



## Eksperymentujmy

Andrzej Danel

Zadaniem tego portalu będzie przedstawianie prostych eksperymentów, które można bez większych nakładów finansowych przeprowadzić w każdej pracowni. Będziemy starali się opisywać doświadczenia z wykorzystaniem jak najprostszych środków. Naszym celem będzie zrobienie „czegoś z niczego”. Można to porównać z działalnością naszego „Pomysłowego Dobromira” czy importowanego MacGyvera. Chcemy również do minimum ograniczać powstawanie odpadów chemicznych. Oczekujemy również krytycznych uwag i pytań. W miarę możliwości będziemy służyli pomocą. Uczymy się wzajemnie przez całe życie. Niektóre z tych eksperymentów będą zamieszczone w naszym podręczniku. Nim przejdziemy do opisu pierwszego doświadczenia, postaram się krótko zarysować, w jaki sposób ja – marzyciel i historyk – stałem się chemikiem, oraz ukazać sens i konieczność eksperymentowania na lekcjach chemii.

Stwierdzenie, że obraz mówi więcej niż 1000 słów, jest najlepszym, które może opisać eksperyment naukowy. Czasami zadaję sobie pytanie, co mnie skusiło, aby zająć się chemią najpierw amatorsko, a później zawodowo. Myślę, że taka infekcja nastąpiła prawie 45 lat temu, kiedy to moi rodzice zaczęli kupować poszczególne tomy *Wielkiej encyklopedii powszechnej*. Pewnego dnia zajęty wyrwaniem stron z nowego woluminu przypadkiem natknąłem się na kolorową wklejkę dotyczącą analizy chemicznej. Piękna strona z probówkami pełnymi kolorowych cieczy, bodajże jakieś biurety etc., odebrała mi oddech. Być może wtedy ta strona zainicjowała jakieś procesy biochemiczne w moim mózgu, które zostawiły na tyle trwałe ślady, że kiedy na wystawie siermiężnej księgarski (około 10 lat później) zobaczyłem książeczkę z eksperymentami, potrafiły one spowodować zmianę z orientacji humanistycznej na chemiczną. Te ślady zadziałały jak uśpiony agent, który latami żyje jako przykładowy obywatel na ważnym terytorium i pewnego dnia dostaje sygnał do działania. Byłem zapalonym historykiem, kiedy nastąpił zwrot w kierunku chemii (...z drugiej strony mama mówiła: *...Co ty, bidulo, będziesz po historii robił...*). I zaczęło się inwestowanie w tzw. domowe laboratorium chemiczne. Pominę milczeniem straty związane z tym przedsięwzięciem, jak zniszczone ubrania, popalone dywany, poparzone dłonie (pirotechniką się nie zajmowałem). Skończyło się na studiach chemicznych, a później na działalności naukowej, którą to kontynuuję do dzisiaj. Historia pozostała moim hobby w tak zwanym wolnym czasie.

Niestety, w szkole podstawowej (piękny budynek z nową pracownią chemiczną) nie miałem okazji wyżyć się eksperymentalnie (choć raz bardzo miła pani nauczycielka zaufała mi i obdarowała mnie butelką z kwasem masłowym). Chciałem w domu robić pachnące estry. Niestety, chwilę później kolega rozbił mi cenny nabytek na korytarzu podczas dużej przerwy. Dzięki Bogu, że to był już piątek



po południu... Drogie Koleżanki i drodzy Koledzy nie ufajcie miłym chłopcom i nie dawajcie im kwasu masłowego, nawet jak robią bardzo uczone miny.

W liceum było już trochę lepiej... Pan profesor (ruchliwy jak kropelki rtęci z rozbitego termometru na podłodze) robił miotacz ognia z parafiny, pięknie detonował mieszaninę tlenowo-acetylenową (pan dyrektor później mu tego zabronił), badał wytrzymałość parapetów okiennych na działanie acetylenku miedzi (niestety, wytrzymały), rzucał potasem na świeżo zroszone deszczem szkolne podwórko, a zastępca pana dyrektora podczas akademii ku czci... podpalił granat hukowy, który dostał od zaprzyjaźnionego posterunku Milicji Obywatelskiej. Ale uprzejmi funkcjonariusze zapomnieli poinformować go o wkładce z gazem łzawiącym, tak że po chwili wszyscy płakaliśmy ze szczęścia, bo tak fajnie było. Takie chwile wspomina się z łezką w oku (a wtedy oczęta łzawiły, że hej!). To była chemia... Oczywiście były jeszcze przyzwoite eksperymenty, jak strącanie osadów, wywiązywanie gazów, reakcje halogenów (mieliśmy działający wyciąg). Mile wspominam ten czas. Po szkole biegłem na zajęcia w domowym labo w celu uzupełnienia wiedzy. Miałem szczęście mieć ruchliwego pana profesora i wyrozumiałych rodziców.

Dzisiaj, prowadząc zajęcia laboratoryjne z chemii na uczelni, pytam na początku świeżo upieczonych studentów, czy mieli styczność z probówką w swojej dotychczasowej karierze. Niestety, nie widzę lasu rąk. Jest to raczej teren leśny po przejściu trąby powietrznej. Zdarza się, że nauczyciel zrobi jakiś pokaz i to wszystko. Dlatego apeluję teraz do moich Koleżanek i Kolegów po fachu o większą aktywność na tym polu. Dajmy dzieciakom probówki do ręki. Samodzielnie przeprowadzony eksperyment mówi więcej niż najlepszy opis w książce czy filmik znaleziony w YouTube. Widzę to po moich studentach, kiedy czasami trywialna reakcja glutowego wodorotlenku miedzi (II) z amoniakiem daje w wyniku głęboko błękitny roztwór. Z ust wydobywa się westchnienie równie głębokiej rozkoszy.

Na początek proponujemy eksperyment, który nazwaliśmy roboczo „Meduzą”, obrazujący dyfuzję jonów w roztworze wodnym.