

## Projekt PO KL *Poczuj chemię do chemii – zwiększenie liczby absolwentów kierunku CHEMIA na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu*

W obrębie każdego z bloków zaproponowano kilka tematów zajęć. Każdy zaproponowany temat obejmuje ćwiczenia laboratoryjne w wymiarze 4 godzin lekcyjnych. W każdym przypadku zaproponowano, obok eksperymentów „podstawowych”, kilka doświadczeń „fakultatywnych”, których wykonanie (w formie eksperymentu uczniowskiego lub demonstracji) jest możliwe po wcześniejszym ustaleniu. Eksperymenty te przewidziane są dla bardziej zaawansowanych grup lub uczniów.

### BLOK 1 – CHEMIA ANALITYCZNA

W ramach zajęć z chemii analitycznej uczniowie zapoznają się z klasycznymi metodami analizy związków nieorganicznych. W zależności od zapotrzebowania możliwe jest przeprowadzenie zajęć z analizy jakościowej bądź ilościowej.

#### 1. CO JEST CZYM CZYLI NIEORGANICZNA ANALIZA JAKOŚCIOWA

ZAKRES MATERIAŁU (do przygotowania przed zajęciami ew. omówionego w trakcie zajęć): *Podstawowe informacje z chemii nieorganicznej – właściwości związków nieorganicznych: kwasy, zasady, sole; związki kompleksowe; strącanie osadów*

Celem zajęć jest zapoznanie uczestników z klasycznymi metodami nieorganicznej analizy jakościowej. Uczniowie mogą wykonać wybrane z poniższych doświadczeń:

- analiza płomieniowa: wykrywanie Na, K, Li, Rb, Cs, Sr, Ba, Ca, In, Ga, B, Cu
- metody analizy „mokrej” kationów (grupy analityczne i odczynniki grupowe, identyfikacja soli  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Hg}_2^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{K}^+$ ) lub anionów (grupy analityczne i odczynniki grupowe, identyfikacja soli  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{SCN}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ )

*Możliwe jest rozszerzenie zajęć o poniższe doświadczenia (wykonywane przez uczniów lub zaprezentowane w formie pokazów):*

- płomieniowe wykrywanie Sn czyli tajemnicze niebieskie światło
- perła boraksowa i perła fosforanowa – proste metody badania minerałów
- analiza jakościowa w służbie prawa, czyli dawne metody toksykologii sądowej – wykrywanie As (próba Marsha) i P (próba Mitscherlicha)
- sprawdzanie czułości klasycznych metod analizy – reakcja jonów  $\text{Fe}^{3+}$  z  $\text{SCN}^-$

#### 2. ZABAWA W ARCHIMEDESA CZYLI ILE CZEGO JEST - NIEORGANICZNA ANALIZA ILOŚCIOWA

ZAKRES MATERIAŁU (do przygotowania przed zajęciami ew. omówionego w trakcie zajęć): *Reakcje zobojętniania, wskaźniki, reakcje redoks; związki kompleksowe*

Celem zajęć jest zapoznanie uczestników z klasycznymi metodami nieorganicznej analizy ilościowej. W zależności od dostępnego czasu i umiejętności uczestników uczniowie wykonują jedno lub dwa oznaczenia:

- alkacymetryczne oznaczanie zawartości kwasu octowego w zalewie z ogórków
- manganometryczne oznaczenie stężenia wody utlenionej
- kompleksonometryczne oznaczenie twardości wody
- jodometryczne oznaczenie zawartości tlenku siarki(IV) w winie

*Możliwe jest rozszerzenie zajęć o inne oznaczenia: kolorymetryczne oznaczanie fosforanów w Coli (fotometria wizualna lub spektrofotometria), zastosowanie szybkich testów w ilościowej analizie chemicznej próbek środowiskowych.*