



# Wycieczka klasy 5A na UJ Wydział Chemii

W DNIU 30.09.2022

- ▶ W dniu 30.09.2022 klasa 5a zwiedzała Instytut Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego



# 1. lit, sól, potas w digestorium

- ▶ W trakcie eksperymentu niewielkie kawałki metalicznego sodu i potasu zostały wrzucone do zlewek z wodą destylowaną. Doświadczenie zostało przeprowadzone pod digestorium. Digestorium to specjalna komora osłonięta szybą chroniąca wykonującego eksperyment przed wydzielającymi się toksycznymi gazami. W tym eksperymencie, uczniowie obserwowali niezwykle dla metali zachowanie sodu i potasu w kontakcie z wodą. Typowe znane z codziennego życia metale nie są zbyt reaktywne - nie ulegają zmianom postaci w kontakcie z powietrzem lub wodą (miedź, złoto, aluminium, chrom) lub ulegają zmianom bardzo powoli (rdzewienie żelaza, czernienie srebra). Dodatkowo typową cechą zwyczajnych metali jest duża twardość i znaczny ciężar właściwy (metale te toną w wodzie). Zupełnie inaczej zachowują się sól i potas - jedne z najbardziej aktywnych metali. Dzieci obserwowały jak można odkroić kawałek sodu lub potasu zwykłym nożykiem, i jak łatwo te metale ugniatać (przypominają plastelinę). Po wrzuceniu do wody metale te zachowują się zupełnie niespodziewanie: wrzucone kawałki przyjmują kształt kulki która pływa po powierzchni wody i rozpuszcza się sycząc. Syk wiąże się z wydzielaniem gazu (wodoru). W przypadku potasu wydziela się także dużo ciepła które prowadzi do zapalenia wodoru i pojawienia się płomienia.

Zapis reakcji:  $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$   
 $\text{K} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH} + \text{H}_2$

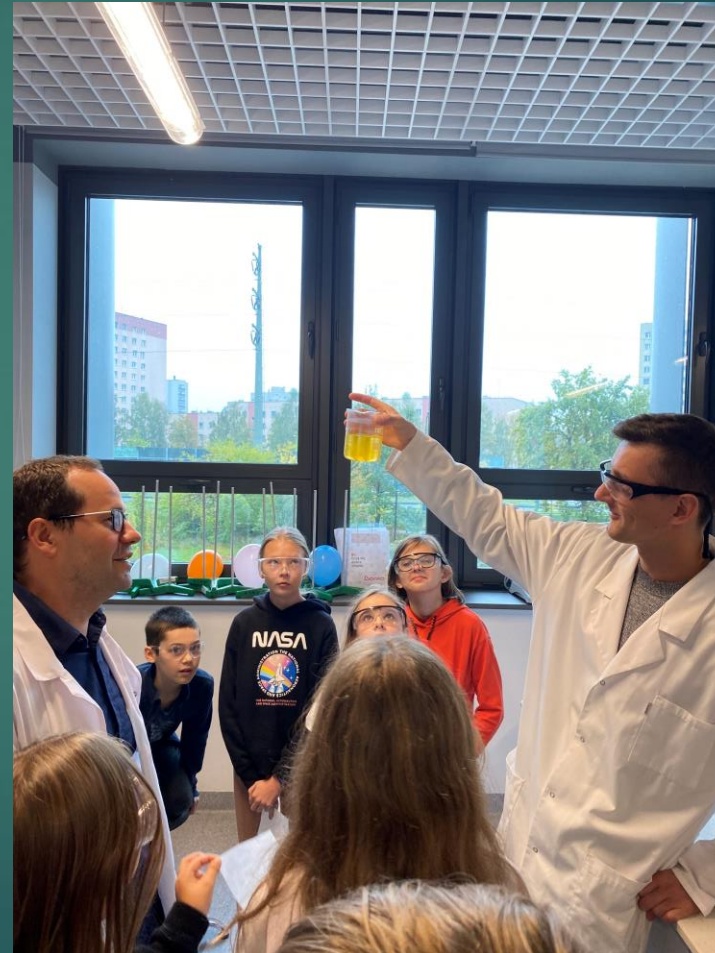




## 2. Żółte kryształki w zlewce

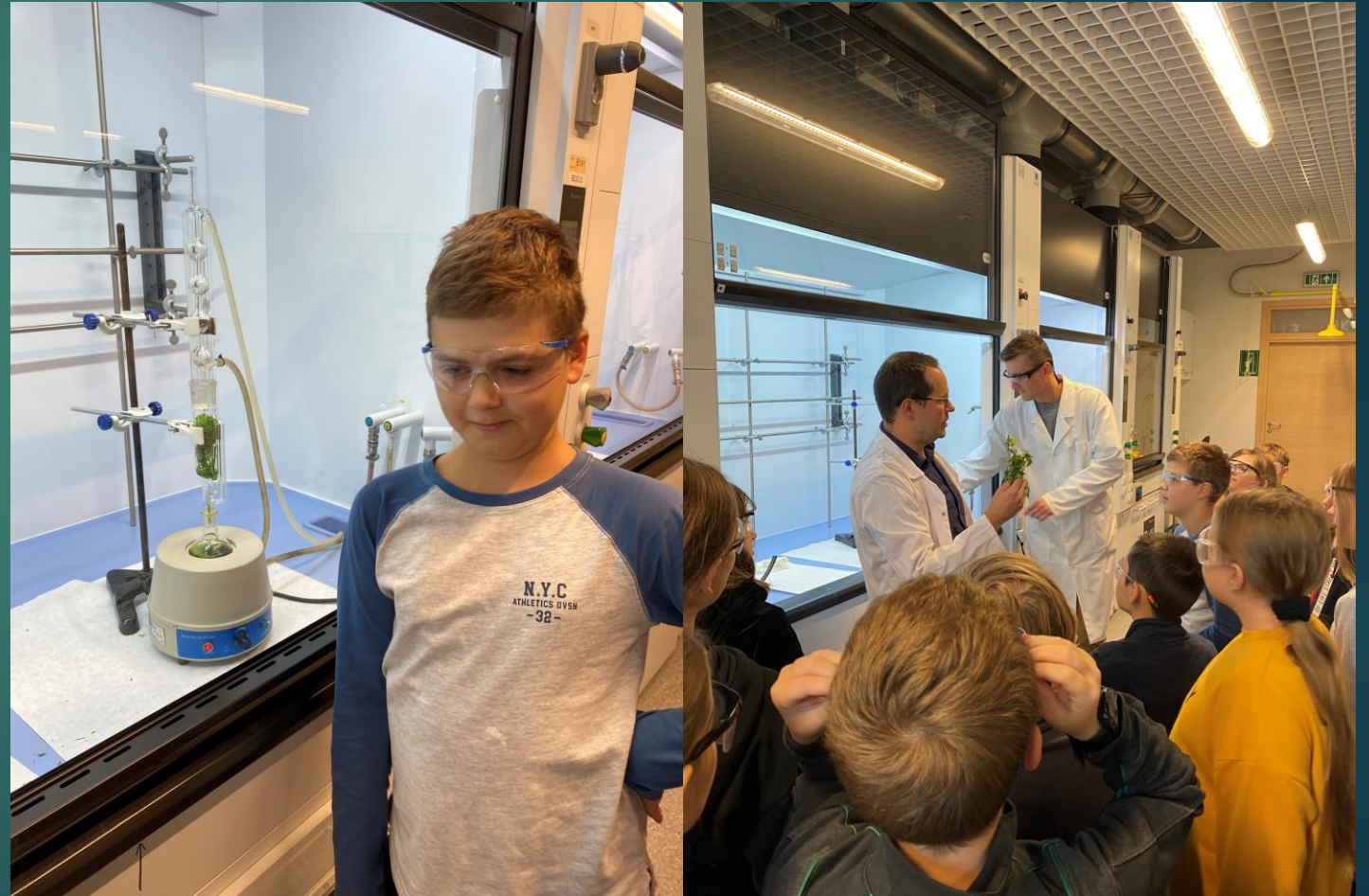
- ▶ Jest to reakcja strącania trudnorozpuszczalnej soli. Połączenie gorących bezbarwnych roztworów jodku potasu i azotanu ołowiu (są to sole łatwo rozpuszczalne) prowadzi do pojawienia się w zlewce mikrokryształków trudnorozpuszczalnego jodku ołowiu o pięknej złotej barwie.

Zapis reakcji:  $\text{PbNO}_3 + 2\text{KI} \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{PbI}_2$



# 3. pietruszka - chlorofil

- ▶ Proces ekstrakcji (wyciągania) chlorofilu z liści pietruszki w aparacie Soxhleta. Aparat Soxhleta umożliwia wielokrotny przepływ gorącego rozpuszczalnika (alkohol etylowy) przez umieszczony w nim preparat (liście pietruszki). Gorący rozpuszczalnik wmywa z pietruszki barwniki - przede wszystkim zielony chlorofil. Po eksperymencie liście pietruszki stają się bezbarwne, a rozpuszczalnik przybiera intensywnie zielony kolor.





# 4. chlorek żelaza - czerwona zawartość probówki

- ▶ Reakcja chlorku żelaza z anionami rodankowymi. Do probówki z roztworem chlorku żelaza dodajemy kilka kropli roztworu rodanku potasu, co powoduje natychmiastową zmianę zabarwienia z żółtego na krwistoczerwone. Powstały związek jest analogiem hemoglobiny występującej w krwi, gdzie żelazo połączone z cząsteczkami hemu daje intensywny czerwony kolor.

Zapis reakcji:  $\text{FeCl}_3 + 3 \text{NH}_4\text{SCN} \rightarrow \text{Fe}(\text{SCN})_3 + 3\text{NH}_4\text{Cl}$



# 5. zielona ciecz w zlewce

- ▶ Roztworzenie metalicznej miedzi w stężonym kwasie azotowym. Metaliczna miedź ulega działaniu stężonego kwasu. Wydzielają się tlenki azotu (brunatny gaz), a metaliczna miedź roztwarza się tworząc jony miedzi które w roztworze przybierają zielonkawy kolor.

Uproszczony zapis reakcji:  
 $\text{Cu}(\text{metaliczne}) + \text{HNO}_3 (\text{kwas azotowy}) = \text{Cu}^{2+}(\text{jony}) + \text{H}_2\text{O} (\text{woda}) + \text{NO}_2 (\text{tlenek azotu})$





# 6. Cukier + kwas

- ▶ Cukier zwilżony stężonym kwasem siarkowym tworzy gęsty syrop który zmienia stopniowo barwę z białego poprzez brązowy na zupełnie czarny. Efekt związany jest z higroskopijnymi właściwościami kwasu siarkowego. Właściwości higroskopijne to zdolność wyciągania wody z preparatu. Skoro cukier to z punktu widzenia chemika węglowodan to jeżeli pozbawimy go wody (zostanie zabrana przez kwas siarkowy) pozostanie węgiel. Stąd w wyniku tej reakcji zmiana barwy i postaci cukru z białych kryształów na czarny proszek.





# 7. Ciekły azot



# 8. Światłoczuła bibuła

- ▶ Eksperyment polega na nasączeniu bibuły roztworem światłoczułej substancji (triszczawianożelazian(II) potasu). Po wysuszeniu bibułę przykrywany folią z nadrukowanym zdjęciem i naświetlamy światłem lampy UV. Zanurzenie tak naświetlonej bibuły w roztworze wywoływacza (np. azotan srebra) umożliwia uzyskanie obrazu identycznego jak na użytej do naświetlania folii.





# 9. Atrament sympatyczny

- ▶ Chlorek kobaltu może zostać wykorzystany jako atrament sympatyczny. Jeśli narysujemy nim na bibule jakiś kształt lub wzór to jest on prawie niewidoczny. Po ogrzaniu (np. suszarką do włosów) ujawnia się wyraźny ciemnoniebieski obrazek. Po nasyceniu parą wodną (np. trzymając nad parującą wodą) rysunek znika. Proces ten można kilka razy powtarzać. Dzieje się tak dlatego że jony kobaltu mają inną barwę w obecności wody (bladoróżowa) niż bez niej (intensywnie niebieska).

