

**Warunki uzyskania zaliczenia z ćwiczeń laboratoryjnych z analizy jakościowej dla studentów
I roku Chemii – grupy A1-A4**

1. W semestrze zimowym 2025/2026, w ramach ćwiczeń laboratoryjnych z analizy jakościowej, studentów w/w grup obowiązuje wykonanie następujących ćwiczeń:

Ćw. I: analiza jakościowa mieszaniny kationów I i II grupy analitycznej wg Freseniusa;

Ćw. II: analiza jakościowa mieszaniny kationów I, II, III, IV i V grupy analitycznej wg Freseniusa;

Ćw. III: analiza jakościowa mieszaniny anionów;

Ćw. IV: analiza jakościowa mieszaniny stałych substancji nieorganicznych.

W ramach ćwiczeń studenci wykrywają następujące jony: Hg^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} , Bi^{3+} , Cd^{2+} , Sn^{2+} , Sb^{3+} , Cr^{3+} , Zn^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^{+} , NH_4^{+} , SCN^{-} , $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$, $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$, CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, NO_3^{-} , $\text{CH}_3\text{COO}^{-}$, NO_2^{-} , SO_4^{2-} , Cl^{-} , Br^{-} , I^{-} , F^{-} .

2. Warunkiem zaliczenia **każdego** ćwiczenia jest:

a. zaliczenie materiału teoretycznego, obowiązującego do danego ćwiczenia (ćw. I-III);

b. poprawne wykonanie części eksperymentalnej (identyfikacja składników mieszaniny).

ad. 2a

Do poszczególnych ćwiczeń obowiązuje następujący materiał teoretyczny:

Ćw. I - analiza jakościowa kationów I i II grupy analitycznej wg Freseniusa;

Ćw. II - analiza jakościowa kationów III, IV i V grupy analitycznej wg Freseniusa;

Ćw. III - analiza jakościowa anionów.

Wymagane zagadnienia omówione są w skrypcie G. Schroeder, B. Gierczyk, B. Łęska: „Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych z chemii analitycznej”. Obowiązuje wersja z 2007 roku, dostępna m. in. na stronie Wielkopolskiej Biblioteki Cyfrowej (www.wbc.poznan.pl) oraz na stronie Zakładu Chemii Supramolekularnej (www.supra.home.amu.edu.pl).

Ponadto studentów obowiązuje znajomość zasad BHP, umiejętność liczenia prostych zadań (stężenia procentowe i molowe, przeliczanie stężeń, pH) i znajomość podstaw chemii. Warunkiem zaliczenia kolokwium jest uzyskanie minimum 60% punktów. W przypadku niezaliczenia kolokwium, student ma prawo pisać „poprawkę” na następnych zajęciach. Ilość dopuszczalnych kolokwium poprawkowych limitowana jest jedynie ilością zajęć (obowiązuje zasada – jedno kolokwium na jednych zajęciach). Nie przewiduje się ustalania dodatkowych terminów na pisanie zaległych lub poprawkowych kolokwium, poza godzinami zajęć. Po zdaniu kolokwium studenta obowiązuje przystąpienie do kolejnego sprawdzianu na następnych zajęciach (niezależnie od zaliczenia części eksperymentalnej).

ad. 2b

Studenci wykonują ćwiczenia indywidualnie. W ramach ćwiczeń I-III studenci otrzymują mieszaninę zawierającą od 1 do 6 jonów, zgodnie z p. 1. Próbkę analizowaną w ćwiczeniu IV może zawierać 1-3 anionów i 1-3 kationów.

Warunkiem przystąpienia do wykonywania analiz (wydaniem analizy przez prowadzącego) jest zdanie odpowiedniego kolokwium teoretycznego oraz zaliczenie kolokwium z BHP. Warunkiem przystąpienia do wykonywania kolejnego ćwiczenia jest zaliczenie wcześniejszych analiz.

Student ma prawo trzykrotnie podawać wyniki analizy otrzymanej próbki. Jeśli w trzech podejściach nie poda poprawnego składu analizowanej mieszaniny, analiza jest nie zaliczona, a student otrzymuje od prowadzącego kolejną próbkę.

Czas przeznaczony na wykonanie każdego z ćwiczeń limitowany jest jedynie długością i ilością zajęć. Zajęcia trwają w sumie 45 godzin lekcyjnych.

Nie przewiduje się dodatkowych terminów przeznaczonych na wykonywanie zaległych ćwiczeń.

3. Warunkiem uzyskania końcowego zaliczenia z analizy jakościowej jest zaliczenie wszystkich, przewidzianych programem, ćwiczeń i kolokwium. Warunkiem zaliczenia zajęć laboratoryjnych jest obecność na minimum 80-ciu procentach zajęć.

Na ocenę końcową z zajęć laboratoryjnych składają się:

a. oceny cząstkowe uzyskane z poszczególnych kolokwium tematycznych;

b. poprawność i samodzielność pracy laboratoryjnej. Oceniany jest sposób wykonania analiz oraz liczba podejść, czyli prób podania prawidłowego składu analizy.

Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym:

- bardzo dobry (bdb; 5.0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 92,0%;
- dobry plus (+db; 4.5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w przedziale 84,0% - 91,9%;
- dobry (db; 4.0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w przedziale 76,0% - 83,9%;
- dostateczny plus (+dst; 3.5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w przedziale 68,0% - 75,9%;
- dostateczny (dst; 3.0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w przedziale 60,0% - 67,9%;
- niedostateczny (ndst; 2.0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się, wynik poniżej 60,0%.

Przyjąłem/przyjęłam do wiadomości *Warunki uzyskania zaliczenia z ćwiczeń laboratoryjnych z analizy jakościowej dla studentów I roku Chemii (grupy A1-A4) w roku akademickim 2025/2026*

Nr.	Imię i nazwisko	Nr albumu	Podpis
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			