

NINA SALOMONOWNA PARFENOWA, JURIJ PAWŁOWICZ GOLIKOW

*Instytut Medycyny Doświadczalnej
Wydział Biochemii
ul. Akademika Pawłowa 12
Sankt-Petersburg, Rosja
e-mail: nina.parf@mail.ru*

MARCELI NENCKI W SANKT-PETERSBURGU (1891-1901)



Profesor Marceli Nencki.

Marceli Nencki (1847-1901), światowej sławy chemik, lekarz fizjolog, mikrobiolog, współtwórca nowoczesnej chemii fizjologicznej (biochemii), a także wielki patriota. W 1870 r. ukończył studia medyczne na Uniwersytecie w Berlinie, po czym wstąpił do Akademii Technicznej, gdzie w pra-

cowni Adolfa von Baeyera zdobył gruntowne przygotowanie z zakresu chemii oraz chemii organicznej. Dwa lata później objął stanowisko na Uniwersytecie w Bernie, gdzie też wkrótce został docentem, a od 1873 r. – profesorem. W stworzonej dla niego Katedrze Chemii Fizjologicznej prowadził interesujące wykłady, które przyciągały uczonych z wielu krajów. W latach 1888-1891 był także profesorem bakteriologii. W 1891 r. na prośbę władz carskiej Rosji zorganizował i objął na wiele lat kierownictwo Laboratorium Chemii Fizjologicznej w Imperatorskim Instytucie Medycyny Doświadczalnej w Sankt-Petersburgu. Prowadził badania nad syntezą mocznika w organizmie zwierząt, określił rolę wątroby w tym procesie i przedstawił (wraz z Iwanem Pawłowem) jedną z teorii powstawania mocznika u ssaków. Badając (w latach 1897-1901) barwnik krwi, jak też i inne związki barwne wykazał (wraz z Leonem Marchlewskim) podobieństwo struktury chemicznej hemu i chlorofilu. Prowadząc w latach 1892-1895 badania nad cholerą i księgosuszem u bydła zlecone mu przez Instytut, opracował metody zwalczania tych zakaźnych chorób. Wynalazł także wykorzystywany do dzisiaj środek leczniczy zwany salolem.

Marceli Nencki (1847-1901), the world-famous chemist, physiologist, microbiologist, co-founder of modern physiological chemistry (biochemistry) and a great patriot. In 1870, he graduated from the University of Berlin in medical studies and then joined

the Technical Academy, where he gained a thorough education at the Adolf von Baeyer laboratory in the field of chemistry and organic chemistry. Two years later, he took the position of assistant at the University of Bern, where he soon became a docent and then from 1973 – a professor. In the Department of Physiological Chemistry that was set up for him, he conducted interesting lectures that attracted scientists from many countries. In the years 1888-1891 he was also a professor in bacteriology. In 1891, at the request of the Russian tsarist authorities, he organized and took over for many years the leadership of the Laboratory of Physiological Chemistry at the Impe-

rial Institute of Experimental Medicine in Saint-Petersburg. He conducted research on the synthesis of urea in animal organisms, described the role of liver in this process and presented (together with Ivan Pavlov) one of the theory of urea formation in mammals. Based on investigations on the blood pigment as well as other pigments (1897-1901), he showed (together with Leon Marchlewski) the similarity of the chemical structure heme and chlorophyll. Conducting (1892-1895) research on cholera and rinderpest in cattle, he developed methods to combat these infectious diseases. He also discovered a therapeutic drug salol, which is still in use.

Marceli Nencki, syn Wilhelma, urodził się 15 stycznia 1847 roku (daty do 1918 r. podawane są według starego kalendarza) w Boczках, w majątku rodzinnym ojca w powiecie kaliskim (Królestwo Polskie). Jego ojciec, wraz z matką Katarzyną Serwaczyńska, oprócz Marcelego posiadali jeszcze sześcioro dzieci. Ukończenie przez Marcelego Nenckiego gimnazjum w Piotrkowie i wstąpienie na Wydział Filozoficzny na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie (1863) zbiegło się z rozpoczęciem w Królestwie Polskim Powstania Styczniowego. W tej sytuacji Nencki postanowił nie pozostawać na uboczu i wraz z bratem Adamem dołączył do powstańców. W związku z surowymi represjami nałożonymi przez cara po stłumieniu powstania był on zmuszony emigrować do Krakowa, znajdującego się w tym okresie pod zaborem austriackim, a następnie przeniósł się do Niemiec. Od kwietnia 1864 r. rozpoczął studia filozoficzne, początkowo na Uniwersytecie w Jenie, a od jesieni 1865 r. – na Uniwersytecie w Berlinie. Ostatecznie latem 1867 r. przeniósł się na Wydział Lekarski Uniwersytetu Berlińskiego. Równocześnie Nencki rozpoczął studia w zakresie chemii organicznej pod kierownictwem profesora Adolfa von Baeyera w Berlińskiej Akademii Technicznej i wyniósł stamtąd gruntowne przygotowanie chemiczne, a także rozległą wiedzę w tej dziedzinie. Nencki musiał szybko zwrócić na siebie uwagę nowego mentora, skoro już w grudniu 1870 r. wprowadził go on do Niemieckiego Towarzystwa Chemicznego. W tych studenckich latach u Marcelego Nenckiego ukształtowały się główne zainteresowania naukowe dotyczące jego przyszłej działalności, ukierunkowane na badania procesów chemicznych zachodzących w żywym organizmie.

Pierwszą pracę naukową Nencki wykonał wraz ze swoim berlińskim przyjacielem Ottonem Schultzenem i następnie opubliko-

wał w 1869 r. w czasopiśmie „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft (Raporty Niemieckiego Towarzystwa Chemicznego)” na rok przed zakończeniem studiów uniwersyteckich. Dotyczyła ona badań źródła powstawania mocznika w organizmach zwierzęcych. W publikacji tej Nencki sformułował pytanie o fundamentalnym znaczeniu, a mianowicie z czego i w konsekwencji w jaki sposób powstaje w organizmie zwierzęcia mocznik, znany już w tym czasie jako główny produkt metabolizmu białek. Na podstawie bezbłędnych, co do pomysłu i sposobu przeprowadzania doświadczeń, ówczesny student śmiało wystąpił z nowym jak na tamte czasy poglądem przeczącym powszechnym opiniom o pochodzeniu mocznika. Nencki odrzucił ogólnie przyjętą wówczas opinię, że mocznik powstaje przez prosty rozpad białka. Zamiast tego, wysunął i jasno sformułował pogląd, że „powstawanie mocznika bez wątplenia jest procesem syntezy”. Oświadczenie takie zostało przedstawione w czasie, gdy naukowcy w ogóle skłonni byli przypisywać organizmowi zwierzęcemu niezwykle ograniczone zdolności do syntezy uważając, że takie właściwości są charakterystyczne tylko dla roślin. Ponad 20 lat później Marceli Nencki powrócił do tego problemu, aby we wspólnych z profesorem Iwanem Pawłowem i innymi współpracownikami badaniach, wzbogaconych o nowe podejścia fizjologiczne, w pełni potwierdzić prawdziwość własnych bardzo wczesnych wniosków, a także, aby je rozszerzyć i udoskonalić.

W 1870 r. Marceli Nencki, w wieku zaledwie 23 lat, obronił rozprawę doktorską pod tytułem *Utleńanie związków aromatycznych w organizmie zwierzęcia*. W pracy tej uwiódźniła się znakomita zdolność Nenckiego do obserwacji, odwaga w wybieraniu tematów o istotnym, fundamentalnym znaczeniu, możliwość dokonywania szerokich uogólnień na podstawie właściwie dobranych wyników

i dobrze przemyślanych doświadczeń. Później Nencki wielokrotnie i systematycznie powracał do tego tematu. W rezultacie wspólnie ze swoją współpracowniczką Nadeżdą Ziber-Szumową opracował „test biochemiczny” pozwalający na pomiar poziomu utleniania benzenu do fenoli, co pozwoliło na ocenę intensywności procesów utleniania w ciele zwierzęcia. Nencki stosował go do badania wielu stanów patologicznych i stwierdził, że w leukemii, przy zatruciu fosforem, alkoholem lub po zażyciu narkotyków mocno obniża się zdolność utleniająca organizmu. Nie zaobserwowali tego zjawiska u osób chorych na cukrzycę, co skłoniło ich do sugestii, że procesy oksydacyjne u tych osób nie ulegają zahamowaniu, a istota cukrzycy leży w niemożności przekształcania cukru w kwas mlekowy. Nencki wraz z Ziber-Szumową opracowali również metodę wykrywania urobiliny w moczu na podstawie identyfikacji charakterystycznego pasma absorpcyjnego pojawiającego się podczas analizy spektrofotometrycznej w widmie moczu po dodaniu kwasu siarkowego. Test ten nazwano „próbą Nenckiego-Zibera”.

Cała działalność naukowa i pedagogiczna Marceliego Nenckiego była bardzo wszechstronna i niezwykle bogata. Obejmowała ona szeroki zakres nauk w dziedzinie chemii, fizjologii medycznej i bakteriologii. Nie jest możliwym przedstawić ją w krótkim opisie i dlatego ograniczono się w tym artykule do syntetycznego przeglądu najważniejszych obszarów pracy Nenckiego w badaniach podstawowych, naukowo-praktycznych i działalności organizacyjnej w Szwajcarii i w Rosji.

Po ukończeniu Uniwersytetu w Berlinie Marceli Nencki otrzymał propozycję objęcia stanowiska asystenta w Katedrze Anatomii Patologicznej na Uniwersytecie w Bernie w Szwajcarii, którą przyjął, aby następnie szybko przejść dalsze szczeble kariery naukowej. W 1871 r. Nencki został „privat-docentem”, a rok później profesorem nadzwyczajnym.

Podczas pobytu w Szwajcarii u młodego profesora nastąpiły też zmiany w życiu osobistym. W czerwcu 1873 r. Marceli Nencki ożenił się z Marią, siostrą swojego berlińskiego przyjaciela Otto Schultzena. Znał ją od czasów studenckich, kiedy była jeszcze żoną grafa von Brockenburga. Po śmierci męża Maria przyjęła oświadczenia młodego naukowca i ślub odbył się w Berlinie. Wkrótce po ślubie oboje wrócili do Berna, gdzie w czerwcu 1874 r. urodził się im syn Leon. Maria nie przeniosła się razem z mężem w 1891 r. do Sankt-Petersburga, lecz pozostała w Berlinie, jej rodzinnym mieście. Relacje pomiędzy małżonkami pozostawały poprawne, o czym świadczą

pisywane regularnie do siebie listy. Ostatni list Nenckiego z Sankt-Petersburga jest datowany na dzień przed śmiercią naukowca. Nencki utrzymywał stały kontakt z synem, śledząc jego postępy w nauce na Wydziale Lekarskim na Uniwersytecie w Bernie, a później prowadzone badania naukowe. Nencki przyczynił się nawet do publikacji dwóch artykułów syna w czasopiśmie „Архив биологических наук (Archiwum Nauk Biologicznych)”.

Pierwszy swój artykuł z dziedziny chemii organicznej Marceli Nencki opublikował w 1871 r., rozpoczynając tym serię artykułów na temat badań grupy kwasu moczowego. W 1876 r. Nencki jako pierwszy ustalił obecność w cząsteczce białka izomerów leucyny. Z produktów rozkładu białek otrzymał on dwa izomery kwasów walerianowych, będących wynikiem „przejścia oksydacyjnego” izomerów leucyny. Tak więc, po raz pierwszy została ustalona w cząsteczce białka strukturalna izomeria aminokwasów. Pomimo zasług Nenckiego w ustaleniu tego faktu i opisanu wyników badań w artykule pt. „*К изучению лейцинов (Ku badaniom leucyny)*” (1876), odkrycie izomerów leucyny do tej pory przypisuje się profesorowi Feliksowi Ehrlichowi, a nazwisko Nenckiego nie było nigdzie cytowane.

W 1877 r. Nencki zostaje profesorem zwyczajnym w utworzonej specjalnie dla niego Katedrze Chemii Fizjologicznej i kierownikiem Instytutu Medyczno-Chemicznego na Uniwersytecie w Bernie. Rok później przydzielono mu pomieszczenia w nowym budynku Instytutu Patologii, gdzie rozpoczął wykłady z bakteriologii. W tym okresie osobiście znał i korespondował z Emilem Teodorem Kocherem, szwajcarskim lekarzem i badaczem medycznym, który otrzymał Nagrodę Nobla w 1909 r. za swoją pracę w dziedzinie fizjologii, patologii i chirurgii tarczycy, Hermanem Sahli, lekarzem i profesorem na Uniwersytecie w Bernie i wynalazcą hemiglobinometru, a także z Hugonem Kronekerem i wieloma innymi znanymi naukowcami. W Bernie zaczęła się tworzyć szkoła naukowa Marceliego Nenckiego i do niego rozpoczęli przybywać uczniowie z różnych krajów, w tym z Królestwa Polskiego czy też z Rosji.

Wiele swoich prac Nencki poświęcał tematom bliskim zagadnieniom praktyki lekarskiej i farmakologii. I tak, zsyntetyzował on w 1883 r. związek, o nazwie salol (ester fenylowy kwasu salicylowego) jako środek do dezynfekcji jelita. „Zasada salolu Nenckiego” jest również obecnie stosowana w syntezie substancji leczniczych. Ta technika, w rzeczywistości, jest jedną z pierwszych prób uzyskania proleków. Wśród wielu pojedynczych związków o znaczeniu biochemicznym,

badanych przez Nenckiego, na szczególną uwagę zasługują indol i skatol, otrzymywane z produktów rozpadu białek. Z kolei poprzez ozonowanie przekształcił on indol w indygo. Pierwszeństwo w tych badaniach profesor Adolf von Bayer przyznał Nenckiemu dopiero w 1900 r.

Wyjątkowe znaczenie miały też rozpoczęte w Szwajcarii w 1884 r. prace Nenckiego nad hemoglobina. Opracował on metodę otrzymywania heminy krystalicznej z użyciem alkoholu amyłowego (1884), która była pierwszym krokiem do dalszych badań w tym kierunku. Wspólnie ze swoimi współpracownikami, Nadieżdą Ziber-Szumową i Janem Zaleskim, otrzymał z heminy hematoporfirynę i ustalił jej skład chemiczny. Badania te weszły na stałe do annałów światowej nauki. Profesor Edward E. Martinson (1953) słusznie uznał Nenckiego za twórcę nowoczesnej chemii porfiryń. W tym okresie rozpoczęła się też współpraca Nenckiego z Leonem Marchlewskim, który w Anglii, a później w Krakowie, pracował nad strukturą barwnika liści, chlorofilu. Badania te były kontynuowane przez obu badaczy w późniejszym okresie, po przeprowadzce Nenckiego do Sankt-Petersburga w Rosji.

Pracownia Nenckiego w Bernie stała się coraz bardziej znana w świecie naukowym, gdzie pod okiem mistrza rozpoczynali swoje badania młodzi naukowcy ze wszystkich krajów, nie tylko z Europy, lecz również z Ameryki. Wśród nich były też siostry Szumowe, Nadieżda Ziber-Szumowa, asystentka Nenckiego oraz Katarzyna Szumowa-Simanowska, która po przeniesieniu się Nenckiego do Sankt-Petersburga została asystentką profesora Iwana Pawłowa. Poprzez siostry Szumowe, już od połowy lat osiemdziesiątych XIX wieku, Nencki utrzymywał stały kontakt z Pawłowem, który w tym czasie pracował w nowo powstałym Imperatorskim Instytucie Eksperymentalnej Medycyny (IIEM)¹⁾ w Sankt-Petersburgu.

Po otrzymaniu latem 1890 r. zaproszenia przez kuratora IIEM, księcia Aleksandra Oldenburgskiego do utworzenia Wydziału Chemii w IIEM, Nencki wydelegował na wstępne rozmowy do Sankt-Petersburga Nadieżdę Ziber-Szumową. Przeprowadzone negocjacje zakończyły się sukcesem i w następnym roku Nencki wraz ze swoimi uczniami, Nadieżdą Ziber-Szumową, Szymonem Dzierzgowskim, Janem Zaleskim, Martinem Hahnem i Janem Zumpftem przybył do stolicy Rosji. Początkowo zamieszkał w domu dla pracowników na terenie Instytutu, a później wynajął mieszkanie w budynku nr 54 przy Bol-szom prospekcie na Piotrogradskiej stronie miasta.

Zatrudnienie Marcelgo Nenckiego w Instytucie wymagało od kuratora, księcia Aleksandra Oldenburgskiego, wystosowania specjalnego pisma do Ministra Spraw Wewnętrznych Iwana Nikolajewicza Durnowa z prośbą o powołanie Nenckiego na rzeczywistego członka Instytutu:

Wasza Ekscelencja Iwan Nikolajewicz

Pragnąc mianować Marcelgo Nenckiego, Profesora Zwyczajnego na Uniwersytecie w Bernie, Rzeczywistym członkiem Imperatorskiego Instytutu Medycyny Doświadczalnej, mam zaszczyt pokornie prosić Waszą Wysokość na podstawie §44 Tymczasowego Statutu tego Instytutu i zapytać Najmilsierniejszego Władcę Imperatora o zgodę na tę nominację.

Przyjmijcie Wasza Ekscelencjo wyrazy mojego najwyższego szacunku.

Książę Aleksander Oldenburgski

Tak więc, 5 czerwca 1891 r. Marceli Nencki został pełnoprawnym członkiem IIEM, jednego z pierwszych na świecie centrum badawczego w dziedzinie biologii i medycyny, a 12 grudnia tegoż roku na walnym zgromadzeniu Rosyjskiego Towarzystwa Fizyko-Chemicznego został wybrany jego członkiem. Interesujące jest też pismo w sprawie zatwierdzenia prawa profesora Nenckiego do otrzymywania państwowego wynagrodzenia:

Rozporządzenie nr 61

Imperatorski Instytut Medycyny Doświadczalnej

Jego EKSCELENCJA IMPERATOR, 9 dnia czerwca tego roku, raczył pozwolić, aby Rzeczywistemu Członkowi Imperatorskiego Instytutu Medycyny Doświadczalnej, Kierownikowi Wydziału Chemicznego profesorowi M. Nenckiemu zaliczono do wysługi lat okres pracy na Uniwersytecie w Bernie, czyli od 7 lutego 1872 r. do 2 lipca 1891 r.

O tak nadzwyczajnym poleceniu zawiadomiono Imperatorski Instytut Medycyny Doświadczalnej.

Książę Aleksander Oldenburgski

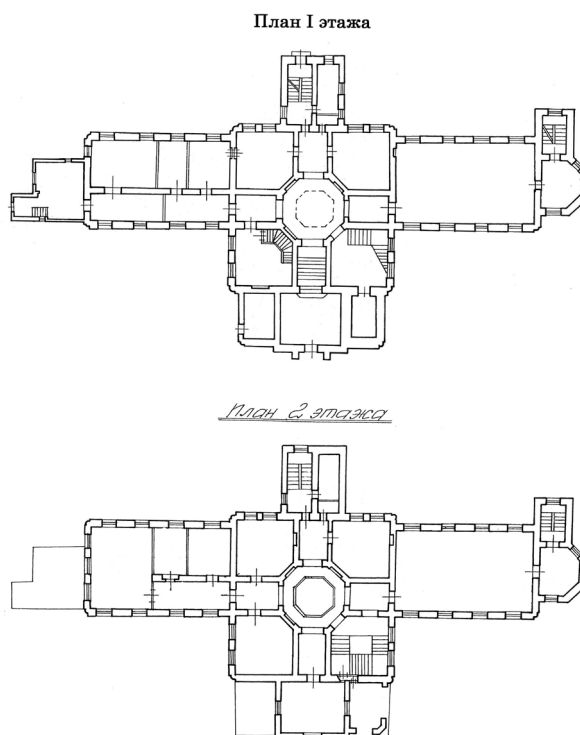
Wydział Chemii rozpoczął systematyczną pracę 23 czerwca 1891 r., tymczasowo mieszcząc się w głównym, drewnianym budynku IIEM. Nencki natychmiast rozpoczął przygotowanie technicznego planu dla przyszłego budynku laboratoryjnego. Uwzględniając jego propozycje, znany architekt Ferdynand L. Miller stworzył projekt, według którego został wzniesiony budynek w rekordowym czasie i oddany do użytku już w grudniu 1892 r. Było to możliwe dzięki przekazaniu Instytutowi 200 tysięcy rubli przez petersburskich bankierów: Łazara Brodskiego, Horacego Ginzburga, Abrahama Zaka oraz I. Wawelberga na realizację projektu, budowę i wyposażenie budynku. Do tej charytatywnej akcji zostali oni przekonani przez księcia Oldenburgskiego, kuratora IIEM. Od tamtego



Ryc. 1. Front budynku „Laboratorium Chemiczne” (1970 r.)

czasu front budynku zdobi dobrze zachowany napis „Laboratorium Chemiczne” (Ryc. 1).

Właściwie wraz z przybyciem Nenckiego do Sankt-Petersburga „rozpoczęła się nowa era w jego życiu i działalności, poświęcona głównie interesom naukowym”, jak donosiła gazeta „Новое время (Nowy Czas)” z 5. (17.) marca 1897 r. w artykule poświęconym 25-leciu działalności naukowej i pedagogicznej profesora. Zaproszenie do pracy w IIEM było punktem zwrotnym w życiu uznanego naukowca, który wykazał się w tym czasie wybitnym naukowym dorobkiem. Aby Nencki mógł przenieść się do Sankt-Petersburga, to książe musiał otrzymać specjalne zezwolenie cara Aleksandra III na przyjazd byłego uczestnika Powstania Styczniowego w ówczesnym Królestwie Polskim. W Sankt-Petersburgu Nencki otrzymał nieporównanie lepsze warunki do rozwoju pracy badawczej, niż miał w Bernie. W IIEM otrzymał on dobrze wyposażone laboratorium, zbudowane i urządzone ściśle według jego własnego projektu (Ryc. 2), był on całkowicie zwolniony od wykładów i innych zajęć dydaktycznych i cały swój czas mógł więc poświęcić pracy naukowo-badawczej. Ponadto, książe Oldenburski zaproponował Nenckiemu niemałe wynagrodzenie w wysokości 3.000 rubli, a także 1.000 rubli „stołówkowych” oraz oso-



Ryc. 2. Projekt budynku Laboratorium Chemii

bisty dodatek w wysokości 2.000 rubli. Pozostali kierownicy wydziałów w Instytucie dodatku personalnego nie otrzymywali. Na podkreślenie zasługuje fakt, że powstanie IIEM stanowiło początek tworzenia się w tym Instytucie głównych dyscyplin, biologii i medycyny. Z założenia też zajmowano się w nim wyłącznie działalnością naukową, co pozwalało badaczom poświęcić swój czas tylko badaniom. Już przy organizacji IIEM, książe zaprosił do współpracy najlepszych teoretyków i eksperymentatorów tamtych lat. Byli to Siergiej Winogradski (bakteriologia), K. J. Helman (weterynaria), Iwan Pawłow (fizjologia), Mikołaj W. Uskow (anatomia patologiczna), Edward Sperk (dermato-wenerologia), którzy kierowali wydziałami naukowymi.

Wśród tych, którzy pracowali w laboratorium Nenckiego (Ryc. 3) było wielu uciekinierów z Królestwa Polskiego, wchodzącego wówczas w skład imperium rosyjskiego. Już od pierwszego roku działalności Nenckiego zaczęli przybywać obcokrajowcy skuszeni możliwością pracy pod kierunkiem słynnego naukowca, tacy jak: L. Rekowski, G. Manujłow (Austria), Jan Zumpft, Artur G. Blachstein (USA) i inni. W laboratorium tym odbywali staże również współpracownicy i praktykanci z IIEM, którzy byli zainteresowani biochemią: Siergiej M. Winogradski, Aleksander A. Władimirow, Uszakow, Siergiej S. Salazkin, Fiodor J. Czystowicz i inni. Po przybyciu do stolicy Rosji, Nencki i jego



Ryc. 3. Budynek Laboratorium Chemii

współpracownicy natychmiast podjęli badania, kontynuując prace rozpoczęte w Bernie, tj. badania chemii porfiryń, biosyntezy mocznika, enzymów bakteryjnych powodujących rozkład aminokwasów. Jak intensywnie pracował Nencki i jego współpracownicy świadczy znaczna liczba (16) publikacji, które się ukazały w rok po ich przybyciu do Sankt-Petersburga.

Ścisła współpraca z profesorem Iwanem Pawłowem, rozpoczęta po przybyciu Nenckiego do Sankt-Petersburga, pozwoliła mu na wykorzystanie nowego eksperymentalnego podejścia w celu rozwiązywania podstawowych problemów chemii medycznej. Już w 1892 r., wspólnie z Pawłowem, Hahnem i Massenem przeprowadził pierwsze w IIEM kompleksowe fizjologiczno-chemiczne badania, w których udowodniono, że wątroba jest głównym, lecz nie jedynym miejscem w organizmie zwierzęcia, gdzie powstaje mocznik, a bezpośrednim źródłem mocznika jest amoniak. Stało się to podstawą do potwierdzenia teorii, wysuniętej jeszcze w Bernie, o syntezie mocznika w organizmach ssaków. Powyższe wyniki, które budziły wątpliwości potwierdzili Nencki wraz z Pawłowem i Zaleskim, badając z wykorzystaniem udoskonalonej metody oznaczania amoniaku we krwi, moczu i narządach zwierząt. Metoda ta znalazła szerokie zastosowanie w pracach nad innymi zagadnieniami. Także powszechnie wykorzystywano metodę oznaczania śladowych ilości mocznika za pomocą o-nitrobenzaldehydu, wynalezionej przez Nenckiego podczas jego prac nad produktami kondensacji mocznika z aldehydami.

Marceli Nencki pracował również nad pochodną kwasu moczowego, indolem. W cyklu doświadczeń przeprowadzonych w jego laboratorium wykazano, że indol powstaje podczas trawienia trzustkowego. Według wyrażonego przez niego poglądu indol po-

wstał w jelitach ulega resorpcji i utlenieniu we krwi na błękit indygo, a po połączeniu z cukrem wydalaną jest pod postacią indykanu. Odkrycie indolu skierowało uwagę Nenckiego na zagadnienie rozpadu cząsteczek białka pod wpływem różnych czynników chemicznych i związany z tym problem chemii białek. Duże znaczenie miała jego praca nad badaniem procesów fermentacji i rozkładu.

Szalejąca w 1892 r. epidemia cholery zmusiła Nenckiego chwilowo do zaprzestania prac fizjologiczno-chemicznych i do całkowitego poświęcenia czasu i środków do walki z tą straszną plagą. W tym samym roku z inicjatywy Nenckiego zorganizowano w IIEM dla zainteresowanych osób kursy, na których zapoznawano ich ze sposobami i środkami zwalczania infekcji. 23 czerwca 1892 r. Nencki wyruszył na wyprawę do Baku na Kaukazie „w celu zatrzymania epidemii cholery” i od razu przystąpił tam, na miejscu do badań nad tą chorobą. W późniejszych latach (1895 r. i 1898 r.) wyjeżdżał on kilkakrotnie w okresach epidemii księgosuszu (znanego też pod nazwą dżumy bydłowej) wśród zwierząt gospodarskich. W trakcie tych wyjazdów Nencki przeprowadzał próby z różnymi środkami dezynfekującymi i wykrył, że zwyczajny dziegieć brzozy zabija bakterie cholery i wiele innych, bardziej skutecznie niż kwas karbolowy.

Na oczywiste pytanie, dlaczego Marceli Nencki będąc chemikiem zajął się w pewnym momencie bakteriologią, daje odpowiedź jego asystentka Ziber-Szumowa. „On przystąpił do swoich prac nad bakteriologią w czasie, gdy ta nauka dopiero zaczynała powstawać i kiedy palące pytanie o „*Generatio aequivoca*” (o samoródtwie organizmów) zajmowało umysły wszystkich i służyło jako temat żywej polemiki. Oczywiście było, że młody w tym czasie (wcześnie lata 70. XIX wieku) Nencki nie mógł pozostać z boku względem nowego nurtu, który mógł rzucić światło na interesujące go pytania”.

Pod koniec XIX wieku na znacznej przestrzeni imperium rosyjskiego występowała również epidemia księgosuszu u owiec. Uznano ją za jedną z najstraszniejszych narodowych klęsk. W przeglądzie literaturowym współpracownik Nenckiego Władysław Wyżnikiewicz podkreślał, że rozwiązywanie tej kwestii z powodu niekorzystnych uwarunkowań zewnętrznych przebiegało zbyt wolno. Wprowadzone 3 lipca 1879 r. w wielu prowincjach imperium rozporządzenie, które nakazywało obowiązkowe zabijanie zainfekowanego bydła, jak i bydła, które kontaktowało się z chorym zwierzęciem, przestało bowiem całkowicie być przestrzegane. „Wszystkie państwa Europy ponosiły ogromne stra-

ty i wydały miliony na walkę z nią” - pisał Nencki w liście do księcia Oldenburgskiego. W tej sytuacji w 1892 r. z inicjatywy księcia rozpoczęto badania nad księgosuszem, początkowo na Wydziale Epizootologii w IEM, pod kierownictwem prof. E. Semmera oraz jego asystenta Michała Tartakowskiego, a później prowadzono je w terenie w majątku Magdenko w Połtawskiej gubernii. Profesor E. Semmer we wstępnym komunikacie na temat tych badań pisał, że osłabienie działania zarazków księgosuszu można osiągnąć przez poddanie ich działaniu niskiej lub wysokiej temperatury a także poprzez przepasowanie ich przez organizm morskich świnek. Na podstawie tych wyników prof. Semmer doszedł do wniosku, że pomimo niedokończonych jeszcze doświadczeń, to „takie szczepienia są odpowiednio przydatne do ochrony żywego inwentarza przed księgosuszem, który za pomocą zastosowania takiego środka może być usunięty z Rosji znacznie taniej i w mniej drastyczny sposób, niż zabijanie zwierząt”.

Poszukiwaniami radykalnych środków przeciwdziałających chorobom bydła w tamtym czasie byli bardzo zainteresowani właściciele dużych stad bydła, którzy w przypadku wystąpienia epizootyki ponosili ogromne straty. W związku z powyższym graf Aleksander W. Orłow-Denisow przekazał Instytutowi 60 tysięcy rubli na badania, z czego 10 tysięcy rubli na nagrodę dla osoby, która wynajdzie skuteczny środek do walki z zarazą. Także właściciele bydła na Północnym Kaukazie złożyli w 1894 r. wniosek do IEM o „potrzebie weryfikacji naukowej” sposobów zwalczania zarazy i wyrazili potrzebę konieczności przeprowadzenia na szeroką skalę doświadczeń związanych ze szczepieniem przeciwko księgosuszu u bydła. Właściciel gruntów, J. F. Nikolenko, zaproponował, aby do tego celu wykorzystać jego majątek położony w pobliżu stacji Kardonikskaja w rejonie Bałpaszyńskim w obwodzie Kubańskim (północne zbocze góry Elbrus). „Ze względu na fakt, że w Instytucie znajdowały się kwoty przekazane wcześniej przez grafa Orłowa-Denisowa na badania nad księgosuszem i zgodnie też z życzeniem księcia Oldenburgskiego oraz na wniosek Rady Instytutu postanowiono wyjść naprzeciw prośbie właścicieli ziemskich i zorganizować wyprawę pod kierownictwem profesora Marceliego Nenckiego”.

Ministerstwa, Wojenne oraz Spraw Wewnętrznych (MWD), poparły to przedsięwzięcie i ostatecznie utworzono komisję, do której włączyły swoich przedstawicieli. Z Wojenno-Medycznej Akademii (W-MA) profesora W. E. Woroncowa oraz z MWD lekarza weterynarii N. I. Eckerta, „z udziałem także

weterynarza S. W. Waganowa z Kubańskiej gubernii oraz przydzielonymi lekarzami weterynarii A. A. Dudukałowa i Władysława I. Wyżnikiewicza”. Nencki, wyznaczony na kierownika wyprawy z przyczyn od niego niezależnych nie mógł udać się na Północny Kaukaz, ale jego asystenci, Nadieżda Ziber-Szumowa i Jan Zaleski oraz oddelegowany do ekspedycji I. A. Kaczyński przeprowadzili latem 1895 r. badania etiologii księgosuszu celem znalezienia środka do walki z nim. Sprawozdanie z wyprawy zostało opublikowane w lipcu 1886 r. w czasopiśmie „Архива ветеринарных наук (Archiwum Nauk Weterynaryjnych)”. Po zakończeniu wyprawy badania były kontynuowane w IEM w Sankt-Petersburgu. Nencki przedstawił wyniki dotychczasowych prac 8 maja 1897 r. na spotkaniu „Towarzystwa Rosyjskich Lekarzy” i bezpośrednio stwierdził, że „Wszystkie drobnoustroje, które opisane były przez różnych autorów jako czynniki wywołujące księgosusz nie mają nic wspólnego z tą chorobą (...)”. Nenckiemu udało się wyizolować patogen księgosuszu i znaleźć środowisko, w którym się rozwija, ale nie udało się go sklasyfikować. Wykazał on, że surowica krwi zwierząt, które przeniosły zarazę posiada właściwości immunizujące.

W celu weryfikacji uzyskanych wyników w terenie i w IEM oraz dla okazania pomocy lokalnym władzom w walce z księgosuszem, Instytut razem z MWD wysłał 28 grudnia 1897 r. praktykanta z Wydziału Chemii Władysława I. Wyżnikiewicza do pracy w miasteczku Inkiewi w Tyfliskiej gubernii, zlokalizowanym w Ateńskim wąwozie, 18 wiorst od miasta Gori. Wyżnikiewicz jeszcze przed tą ekspedycją zdobył doświadczenie w walce z zarazą. Po zakończeniu z wyróżnieniem Instytutu Weterynarii w Charkowie w 1889 r. pracował przez dwa lata w swojej klinice weterynaryjnej. Później w latach 1893-1896 MWD oddelegowało go do leczenia zarażonych księgosuszem zwierząt w rejonie Kubania, gdzie była rozmieszczona armia kozacka. To tam Wyżnikiewicz spotkał się z Nenckim i jego współpracownikami i rozpoczął pracę pod jego kierunkiem. Wyżnikiewicz „za przyzwoleniem księcia Aleksandra Oldenburgskiego i za zgodą ministra MWD” urządził wraz z współpracownikiem Julianem Ławrynowiczem specjalną stację do produkcji szczepionek i leczenia zwierząt. Nencki i Ziber-Szumowa przyjechali na stację 6 miesięcy później. Od lutego 1898 r. Wyżnikiewicz z Ławrynowiczem przeprowadzili na stacji szczepienia ponad 800 byków, krów, cieląt, kóz i owiec.

Utworzona wcześniej komisja doszła do wniosku, że możliwe jest uzyskanie odporności na choroby u zwierząt, stosując suro-

więc przeciwko księgosuszowi. Jednak nadal nie było wystarczająco dużo materiału do pełnej oceny uzyskanych wyników. Nencki wraz z Ziber-Szumową i Wyżnikiewiczem zastosowali „symultanicznie” szczepienia, to znaczy równoczesne podanie z żywym wirusem konkretnej surowicy. Rada Naukowa Instytutu zleciła właśnie Nenckiemu uruchomienie produkcji oraz chemiczną kontrolę jakości szczepionek i surowicy w „Specjalnym Laboratorium IIEM przeznaczonym do przygotowywania preparatów przeciw księgosuszowi”. Początkowo, było ono zorganizowane w 1897 r. na terenie Instytutu, a w 1901 r. zostało przeniesione do fortu „Imperator Aleksander I” w pobliżu Kronsztadtu, gdzie pod kierownictwem architekta Grzegorza H. Lucedarskiego przygotowano pomieszczenia dla nowego laboratorium.

Z inicjatywy Nenckiego opracowano i uruchomiono w IIEM produkcję różnych surowic. Prace te przez półtora roku prowadził Nencki, a następnie przekazał je swojemu współpracownikowi Szymonowi Dzierżgowskiemu. W 1894 r. uruchomiono produkcję m. in. surowicy przeciw dyfterytowi i rozpoczęto seroterapię dyfterii. 13 grudnia 1894 r. Nencki wystąpił w stołecznym Towarzystwie Lekarzy i w Towarzystwie Farmaceutycznym z mocną obroną nowo wyprodukowanej surowicy dla leczenia błonicy. W następnym roku Nencki, badając etiologię cholery i księgosuszu występujących wśród dużego rogatego bydła szczegółowo opracował proces produkcji surowicy odpornościowej w celu ochrony zwierząt przed zarazą. Opracowana przez niego i jego współpracowników metoda immunizacji zwierząt została zastosowana w dwóch stacjach weterynaryjnych IIEM (w Inkewi oraz w pobliżu Czity na Syberii). Obie stacje były zorganizowane przy wsparciu księcia Aleksandra Oldenburgskiego, Ministerstwa Wojny i ze środków finansowych przekazanych na ten cel przez grafa Aleksandra W. Orłowa-Denisowa.

Nencki kończąc w IIEM rozpoczęte w Szwajcarii prace osiągnął interesujące wyniki podczas badania hemoglobiny. Została opracowana metoda uzyskiwania czystego heminu i jego pochodnych. Poprzez dokładne analizy ustalono ich podstawowy skład, opisano najważniejsze funkcje i podano przypuszczalne wzory strukturalne. Badając, oprócz krwi, i inne barwniki występujące w żółci, moczu oraz chlorofil, Nencki wykazał ich podobieństwo strukturalne i powinowactwo chemiczne, albo poprzez przekształcenie jednego w drugi, lub przez uzyskanie przy rozkładzie każdego z nich tego samego produktu – hemipirolu. Publikację o wynikach przygotował Nencki razem z Leonem Marchlewskim. Była ona ukończona na niecałe

5 miesięcy przed śmiercią profesora i wysłana do druku w 1901 r., a opublikowana w 1902 r. Podsumowując wyniki tych badań Nencki podkreślał ich zasadnicze znaczenie dla chemii biologicznej, ponieważ wyniki te „rzucają światło na najodleglejsze momenty w historii rozwoju zorganizowanego świata” i świadczą o „wspólnym pochodzeniu królestwa zwierząt i roślin”. „Teoria Darwina o pochodzeniu gatunków – pisał Nencki – opiera się na zmienności form w zależności od różnych warunków życia w walce o przetrwanie. Różnorodność organizmów wyraża się nie tylko w formie i budowie narządów, ale także w chemicznym składzie wiązań, z których powstają żywe komórki. Dlatego dla głębszego zrozumienia historii rozwoju zorganizowanego świata konieczne jest porównywanie nie tylko form, ale także składu chemicznego komórek, a także procesów przemiany materii”. Tak więc, Nencki nakreślił rozwój w przyszłości biochemii porównawczej i ewolucyjnej. Ewolucyjne znaczenie biochemicznych badań Nenckiego zostało docenione przez jemu współczesnych na początku XX wieku.

W marcu 1897 r. w IIEM uroczystie obchodzono 50. rocznicę urodzin oraz 25. rocznicę działalności naukowej i pedagogicznej Marcelgo Nenckiego i z okazji tych jubileuszy zostały opublikowane prace Nenckiego i jego uczniów (Ryc. 4).

W lipcu 1900 r. na Zjeździe Przyrodników i Lekarzy zorganizowanym w Krakowie Nencki wystąpił z odczytem pt. „O problemach chemii biologicznej”, w którym nakreślił główne kierunki przyszłych prac badawczych. Był on jednym z pierwszych, którzy badali problemy infekcji mieszanych na podstawie ogólnych poglądów o synergizmie i antagonizmie bakterii. Znaczną uwagę poświęcali przedstawiciele szkoły Nenckiego badaniu procesów chemicznych przy rozpadzie białka i fermentacji węglowodanów. Teore-



Ryc. 4. Obchody 25-lecia działalności naukowej i pedagogicznej Marcelgo Nenckiego

tyczne i praktyczne znaczenie miały także badania preparatów chemicznych i czynników fizycznych dla dezynfekcji.

Profesor Włodzimierz Engelhardt pisał, że Nencki posiadał fenomenalną pamięć i był wyjątkowo pracowity. Przez 30 lat pracował dzień po dniu w laboratorium od 8.00 do 18.00 z przerwą na obiad. U schyłku życia miał on w pełni prawo być dumnym, że wykonał w swoim życiu dużo ponad 1000 podstawowych analiz organicznych. Swoje dwumiesięczne letnie wakacje spędzał w ukochanym Bernie, gdzie pracował nad artykułami naukowymi lub urządzał spacer z przyjaciółmi i uczniami, podczas których prowadzone były ożywione rozmowy na tematy naukowe. Nencki podtrzymywał naukowe kontakty z Iwanem Pawłowem, chemikiem Friedrichem Beilsteinem, pediatrą Karolem Rauchfusem. W 1901 r. Nencki zarekomendował profesora Iwana Pawłowa do Nagrody Nobla i w 1904 r. Pawłow został jej laureatem.

Marceli Nencki zmarł 1. (14).10.1901 r. na raka żołądka. Trumnę z jego ciałem Szymon Dzierżgowski przywiózł do Warszawy, gdzie Nencki został pochowany na cmentarzu ewangelicko-reformowanym w Warszawie. W październiku 1901 r. profesor Sergiusz M. Łukjanow, dyrektor ILEM wystąpił z pożegnalnym przemówieniem na pogrzebie Nenckiego, a profesor S. S. Sałazkin, oceniając działalność naukową zmarłego pisał: „Rzadko praca była przypadkową: większość z nich łączy wspólna myśl i rozwiązaniem jednego lub drugiego problemu coraz bardziej prowadziło Nenckiego do określonego, zamierzonego przez niego celu - do wyjaśnienie przebiegu i charakteru procesów zachodzących w zwierzęcym świecie, aby w ten sposób wyciągnąć wnioski o ogólnych biologicznych własnościach”.

Jest oczywiste, że Nencki nie mógł nie zauważyć słabości biochemii pod koniec XIX wieku, nieobecności w niej rozwiniętego dynamicznego kierunku. Biorąc pod uwagę metabolizm u mikroorganizmów, roślin i zwierząt naukowiec mógł sądzić o nim tylko po fragmentarycznych danych. Badacze w tamtych latach byli pionierami biochemii i nieustannie napotykali liczne trudności. Uważano, że biochemia była w tamtych czasach czystą chemią preparatywną, dlatego zadaniem badacza było izolowanie w czystej postaci, najlepiej krystalicznej, chemicznych substancji do badania ich struktury i właściwości. Na podstawie tego rodzaju badań wyciągano pośrednie wnioski o procesach, w rezultacie których powstała taka lub inna substancja, o jej uczestnictwie w procesach wymiany energii. W całości znaczenie prac Nenckiego i jego uczniów zawiera się w tym,

że oni po raz pierwszy zademonstrowali złożoność struktury powstającej nowej dziedziny nauki – biochemii. Uważa się, że był to klasyczny model przejścia od fizjologiczno-chemicznych do prawdziwych badań biochemicznych. Dlatego składając hołd zasługom wybitnego naukowca, po jego śmierci koledzy, uczniowie i przedstawiciele polskiej społeczności w Sankt-Petersburgu zorganizowali zbiórkę pieniędzy na fundusz imienia profesora Marceliego Nenckiego w celu wspierania badań biochemicznych. Księżna Eugenia Oldenburgska zwróciła się 5 stycznia 1902 r. ze specjalnym reskryptem do Ministra Spraw Wewnętrznych Dymitra Siapiagina, prosząc go o pozwolenie na legalną publiczną zbiórkę. Profesor Sergiusz Łukjanow 29 stycznia 1902 r. na posiedzeniu Rady Naukowej ILEM powiadomił, że na fundusz imienia zmarłego profesora Marceliego Nenckiego wpłynęła darowizna w wysokości 1.000 rubli od księcia Aleksandra Oldenburgskiego i 500 rubli – od księżnej Eugenii Oldenburgskiej.

W 1903 r. w holu gmachu Wydziału Chemii odsłonięto popiersie Marceliego Nenckiego (Ryc. 5) dłuta rzeźbiarza Antoniego Olesińskiego (1857-1904), opłacając jego pracę z zebranych pieniędzy. 22 lutego 1907 r. dyrektor ILEM profesor Walery Podwysocki zaproponował w dyskusji na Radzie Naukowej Instytutu tekst „Regulaminu nagrody Nenckiego”, opracowany przez niego wspólnie z Nadieżdą Ziber-Szumową. Powiedział on również, że mając środki na te cele w wysokości 5.000 rubli można już corocznie wypłacać stażystom odsetki w formie premii. Pierwsza nagroda została przyznana stażystcie z Wydziału Chemii A. S. Staniszevskiemu w grudniu 1907 r., a w 1911 r. nagrodę otrzymał Michał W. Czernorucki.

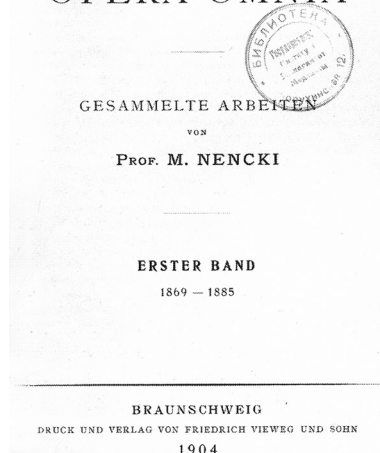
Nadieżda Ziber-Szumowa w artykule o życiu i pracy swojego nauczyciela i mento-



Ryc. 5. Popiersie Marceliego Nenckiego w holu na I piętrze w Laboratorium Chemii (1903 r.)

MARCELI NENCKI

OPERA OMNIA



Ryc. 6. Strona tytułowa „Marceli Nencki. Opera Omnia”.

ra wyróżniła trzy główne kierunki w szerokim spektrum jego naukowych poszukiwań: chemia organiczna, fizjologia i bakteriologia (ogólna i medyczna). W czasie pracy Nenckiego w Instytucie w jego laboratorium opublikowano w Rosji i za granicą 139 artykułów naukowych. Osiągnięcia szkoły naukowej uczonego, wydane w języku niemieckim w 2 tomach w 1904 r., zawierają ponad 150 publikacji samego Nenckiego i ponad 440 prac jego studentów, zajmując łącznie ponad 1700 stron.

Należy zauważyć, że stałych pracowników naukowych w laboratorium było nie więcej niż 2-3 osoby, ale były „miejsca do pracy”, gdzie za opłatą 25 rubli rocznie przyjmowano praktykantów (lub stażystów), którzy chcieli zapoznać się z nowymi metodami badawczymi lub wykonywać część pracy magisterskiej. W laboratorium Nenckiego, a następnie u Ziber-Szumowej pracowali również lekarze weterynarii i farmakolodzy. Każdego roku pracami doświadczalnymi zajmowało się średnio 15-20 osób. Z reguły przez rok nie była możliwa realizacja całego zakresu badań wymaganych dla rozprawy doktorskiej lub magisterskiej, gdyż praca stażysty trwała zwykle 2 do 3 lat. Całkowita liczba takich praktykantów i stażystów za życia Nenckiego przekroczyła 200 osób, co oznacza, że zaistniała szkoła naukowa profesora Marcelego Nenckiego.

Po odzyskaniu przez Polskę w 1918 r. niepodległości, pozostała część finansowa funduszu im. Marcelego Nenckiego została przekazana do Warszawy przez Szymona Dzierzgowskiego, gdzie została wręczona Towarzystwu Naukowemu Warszawskiemu na

organizację Instytutu Biologii Doświadczalnej im. Marcelego Nenckiego²⁾. Temu Instytutowi Nadieżda Ziber-Szumowa też zapisała w spadku część osobistej (obcojęzycznej) biblioteki, jak też prawo na wydawanie dzieł profesora Marcelego Nenckiego.

Tylko 10 lat przypadło pracować Marcelemu Nenckiemu w Rosji, ale jego dokonania z tych lat stanowią najbardziej fascynującą stronę w biografii naukowej tego wybitnego naukowca: nauczyciela, wiernego syna swojego kraju (Polski), z imieniem którego nierozzerwalnie związana jest historia organicznej i fizjologicznej chemii (biochemii), a także rozwój bakteriologii na przełomie XIX i XX wieku. Prawie pełna lista jego licznych prac, w tym we współautorstwie, jest podana w „Marcel Nencki. Opera Omnia. Gesammelte. Arbeiten von prof. M. Nencki“ (Braunschweig, 1904) (Ryc. 6).

MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

- Архив Музея истории ИЭМ. Бумаги принца А. П. Ольденбургского.
- Архив ФСБ. Справка из архива Управления ФСБ по СПб и Ленинградской области о М. Г. Тартаковском.
- Владимиров А. А., 1991. Воспоминания микробиолога. М., 112 с. Временный Устав ИИЭМ. 1891.
- Ган М., Массен В. Н., Ненцкий М. В., Павлов И. П., 1892. Экковский свищ вен нижней полой и воротной и его последствия для организма. Архив биол. наук. Т. 1.
- Голиков Ю. П., 1999. Эдуард Шперк - первый директор ИИЭМ. Немцы в России: Петербургские немцы. СПб., С. 579-593.
- Голиков Ю. П., Денисенко А. Д., Парфенова Н. С., 2011. Биохимия. 12. Т. 77. В. 1. С. 140-144.
- Голиков Ю. П., Дыбовский А. П., 2012. Маркел Вильгельмович Ненцкий. Природа., № 7.
- Голиков Ю. П., Ланге К. А., 1990. Становление первого в России исследовательского учреждения в области биологии и медицины. Первый в России исследовательский центр в области биологии и медицины. Л., С. 7-43.
- Зиббер-Шумова Н. О., 1904. Очерк научной деятельности М. В. Ненцкого. Архив биол. наук. Т. 11. № 3. С. 165-194.
- Иванов И. И., 1906. Искусственное оплодотворение у млекопитающих. Архив биол. наук. Т. 12. В. 4-5, С. 376-509.
- Климов А. Н., Голиков Ю. П., Парфенова Н. С., 2011. Маркел Вильгельмович Ненцкий. Биохимия. № 5.
- Конников А. П., Соловьев А. Т., 1941. Отдел биохимии за 1891-1937 гг. Материалы к истории ВИЭМ. 1890-1932. М., С. 50-62.
- Литвинова Н. Д., 1959. Роль Института экспериментальной медицины в борьбе с чумой крупного рогатого скота в России. Ежегодник ИЭМ АМН СССР. Л., С. 503-505.
- Мартинсон Э. Э., 1953. М. В. Ненцкий и его работы по органической химии. Материалы по истории отечественной химии. М., С. 105-117.

- Ненцкий М. В., Мархлевский А. П. Т., 1902. К вопросу о химическом характере хлорофилла. Получение гемопиррола из филоцианина. Архив биол. наук. Т. 9. № 4., С. 387-390.
- Ненцкий М. В., Залесский И. А., 1902. О продуктах восстановления гемина при действии йодистого водорода и йодистого фосфония. О строении гемина и его производных. Архив биол. наук. Т. 9. № 4. С. 371-386.
- Отчет комиссии. Иммунизация животных против чумы рогатого скота и лечение этой болезни. Экспериментальное исследование. АВН. Кн. 1. СПб., 1899. С.: 1-30, 119-159, 191-221. (Тип. МВД, отд. оттиск. 108 с.).
- СПБ ГИА. Ф. 2288. Оп. 2. Д. 112. Л. 1-3 .
- СПБИА. Ф. 2282. Оп. 2. Д. 98 (личное дело М. Ф. Васильева).
- Тартаковский М. Г., 1895. О восприимчивости верблюдов к чуме рогатого скота. Архив биол. наук. Т. 8. С. 11-356.
- Турчинович-Выжников В., 1899. О современном состоянии предохранительных прививок против чумы рогатого скота. СПб., 192 с.
- Файтельберг-Бланк В. Р., Гуска Н. И., Вериге Б. Ф., 1975. Страницы жизни. Кишинев. 36 с.
- Шамин А. Н., 1994. История биологической химии. М., 205 с.
- Этельгардт В. А., 1951. М. В. Ненцкий (К 50-летию со дня смерти). Биохимия, Т. 16. В. 5. С. 486-494.
- Nencki M., 1904. *Opera Omnia*. Gesammelte Arbeiten von prof. M. Nencki. Zweiter band. 1886-1901. Braunschweig, 894 p.
- Szwejczerowa Z. A., Groszyńska J. M., 1956. *Nencki*. Materiały biograficzne i bibliograficzne. Warszawa.

PRZYPISY TŁUMACZA

¹⁾ Instytut istnieje nadal pod tym samym adresem i oficjalną nazwą: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение „Институт экспериментальной медицины”. (Instytucja naukowa Federalnego Budżetu Państwa „Instytut Medycyny Doświadczalnej”).

²⁾ Marzeniem Marcelego Nenckiego było utworzenie w Warszawie placówki naukowej z zakresu nauk biomedycznych. Dlatego też uczniowie i współpracownicy Nenckiego, wkrótce po jego śmierci podjęli starania o utworzenie takiej placówki związanej z jego imieniem, jednakże w zaborze rosyjskim idea ta była niemożliwa do zrealizowania. Udało się ją wcielić w życie dopiero w odrodzonej Rzeczypospolitej, gdy powołano Instytut Biologii Doświadczalnej w Warszawie. Do powstania i rozpoczęcia działalności Instytutu w 1918 r. wydatnie przyczyniło się przekazanie na cele organizacyjne pozostałej części funduszu im. M. Nenckiego, utworzonego po śmierci Nenckiego w Sankt-Petersburgu, a także podarowanie 50.000 rubli w 1909 r. przez Nadzieję Ziber-Szumową, asystentkę Nenckiego.