pocznie, początek i postępowanie onej opowie, nauczy oraz w powszechności, co w pismach sławniejszych chemików błędnego znajduje się albo dobrego. Gdy chemii jest celem dociekanie najskrytszej ciał natury, a tego dokonać nie zdoła inaczej, chyba rozdzielając na same pierwiastki, z których się składają ciała, początkowe zatem lekcye będą o elementach samych, czyli powszechnych pierwiastkach, które rozdzieleniu kładą ostatnią granicę, do jakiej nauka ta pomknąć się może. Wykładać będzie o naturze i własnościach flogistum,

---

<sup>1)</sup> Program ten ogłosił dr. J. Bieliński, najprzód w „Pracach Matematyczno-fizycznych w tomie II, zeszyte 2-gim, na str. 397 (1890 r), a następnie w swej Historii Uniw. Wileńskiego (Tom II, str. 94, r. 1899—1900) i z jego też łaskawego upoważnienia przedrukowaliśmy go w Chemiku Polskim z r. 1910, str. 341. Przetłumaczył go z oryginału łacińskiego, wedle informacji udzielonych mi przez Sz. D-ra Bielińskiego, X-dz Prof. Józef Mickiewicz, ówczesny sekretarz kolegium fizycznego.

<sup>2)</sup> Pierwiastkowo w r. 1784 wykłady odbywały się we wtorki, czwartki i soboty od 9½—11 rano. Bieliński—Uniw. Wil. Tom 2-gi, str. 12.



ognia i ciepła naturalnego, szczególniejsze w tej mierze filozofów przywołując zdania, a to ukazując, które najmniej w sobie zawiera trudności; poczem roztrząśnie własności chemiczne wody, a nowe wykładając doświadczenia, czynione najpóźniej na utrzymanie nauki: że woda do liczby elementów nie należy, jak wiele mają wagi w tej mierze, rozsądzi. Następnie mówić będzie o powietrzu i substancjach powietrznych, gazu naukę składających, którą chemia za naszych czasów z tak wielkim pożytkiem jest zbogacona; naostatek o ziemi w ogólności rzecz mieć będzie.

Roztrząsnąwszy pilnie te mniej składane ciała, postąpi do bardziej składanych, to jest do substancji solnych i najprzód kwaśnych, alkalicznych potem, naostatek z kombinacji tych dwóch wynikającej soli, która nijaką (*neutri vocantur*) zowie się, własności ogólne przełoży. Ta znajomość własności solnych substancji, niby za rękę prowadzić będzie do poznania związków chemicznych, o których mówić będzie obszernie, jako o części pryncypalnej, służącej za zasadę całej nauce chemicznej. Ten niby fundament założywszy, postąpi dalej, a rozmaite ciała z królestwa minerałów sposobem chemicznym uważając, rozłoży je na cztery wydziały, to jest: ziemnych, solnych, kleistych i kruszcowych; roztrząsanie ciał pierwszego wydziału pocznie od ziemi wapiennej i wielorakich jej gatunków; użytek onych ekonomiczny i radykalny wyświecając; ziemi gliniastej własności okaże i jak arcydobrze do wielu rzemiosł służy; naostatek o ziemi krzemienistej i o zdatności jej mówić będzie. Mając zaś wykladać naturę różnych soli, pocznie od alkalicznych stałych i ulotnej, do której utrzymamia i oczyszczania łatwy poda sposób, z wymienieniem użytków ekonomicznych lub medycznych; przystąpi potem do nauki o kwasach mineralnych; o wityriolicznym naprzód mówić będzie, oraz o sposobie nabycia jego mniejszym kosztem; własności jego uważy w samym przez się naprzód, potem kómbinując go z flogistem, z ziemią rozmałą i z solami alkalicznymi, a z tej mieszaniny wychodzących ciał własności, oraz użytki ekonomiczne lub medyczne ukaże; dalej kwas saletrzany czysty egzaminować będzie, oraz różne mieszaniny jego z ziemią rozmałą i z alkalicznymi substancjami. Tu mając miejsce mówić o sposobach robienia saletry, poda ten, który do Akademii paryskiej przyjętym był; użytki także jej w rzemio-

ślach i medycynie. Nauka o kwasie morskim (*acidum marinum*)<sup>1)</sup> pośledniej nastąpi, a po ukazaniu sposobów robienia jego i należytem roztrząśnieniu natury z rozmałą ziemią i solami alkalicznemi kombinować go będzie: a nijakie stąd wynikłe sole wytlomaczy, nauczając onych własności i rozmaitych użytków, mianowicie zaś soli pospolitej, której robienia sposoby różne poda, jakie się w rozmaitych krajach używają. Kwasu borakowego naturę opisze i tymże sposobem, jak kwasy inne z różną ziemią i solami alkalicznemi mieszać będzie, zastanawiając się nad rozmałą ich kombinacją i użytkami. Traktat ten o solach mineralnych kończyć będą doświadczenia z kwasem szpatowym<sup>2)</sup>, mające się czynić już to bez zmieszania, już to z przymieszaniem rozmaitej ziemi i soli. Nastąpi potem nauka o substancjach kleistych, biorąc początek albo od podziemnych ogniów, jako to siarka, która się znajduje częstokroć na miejscach wulkanu bliskich; także o substancjach wykopujących się z ziemi, jako to: ambra<sup>3)</sup>, klej hebrajski (*bitumen judaicum*)<sup>4)</sup> i t. d., tych składu dochodzić będzie przez chemiczną analizę oraz użytki onych rozmaite i medykálne opowie.

Naostatek uda się do substancyi metalicznych, których własności pospolite wyłożywszy, przystąpi do nauki o przygotowaniu żył metalicznych do topienia, ukazując sposób topienia onych w piecach pospolitych, i misterniejszych z potrzebną instrukcją, o maszynach na dodawanie wiatru piecom, oczyszczeniu i oddzieleniu metalów, oraz o należytem w tej mierze obejściu się; co wszystko razem wzięte stanowi naukę osobną metalurgii: której to powszechne początkowe przełożywszy reguły, obszerniej poda sposoby, jakimi każda żyła kruszcowa topiona i oczyszczana być może: przydając do tego naukę o właściwościach każdego, szczególniejszemu kruszczu i o sposobie, jakim się one albo z solą albo z kwasami alkalicznemi łączą. Ponieważ zaś z niektórych metalicznych substancyi wiele i nader skuteczne lekarstwa robią się, a mianowicie z merkuryusza i antimonium, zatem prócz tych preparacyi metalów i półmetalów, które w aptekach miejsce mają i lekarskiej

---

<sup>1)</sup> Kw. solny.

<sup>2)</sup> Kw. szpatowy? (fluoszpatoowy obecny fluowodorny).

<sup>3)</sup> bursztyn.

<sup>4)</sup> asfalt.



nauce pomoc jakąś czynią; dając przestrogi, jakiego gatunku chorym od roztropnego medyka mają być dawane, aby pomogły, nie zaś zaszkodziły.

Ponieważ wody medykalne przeciwne częstokroć czynią skutki w chorobach, osobiwie chronicznych, przeto należy nieodbić poznać te ciała, z którymi one są zmieszane; uwaga nad nimi i sztuka onych robienia, skoro na naturalnych schodzi, będzie zamknięciem traktatu królestwa minerałów; nikt albowiem nie może doskonale poznać onych naturę, skoro w nauce mineralogicznej nie będzie doskonale wyćwiczony.

Po wyłożeniu własności ciał królestwa minerów, przejdzie do roztrząsania ciał organizowanych, poczynając od ziół i roślin, których skład jest prostszy, niżeli zwierząt: uwagi pierwsze będą nad sokami wodnistymi roślin pospolitych; pośrednie o częściach przez ekstrakt dobywać się mogących; dalsze o ekstrakto-żywnych, o solach istotnych i sokach im właściwych, które cukrowemi zowią. Gummy i śluzy potem oraz innemi żywiołami zwierzęcymi częściami materii sekcyi będą; oleje także rozlicznego gatunku i dominacyi, z dodatkiem obszernym o kamforze, o spirytusie, o żywicach wielorakich i gumo-żywnych substancjach, ziemnych, pośledniej o kolorowych roślin sokach; szczególnie zastanowi się nad temi, które farbierskiej sztuce służą, gdzie poda rozmaite instrukcje chemicznego z nimi obieżenia i preparacyi, które już to przez menstrua<sup>1)</sup>, już to przez ogień dzieją się, czyniąc doświadczenia na ziołach i roślinach, zgoła między sobą różniących się co do charakterów chemicznych. Uważwszy pilnie żywioły w takim stanie, w jakim je sama nam wydaje natura, zastanawiając się nad odmianami temi, które w różnych wydzierają się okolicznościach i które od samej onychże natury zawisły, jako to fermentacya, owo dzielne natury narzędzie, za pomocą którego niszczą się organizowane ciała jedne, a drugie życie biorą. W tem miejscu wykladać będzie trzy różne fermentacyi gatunki czyli stopnie i każdej z osobna skutki. Pocznie naprzód o spirytusowej, podając reguły, jak się z nią obchodzić w robieniu różnych likworów spirytusowych, jako to wina, piwa i t. d. Spirytus zapalny z nich wyprowadzi i o zgodzaniu jego rozmaitem ze wszystkimi ciałami królestwa

---

<sup>1)</sup> menstruum = roztwór.

minerów i żywiołów nauczy; mówiąc o wodach destylowanych, spirytusowych i o tynkturach, jakie w aptekach robić się zwykły do potrzeb medycznych; nie opuści nadmienić nieco o lakierach suszących, do których spirytus winny i niektóre żywice wchodzi; poczem zastanowi się nad innym spirytusowym produktem; to jest tartarum<sup>1)</sup> i nad rozmaitemi jego preparatami w medycynie; po-ślednio mówić będzie o fermentacji kwaśnej, ucząc: jak się zgadza ocet z ciałami królestwa minerów i żywiołów: jak rozmaite apteczne mieszaniny za pomocą octu robią się i jaki jest onych w medycynie użytek. Zakończy ten traktat nauką o fermentacji gniłej i podaniem różnych sposobów robienia rozmaitych gatunków mydła, już to w ekonomice, już w medycynie potrzebnych. Nakoniec przystąpi do roztrząsania ciał zwierzęcych, w składzie swoim zawilszych; chymicznym sposobem najprzód krew uważy i jej wielorakie składające części także limfę i części fibrowe; dalej zastanowi się nad mlekiem i kwas z niego wyprowadzi od Scheela wynaleziony, a traktując o tłustości, podobnie kwas z niej odłączy przez Crela w ostatnich tych czasach odkryty, z dodaniem potrzebnych wiadomości o żółci i jej kamieniu; traktat o częściach płynnych zwierzęcych zamknie wiadomością o urynie, dając tam naukę o soli mikrokosmicznej<sup>2)</sup> przez Margrafa odkrytej i o kwasie przez Prousta wynalezionym, tudzież o fosforze Kunkeliana<sup>3)</sup>, który się z uryny robi, i o własnościach kwasu fosforycznego, a gdy o ludzkim odmiocie mówić będzie, zaraz o fosforze Hornberga nadmienić nie opuści. Następnie części miękkie, zwierzęce, jak to wiązy, ściągucze, plewki, muszkuły, chrząstki, pod egzamin chymiczny weźmie, dla odkrycia pierwiastkowych principów, z których się one rodzą; i cały ten traktat królestwa zwierzęcego zamknie roztrząśnieniem mięszszych części, to jest kości, wyprowadzając z nich fosfor wedle sposobu niedawno od Scheela wynalezionego, oraz wszystkich zwierzęcych części preparacye, ekonomicznym lub medycznym potrzebom służące na swoim miejscu wyłoży; wszystkie wymienione traktaty i całą naukę swoją, jako na gruncie jakim, na doświadczeniach zasadzając, bez których słabą i niedostateczną cale byłyaby.

<sup>1)</sup> Kamień winny = winian kwaśny potasu.

<sup>2)</sup> Fosforan amono-magnezyowy.

<sup>3)</sup> Zwyczajny fosfor (żółty).



## 2) Program Jędrzeja Śniadeckiego, ogłoszony w r. 1797<sup>1)</sup>.

A naprzód, pisze Śniadecki, namieniwszy cokolwiek o początku, wzroście i terażniejszym stanie chemii — przystąpi do ścisłej uwagi Jej obiektu i natury, definicje dotąd od autorów podane roztrząśnie i na ich miejsce swoją własną ustanowi i wyjaśni. Potym w krótkości o laboratorium i instrumentach chemicznych, o atrakcyi chemicznej, czyli o powinowactwie obszernie mówić będzie; toż na powinowactwo związku i składu rozdzieli i każdego z osobna prawa i skutki pokaże. Zastanowi się pilnie nad naturą światła i ciepła, każdego z nich skutki z sobą nawzajem porówna, podobieństwo i różnicę okaże; a pokazawszy, iż principalna akcja ciepła na tem zależy, ażeby wszędzie powinowactwo związku osłabiać, trzy różne ciała kulę ziemską składających stany stąd wyprowadzi. Skąd o pierwiastkowych czyli prostych ciałach w materyi ciepła rozpuszczonych, czyli o różnych powietrza gatunkach w szczególności i obszernie mówić będzie; do czego zaraz i traktat o innych ciałach prostych czyli nierozłożonych, jako to o siarce, węglu i fosforze przyłączy. Stąd przechodząc do ciał złożonych, zacznie od powietrza, potem o wodzie obszernie pomówi, w trojakim ją stanie uważać będzie i pokaże, iż się na gaz *oxygen* i *hydrogen* rozłożyć i z składu tych dwóch znowu powstać może.

Co odbywszy, traktować będzie o paleniu się i ogniu, naukę Stahla o flogistonie wytłumaczy, i jak rozumie, nieochybnie zbije. Pokaże przytem jak i oddychanie zwierząt podobne jest zupełnie paleniu się ciał i jak stanowi najistotniejsze ciepła zwierzęcego źródło. Dawszy generalną naukę o formowaniu się kwasów, mówić będzie o kwasach mineralnych w szczególności; skąd do traktatu o solach alkalicznych, a potem i obojętnych przystąpi, nad

---

<sup>1)</sup> Program ten ogłoszony został drukiem po raz pierwszy przez D-ra Józefa Bielińskiego w jego *Historyi Uniw. Wileńskiego*. Tom II, str. 98, 1900 r. Przedrukowałem go następnie, z łaskawego upoważnienia D-ra Bielińskiego, w *Chemiku Polskim* z r. 1910, str. 344. Wykład J. Śniadeckiego dwuletni, odbywał się 3 razy tygodniowo we wtorki, czwartki i soboty po 1½ godziny i najprzód od 2—3½ po poł., a od r. 1803 w te same dni od 10½—12 w poł. Od r. 1797 Śniadecki wykladał i farmacyę. Bieliński—Uniw. (Tom 2-gi, str. 11).

którym dla częstego i wielorakiego użycia tych ciał dłużej się cokolwiek zabawi.

Po traktacie o solach obojętnych nastąpi traktat o ziemiach, których natura, z innemi ciałami powinowactwo, związki, mieszanie się pod dokładną uwagę podpadną. Ile wreszcie czas i terazniejszy aparat instrumentów pozwoli, będzie tak najdokładniejsza mowa o metalach i półmetalach, których uważać się będzie oxydacya czyli wapnienie, kwaszenie, natura min, ich wyrabianie, docimazia, rozmaite metalów preparacye, ich użytki i t. d. będą wytknięte. Całą tegoroczną naukę traktat o wodach mineralnych zakończy. Cokolwiek się zaś na lekcyach powie, to wszystko doświadczenia w przytomności słuchaczy czynione objaśnią i potwierdzą. To jednak wszystko całej chemii nie zakończy; na rok albowiem przyszły wyłożą się z jak największą usilnością i pracą dwa obszernie bardzo traktaty, to jest o rozbiórce ciał zwierzęcych i roślinnych.

W programacie na rok 1798/9 tak mówi: „Historią metalów, w roku zeszłym rozpoczętą a dla krótkości czasu przerwana, tego roku zakończy; a potem o rozbiórce wód mineralnych obszerniej pomówi. Poczem się całkiem rozbiorem chemicznym roślin i zwierząt zatrudni. A naprzód: ponieważ już w roku zeszłym okazał, iż wszystkie chemiczne ciał odmiany szczególniejsz od siły powinowactwa zawisły: teraz, wywiódłszy naprzód ze zdrowych fizyologii początków, że życie i wszelkie tak zwierząt, jak roślin funkcyje od tak nazwanych sił życia jedynie zależą; dowiedzie, iż takowe siły powinowactwu wszędzie są przeciwne i dlatego albo je w ciałach ożywionych zupełnie znoszą, albo przynajmniej bez przestanku zmniejszać usiłują i osłabiają. Stąd wszystkie tak dawniejsze, jako i nowe zdrowia i chorób tłumaczenia chemiczne, jako na fałszywych zasadzone początkach, zbije i pokaże, że ciała organiczne wtenczas dopiero zupełnej akcyi powinowactwa doświadczać mogą i wchodzić w państwo chemii, gdy w nich płomień życia zupełnie wygaśnie. To przepuściwszy, do uwagi roślin przystąpi; traktując naprzód o częściach roślin, tak stałych, jako i płynnych, o ich naturze, składzie, o sokach tak powszechnych, jako i szczególnych, z tamtych oddzielonych, gdzie płynów klejowatych, olejów, balsamów, żywic, gumo-żywic, lepu, krochmalu, cukru i kwasów nie-

których, jak to: cytrynowego, jabłecznego, galasowego, szczawio-  
wego i benzoicznego własności dochodzić będzie. Potem o dobro-  
wolnym roślin po śmierci rozkładzie, czyli o fermentacyi: te zwy-  
czajnym sposobem na winną, octową i zgniłą rozdzieli i każdej  
z nich bieg i produktu uważać będzie, gdzie o wysoku i wszyst-  
kich rozciekach winnych, o sposobie ich robienia i użytkach tak  
medycznych, jako i ekonomicznych mówić będzie; równie jak  
i o weinszteinie i jego kwasie, occie i kwasie tak octowym, jak  
i octystym. Potem uważając rozkład roślin przez ogień, jego zda-  
rzenia i skutki wytłomaczy, gdzie o kwasach weinszteinowym, kle-  
jowym i drzewnym przez ogień, o węglu, solach stałych i zie-  
miach po spaleniu roślin na popiół pozostałych, będzie traktował.  
Nakoniec, dawszy wprzód ogólne uwagi nad królestwem zwierząt,  
rozbierać będzie krew i płyny z niej oddzielane, jako to: mleko,  
ślinę, sok żołądkowy i pankreatyczny, żółć i kamienie żółciowe,  
tłustość, pot, materyą transpiracyi, sok stawowy, łzy, nasienie,  
uryny i kamienie urynowe, gdzie o kwasie kamieniom tym właści-  
wym pomówi. Tymże samym porządkiem egzaminować potem bę-  
dzie części zwierząt stałe, a wreszcie niektóre produktu zwierzęce  
w kunsztach lub medycynie używane, jako to: piżmo, bobrowy  
strój, ambrę, sperma-cetę, jeleni róg, klej rybi, jaja, muchy hisz-  
pańskie, mrówki i ich kwas, robaczki jedwabne i ich kwas, rakowe  
oczy, korale i inne tym podobne. Wreszcie przejdzie uwagą nie-  
które reszty, wynikające z rozkładu zwierząt i roślin, a znajdujące  
się pomiędzy ciałami kopalnemi, gdzie przyjdzie mówić o tłustości  
ziemnej w ogólności, o żywicy żydowskiej, gagasie, węglu ziem-  
nym, oleju ziemnym, bursztynie i kwasie bursztynowym. Co  
wszystko traktat o wulkanach zakończy.

---



IV.

**PLAN NAUK CAŁOKURSOWY**  
NA WYDZIALE FILOZOFICZNYM  
KRÓLEWSKO-WARSZAWSKIEGO UNIWERSYTETU <sup>1)</sup>).

Dla osób sposobiących się na Magistra filozofii  
w Oddziale nauk przyrodniczych.

**A. Nauki główne.**

- 1) **Fizyka** eksperymentalna i matematyczna.
- 2) **Chemia** {  
a) Nieorganiczna,  
b) Organiczna,  
c) Analiza.
- 3) **Anatomia** elementarna.
- 4) **Mineralogia** {  
a) Krystalografia,  
b) Oryktognozya.
- 5) **Jeologia.**
- 6) **Botanika** {  
a) Anatomia i Fiziologia,  
b) Terminologia i Systematologia,  
c) Botanika opisująca,  
d) Historia i Jeografia botaniczna.
- 7) **Zoologia** {  
Ogólna wraz z Anatomią,  
Zoologia szczególna.

**B. Nauki pomocnicze, czyli styczne.**

- 1) Encyklopedia filozoficzna,
- 2) Logika,
- 3) Metafizyka,
- 4) Estetyka,
- 5) Historia filozofii z jej literaturą,

---

<sup>1)</sup> Przepisany z oryginału, znajdującego się w Bibliotece Ordynacyi hr. Krasieńskich № 47255.

- 6) Jeometrya i Algebra elementarna,
- 7) Z Jeometryi analitycznej o liniach i powierzchniach rzędu drugiego,
- 8) Mechanika elementarna.

*Uwaga, nad porządkiem, podług którego w ciągu trzyletniego kursu mają być słuchane te nauki:*

Sposobiący się na Magistra filozofii w tym oddziale, słucha w roku pierwszym Jeometryi i Algiebry elementarnej, Archologii i Encyklopedyi filozoficznej, Historii filozofii z jej literaturą.

W roku drugim z Jeometryi analitycznej o liniach i powierzchniach rzędu drugiego, Astronomii elementarnej. Innych zaś nauk słucha w latach, w których się dają, lub mu czas pozwoli. Nadto ponieważ kurs Chemii jest trzyletni, równie jak szczególne traktaty z Fizyki, na trzy lata są rozłożone, tych więc nauk każdego roku słuchać jest obowiązany.

Uczniowie poświęcający się szczególny *Zoologii*, wziąć sobie jeszcze powinni nauki pomocnicze w Wydziale lekarskim: Anatomię porównawczą i fizyologię. Na całokursowym examinie uczniowie tego oddziału ubiegający się o stopień Magistra filozofii zdawać będą sprawę ze wszystkich nauk głównych, a oprócz tego examinowani będą z pomocniczych następujących: 1-mo Logiki, 2-do Metafizyki, 3-tio Estetyki, 4-to Mechaniki elementarnej, 5-to z Jeometryi analitycznej o liniach i powierzchniach rzędu drugiego. Zadania na piśmie będą sobie mieli podane, z przedmiotu głównego, któremu szczególnie się poświęcali.

---

V.

NA POPIS PUBLICZNY UCZNIÓW  
WARSZAWSKIEGO LICEUM,

mający się odbywać w pałacu Królewsko-Saskim, dnia 29, 30 Września  
i 1-go Października,  
z rana, od godziny 8 $\frac{1}{2}$  do 12-ej, po południu od 3-ciej do 6-tej.

Prześwietną publiczność, imieniem Instytutu

zaprasza

**Rektor Linde.**

Poprzedzać będzie dnia 8-go Września od godziny 9 — 1-ej oddzielny examen,  
3 uczniów odchodzących do Uniwersytetu.

**W Warszawie 1812 r. <sup>1)</sup>**

---

**CHEMIA** przez prof. **Skrodzkiego.**

*Klasa VI.* Wykład historycznych wiadomości poprzedził tę naukę, gdzie wytknęliśmy prawdziwy początek, wzrost i wpływ chemii na nauki, sztuki i kunszt. Poczem zaczęliśmy od wyobrażania sił tworzących związki materyi i sposobów ich psucia. Mówiąc o prawach, podług których działa siła powinowactwa, pokazaliśmy, na czym zależy niezawodna cecha kombinacji chemicznych, a wchodząc w stosunki sił spoczynkowych i czynnych działających na te kombinacye, widzieliśmy, na czym zależy cała sztuka ich rozwiązania lub przeistoczenia.

Przeszedłszy do doświadczeń Bertholleta nad powinowactwem wyboru, roztrząsaliśmy wnioski, stąd wynikające. Tu opisawszy laboratorium, piece i naczynia chemiczne, przyszliśmy do uwagi ciał nierozłożonych, czyli tak nazwanych prostych i pokazawszy, iak wielka względem nich zaszła dziś w chemii odmiana, wykładaliśmy w swojej obszerności naukę o tych ciałach, mówiąc z kolei

---

<sup>1)</sup> Odpis z Archiwum Uniw. Warszawskiego, łaskawie mi udzielony przez Inż. Harabaszewskiego.



o rozpuszczeniu trojako przez autora uważanem, o pięknej teorii palenia się ciał podług Lavoisiera, o rozbiorze atmosfery i t. p. Powiedziawszy potem o kwaszeniu się ciał palnych, mówiliśmy w szczególności o niedokwasach, podkwasach i kwasach pojedynczych, tudzież przywiedliśmy doświadczenia i uwagi Davy o naturze nadkwasu, kwasu solnego i dwóch innych kwasów. Przebiegłszy dalej o istotach alkalicznych i ziemnych, które chcą już dzisiaj chemicy w poczet niedokwasów policzyć, przyszlismy do obszernego traktatu o solach. Powiedzieliśmy więc naprzód w ogólności o tych ciałach, roztrząsaliśmy je potem w szczególności, starając się zastanawiać tam obszerniej, skąd albo ważne pożytki dla kunsztów, fabryk, gospodarstwa wynikają, lub gdzie teorya piękna dla siebie znajduje pole, do pokazania prawdziwej swojej zalety. Po solach mówiliśmy o kombinacyach ciał z siarką, wodorodem siarczystym i fosforem. Po tych następowała nauka o metalach, które podzieliwszy na pięć rodzajów, roztrząsaliśmy te ciała pojedyncze i ich kombinacje, w swojej obszerności.

Przystępując do *Chemii organicznej* ustanowiliśmy naprzód pierwsze zasady tej nauki, i podawszy potem ogólne wyobrażenie roślin, przypatrywaliśmy się pierwiastkowo służącym im za materją odżywczą, a psując te istoty przez ciepło, widzieliśmy że je do tychże samych pierwiastków ostatecznie przyprowadzić można.

Daley zwróciliśmy uwagę uczniów na kombinacje gotowe już w roślinach, gdzie wyszczególniliśmy rzecz o olejach roślinnych, kamforze, żywicach balsamach, cukrze i t. d., mówiąc porządkiem na swoim miejscu, o użyciu olejów na mydła, żywic na lakiery, o teorii garbowania skór i kwasach roślinnych. Tu mówiliśmy o kombinacyach roślinnych, z psucia pierwszych powstających, gdzie dawszy wyobrażenie fermentacyi i podzieliwszy ją na winną, octową i gniłą, wykładaliśmy porządkiem rzecz o winach, wysokoku, eterach i ich teorii i solach octowych, potem roztrząsaliśmy zabytki istot roślinnych w ziemi pogrzebanych, i zakończyliśmy naukę o ogólnem wyobrażeniu kombinacyi zwierzęcych i ich pierwiastków. Wykład tych wszystkich prawd, tak w Fizyce, jak i w Chemii uczyniony, staraliśmy się objaśnić uczniom doświadczeniami z niemi, lub pod ich okiem robionemi.

*Klasa VI* (drugoroczna). Teorya iestestw organicznych.

VI.

**PROGRAM KURSÓW TECHNICZNYCH,**

podług ogólnego programatu kursów wykladać się mających w Szkole przygotowawczej do Instytutu politechnicznego 1830/1 r.<sup>1)</sup>.

**ODDZIAŁ RĘKODZIELNO-CHEMICZNY.**

**a) Chemia techniczna.**

Wykład tej nauki głównie przygotowywać będzie do należytego zrozumienia w przyszłości specjalnych kursów techniczno-chemicznych, a obok tego przedstawi osobom, wogóle różnym gałęziom techniki oddającym się, zapas wiadomości najpotrzebniejszych, z chemii ogólnej wyjętych. Uczący wyłoży naprzód: najogólniejsze prawa działania ciał różnorodnych w zetknięciu; zasady nomenklatury chemicznej polskiej; główne punkta stechiometrii, ciepła, światła i elektryczności, szczególnie co do własności chemicznej tych działaczy; w końcu da poznać ważniejsze aparata, używane w manipulacjach chemii. Wspomniane dopiero wiadomości, stanowiące klucz do całej chemii, obchodzące zarówno technika, jak i badacza natury, traktowane będą w obszerności zwykłej wszystkim kursom chemii ogólnej. Po tem przysposobieniu rozpoczęta zostanie nauka ciał prostych, w której opiszą się własności wszystkim ciałom wspólne; poda się specjalna wiadomość o każdym używanem i wyrabianem przemysłowo; tudzież o takich jego własnościach, na które technik natrafiać ma w manipulacjach, któremi kierować winien rozsądnie, bo jest z naturą zgodnie. W szczegółowym opisie własności przemilczy uczący o takich, które ani zyskały, ani nie obiecują żadnego zastosowania w technice, mogą one więc być ważne w chemii ogólnej, jak śledzącej przyrodzenie; dla przyszłego jednakże przedsiębiorcy są one bez realnej wartości;

---

<sup>1)</sup> Przedruk z książki Aleksandra Jana Rodkiewicza „Pierwsza Politechnika Polska (1825 — 1831)”. Kraków i Warszawa 1904. Patrz str. 208 — 223.

wszakże ogólne o nich zarysy i podobieństwa odznaczają się we własnościach pierwiastków wspólnych, co właśnie za całkowicie wydostarczające powołaniu uczących się uważać należy. Podług tych zasad, zastanowi się profesor obszernie nad kwasorodem, węglem, siarką, fosforem, chlorem, nad metalami w przemyśle używanymi i t. p., a czas skrócony przez uogólnianie wspólne w poznaniu jodu, seleminu, metalów alkalicznych, ziemnych, tudzież rzadkich i dotąd bezużytecznych, poświęci przejrzeniu sposobów zachowania się kwasorodu z ciałami prostymi, jako węglem, siarką, fosforem, chlorem, metalami dla handlu ważnymi i t. p. Trudniąc się bądź ogółowym, bądź specjalnym opisem wskazanych ciał prostych i ich własności, obejmie ich własności fizyczne, ich chemiczne zachowanie się wzajemne, ich korzyści w fabrykacjach, ich na koniec sposoby otrzymywania, a to szczególnie w produkcji wykonywane. W skróconym obrazie tej ostatniej materii, uczniowie poprzestać będą musieli początkowo na technologicznem t. j. praktycznem zdaniu sprawy z tego, co i jak się fabrykuje; w dalszym dopiero postępie uczący stosować poczynnie nagromadzone fakta do wytłomaczenia niektórych uderzających fenomenów, napotykanych w operacjach technicznych. Wszakżeż ta ostatnia materia treściwie tylko wyłożona będzie, jako wątek łączący kurs chemii technicznej z ogromem całej techniki rozumowanej, w specjalnych wykładach udzielać się mającej. W podobnym duchu postępując ciągle, przejdzie uczący do nauki ciał podwójnych, w niej głównie da poznać użyteczne połączenia kwasorodne, jako to niedokwasy, używane w fabrykacji szkła, emalii, farb ogniotrwałych, w operacjach metalurgicznych; kwasy powszechniejszego użytku, jako siarkowy, solny, saletowy i t. d. Dalej wskażą się własności węglików, siarczyków, fosforków, chlorków w ogólności; a w szczególności mówić się będzie o stali, surowcu, siarczuku potażu, cynobrze, chlorku wapna, sody i t. p., a to pod względem chemicznym wzajemnego ich zachowania się z sobą, lub ciałami prostymi. Następnie zwróconą zostanie uwaga na połączenia z ciał podwójnych, złożone solami zwane. Z gromad tych ciał utworzonych, bądź pod względem wspólnego kwasu, bądź mających jedną i tę samą zasadę czyli niedokwas, wyłożą się między innymi w głównych cechach np. siarkany, saletrany, fosforany, chlorany, wodochlorany i t. p., tudzież własności zbliżające do siebie rozmaite sole, potasowe,



sodowe, wapienne, barytyczne, glinkowe lub mające za zasadę niedokwas żelaza, miedzi, ołowiu, cyny, cynku, srebra i t. p. Po tych uogólnieniach wyrozumie należycie sposobiący się znajomość soli o tyle, o ile mu ją znać należy; pozostanie więc tylko obznajmić go jeszcze z ważniejszymi dla handlu i fabrykacyi soli własnościami i dlatego rzecz ta w znacznej rozciągłości wyłożoną zostanie. Na nauce soli zakończy się chemia nieorganiczna; rozpoczynając zawód poznawania natury organicznej odznaczy się uczniom głównie fakta, wiążące lub rozłączające te dwa wielkie ciał pasma, wskaże się im definicya pierwiastków organicznych, krótki rys ich połączeń pomiędzy sobą i nieorganicznymi, stechiometryczne prawa ich kombinacyi, nareszcie podział na roślinne i zwierzęce. Wziąwszy początkowo pod uwagę pierwsze, podzielnymi zostaną pierwiastki roślinne na pewne gromady naturalne, z których kilka lub kilkanaście ciał zbliżonych cechami wydaterni i wiążącemi je razem. Gromady te stanowić będą gumy, cukry, żywice, ciała tłuste, etery, olejki lotne, farbniki, alkalia, kwasy roślinne i t. p. Po wyłożeniu gromad opiszą się szczegółowo ciała ważniejsze np. krochmal, cukier zwyczajny, alkohol, eter siarkowy, olejek terpentynowy, indygo, kwas octowy, winowy i t. p. Następnie właściwą będzie chwila rozpocząć wykład kombinacyi pierwiastków wymienionych pomiędzy sobą lub ciałami nieorganicznymi. Tu najważniejsze będą sole, mające albo oba ciała organiczne w związku, lub jeden organiczny, a drugi nieorganiczny. Sole te traktowane będą w podobnych gromadach, jak połączenia tegoż rzędu, wzmiankowane w pierwszym dziale chemii, w szczegółach zaś wyłożone zostaną wiadomości o octanie<sup>1)</sup> żelaza, glinki, miedzi, ołowiu, o winianie kwaśnym potażu, o emetyku, o siarkanie chininy i t. d. W dopełnieniu nauki tych związków, wskazanymi zostaną główne punkta teoryi utrwalania farbników na tkankach, oraz robienie pokostów tłustych alkoholicznych i oleistych. Nareszcie na zakończenie udzieli się znajomość fenomenów fermentacyi, uważanej pod ścisłym względem na zastosowanie jej do przemysłu, w przydatkowej zaś części chemii roślinnej, najpożyteczniejsze fakta chemiczne względem niektórych mieszanin roślinnych, np. smoły, terpentyny, torfu, lignitu i t. d.

<sup>1)</sup> W książce Rodkiewicza wydrukowano zapewne przez pomyłkę, o „cekanie“.

Poznawszy dotąd, co i jak wyłożonem być ma w chemii roślinnej, łatwo rozwiązać toż samo zadanie względem zwierzęcej, w której na podobieństwo pierwszej wyłożone zostaną gromady naturalne ciał prostych organicznych, a następnie ich połączenia stanowiące sole. W szczególności zaś materya ta rozpadnie się na znajomość np. fibryny, białka, kleju, materyi surowej, pierwiastków i kwasów tłustych, kwasu pruskiego, prusyanu żelazistego potażu, błękitu pruskiego i t. d. Po tem właściwe znajdzie miejsce w ogólnych zarysach teoria garbowania skóry, fabrykacyi mydeł i t. p. Nakoniec jako przydatek do trzeciego działu chemii dołączyć wypadnie wiele ważnych uwag, dotyczących się niektórych mieszanin zwierzęcych, jakimi są rozmaite tłustości, krew, uryna, żółć, pudreta i t. d. Z tego wszystkiego, co dotąd o wykładzie chemii technicznej powiedziano, bądź przez wyliczenia pojedynczych jej materyałów, bądź przez wskazanie ducha i porządku jej wykładu, okazuje się w ogólności, iż ta nauka jest wyciągiem z chemii ogólnej tych wszystkich prawd, bez których każdy technik doznałby trudności w swoim zawodzie.

**b) Technologia chemiczna obejmująca naukę farbiarstwa, garbarstwa, mydlarstwa i fabrykacyi tak zwanych wyrobów chemicznych.**

Przedmioty kursu tego, aby z korzyścią słuchanemi być mogły, wymagają dokładnej znajomości chemii technicznej, a lubo przeznaczone dla uczniów 3-cio i 4-ro letnich, a zatem tych, którzy już poprzednio chemii ogólnej słuchali, wszakże trudniący się wykładem naukowym tych gałęzi przemysłu za nieodbitcie potrzebem uważa powtórzenie w części przynajmniej tak chemii nieorganicznej, jako też organicznej. We wstępie więc samym po daniu wyobrażenia o zasadach chemicznych, których w całym swym kursie trzymać się zamyśla, zajmie się z większą ścisłością, jak w chemii ogólnej technicznej miejsce mieć może, opisaniem ciał i ich połączeń tych tylko, które bezpośredni związek z głównymi przedmiotami, później wyłożyć się mającemi mieć mogą, aby tym sposobem uniknął ich opisu szczegółowego wtenczas, kiedy o ich zastosowaniach mówić wypadnie. Tym to sposobem traktować będzie mianowicie o wodzie, chlorze i jego połączeniach, o potażu i o sodzie sztucznej, o amonii, kwasach i solach tak organicznych,

jako i nieorganicznych (używanych w sztukach), dalej o tłustościach roślinnych i zwierzęcych, ich topieniu, czyszczeniu i wyrabianiu świec, o mięsie, skórach i kości i wyrobach z nich, jako to: galarecie, kleju, węgłu zwierzęcym i fosforze. Nareszcie o urynie i z niej robionym salmiaku i kwasie benzoesowym, tudzież o rogu, włosach, krwi i tworzeniu z nich prusyanu żelazistego potażu i błękitu pruskiego (Berlinerblau). Wykład ten zarazem obejmować będzie środki poznawania stopnia czystości ciał, o których mowa, a że podawane różne sposoby otrzymywania ich w znacznych ilościach, popierane doświadczeniami, o ile stan niniejszy tymczasowego laboratorium pozwoli, łącznie z obliczaniem wydatków i zysków, dokładnie dać mogą wyobrażenie tej gałęzi przemysłu; mniema przeto nauczający, iż wstęp takowy nie tylko przygotowniczym, ale i dla tak zwanych produktów chemicznych dostatecznym będzie. Po takowem ukończeniu wstępu rozpoczętym będzie:

**I. Kurs nauki farbierstwa.** Nauka ta prócz ogólnego wyobrażenia o kolorach pod względem fizycznym, z natury rzeczy samej trudnić się powinna: *a)* tak poznawaniem gatunków ciał, jakie podlegać mogą operacyom farbierstwa, jako też *b)* okolicznościami, w jakich ciała na siebie działają, tudzież *c)* zjawiskami, mogącemi mieć miejsce w czasie samego ciał na siebie działania, nakoniec *d)* własnościami połączeń z zafarbowania wynikłych. Z tego więc powodu kurs ten obejmować będzie: 1) Przygotowanie materyi (étoffe), to jest, wszystkich tych, które są złożone z wełny, jedwabiu i bawełny, lnu i konopi. Mowa tu zatem będzie nie tylko o czyszczeniu i bieleniu wełny i jedwabiu, ale nadto o smalaniu barwy materyi bawełnianych już utworzonych, o moczeniu lnu i konopi, a nadewszystko o ich bieleniu tak naturalnem czyli roszczeniu, jako też chemicznem. Część tę roboty nauczający za nader ważną uważa i dlatego zamierza sobie z największą ścisłością krytycznie przechodzić wszystkie znajome sposoby bielenia i doświadczeniami przekonać, które z nich na pierwszeństwo w kraju naszym zasługują, a które przesądem tylko ugruntowane i przeciwne zakwitnięciu tej ważnej gałęzi przemysłu naszego, zwalczyć należy. 2) Utwierdzenie na tychże materyach wszelkiego gatunku łączników (mordans) i uwagi ogólne nad tymi łącznikami. 3) Utwierdzenie na tychże materyach istot farbujących lub zafarbowanych



tak organicznych, jako też mineralnych. Dla uniknienia powtarzań, wykład tej części odbywać się będzie w porządku nie materyi, lecz kolorów i tak po sposobach utwierdzenia kolorów pojedynczych, jakimi będą żółty, czerwony i niebieski, nastąpi farbowanie kolorami z dwóch pojedynczych złożonemi, dalej czarnym i brunatnym czystym, dalej płowym (faune), na koniec mowa będzie o kolorach, które są wypadkiem wielu kolorów pojedynczych. Wyłożywszy tym sposobem całe farbierstwo w kolorach jednostajnych (unies) przystąpi nauczający do najważniejszej i zarazem najzawilszej części farbierstwa, to jest kolorów drukowanych, tak na materyach wełnianych, jedwabnych, jakoteż i bawełnianych (toiles peintes), a w tej opisie nie tylko wszystkie manipulacye chemiczne, jakimi są: przygotowanie samej materyi do druku, przysposobienie łączników (mordans) i wyrobu środków je zgęszczających, wydzielanie pierwiastków farbujących lub tworzenie ich przez połączenia, jako też ważność kolorów w miarę okoliczności co do gatunku, i ich cząstkowe niszczenie (enlevage), tudzież wyfarbowanie i czyszczenie druków; ale nadto zastanawiać się będzie nad częścią mechaniczną fabrykacyi w ścisłym związku z poprzedzającą będącą i od której często udanie się roboty zależy, jakim jest samo drukowanie formy ręcznemi, blachami miedzianemi lub walcami, tak łączników (mordans), jako też tak nazwanych fałszywych (couleurs d'application) i sposoby utwierdzenia ich zapomocą pary wodnej (steam couleurs). 4) Wpływ działaczy ogólnych na materye zafarbowane, jako to: ciepła, światła, kwasorodu czystego, powietrza atmosferycznego i na koniec próby mające na celu ocenienie trwałości pierwiastków farbujących na materyach zafarbowanych. 5) Uwagi ogólne nad farbierstwem tak pod względem fizycznym, jako też i chemicznym. Kurs ten farbierstwa zakończony będzie analizą farbiarską, który przedmiotem jest rozpoznanie jakości: a) pierwiastków użytych do zafarbowanych materyj; b) ciał, które im służyły za łączniki (mordans).

**II. Garbarstwo (trzyślenie).** Część kursu tego, pod względem naukowym uważana, tem ważniejszą dla przemysłu być się zdaje, im mniej znajome i niepewne są prawidła, na których zwykle jest gruntowną. Wychodząc więc z tej zasady, że wtenczas tylko ciało złożone dobrze poznać i stan jego ocenić można, kiedy części jego składowe i wzajemne na nich działanie dokładnie jest znajomem,

zamierza sobie nauczający, nim do fabrykacji skór różnego rodzaju i gatunku przystąpi, wprzód śledzić wszystkie własności, jakie sztuka we względzie garbarstwa posiada, a mianowicie: *a)* tak nazywanego garbniku obficie w naturze się znajdującego, jako też tego, który jest sztuką utworzony, tudzież *b)* skóry świeżej niewygarbowanej (*peau verte*), nakoniec *c)* połączenia, czyli skóry już wygarbowanej (wyprawionej). Stan dotychczasowy chemii organicznej wielkie zapewne w dopięciu celu przedstawi trudności, w kierowaniu więc doświadczeniami szukać należy pomocy, jaką nam fizjologia i anatomia porównawcza udzielić zdołają. Po ukończeniu tym sposobem teoryi garbarstw i utworzeniu jedności, do której wszystkie dalsze prace i skutki ich, to jest wyroby, odnosić i porównywać będzie można, rozpoczęta zostanie nauka właściwego garbarstwa (nauka trzyślenia), w której prócz przejścia tak roślin krajowych, dostarczających materiału garbarskiego (czyli trzyśła), jako też istot przedmiotem garbarstwa być mogących, wyłożonymi będą wszystkie sposoby wyprawiania skór podeszwianych; jako roboty w całej tej nauce najważniejszej, i zarazem zastanowi się, ile z nich kaźden względnie do kraju naszego na naśladowanie lub zamianę zasługuje. Nadto przejdzie nauczający wszelkie poprawy, jakie w ostatnich czasach w tej gałęzi przemysłu już porobione były i te, które dotąd tylko proponowane, lub też te, które dla braku gruntownych znajomości nauk ostać się w zastosowaniu nie mogły, dalej zastanowi się nad środkami ulepszeń, jakie nam nauka chemii co do oszczędności tak w czasie, jak w materiale podać może. 3-cie. Teorya działań dotychczasowych dobrze zrozumiana wielce ułatwi poznanie fabrykacji skór, tak nazywanych zwierchnich i siodlarskich (*cuirs à la chance*). Tu także krytycznie opisane będą pod względem naukowym wszelkie dotąd używane manipulacye i zmiany, jakimby korzystnie ulepsz mogły, tak co do samej części chemicznej, jako też i mechanicznej, w której tylko cel i skład organów działających wyłożonymi będą, zostawując stosowne ich rozłożenie nauce o budownictwie machin. Część tę nauki zakończą uwagi nad sposobami używanymi w przyprawie skór (*corroyage, Zurichterei*) o tyle, o ile te wpływać mogą pod względem chemicznym na wartość wewnętrzną tego rodzaju wyrobów. 4-te. Lubo wyprawa safianów polega na tejże samej co i powyższe roboty zasadzie, bacząc jednak na to, iż sztuka far-



bowania i przyprawianie (corroyage) najgłówniejszą w tej gałęzi przemysłu grają rolę, oddzielnie zatem część ta od garbarstwa traktowaną będzie. Nadto zwróci nauczający uwagę na różnicę tak co do natury, jako też sposobów fabrykowania kordubantów. Na tem zakończy się właściwe garbarstwo (czyli sztuka trzyslenia). 5-te. Dla dopełnienia jednakże tej dla kraju naszego ważnej nauki, wyłożone zostaną nadto wszelkie sposoby wyprawiania skór tak grubych, jako też cienkich zapomocą ałunu, czyli roboty białoskórnice, dalej zamszownictwo, a nakoniec fabrykacja pargaminu i tak nazwanego szagrynu (chagrin).

III. Mydlarstwo. Słuchaczom obeznanym dobrze z prawidłami chemii technicznej we wstępie wyłożonemi, łatwo będzie pojąć gruntowne zasady tej sztuki i przekonać się po jak zawiłych manowcach dążą często mniej oświeceni praktycy, do celu, do którego znajomość chemii tak krótką i pewną prowadzi drogą. Po wyłożeniu więc środków naukowych, jakie tej fabrykacyi w pomoc pójść mogą, i po daniu dokładnego wyobrażenia o naturze mydła pod względem chemicznym doskonałego, przystąpi nauczający do opisu fabryk najznakomitszych i wskaże w czem każda z nich celuje, lub czego jeszcze jej nie dostaje, zastanawiać się oraz będzie nad drogą jakiej się trzymać wypada, aby fabrykacja tego wyrobu w wielkich ilościach najkorzystniej wykonywaną być mogła. Mówić nadto będzie o mydłach twardych, jakimi są mydła białe, marmurkowe i żywiczne, tudzież o rzadkich czyli mydłach olejowych, nakoniec o mydłach tak nazwanych gotowalnianych (savon de toilette), do których należeć będzie i mydło przeźroczyste, tudzież używane do wywabiania plam z materyi zafarbowanych. Naukę garbarstwa i mydlarstwa w tym roku profesor w całej rozciągłości traktować będzie. Pracownia chemiczna dla kursu tego już urządzona, poda zapewne najlepszą sposobność dla uczniów stałych mierzenia swych sił naukowych w obliczaniu kosztów i projektowaniu zakładów fabrycznych; nadto sprawdzeniu tego, albo w ciągu kursu mówionem lub uskutecznionem było, a nade wszystko też nabycia pewnej wprawy napozór tylko mechanicznej, bez której wszakże żaden politechnik obyć się nie może, nietylko w wykonywaniu prac własnych, ale nawet nie potrafi sądzić i kierować robotami tych, którym z czasem pomysły swe do wykonania



porucza. Nadto uczęszczanie do fabryk tak w stolicy, jak i w jej obwodzie będących, uzupełni to, na czym praktyce laboratoryjnej zbywać może.

**c) Technologia chemiczna zastosowana do gorzelnictwa, piwowarstwa i innych sztuk w ścisłym z rolnictwem zostających związku <sup>1)</sup>.**

Rozpoczynając swój wykład od sztuki wypalania węgla, zastanowi się naprzód profesor nad rozmaitymi gatunkami drzew, pod względem ich opałowej wartości. Poczem wskaże, jakim sposobem, bez znacznych kosztów piece urządzić należy i jak przy zwęglaniu postępować, aby z danej ilości drzewa, jak najwięcej i w najlepszym gatunku węgla otrzymać można. Następnie mówić będzie o smole i kwasie octowym, który przez destylację drzewa się otrzymuje: zastanawiając się nad każdym z tych ciał w szczególności, opisie aparata do wyrabiania służące, jako też sposoby do oczyszczania kwasu octowego używane. Nadmienią w jakich przypadkach ciała takowe, jako uboczne produkta, przy wypalaniu węgla zbierane być mogą. Dalej wskaże sposoby otrzymywania olejku terpentynowego, tudzież żywicy i sadzy tak zwanej angielskiej. Gdy oleje roślinne, mianowicie: makowy, bukowy, rzepakowy, lniany, konopny i t. d. w tak wielkiej ilości używane są w sztukach i gospodarstwie domowym, a sposoby udoskonalone ich wytlaczania i czyszczenia, mało dotąd w kraju naszym są znane; przeto nad niemi w szczegółach zastanowi się uczący. I tak zacząwszy od opisanie machin do gniecenia ziarn używanych, mówić z porządku będzie w jakich aparatach ziarna zgniecione przed wytłaczaniem ogrzewać należy i jaki stopień ciepła, podług natury ziarna, tudzież użytku, na jaki olej ma być przeznaczony dla każdego z nich jest potrzebny. Opisawszy dalej prasy do wytłaczania oleju służące, tudzież wskazawszy manipulacje i wszelkie ostrożności tej ważnej sztuki dotyczące się, wyłoży również szczegółowo najnowsze sposoby czyszczenia olejów, tych mianowicie, które do pokarmów, pokostu i palenia w lampach są używane. Po rozgatkowaniu olejów ze względu na ich użytki, zwróci szczególnie

---

<sup>1)</sup> Na początku pomieszczone są uwagi ogólne o potrzebie wytwarzania nowych źródeł dochodów w rolnictwie.

uwagę uczący na olej makowy, który z potrzebnymi ostrożnościami wydobyty, mógłby u nas zastąpić oliwę, tak jak ją zastępuje w całej Francyi północnej, w Alzacyi i w niektórych okolicach Niemiec. Za upowszechnieniem tego krajowego produktu i ta jeszcze mocno przemawia okoliczność, że i tak rzadko do nas oliwa w stanie czystym przychodzi, jest ona powszechnie z tymże pomieszana olejem, jak najwięcej z nią, co do smaku podobieństwa mającym. Olej z nasion bukowych również do pokarmów używany mógłby utworzyć ważną gałąź przemysłu dla mieszkańców okolic, w których znajdują się lasy w drzewa tego rodzaju obfitujące; wszystko więc, co ma związek z jego fabrykacją i przyczynić się może do nadania mu pożądaných własności będzie wyłożone w kursie niniejszym. Po wskazaniu dalej, które z olejów najwłaściwsze są do palenia w lampach opiszemy aparaty i manipulacye do wydobywania gazu do oświetlania służącego, tak z oleju, jako też z węgla kamiennych i innych ciał na ten cel używanych, a zarazem porówna, pod jakimi względami i w jakich przypadkach, gaz takowy większe od oleju, łoju, wosku przy oświetlaniu, zapewnia korzyści. Opisawszy następnie własności gum i żywic w handlu się znajdujących, wyłoży sztukę robienia lakierów i pokostów do powleczenia drzewa, płótna i innych przedmiotów służących, tudzież sztukę robienia laku do pieczętowania. Daleko więcej jednak, aniżeli dwom ostatnim sztukom poświęci czasu uczący, na opisanie sposobów wyrabiania potażu; produkt ten w kraju naszym, przy wielkiej, zwłaszcza w wielu okolicach, obfitości i niskiej cenie opału, bardzo znaczne przedsiębiorcom tego rodzaju zakładów przynieść może korzyści, tem bardziej, że mając za granicą odbyty, w każdym czasie spieniężonym być może. Poczem przejdzie do sztuki wyrabiania papieru; w sztuce tej wymieniwszy tylko w krótkości mechaniczne operacye, zastanowi się obszerniej nad tą, która ma na celu klejenie i gdzie, o opisanie nowego sposobu zaprawiania klejem masy papierowej w kadziach, wykaże, jak ważne klejenie takowe przedstawia korzyści, i że z tego względu nad klejeniem w arkuszach, jakiego w największej liczbie papiernie dotąd używają, niezaprzeczone ma pierwszeństwo. Sztuka wydzielania krochmalu z pszenicy, ziemniaków i t. d., jakkolwiek na pozór bardzo łatwa, wymaga wszakże wiele wiadomości, których brak przedsiębiorcom, zwłaszcza większych tego rodzaju zakładów, na znaczne częstokroć



straty naraża, a zwłaszcza pozbawia ich wielu korzyści, jakieby przy stosownem w tej mierze postępowaniu, odnieść mogli. Szczegółowo więc przechodzić będzie uczący manipulacye i wszelkie okoliczności tego wyrobu dotyczące się. Następnie poda się sposób zamienienia go w cukier; to posłuży mu za przejście do cukru z owoców, z którym powyższy niemal zupełne ma podobieństwo. Powiedziawszy, na czem polega wydzielanie cukru z owoców, zastanowi się nad czyszczeniem miodu. Lecz gdy ani cukier z owoców, ani miód, nawet doskonale oczyszczony, nie może we wszystkich przypadkach zastąpić cukru krystalizowanego, który już w dzisiejszych czasach do niezbędnych liczy się potrzeb, i którego konsumpcya we wszystkich krajach coraz bardziej się powiększa, przeto wydzielanie cukru z buraków, który w niczem się nie różni od tego, jaki się z trzciny cukrowej otrzymuje, zwrócić powinno uwagę mieszkańców tych wszystkich krajów, w których produkt ten z korzyścią wyrabianym być może. Gdy położenie kraju naszego, najpomyślniejsze pod tym względem obiecuje skutki: uczący wyłoży z wszelkimi szczegółami tę nową i dotąd u nas nieznaną sztukę, która tem ważniejszą jest dla kraju naszego, że w najściślej związku z rolnictwem pozostając, przyczynić się dzielnie może do jego polepszenia, jak tego mamy dowody we Francyi, gdzie sztuka w mowie będąca udoskonalona, zyskała już cechę użyteczności niewątpliwej i z każdym rokiem więcej liczy zakładów. Gorzelnictwo, które jest równie ważne dla krajów rolniczych, będzie także przedmiotem szczegółowego wykładu, opisie naprzód uczący surowe płody do robienia wódki używane i wskaże, ile z danej ilości każdego z nich, alkoholu otrzymać można, dla osądzenia, który z tych płodów, mając wzgląd na wartość ich w stanie surowym, najkorzystniej do przerabiania na produkt w mowie będący, przeznaczonym być może. Po wyłożeniu dalej manipulacyj tej sztuki dotyczących się, zajmie się objaśnieniem aparatów destylacyjnych, tych mianowicie, które najbardziej odpowiadają celowi i ostatnim dopiero czasom, winny swoje udoskonalenie. A okazawszy następnie, ile udoskonalenia takowe nietylko na ilość, ale zarazem i na jakość mającego się otrzymać produktu wpływają, poda sposoby naśladowania rumu, araku, wódek francuskich, tudzież wyrabiania rozmaitych likierów. Tu także najwłaściwiej mówić mu wypadnie o olejkach lotnych. Po wyłożeniu go-



rzelnictwa przejdzie uczący do sztuki robienia piwa, która tem więcej kraj obchodzi, że produkt, jakiego ona dostarcza w klimacie naszym, do najważniejszych liczy się napojów, a przynajmniej za taki uważanym być powinien. Jeżeli zaś niema on dzisiaj, odpowiadającego ludności odbytu, przyczyną tego jest, że małą tylko liczbę zakładów w stolicy i różnych częściach królestwa, wyjąwszy, w których przy robieniu piwa, trzymają się mniej więcej zasad, jakie chemia podaje we wszystkich innych browarach, postępują zupełnie empirycznie i bez najmniejszej znajomości rzeczy. Możnaż się więc dziwić, że gdy w Anglii z korca naszej miary, dobrze uprawionego słoðu, otrzymują około 60 garncy piwa mocnego (porteru), u nas nie w jednym browarze na prowincyi, z takiejże ilości słoðu, mało co więcej ciągną napoju, który raczej miksturą, aniżeli piwem nazwałby można. Tej to zapewne okoliczności przypisać w znacznej części należy wstręt najliczniejszej klasy mieszkańców kraju naszego do tego napoju i nieumiarkowane używanie wódki, które wielu nieszczęść w ich stanie główną jest przyczyną. Mając na względzie te wszystkie okoliczności, uczący, sztukę w mowie będącą, w całej przechodzić będzie rozciągłości. Zaczawszy od położenia browaru, dla którego nie każde miejsce jest równie przydatnem, mówić z kolei będzie o wodzie, tudzież o ziarnach do robienia piwa używanych, a mianowicie: o ich zmiękczeniu, wyrastaniu i zamienianiu na słoð. Dalej opisze najstosowniejsze urządzenie suszarni i opał do suszenia słoðu najwłaściwszy. Gdy drobniejsze lub grubsze podzielenie słoðu wpływa także wiele na własności mającego się otrzymać słoðu, przeto i machin czyli młynów do tego używanych, nie pominie uczący, równie jak żadnego ze szczegółów ściągających się do ilości i temperatury wody, mającej się użyć do wyciągu. Długość czasu przez jaki brzezka wrzeć powinna, a nawet sposób, w jakim to wrzenie się odbywa, ma także wpływ na dobroć przyszłego napoju, i nad temi więc okolicznościami zastanowi się bliżej uczący; przyczem nadmieni również o ilości mającego się dodać chmielu, z zastrzeżeniem, iż łość ta, podług mniejszej lub większej mocy piwa, tudzież pory roku, w której się wyrabia, a nawet gatunku samego chmielu, zmieniać się powinna. Jeżeli dotąd wymienione operacye wielkiej wymagają ścisłości i gruntownej znajomości rzeczy, niemniej umiejętnie postępować należy przy fermentowaniu piwa i ostatecznem jego skła-

rowaniu, wszystkie więc okoliczności do tego ściągające się, dostatecznie objaśni uczący. Po tak szczegółowem wyłożeniu sztuki robienia piwa, nie trudno będzie pojąć, na czem polega różnica między porterelem a piwem zwanem el (ale) i innemi angielskiemi, które się w Czechach, Bawaryi i innych krajach wyrabiają; na wykazania właśnie tej różnicy i w krótkiem nadmienieniu o sposobach zachowania tego napoju zamierza uczący zakończyć tą sztuką. Oprócz piwa, wyrabiają nadto w wielu krajach napój z soku gruszek, a szczególnie jabłek, który u nas z nazwiska tylko jest znany. Gdy ten równie zdrowy jak przyjemny napój, w niektórych okolicach kraju naszego z wielką korzyścią mógłby być wyrabiany i utworzyć nową gałąź przemysłu dla trudniących się rolnictwem, tem bardziej, że drzewa, które owoc do robienia go wydają, niekoniecznie w ogrodach lecz i na polach zasadzane być mogą, gdzie nie przeszkadzają bynajmniej uprawie zboża; przeto i tę sztukę obszernie wyłoży uczący. Opiszę naprzód maszyny czyli młyny do gniecenia owoców służące — dalej prasy do wyciskania soku używane, a następnie poda sposoby, jakich przy fermentowaniu, klarowaniu i t. d. soku tego trzymają się w Niemczech, tudzież we Francyi północnej i Anglii, w których to krajach, napój w mowie będący, w bardzo wielkiej ilości, a w niektórych miejscach w tak dobrym wyrabiają gatunku, iż wina prawdziwe naśladowe, do czego także używane są porzeczeki, agrest i t. d. Po opisaniu sposobu wyrabiania win takowych, tudzież miodu (do picia), zastanowi się nad robieniem soków z owoców, jako też i konfitur i t. d. Poczem wyłoży sztukę robienia octu ze zboża, melasy i owoców. Wyrabianie i pieczenie chleba, jakkolwiek za bardzo proste i łatwe rzemiosło pospolicie jest uważane, jest przecież sztuką na chemii zasadzającą się, a zatem bez jej znajomości, umiejętnie prowadzone być nie może. A lubo empiryczne wiadomości i nabyta wprawa w wykonywaniu mechanicznych działań, mogą w pewnym względzie zastąpić umiejętność dokładną, nie są jednak wystarczające do jasnego tłumaczenia licznych, w tej sztuce zdarzyć się mogących zjawisk, i do usunięcia szkodliwego wpływu niektórych z pomiędzy nich, bez czego, gdy nie można być pewnym pomyślnego wypadku, udanie się wyrobu, do najpierwszych potrzeb należącego, trafiwi jedynie przypisać należy. Tą uwagą powodowany uczą-

cy i tę sztukę, ile ważną, tyle z zasad mało znaną, obszerniej wyłożyć zamierza. Niemniej szczegółowo opiszę sposoby robienia masła i serów, które to ostatnie u nas, z powodu mniej stosownego postępowania przy ich wyrabianiu, nie mają odpowiedniego ludności odbytu, bo w małej ilości i to przez pewną tylko klasę mieszkańców bywają używane; gdy tymczasem w Szwajcaryi, Francyi, Holandyi, Anglii, bardzo ważną gałąź przemysłową stanowią i fabrykacya ich słuszenie do najdzielniejszych podpór rolnictwa policzyć się może. W końcu nadmienię uczący o sposobach zachowania w stanie świeżym wszelkiego rodzaju ogrodowin, wskażę niemniej, jakim sposobem składy na zboże i mąkę urządzone być powinny, aby artykuły te przez czas znacznie długi mogły się w nich zachować, będąc usunięte od wpływu wilgoci, a zarazem zabezpieczone przeciw żarłoczności owadów, które dłuższemu zachowaniu się zboża, zwłaszcza w większych ilościach, są również na przeszkodzie. Gdy dobroć każdego z wyżej wymienionych wyrobów w szczególności, jako też stosunkowa jego ilość, jaka się z danej ilości surowego płodu otrzymać może, zależy w znacznej części od mniejszej lub większej dobroci samego surowego płodu; przeto nauczający przy każdej sztuce podawać będzie sposoby, za pomocą których przekonać się można o istotnej, mających się użyć płodów wartości. I tak, mówiąc o olejach, wskażę jakie są cechy, po których poznać można dobroć maku, rzepaku, i ile z korca np. każdego z tych ziarn da się wytłoczyć oleju. Nad samą prawie uprawą lnu zastanowi się w krótkości dla wykazania, jak postępować należy przy zasiewie tej rośliny, tudzież dalszem jej pielęgnowaniu i zbiorze, mając na celu otrzymanie z niej dobrego gatunku włókna, a jakie znowu zachować ostrożności, zamierzając zebrać w wielkiej ilości i doskonałe ziarna. Doświadczenie bowiem pokazało, że chcąc oba te płody z jednej ciągnąć rośliny, jeden z nich koniecznie jest podlejszego gatunku, a najpowszechniej ani włókno, ani ziarno nie posiada pożądaných własności. Opisując sztukę wydzielania cukru z buraków, nie może również pominąć szczegółów dotyczących się uprawy tej rośliny; uprawa bowiem ta w tak ścisłym zostaje związku z samą fabrykacyą, iż od umiejętnego jej prowadzenia po większej części pomyślność tego rodzaju zakładów zależy. Przy piwowarstwie zastanowi



się nad gatunkami ziarn zbożowych, do robienia słoðu używanych i objaśni, ile natura, położenie, uprawa gruntu, na którym takowe wzrosły, wpływać może na ich własności i jakie z tego powodu ostrożności zachować należy w wyborze ich i kupnie na użytek w mowie będący. Wskaże także sposoby ocenienia wartości chmielu, która może być znacznie większą lub mniejszą, podług tego z jakich gruntów chmiel pochodzi, tudzież jak był uprawiany i przechowywany. Dobrze o tej prawdzie przekonani są znawcy i dlatego ten produkt częstokroć z odleglejszych sprowadzają okolic, pomimo to, że cena jego w miejscu daleko jest niższą. Wreszcie mówiąc o robieniu jabłeczniku i win krajowych opisze gatunki owoców, które na ten cel użytymi być mogą, a oraz poda stosunki, w jakich gatunki takowe mieszać potrzeba, chcąc otrzymać słodszy lub też mocniejszy, a zarazem dłużej zachować się mogący napój. Nadto gdy napoje i inne przedmiot tego kursu stanowiące wyroby, bywają częstokroć, już to przez nieświadomość, już to przez karygodną chciwość zysku zafałszowane, przez co nietylko prawdziwa ich wartość się zmniejsza, ale co gorsza stają się mniej przydatnymi do użycia, niekiedy nawet dla zdrowia niebezpiecznymi; nauczający wskaże przy każdym produkcie cięła, które na ten niegodziwy cel używane bywają, oraz poda sposoby, zapomocą których takowe wysledzone być mogą.

#### *d) Hutnictwo.*

Kurs chemii specjalnej, obejmujący wyroby, któreby można ogólnem wyrażeniem wyrobów hutniczych oznaczyć, zawierać będzie kilka oddziałów, z których każdy zostanie poświęconym odmiennemu rodzajowi fabrykantów i sposobów ich produkcji — zajmuje on wytapianie metalów w wielkich ilościach, czyli t. zw. metalurgią, fabrykację szkła, kryształów, porcelany i fajansów, zarazem dołączy się nauka o cementach wapiennych. W rozwijaniu każdego ze szczegółowych oddziałów, poda uczący sposoby rozpoznawania gatunku materiałów używanych, ich przysposobienia i oceniania dobroci; wskaże szereg operacyj, które fabrykat do wykończenia swego przechodzić powinien i zastosuje wiadomości w teorii czerpane, któreby objaśniły ich bieg i jakie wykonywaniem ich osiągnąć się mają cele. Starac się będzie kurs

ten uczynić o ile można praktycznym, okazując przy wykładaniu właściwych rodzajów fabrykacyi, doświadczenia, że tak powiem zasadnicze; w opisie zaś działań, które zwykle na wielkich tylko odbywają się ilościach i niezawsze mogą być w laboratoriach powtórzone, mówiąc o szczegółowych manipulacyach, odwoła się do naocznego przekonania o ich wykonywaniu w właściwych zakładach przemysłowych. Z porządku przedmiotów, które mają być traktowanymi, naprzód zajmie się uczący wyłożeniem metalurgii, w której mówić będzie obszerniej o fabrykacyi żelaza, ołowiu, miedzi, cynku; inne zaś metale, chociaż poznanie ich również do tej umiejętności należy, lecz rzadko w sztukach używane lub w kraju naszym nie znajdujące się, i z tego względu mniej dla technika ważne, przejdziemy w krótkości, wskazując tylko ogółowo procesa ich otrzymywania; wymieniając jednak użycia, do jakich własnościami zastosować się dają. Oszczędzając tym sposobem czas na wykład metalurgii przeznaczony, zamierza uczący przejść najobszerniej fabrykację żelaza, ale nadto zawiera on wiele właściwych sobie szczegółów, na które wzgląd mieć należy w prowadzeniu samego procesu, aby otrzymać produkt żądanej dobroci. Fabrykację żelaza uważać będziemy w trzech głównych jej peryodach: 1) Co do otrzymania surowca (Roheisen, fonte). 2) Stali. 3) Żelaza kowalnego (geschmiedetes Eisen, fer malléable). Przed wykazaniem manipulacyj, prowadzących do otrzymywania żelaza w tych stanach, wyłożą się wiadomości przedwstępne o własnościach fizycznych żelaza czystego i połączeń jego z węglikiem, o wpływie jaki wywierają wysokie temperatury, o zachowywaniu się z rozmaitemi ciałami, a w szczególności z kwasorodem, wodą, węglikiem, fosforem, siarką i innemi metalami. O rozmaitych gatunkach rud, ich przysposobieniu przed topieniem. Nadto, gdy traktowanie rudy w wytapianiu zawisło od jej gatunku i części obcych, które jej towarzyszą, wskaże uczący sposoby używane do jej rozbioru, t. j.: oznaczenia ilości żelaza i innych ciał, które znajdują się w rudach domieszane lub w związku chemicznym i mają być stosownymi środkami oddzielone, albo bytnością swoją wpływają na dobroć otrzymywanego produktu i z tego względu nie mogą być dla hutnika obojętnymi. Przechodząc do wytapiania rud, wskaże na gatunki materyałów palnych, które są używanymi, ich



przysposobienie, środki otrzymania wysokiej temperatury, potrzebnej do stopienia mieszaniny w redukcji będącej, co poprowadzi do wskazania składu miechów i naznaczenia ilości powietrza, tudzież jego prędkości, z jaką ma być wciśniętem do pieców, używając różnych gatunków materiałów palnych. Opiszę się budowa pieców wysokich (Hochöfen), prowadzenie ich biegu, wskaże różnice surowców, w rozmaitych jego stanach otrzymywanych; wymienię się charaktery i własności, jakie surowiec posiadać powinien, aby był zdatnym do odlewów, fabrykacyi stali etc. da się poznać skład pieców służących do przetapiania surowca i dołączy wiadomość o odlewach. Poznawszy sposoby prowadzące do produkcji surowca, rozbierzemy procesa, za których pomocą zostanie pozbawionym węgla i powraca do stanu żelaza kowalnego, odzyskując własności, które go czynią tyle użytecznym w rolnictwie i rękodzielnictwie. — Mówić potem będzie uczący o świeżeniu (Frischen) w ogniskach (Herd) zwyczajnych; następnie wskaże proces właściwy piecom płomienistym, opisując go we wszelkich szczegółach, któreby cały jego bieg dokładnie wystawić mogły. Mechanizm używany w hutach żelaznych do wyrabiania blachy, sztab, drutów, lubo należy właściwie do wykładu mechaniki, wszakże przy opisie procesów chemicznych współdziałających, wskażą się rodzaje maszyn, ich użycie, zostawiając wyprowadzanie prawideł ich konstrukcyi i skutków mechanicznych właściwemu kursowi. W fabrykacyi stali, uważać będziemy wyrabianie stali naturalnej (Rohstahl) cementowej i lanej (Gussstahl, acier fondu). W hutnictwie ołowiu wskaże uczący gatunki rud, które zostają wytapianemi, sposoby oceniania ich zasobu (Gehalt) i oznaczenia drogą docymastyczną, czyli ołów z nich otrzymany zawiera w sobie srebro lub złoto razem z tymże metalem, w jakiej ilości i t. d. Mówiąc o procesie hutniczym, przejdzie topienie w piecach szachtowych (w Krumofen, Hochofen, Halbhochofen) używane na Węgrzech, w. ks. Badeńskiem i Harcu; w piecach płomienistych (Flamenofen) sposobem zaprowadzonym w hutach Karyntyi, Anglii i Bretanii, opiszę budowę tych pieców i wytlómaczy teorię dwóch oddzielnych metod traktowania ołowiu, to jest roboty strącenia (Niederschlagsarbeit), tudzież roboty prażenia (Rostarbeit), po przejściu operacyj prowadzących do otrzymania ołowiu, wskażą się środki oddzielenia za-



wartego w nim srebra przez odciąg (Treibarbeit); nakoniec gdy w srebrze z rudy otrzymywanem, znajdować się może złoto, opisać się oddzielanie tych metalów drogą mokrą lub suchą. W traktowaniu rud miedzi zastanowi się, podobnie jak przy rudach ołowianych, naprzód nad wytapianiem rud czystych, a następnie zajmie się traktowaniem czarnomiedzi (Schwarzkupfer) srebro zawierającej, wskazując proces odsączenia (Säugeprocess, liquation) używany w Węgrzech i Harcu niższym. Po ukończeniu oddziału metalurgicznego, przejdzie uczący do fabrykacji szkła, porcelany, fajansów i t. d. Wyroby te są ważnym przedmiotem przemysłu krajowego; posiadamy bowiem materiały do produkcji szkła i fajansów, a z bliższym poznaniem płodów naszej ziemi, może będą mogły rozwinąć się i inne gałęzie tego rodzaju fabrykacji. W kursie hutnictwa szklanego wskaże uczący sposoby poznawania materiałów ogniotrwałych, służących do budowy pieców lub naczyń, w których odbywa się topienie mieszaniny, opisać własności ciał szkło wydających, co da mu powód do mówienia o krzemionce, sodzie, potażu, wapnie, niedokwasie ołowiu, o niedokwasach szkła kolorujących i t. d. Zastanowi się nad składem mieszaniny na szkło, do rozmaitych wyrobów przeznaczonej, nad robieniem szkła z niedokwasami metalicznymi, czyli t. zw. kryształów i szkła naśladujących kamienie drogie. Wskaże budowę pieców i proces jaki się wykonywa, gdy mieszanina zostaje topioną, da poznać materiały palne, które mogą być użytymi. W fabrykacji porcelany opisać uczący własności tego fabrykatu i materiały, które wchodzi do jego składu. Następnie mówić będzie o ich przysposobieniu, opisując młyny służące do roztarcia i wymieni stosunki w niektórych fabrykach używane. Gdy jednak przepisy te są tylko lokalnymi i nie mogą służyć dla fabryk, innych meteryałów używających, przeto więcej zważać będzie na wskazanie prawideł, które zachować należy w doborze i składzie mieszaniny, aby otrzymać wypadki zaspakajające. Po przejściu tych najważniejszych części mówić będzie o budowie pieców do wypalania używanych, o składzie polewy, o przysposabianiu i utwierdzaniu kolorów metalicznych i lustrów. Podobną metodą jak wyżej, przejdzie uczący robienie fajansów i gdy fabrykacja ich łatwiej może aniżeli porcelany potrafi się u nas rozwinąć, przechodzić będzie szczegółowo, operacje

prowadzące do otrzymania tego wyrobu. Zastanowi się przeto nad gatunkami ziem używanych; wskaże ich charakter, sposoby rozbierania, opíše ich przysposobienie, wyrabianie, wypalanie naczyń urobionych, przygotowanie polewy i t. d. W prowadzeniu jakiegokolwiek procesu hutniczego, ważnem jest poznawanie materiałów, z którymi ma się do czynienia i produktów w rozmaitych manipulacjach otrzymywanych, nieodzowną przeto staje się analiza chemiczna, która prowadzi do poznania ich składu. W tym celu ćwiczyć się będą uczniowie stale w rozbiorach rud, gatunków ziem, produktów hutniczych i rozmaitych wyrobów, skoro usposobienie w wiadomościach potrzebnych, pozwoli przedsięwziąć ćwiczenia tego rodzaju.

---

VII.

SPIS NAUCZYCIELI

fizyki, chemii, (technologii) i nauk przyrodniczych,

w szkołach Królestwa Polskiego

w latach 1824 — 1830 <sup>1)</sup>,

№	S Z K O Ł A	N A U C Z Y C I E L E	
		Fizyki i chemii	Nauk przyrodniczych
1	Warszawskie Liceum Królewskie. (str. 108).	prof. Michał Matu- szewski.	prof. M. A. Pawło- wicz później Jan Krzywicki mag. fil. (1830 r.).
2	Szkoła wojewódzka X. X. Pijarów w Warszawie. (str. 14).	X. Jan Bystrzycki (str. 11) rektor Adam Kamio- nowski chemii i mi- neralogii w 1828 r. X. Fr. Kurowski (str. 12).	Antoni Waga mag. fil.
3	Wielki konwikt X. X. Pijarów na Żoliborzu w War- szawie (dawne Col- legium nobilium). (str. 14).	X. Fr. Kurowski później naucz. Leander Ko- złowski.	naucz. Karol Zay- czyński później prof. Tomasz Nie- brzydowski.
4	Szkoła wydziałowa X.X. Dominikanów w Warszawie.	X. Gwałbert Ćwik później Teofil Borzęcki i Franciszek Rydzy- kowski.	X. Raymund Nowac- ki dr. fil. później Adam Podymowicz mag. fil.

<sup>1)</sup> Ułożony na podstawie „Rocznika Instytutów religijnych i edukacyj-  
nych w Król. Polskiem“, wydaw. przez Jana Alojzego Radomińskiego.

I z r. 1824 i 5, II z r. 1826 i 7, III z r. 1828 — 1830.



№	S Z K O Ł A	N A U C Z Y C I E L E	
		Fizyki i chemii	Nauk przyrodniczych
5	Szkoła wojewódzka praktyczno-pedagogiczna na Lesznie w Warszawie (założona 1828).	Kazimierz Stronczyński mag. fil.	Antoni Waga mag. fil.
6	Szkoła wydziałowa na ulicy Królewskiej w Warszawie (przygminie Ewangielickiej).	Franciszek Lieder później Teofil Saski mag. farm. (str. 105).	Floryan Gawroński i Franciszek Lieder.
7	Szkoła wydziałowa na ulicy Nowy-Swiat w Warszawie.	Ignacy Wysocki.	Julian Bayer mag. fil. późniejszy prof. Szkoły Głównej Warszawskiej (matematyki i nauk przyrodniczych).
8	Szkoła wydziałowa na Muranowie w Warszawie.	—	Teofil Borzęcki mag. fil. Franciszek Zapisek (1830 r.).
9	Instytut rządowy guwernantek w Warszawie.	Antoni Waga, który wydał „Wiadomości z nauk przyrodniczych dla guwernantek“ (Warszawa 1826 r., nakł. A. Brzeziny).	
10	Szkoła rabinów w Warszawie.	Michał Jastrzębski później prof. Teofil Rybicki (str. 142).	
11	Szkoła wojewódzka w Kielcach.	Józef Sobertin dr. fil. Andrzej Trzcński mag. fil. przed r. 1825: prof. Jan Koncewicz późniejszy prof. Politechniki (str. 137).	Tadeusz Wagner mag. fil. Andrzej Radwański mag. fil. (str. 148) Karol Beytel mag. fil.

№	S Z K O Ł A	N A U C Z Y C I E L E	
		Fizyki i chemii	Nauk przyrodniczych
12	Szkoła wojewódzka w Pińczowie.	Jan Wittmann mag. fil. (1824 r.).	Stanisław Szymański później Józef Pinko mag. fil.
13	Szkoła wojewódzka X. X. Pijarów w Radomiu.	X. Wawrzyniec Pe- trykowski później X. Wincenty Woy- ciechowski.	Tomasz Welinowicz mag. fil. później X. Antoni Izdebski.
14	Szkoła wydziałowa w Sandomierzu.	prof. Wincenty Szcze- pański.	prof. Joachim Barto- szewicz Karol Piotrowski mag. fil.
15	Szkoła wydziałowa w Wąchocku.	Franciszek Tańkowski później Adam Łukomski i w 1829 r. Gabryel Kaliśz.	
16	Szkoła wojewódzka w Kaliszu.	Wojciech Chęcieński później: X. Łukasz Proszkow- ski mag. fil.	Karol Bracławski mag. fil. Jan Meller mag. fil. Teofil Zaremba.
17	Szkoła wydziałowa w Kaliszu (1830 r.).	rektor Maciej Ma- jewski.	Mikołaj Obrębski mag. fil.
18	Szkoła wydziałowa X. X. Pijarów w Piotrkowie.	prof. X. Jacek Kiełkowski (1824 r.) X. Łukasz Proszkow- ski mag. fil.	Wincenty Rzewuski.
19	Szkoła wydziałowa X. X. Pijarów w Wieluniu.	Narcyz Józef Zgodziński później Hieronim Ogrodziński.	
20	Szkoła podwydziałowa w Warcie.	prof. Michał Pił- czyński.	Franciszek Kwaś- niewski (nauk techn.).

№	SZKOŁA	NAUCZYCIELE	
		Fizyki i chemii	Nauk przyrodniczych
21	Szkoła wojewódzka w Lublinie (późniejsze Liceum).	rektor Andrzej Smolikowski Franciszek Ostrowski mag. fil. Leander Kozłowski (chemię) i wreszcie Józef Chrapczyński mag. fil. w 1782 r. nauczycielem fizyki i chemii był tu Franciszek Scheidt (str. 35).	Seweryn Zdanowiczki mag. fil. hist. nat. i język polski (str. 124).
22	Szkoła wojewódzka imienia Zamoyskich w Szczepieszynie <sup>1)</sup> .	prof. Jan Zienkowski dr. med. i chir. później prof. Aloizy Truss i w r. 1830 prof. Jan Sierpiński i zast. prof. Ksawery Pasiniewicz.	
23	Szkoła wydziałowa X. X. Pijarów w Opolu.	prof. X. Józef Czubaszek fizyki i hist. nat. prof. X. Kajetan Felkier X. Ign. Dąbrowski nucz. Napol. Gross Karol Skowroński mag. fil.	X. Mateusz Piechowski Józef Chelmiński.
24	Szkoła wydziałowa w Hrubieszowie.	prof. Antoni Pazdański fizykę, chemię i technologię później prof. Karol Braclawski.	

<sup>1)</sup> W r. 1594, przez Jana Zamoyskiego, hetmana i kanclerza W. K., założona jako „Akademia Zamoyska”. W r. 1784 zniesiona przez Austryaków, później gmachy jej zajęte zostały na koszary dla wojsk rosyjskich, i dopiero w roku 1823, pozwolono ordynatowi Stanisławowi, postawić nowe budowle w Szczepieszynie, i otworzyć tam Szkołę wojewódzką.



NP. 2958



400000000151253



SP

KIEJ.

Bronisław Chlebowski. Piśma (z portretem autora).	Mk. fon.
Tom I i II . . . . .	12 50
Tom III i IV . . . . .	12 50
B. P. Porter. Niebezpieczeństwa przedsiębiorstw miejskich (tłóm. z ang.)	2 —
Z. Straszewicz. Mechanika. . . . .	1 50
Werner Sombart. Żydzi i życie gospodarcze—z upoważnienia autora	
tłomaczyła d-r fil. Melanja Brokmanowa . . . . .	11 25
S. Piotrowski. Praca i Zarobki — Fakty i wnioski . . . . .	— 75

F. Koneczny. Dzieje Rosyi . . . . . 18 —  
† wydanie na lepszym pap. 20 —

**WYDAWNICTWA WYDZIAŁU KÓLEK ROLNICZYCH**  
**Centralnego Towarzystwa Rolniczego.**

A. Piątkowski. Żywnienie krów mlecznych (wyd. II) . . . . .	Mk. fon.
Ks. I. Kowalski. Kółko rolnicze w Czarnocinie . . . . .	— 65
J. Radwan. Wskazówki prawne przy przejęciu własności . . . . .	— 50
St. Jankowski. Uprawa ziemniaków . . . . .	— 50
Ant. Wieniawski. O poplonach i międzyplonach . . . . .	— 15
A. Piątkowski. Udoje próbne . . . . .	— 15
J. Purwin. Spółki pieniężne . . . . .	— 50
Józef Kawecki. Rachunki gospodarcze (wydanie II) . . . . .	1 00
Marya Dobreka. Drób w hodowli włościańskiej . . . . .	— 85
Maryan Czech. O bakterjach i ich znaczeniu dla rolnika . . . . .	— 85