

Warunki uzyskania zaliczenia z ćwiczeń laboratoryjnych z analizy ilościowej dla studentów I roku chemii (grupy A1-A4)

1. W semestrze letnim 2024/2025, w ramach ćwiczeń laboratoryjnych z analizy ilościowej, studentów w/w grup obowiązuje wykonanie następujących ćwiczeń:

Minimum na ocenę dostateczną (3.0):

Ćw. I: alkalimetria; oznaczanie zawartości HCl

Ćw. III: manganometria I; oznaczanie zawartości Fe²⁺

Ćw. V: jodometria I; oznaczanie zawartości Cu²⁺

Ćw. VII: kompleksometria I; oznaczanie zawartości Ca²⁺ i Mg²⁺

Ćw. IX: merkurymetria; oznaczanie zawartości Br⁻

Ćw. X: analiza wagowa; oznaczanie zawartości Al³⁺ lub Ni²⁺

Kolokwia nr 1, 2, 3 i 4

Dodatkowo na ocenę dobrą (4.0):

Ćw. VI: jodometria II; oznaczanie zawartości HCHO

Ćw. VIII: kompleksometria II; oznaczanie zawartości Fe³⁺ i Al³⁺

Dodatkowo na ocenę bardzo dobrą (5.0):

Ćw. XI: spektrofotometria; oznaczanie chromu(VI)

Ćw. XII: miareczkowanie potencjometryczne; oznaczanie mieszaniny kwasów: HCl i H₃PO₄

Kolokwium nr 5

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

- a. zaliczenie materiału teoretycznego, obowiązującego do danego ćwiczenia;
- b. poprawne wykonanie części eksperymentalnej.

3. Warunkiem uzyskania końcowego zaliczenia z analizy ilościowej jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń, przewidzianych programem zajęć dla danej oceny. Warunkiem dopuszczenia do ćwiczeń na ocenę wyższą (4.0 i/lub 5.0) jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń dla oceny niższej (wszystkich dla 3.0, w przypadku chęci przystąpienia do ćwiczeń na 4.0 oraz wszystkich na 3.0 i 4.0, w przypadku chęci przystąpienia do ćwiczeń na 5.0).

Ad. 2a

Do poszczególnych ćwiczeń obowiązuje materiał teoretyczny, wymieniony w „*Planie zajęć laboratoryjnych z chemii analitycznej*”. Wymagane zagadnienia teoretyczne omówione są wyczerpująco w książkach: A. Cygański „*Chemiczne metody analizy ilościowej*”, Z. Kęcki „*Podstawy spektroskopii molekularnej*” oraz W. Szczepaniak „*Metody instrumentalne w analizie chemicznej*”, poza metodą miareczkowania merkurymetrycznego oraz zasadą działania wskaźników redoks w miareczkowaniach kompleksometrycznych; informacje te zawarte są w innych podręcznikach chemii analitycznej. Ponadto studentów obowiązuje znajomość zasad BHP, umiejętność liczenia zadań (stężenia procentowe i molowe, przeliczanie stężeń, pH, iloczyn rozpuszczalności, obliczenia stechiometryczne związane z tematem ćwiczenia) i znajomość podstaw chemii.

Studentów obowiązuje zdanie następujących kolokwium: **Kolokwium 1** (alkacymetria i pH-metria) – materiał do ćwiczeń I i XII; **Kolokwium 2** (redoksymetria) – materiał do ćwiczeń III-VI; **Kolokwium 3** (kompleksometria) – materiał do ćwiczeń VII i VIII; **Kolokwium 4** (merkurymetria, precypitometria i analiza wagowa) – materiał do ćwiczeń IX i X; dodatkowo, dla osób wykonujących ćwiczenie XI, **Kolokwium 5** (spektrofotometria) – materiał do ćwiczenia XI.

Na każde kolokwium składają się dwa pytania teoretyczne (po 1 pkt.) i zadanie rachunkowe związane z jednym z ćwiczeń do którego przypisane jest kolokwium (za 2 pkt.); aby zaliczyć kolokwium należy zdobyć minimum 2 pkt.

Harmonogram kolokwium znajduje się w „*Planie zajęć laboratoryjnych z chemii analitycznej*”. Do każdego kolokwium można przystąpić dwa razy (pierwszy termin + 1 termin poprawkowy). Kolejne kolokwia są niezależne; np.: niezdanie kolokwium nr 1 nie ogranicza dostępu do kolokwium 2-5. Obowiązuje jednak zasada – jedno kolokwium na jednych zajęciach.

Dodatkowo, po kolokwium 4. (patrz harmonogram) przewidziane jest **kolokwium wyjściowe z całego materiału**, umożliwiające zdanie kolokwium/kolokwium niezaliczonych wcześniej.

Ad. 2b

Warunkiem przystąpienia do wykonywania analizy jest wcześniejsze zdanie materiału teoretycznego przewidzianego do danego ćwiczenia.

Studenci wykonują ćwiczenia indywidualnie. Opisy ćwiczeń zawarte są w opracowaniu „Uzupełnione i poprawione opisy ćwiczeń z analizy ilościowej 4.0”, natomiast ogólne zasady pracy w laboratorium analizy ilościowej w skrypcie G. Schroeder, B. Gierczyk, B. Łęska: „*Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych z chemii analitycznej*” (wersja z 2007 roku), dostępnych na stronie www Zakładu Chemii Supramolekularnej Wydziału Chemii UAM – www.supra.home.amu.edu.pl.

Student ma prawo trzykrotnie podawać wyniki analizy otrzymanej próbki. Jeśli w trzech podejściach nie poda poprawnej zawartości wykrywanego składnika, analiza jest niezaliczona, a student otrzymuje od prowadzącego kolejną próbkę. Dopuszcza się błąd względny oznaczenia wynoszący ± 3%.

W roku akademickim 2024/2025 przewiduje się 15 spotkań. Nie przewiduje się dodatkowych terminów przeznaczonych na wykonywanie zaległych ćwiczeń. **Udział w zajęciach jest obowiązkowy.**

Usprawiedliwione nieobecności można odrobić w godzinach zajęć pozostałych transz ćwiczeniowych z *Podstaw chemii analitycznej* dla w/w grup. Podstawą usprawiedliwienia nieobecności jest zwolnienie lekarskie lub wezwanie wystosowane przez upoważniony organ administracji państwowej.