

Warunki uzyskania zaliczenia z ćwiczeń laboratoryjnych z analizy ilościowej dla studentów I roku chemii (grupy A1-A6)

1. W semestrze letnim 2023/2024, w ramach ćwiczeń laboratoryjnych z analizy ilościowej, studentów w/w grup obowiązuje wykonanie następujących ćwiczeń:
 - Ćw. I: alkalimetria; oznaczanie zawartości HCl
 - Ćw. III: manganometria I; oznaczanie zawartości Fe^{2+}
 - Ćw. V: jodometria I; oznaczanie zawartości Cu^{2+}
 - Ćw. VI: jodometria II; oznaczanie zawartości HCHO
 - Ćw. VII: kompleksometria I; oznaczanie zawartości Ca^{2+} i Mg^{2+}
 - Ćw. VIII: kompleksometria II; oznaczanie zawartości Fe^{3+} i Al^{3+}
 - Ćw. IX: merkurymetria; oznaczanie zawartości Br^-
 - Ćw. X: analiza wagowa; oznaczanie zawartości Al^{3+} lub Ni^{2+}
 - Ćw. XI: spektrofotometria – oznaczanie chromu(VI)
 - Ćw. XII: miareczkowanie potencjometryczne – oznaczanie mieszaniny kwasów: HCl i H_3PO_4
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.

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 pięciu 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; **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 przed ćwiczeniem XI (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 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 $\pm 3\%$.

W roku akademickim 2023/2024 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.