

Festiwal Nauki

Bogumiła Bąk¹, **Lidia Kutnowska**²,
Dorota Bulenda³

Gimnazjum Nr 2 w Raciborzu jako jedna z 6000 szkół w Polsce przystąpiło w bieżącym roku szkolnym do akcji „Szkoła z klasą”. W ramach tej akcji 26 kwietnia br. odbył się „Festiwal Nauki” – impreza obejmująca uczniów klasy I i II naszego gimnazjum oraz obserwatorów z innych szkół. Ponieważ organizatorami akcji byli nauczyciele przedmiotów przyrodniczych, poszczególne pracownie zamieniły się w prawdziwe laboratoria naukowe, gdzie uczniowie mogli obejrzyć bądź samodzielnie wykonać szereg niezwykle ciekawych eksperymentów.

W pracowni chemicznej obserwatorzy oglądali popisy uczniów, którzy wcieliili się w postaci alchemików, wykonujących tajemne sztuczki prowadzące do ... otrzymania srebra. Zapoznano ich z postacią Berzeliusa, a następnie w zabawny sposób przedstawiono historię glinu i jego obecne zastosowanie. Na koniec zaś uczniowie, wcielieni w magików, zmieniali zabarwienia cieczy, płomienia, hodowali w probówkach kolorowe rośliny, odczytywali niewidzialne pismo, rysowali zapałką itp.

W pracowni biologicznej przygotowano pokaz o zasobach wody na Ziemi i o tym, co może w niej żyć, oglądano pantofelki, oczliki, nicienie.

Pokazano też, ile monet może jeszcze zmieścić wypełniony po brzegi kubek, dlaczego kwiaty wstawione do wody z atramentem zmieniały zabarwienie, jak zachowuje się olej wylany do wody, jak można zmienić napięcie powierzchniowe wody i dlaczego woda sama „wchodzi” do naczynia? Nie zabrakło przykładów praktycznego wykorzystania właściwości wody.

SCENARIUSZ ZAJĘĆ „MAGIA CHEMII”⁴

Cel główny: pokazać chemię jako naukę ciekawą, dającą duże możliwości zastosowania w różnych dziedzinach życia.

Cele szczegółowe

Uczeń:

- pozna je zastosowanie glinu i innych metali,
- wie, kim był Berzelius,
- potrafi wyjaśnić niektóre „magiczne sztuczki”.

Metoda: pokazy doświadczeń, para-wykład, inscenizacja.

Środki dydaktyczne: sprzęt chemiczny, manganian (VII) potasu, kwas siarkowy (VI), denaturat, roztwór amoniaku, kwas solny, zasada sodowa, fenoloftaleina, azotan (V) potasu, chlorek sodu, chlorek potasu, chlorek strontu, siarczan

¹ Nauczyciel biologii w Gimnazjum Nr 2 i II LO w Raciborzu.

² Nauczyciel chemii w Gimnazjum Nr 2 w Raciborzu.

³ Nauczyciel języka polskiego w Gimnazjum Nr 2 w Raciborzu.

⁴ Opracowała Lidia Kutnowska.

(VI) miedzi, chlorek kobaltu, chlorek niklu, szkło wodne, wata, roztwór tiosiarczuanu sodu, jodyna, ocet, roztwór glukozy, roztwór azotanu (V) srebra, folia aluminiowa, naczynia, sztucce i puszki aluminiowe, plansze z oznaczeniami substancji chemicznych stosowanymi przez alchemików.

CZEŚĆ WŁAŚCIWA ZAJĘĆ

Wychodzi uczeń pełniący rolę narratora (N) i mówi:

N: Od dawna ludzie badali substancje i ich przemiany. W czasach starożytnych badania te powiązane były z astrologią, magią i filozofią. Ta dziedzina była zwana alchemią. Głównym celem alchemików było otrzymanie cennych metali – srebra i złota z tanich i łatwo dostępnych, takich jak żelazo bądź miedź. Ponieważ nie można było tego dokonać, alchemicy często oszukiwali. Dążąc do zachowania tajemnicy swych praktyk posługiwali się wieloma znakami i symbolami. Oto niektóre z nich: (następuje prezentacja plansz ze stosowanymi przez alchemików oznaczeniami substancji chemicznych).

Najstłynniejszym polskim alchemikiem był Michał Sędziwój – nadworny alchemik króla Zygmunta III. Cały dwór mógł podziwiać jego eksperymenty (wychodzą uczniowie, jeden przebrany za króla, drugi za alchemika).

Król zasiada i wydaje polecenie wyprodukowania srebra. Alchemik wykonuje ciekawe pokazy jak dymy w szklance, samozapłon, by w końcu zniecierpliwionemu królowi wręczyć posrebrzoną probówkę. (uczniowie schodzą ze sceny).

N: Jednak niektórzy alchemicy, gdy władca odkrył ich oszukańcze praktyki, byli wypędzani z zamku czy nawet skazywani na śmierć.

Współczesną symbolikę pierwiastków wprowadził szwedzki chemik Berzelius. Swoje osiągnięcia opisał w 250 pracach naukowych. Laboratorium Berzeliusa było otoczone mgłą tajemniczości. Pewien dziennikarz, chcąc się dowiedzieć, co się w nim dzieje wypytywał jego służącą.

Prezentacja scenki w wykonaniu dwóch uczniów:

- *Co twój pan robi w tym laboratorium przez cały dzień?*
- *Najpierw z samego rana przynoszę mu z szafy najrozmaitsze proszki, kryształy, płyny i inne chemikalia.*
- *Co on z tym robi?*
- *Zlewa to do wielkiego naczynia.*
- *I co potem?*
- *Przelewa to do naczynia mniejszego.*
- *No i?*
- *Potem wlewa to wszystko do kubła, a ja następnego dnia wylewam to do rynsztoka.*

N: Jak widać praca chemików była niezwykle żmudna i pracochłonna? (Odgrywający schodzą ze sceny)

N: Znaczącą rolę w chemii pełnią metale. Oto prezentacja jednego z nich ... (wychodzi jeden z uczniów – **Al**).

Al: Otrzymał mnie Oersted w 1825 r. Jestem srebrzystym metalem i kiedy francuski chemik Deville zrobił ze mnie grzechotkę oraz łyżeczki i podarował je cesarzowi Napoleonowi III – zrobiłem zawrotną karierę. Moja cena przewyższała cenę złota. Potem jednak spowszedniałem, lecz znaczenie moje ogromnie wzrosło.

Oto ja – „oczywiście glin” (*uczeń wnosi misia ubranego w folię aluminiową, z menażką na głowie, ze sztukami w rękę*)

Wytwarza się ze mnie stopy stosowane w przemyśle lotniczym i do produkcji silników. Stop aluminium w postaci cienkiej folii aluminiowej służy do opakowywania artykułów spożywczych, do produkcji naczyń kuchennych oraz sztuków. Pył glinowy jest stosowany do sporządzania srebrnej farby.

Przebojem ostatnich lat są puszki aluminiowe (*uczeń wnosi pojemnik wypełniony puszkami*). Na wysypisko śmieci rocznie trafia około 7000 ton czystego puszkowego aluminium. Gdyby je segregować to jedna tona aluminium z recyklingu pozwala oszczędzić 4 tony boksytów (rudę zawierającej glin) i 700 kg ropy naftowej.

N: Przy „pomocy” metali możemy barwić płomień:

Sód – na żółto, stront – na czerwono, potas – na różowo, miedź – na zielono.

Służą nam również do produkcji sztucznych ogni czy ogni bengalskich (*pokaży wyżej wymienionych doświadczeń*).

N: Czasy alchemików dawno się skończyły, jednak chemicy nadal potrafią zadziwić niesamowitymi sztuczkami (*poszczególni uczniowie-magicy – M₁-M₅ wykonują pokazy*):

M₁) potrafią odczytać niewidoczne pismo,

M₂) wyprodukować różnobarwne ciecze,

M₃) narysować rysunek zapałką,

M₄) zmienić wino w mleko,

M₅) w ciągu kilku minut wyhodować w próbówce roślinkę.

Ponieważ okres wegetacji trochę potrwa, wyjaśnijmy przeprowadzone eksperymenty (*uczniowie-magicy kolejno wyjaśniają pokazane doświadczenia*).

Ad **M₁**) Niewidoczny napis został wykonany roztworem fenoloftaleiny, która pod wpływem zasady sodowej zabarwia się na malinowo.

Ad **M₂**) W „dzbanku był wywar z czerwonej kapusty, który pod wpływem zasady zabarwia się na zielono, pod wpływem kwasu – na czerwono, a sam ma barwę fioletową.

Ad **M₃**) Rysunek został wykonany roztworem azotanu (V) potasu, który jest silnym utleniaczem.

Ad **M₄**) W próbówce wino to roztwór jodiny w occie, który pod wpływem roztworu tiosiarczanu sodu przyjmuje zabarwienie białe.

Ad **M₅**) Do roztworu szkła wodnego zostały wrzucone kryształki chlorku niklu i chlorku kobaltu, które na zasadzie osmozy rosną na naszych oczach tworząc kolorowe pnącza.

Kończąc spektakl biorący w nim udział uczniowie wychodzą na środek i wspólnie wykrzykują hasło:

Gdy magikiem chcesz być miły, ucz się chemii z całej siły!

Przygotowując scenariusz zajęć, korzystałam z następujących opracowań:

Ż.K. Kostić: *Między zabawą a chemią*, WNT, Warszawa 1984.

K. Pazdro: *Chemia dla gimnazjalistów*, cz. I., OE-Krzysztof Pazdro, Warszawa 2002.

R. Kapuściński: *Chemia czterech żywiołów*, WSiP, Warszawa 1987.

L. Kowalska, *500 zagadek chemicznych*, Wiedza Powszechna, Warszawa 1973.

SCENARIUSZ SEMINARIUM EDUKACYJNEGO „WODA”⁵

*„Wszystko pochodzi z wody i wszystko do niej powróci”
Tales z Miletu*

W pracowni biologicznej królował temat WODA. „Młodzi naukowcy” z IF wspierani przez Bogumiłę Bąk postanowili zaprezentować jej cudowne właściwości z czysto naukowym zacięciem. Na tę okazję zmieniono wystrój klasopracowni, aby z każdego zakątka „kapała” wszechobecna woda. Przygotowując informacje i ciekawostki do wykonania plakatów, posterów i doświadczeń młodzież skorzystała z wielu źródeł /literatury wskazanej przez nauczyciela, pomocy nauczycieli, rodziców i innych osób/.

Przygotowano pokaz o zasobach wody na Ziemi, jakież było zaskoczenie widzów, gdy uświadomili sobie, jak mały procent stanowi woda zdatna do picia, lub, co może w niej żyć, chociaż oko ludzkie tego zobaczyć nie może.

Obserwacje mikroskopowe wody pochodzącej z różnych źródeł /rzeki, stawu, oczka wodnego, żwirowni/ pozwoliły inaczej spojrzeć na H₂O. A było co oglądać: przemykały pantofelki, oczliki, nicienie, coś za czymś gonilo i na oczach widzów większy pożerał mniejszego...

Niedowiarkom pokazano, ile monet może jeszcze zmieścić wypełniony po brzegi kubek, dlaczego jedne przedmioty pływają, a inne toną, co zawdzięczamy Archimedesowi? Dlaczego kwiaty wstawione do wody z atramentem zmieniły zabarwienie? Jak wykryć obecność wody za pomocą papierków kobaltowych? Nie zabrakło przykładów praktycznego wykorzystania właściwości cieczy np. w hamulcach. Jak zachowuje się olej wylany do wody i co może spotkać ptaki w takiej zanieczyszczonej wodzie? Jak można zmienić napięcie powierzchniowe wody i dlaczego woda sama „wchodzi” do naczynia? Zbudowano na tę okazję oczyszczalnię, aby wyjaśnić, w jaki sposób oczyszcza się woda przenikająca przez warstwy gleby.

Na te i wiele jeszcze innych interesujących pytań znaleźli odpowiedź uczniowie, odwiedzający naszą pracownię. Chętni uczniowie, którzy zaangażowali się w zabawę mogli uczestniczyć w konkursie o „Błękitną kropelkę”.

Cele

- Kształcenie poczucia jedności ze środowiskiem przyrodniczym i społeczno-kulturowym.
- Rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów zgodnie z posiadaną wiedzą.
- Rozwijanie umiejętności obserwacji.
- Przewidywanie następstw ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze oraz podejmowanie w związku z tym własnych decyzji.
- Kształcenie umiejętności interpretacji wyników, wnioskowania.

Adresaci: uczniowie szkoły podstawowej i gimnazjum.

⁵ Opracowała Bogumiła Bąk.

Metody i formy pracy

Praca w grupach 2-3 osobowych. Grupy otrzymują zadania, gromadzą materiały, przygotowują plakaty, doświadczenia i prezentacje dla swoich kolegów.

Miejsce realizacji i ramy czasowe: pracownie przedmiotowe, cztery jednostki lekcyjne.

Wystrój pracowni

- Plakaty i postery wykonane przez uczniów:
 - Właściwości wody.
 - Obecność wody we wszechświecie.
 - Obieg wody w przyrodzie.
 - Klasy czystości wód i ich wykorzystanie.
 - Eutrofizacja.
- Kropelki wody różnej wielkości wycięte z różnych odcieni niebieskiego papieru.
- Niebieskie zasłony, tak upięte, aby tworzyły fale.
- Przy każdym stanowisku doświadczalnym wizytówka z tematem i opisem doświadczenia.

Pracownia została tak urządzona, aby obserwatorzy mogli zasiąść w środku otoczeni stanowiskami, na których przygotowano elementy potrzebne do zrealizowania obu części zajęć:

A) Część teoretyczna – wprowadzenie**POKAZY:**

- **Zasoby wody na Ziemi**

Wyobraźcie sobie, że woda w tych dwóch 10-litrowych wiadrach to całkowita ilość wody w oceanach, morzach, pod ziemią, na powierzchni lądów i w atmosferze. Czy cała dostępna woda może być używana jako pitna?

- wody jezior słodkich – pół łyżeczki (*uwaga: 2 cm³*),
- wody podziemne – 10 łyżek (120 cm³),
- wody w atmosferze – 3 kropelki (0,2 cm³),
- wody w rzekach – dziesięć razy mniej niż w atmosferze, ale wpuśćmy jedną kropelkę,
- wody w lodowcach i lądolodach – 20 łyżek (240 cm³)

Czy to dużo? (Uczeń podnosi do góry naczynie, do którego nalewał wodę).

Reszta to woda słona w oceanach i słonych jeziorach.

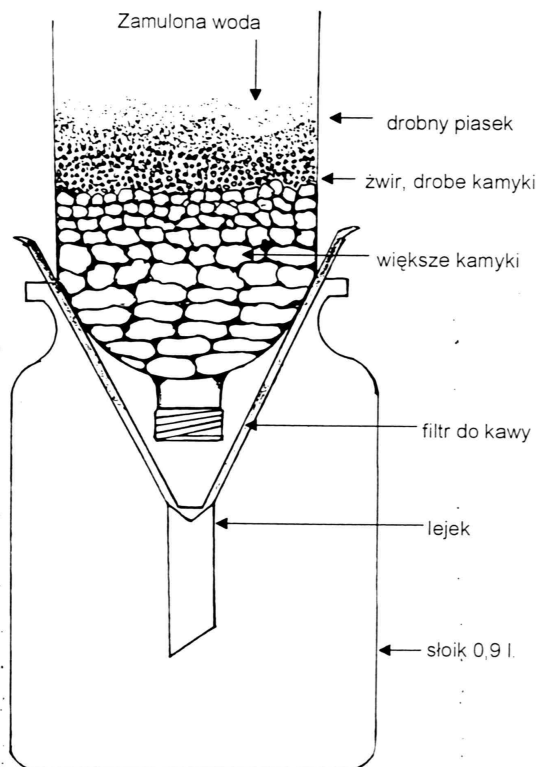
Źródło: Woda w szkole – Kwartalnik dla nauczycieli, Nowa Era 1998.

- **Próba uzdatniania wody, czyli jak zbudować minioczyszczalnię**

Filtrowanie wody:

- Skonstruuj filtr do oczyszczania wody (patrz: rysunek, uczeń prezentuje i omawia gotowy filtr).
- W tym celu przygotuj plastikową butelkę, od której odetnij dno. Ustaw ją odciętym dnem do góry i ułóż kolejne warstwy filtru.
- Wlej do butelki trochę zanieczyszczoną wodę.
- Obserwuj efekty przeprowadzonego doświadczenia.

- Zanutuj swoje obserwacje.



Ryc. 24. Sposób wykonania filtra

Czy filtrów podobnych do tego, który skonstruowałeś, używa się w oczyszczalni ścieków? Dlaczego nie powinieneś pić tej wody, mimo że została przefiltrowana?

B) Część eksperymentalna – doświadczenia

Przypomnienie warunków bezpieczeństwa, których należy bezwzględnie przestrzegać przy wykonywaniu doświadczeń.

Przy każdym stanowisku uczniowie zapoznawali się z kolejnymi zagadnieniami oraz uczestniczyli jako obserwatorzy, a w miarę możliwości współuczestniczyli w wykonaniu doświadczeń.

STANOWISKO 1. OBSERWACJE MIKROSKOPOWE

Pomoce do doświadczeń: mikroskop, szkiełko podstawowe i nakrywkowe, igła preparacyjna, żyletka.

1. Odetnij cienką warstwę komórek skórki moczarki kanadyjskiej lub cebuli.
2. Obserwuj pod mikroskopem, co się dzieje.



STANOWISKO 2. Co zawiera woda pobrana z różnych źródeł: woda z Odry, woda z oczka wodnego, woda ze źwirowni, woda z potoku, woda ze stawu, woda z akwarium?

Obserwacja mikroorganizmów żyjących w badanych próbkach.

STANOWISKO 3. Obieg wody w roślinach: w jaki sposób białe kwiaty zmieniły barwę?

Opis: Wstaw białe kwiatki do wody zabarwionej atramentem lub barwnikiem spożywczym. Obejrzyj roślinę po upływie kilkunastu godzin.

Tu prezentowane są kwiaty włożone do zabarwionej wody kilkanaście, kilka godzin temu i przed chwilą. Uczestnicy mogą po godzinie, dwu powrócić na to stanowisko i ponowić obserwacje.

Wniosek:

Niebieski kolor, widoczny na łodydze i liściach, pokazuje system naczyń, którymi zabarwiona woda przedostała się poprzez łodygę do liści. Woda pobierana przez roślinę z gleby nieustannie wznosi się od korzeni do liści, gdzie paruje. Dostarcza przy tym wszystkim częściom rośliny soli mineralnych.

STANOWISKO 4. Zależność ciśnienia wody od głębokości

Opis: W dużej plastikowej butelce, wzdłuż linii pionowej, zrób igłą otwory w jednakowych odstępach. Następnie zalep otwory taśmą samoprzylepna i napełnij butelkę wodą. Trzymając butelkę na podstawce, zerwij taśmę. Obserwujemy zasięg wypływających strumieni.

Wniosek:

Ciśnienie hydrostatyczne jest wprost proporcjonalne do głębokości.

STANOWISKO 5. Pod górę

Opis: Włóż cztery paski (o różnym stopniu porowatości) papierków równocześnie do wody. Oczekuj, który z pasków szybciej nasiąknie wodą.

Wniosek:

Ciecz „moczy” papierek bardziej porowaty za pośrednictwem naczyń włoskowatych, dzięki przyciąganiu cząsteczek wody przez cząsteczki papieru. To przyciąganie nazywamy adhezją, czyli przyciąganiem.

STANOWISKO 6. Zasada działania hamulca hydraulicznego

Opis: dwie strzykawki łączymy ze sobą za pomocą gumowego węża. Do jednej z nich wlewamy wodę i naciskamy tłok strzykawki. Tłok drugiej strzykawki zostaje wysunięty.

Wniosek:

Ciecz jest nieściśliwa i umożliwia przesunięcie tłoka. W hamulcu ciecz działa na zaciski i dzięki temu możemy hamować.

STANOWISKO 7. Uwierz lub nie

Opis: Napełnij szklankę wodą. Postaraj się położyć spinacz lub igłę do szycia na powierzchni wody. Rób to bardzo delikatnie, używaj do tego rąk. Dlaczego spinacz i igła mogą utrzymać się na powierzchni wody, jeśli położymy je odpowiednio delikatnie? W czasie, gdy spinacz lub igła „pływa”, przy pomocy szkła powiększającego obserwuj wodę pod nim (nią). Jak wygląda powierzchnia wody?

Cel: Uczniowie dowiedzą się o naprężeniu powierzchni wody.

STANOWISKO 8. Jak wykryć obecność wody?

Opis: Należy wcześniej przygotować papierki kobaltowe. Paski bibuły należy namoczyć w roztworze, a następnie wysuszyć.

Wniosek:

Niebieski papierek kobaltowy zmienia barwę na różową w obecności wody.

STANOWISKO 9. Pościg za olejem

Opis: Do szklanki nalej wody. Gdy powierzchnia wody się ustoi, kapnij do szklanki dwie lub trzy krople oleju. Krople połączą się, tworząc tzw. oczko, czyli kolista plamkę.

Za pomocą wykałaczki umieść kawałek mydła w środku plamki. Olej „ucieknie” do ścianek szklanki. Umyj dokładnie szklankę, ponownie wlej wodę i zrób „oczko” z oleju. Posługując się czystą wykałaczką możesz teraz przesuwając olej po całej powierzchni wody.

Wniosek:

Przed dodaniem oleju napięcie powierzchniowe wody było równoważone we wszystkich kierunkach. Olej i woda nie mieszają się. Kiedy na środku plamki olejowej położymy odrobinę mydła, rozpuszcza się ono w wodzie, obniżając jej napięcie powierzchniowe. Dzięki temu większe napięcie powierzchniowe na zewnętrznym obwodzie plamki rozciąga ją w kierunku brzegów szklanki.

STANOWISKO 10. Napełniony po brzegi

Jak myślisz, ile monet jednogroszowych możesz wrzucić do kubka wypełnionego po brzegi wodą, zanim wyleje się z niego choćby kropla?

Opis: Zaczynaj delikatnie wrzucać monety jednogroszowe do kubka, aż do momentu, w którym woda zacznie się przelewać. Ile monet udało ci się wrzucić?

Po wrzuceniu monet, małe ilości wody są przemieszczane. Naprężenie powierzchniowe wody pozwala na to przemieszczanie się i zapobiega rozlanie się wody. Powierzchnia wody wybrzusza się i wygląda jak wypukła soczewka na szczycie kubka.

Wniosek:

Kiedy wypuklenie osiągnie pewną wysokość, siła grawitacji jest większa niż naprężenie powierzchniowe utrzymujące wodę razem, woda przelewa się? Powłoka zewnętrzna wody nie może już się rozciągnąć i utrzymać parcia wody wypchanej przez monety.

STANOWISKO 11. Jak suszone owoce pija wodę?

Trzeba przygotować: sól, wodę, rodzynki albo suszone śliwki, dwie szklanki.

Do obu szklanek nalej wody. W jednej rozpuść tyle soli, ile się da. Do szklanek wrzuć suszone owoce. W szklance z czystą wodą owoce napęcznieją, podczas gdy w wodzie z solą pozostaną pomarszczone.

Wniosek:

Roztwory o różnych stężeniach oddzielone są błoną. Cząsteczki rozpuszczalnika samorzutnie przenikając przez błonę, dążą do wyrównania stężeń. Zjawisko to nazywamy osmoza. W naszym doświadczeniu rozpuszczalnikiem jest woda. W miąższu komórek suszonych owoców stężenie soli mineralnych jest większe niż w czystej wodzie. Woda więc z łatwością przenika przez błony komórkowe, powodując pęcznienie owocu. Natomiast stężenie roztworu soli jest większe niż stężenie w miąższu owoców i w efekcie tylko znikoma ilość wody przedostaje się do ich wnętrza.



Zwieńczeniem udziału w seminarium było udzielenie pisemnej odpowiedzi na jedno z wylosowanych pytań. Pytania losowano przed rozpoczęciem seminarium, a odpowiedź można było odnaleźć aktywnie uczestnicząc w zajęciach. Dla autora jednej poprawnej odpowiedzi w konkursie „**O błękitną kropelkę**” przewidziano nagrodę książkową.

Na zakończenie seminarium uczniowie wszystkich klas zebrali się w holu głównym i świetnie bawili, odgadując przysłowia i popularne frazeologizmy.

PANTOMIMA⁶:

Uczestnicy startują w zespołach lub pojedynczo, przedstawiają za pomocą gestów, przygotowanych rekwizytów powiedzenia:

Z wielkiej chmury mały deszcz.

Przepadł jak kamień w wodę.

Burza w szklance wody.

Sitem wody nie nabierzesz.

Cicha woda brzegi rwie.

Dziesiąta woda po kisielu.

Utopić kogoś w szklance wody.

Wpaść z deszczu pod rynną.

Podobni jak dwie krople wody.

Robić wodę z mózgu.

Splywa jak woda po gęsi

Następnego dnia uczniowie mogli wypowiedzieć się na temat zrealizowanego projektu w formie ankiety.

Literatura

R.J.Brown, *200 doświadczeń dla dzieci*, Prószyński i S-ka, Warszawa 1999.

⁶ Przygotowała Dorota Bulenda.

- J. Muller, W. Stawiński, *Obserwacje i doświadczenia w nauczaniu biologii*, WSiP, Warszawa 1993.
- A. Reder, M. Mróz-Duda, *Woda jest życiem* (Źródło: „Woda w szkole” Kwartalnik dla nauczycieli, Nowa Era, 1998).

EWALUACJA

*Czego nowego dowiedziałeś się podczas Festiwalu Nauki?
Czy chciałbyś, aby takie imprezy odbywały się częściej? Dlaczego?
W skali 1 do 6 oceń tę imprezę.*

Opinie uczniów

- „Dowiedziałam się wielu ciekawych rzeczy. Już wiem, jak wyglądają jajka różnych ptaków. Wiem jak nauczyć jajko pływać. Zaciekały mnie bardzo reakcje np. powstawanie srebra czy reakcja z tą roślinką.
- „Dowiedziałem się, jak wydobywać srebro z azotanu srebra, co robi ocet ze skorupką jajka, jak włożyć jajko do butelki, jakie zastosowanie ma woda w hamulcu, drogi prowadzenia wody w tulipanie.”
- „Chciałabym aby takie imprezy odbywały się częściej. Jest to nauka „na wesoło” i z takich festiwali dowiaduję się wielu ciekawych rzeczy, których na pewno nie dowiedzielibyśmy się podczas normalnych lekcji”.

Opinie nauczycieli

- **opinia nauczyciela chemii** – obserwatora z innego gimnazjum: „Przypomniały mi się moje pierwsze lata pracy, takie doświadczenia robiłam na kółku chemicznym i to się dzieciom podoba, o niektórych sprawach czytałam, ale zobaczyć to naprawdę fajnie. Wiele na pewno wykorzystam na swoich lekcjach”;
- **opinia nauczyciela polonisty** – „Bardzo ciekawie przygotowane pokazy, dzieciom się podobało i nam, nauczycielom też. Dobrze zorganizowana impreza, nie było czasu na nudę”.

Wnioski

Wpływ na wybór zadania miał przede wszystkim skład zespołu odpowiedzialnego za jego realizację – nauczyciele przedmiotów przyrodniczych. W nauczaniu tych przedmiotów najważniejsze jest poznawanie świata poprzez doświadczenie a nie bardziej nie przemawia do ucznia, jak samodzielnie wykonany eksperyment. Znanych jest wiele stosunkowo mało skomplikowanych doświadczeń, bardzo ciekawych, na wykonywanie których na lekcjach brakuje czasu czy okazji. Uznaliśmy to wydarzenie również za sposób przekonania niektórych uczniów do tych przedmiotów, które często są postrzegane jako trudne czy niezrozumiałe. Wybrany przez nas kwietniowy termin nasunął kolejne pomysły włączenia do festiwalu akcentów ekologicznych czy poświęconych książce.