

Zasady zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych

1. Przygotowanie do zajęć egzekwowane jest w formie wejściówki, ocena: od 0 -2pkt). Przygotowując się do niej, należy zapoznać się z ćwiczeniami, które będą wykonywane (według harmonogramu). Należy zwrócić uwagę na następujące sprawy:

- 1.1. Jaki jest cel ćwiczenia ?
- 1.2. Nazwy ćwiczeń jednostkowych w ramach ogólnego tematu.
- 1.2. Jaką metodę zastosujemy w badaniach?
- 1.3. Jakie pomiary należy wykonać?
- 1.4. Jaka reakcja chemiczna zachodzi w trakcie oznaczania? Należy umieć napisać jej równanie,
- 1.5. Jakie odczynniki zastosujemy? Należy znać ich wzory sumaryczne i strukturalne oraz nazwy.
- 1.6. W jakim celu dodawany jest każdy z odczynników?

2. Obowiązuje wykonanie praktyczne wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Nieobecności powinny być usprawiedliwione i na bieżąco odrobione. Na koniec zajęć każdy student daje do podpisania swoje wyniki, jest to protokół z laboratorium, który należy dołączyć do sprawozdania jako potwierdzenie faktycznego uczestniczenia w zajęciach.

3. Oddanie (na najbliższych zajęciach) sprawozdania jest dowodem praktycznego wykonania ćwiczenia. Za przygotowanie estetycznego, poprawnego merytorycznie i oddanego w terminie sprawozdania można uzyskać max. 2 p. (Od 0 do 2). Za każdy tydzień spóźnienia odejmowane będzie 1,0 pkt.

Sprawozdanie powinno zawierać:

- 3.1. Stronę tytułową z tytułem ćwiczenia podanym w pełnym brzmieniu,
- 3.2. Tytuł i cel jednostkowego ćwiczenia,
- 3.3. Opis stanowiska z aparaturą włącznie (nazwa i typ aparatu oraz nazwa producenta),
- 3.4. Zasada pomiaru (wykorzystywane prawo),
- 3.5. Równanie reakcji chemicznej,
- 3.6. Zestawienie otrzymanych wyników pomiarów,
- 3.7. Opracowanie wyników,
- 3.8. Oszacowanie błędu Podanie końcowego wyniku wraz z przedziałem ufności (przy co najmniej trzech równoległych pomiarach) lub błędu względnego (przy wykonaniu dwóch równoległych pomiarów),
- 3.9. Wnioski.

Każdy student przygotowuje swoje sprawozdanie. Pierwsze sprawozdanie należy przynieść w teczce, w której będą gromadzone wszystkie prace: sprawozdania, wejściówki i kolokwia.

4. Zaliczenie kolokwium z jednego tematu od 0 do 6 pkt. (razem 36 pkt., bo 6 tematy). Materiał na kolokwium: definicja pojęć, charakterystyka zjawiska, zasada wykonania ćwiczenia (oznaczenia), zadanie z wykorzystaniem obliczeń ze sprawozdania (dane do obliczeń zostaną podane).

Razem za wszystko można uzyskać 60 punktów.

5. Skala ocen (końcowa):

- 29 – 34 pkt. 3,0;
- 35 – 40 pkt. 3,5;
- 41 – 45 pkt. 4,0;
- 46 – 51 pkt. 4,5
- 52 – 60 pkt. 5,0

Zaliczenie wykładów.

Zagadnienia na zaliczenie wykładów.

Podstawowe cele metod instrumentalnych w badaniach fizyko-chemicznych, które są stosowane w ochronie i monitoringu środowiska. Zastosowanie różnych metod w rozwiązywaniu różnych problemów. Pobieranie i przygotowywanie próbek do analizy. Ogólny tok pobierania próbek. Pobieranie próbek ciał stałych (maziste, ciastowate, w kawałkach, proszkowe), próbki gleby, osadów dennych, materiałów ciekłych, gazów, „filmu powierzchniowego”. Uśrednianie próbek, rozdrabnianie, zmniejszanie próbek, zagęszczanie analitu. Analiza specyjna. Przygotowanie próbek w postaci gotową do pomiarów. Nowoczesne sposoby zatężania, ekstrahowania i oczyszczania próbek analitycznych. Zastosowanie metody Soxhlet, aparatu Soxhleeta. Ekstrakcja do fazy stałej (SPE). Spektrofotometria absorpcyjna w zakresie UV, VIS. Prawa absorpcji. Metody stosowane w spektrofotometrii. Zastosowanie do oznaczania zanieczyszczeń środowiska. Spektrofotometria bezpośrednia i pośrednia, przykłady. Spektralna Analiza Emisyjna (Emisyjna spektrofotometria atomowa (ESA)). Metody wzbudzenia w zależności od potencjałów wzbudzenia. Fotometria płomieniowa, zastosowanie. Spektrografia, źródła wzbudzenia, analityczne zastosowanie, podstawowe elementy spektrografu. Zastosowanie plazmy w ESA. Metoda ICP – AES. Absorpcyjna spektrofotometria atomowa (ASA). Zasady metody ASA. Procesy fizykochemiczne w płomieniu. Etapy analizy w metodzie ASA. Źródła promieniowania w spektrometrach AA. Atomizery płomieniowe, elektrotermiczne. Podstawy metod chromatograficznych. Chromatografia gazowa (GC). Określenia, definicje, wielkości charakterystyczne w chromatografii, klasyfikacja metod chromatograficznych. Chromatografia gazowa - budowa aparatury, wypełnienie i sprawność kolumn, rodzaje detektorów. Zastosowanie GC. Wysokosprawna chromatografia cieczowa (HPLC). Zasada metody i budowa zestawu do HPLC. Kolumny i detektory w HPLC. Zastosowanie HPLC. Chromatografia jonowa, chromatografia cienkowarstwowa. Elektroforeza kapilarna, zastosowanie. Przykłady antropogenicznych zanieczyszczeń środowiska, jako problemy instrumentalnej chemii analitycznej. Pestycydy chloroorganiczne (np. w mogiłnikach i migracja z nich do środowiska), polichlorowane bifenyle (PCB), polichlorowane dibenzodioxyny (PCDD), polichlorowane dibenzofurany (PCDF). Uboczne produkty dezynfekcji wody (UPD): uboczne produkty chlorowania (UPC) i ozonowania (UPO) wody, THM-y, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA).

Na zaliczeniu wykładów będzie: jedno zadanie zamknięte do rozwiązania, 2-3 pytania szczegółowe z materiału przedstawionego na wykładach oraz jedno zagadnienie problemowe, gdzie trzeba będzie zaproponować: sposób poboru próbki, sposób przygotowania do pomiarów, wybór metody oraz uzasadnienie wyboru.

Wymagana jest umiejętność zaproponowania rozwiązania konkretnego problemu, gdzie trzeba:

1. Pobrać próbkę,
2. Przygotować do analizy (do pomiarów),
3. Wybrać odpowiednią metodę instrumentalną,
4. Uzasadnić wybór i omówić krótko tę (wybraną) metodę.

Należy wykazać się umiejętnością przeliczania stężenia wyrażonego w różnych jednostkach (jednostki: mg, µg, mmol/dm³, µg/cm³, µg/dm³, ppm).

Oceny: 50-60% punktów 3,0; 61-70% 3,5; 71-80% – 4,0; 81-89% - 4,5; 90-100% – 5,0.