

Wykaz zagadnień określający obowiązujący zakres wiedzy do rozmowy kwalifikacyjnej dla kandydatów z dyplomem zagranicznym na studia II stopnia w języku polskim na kierunek Chemia i toksykologia sądowa

Chemia ogólna i nieorganiczna

1. Teorie wiązania chemicznego w kompleksach metali.
2. Właściwości pierwiastków grup głównych, przejściowych i ich związków.
3. Wiązania chemiczne i oddziaływania wewnątrz- i międzycząsteczkowe.
4. Właściwości magnetyczne związków pierwiastków przejściowych.
5. Reakcje wymiany ligandów i przeniesienia elektronów w związkach kompleksowych.
6. Trwałość kinetyczna i termodynamiczna związków kompleksowych oraz ich kinetyka.
7. Ligandy: mono-, bi- i polidentne; efekt chelatowy.
8. Struktura przestrzenna i izomeria kompleksów metali.
9. Teoria twardych i miękkich kwasów i zasad (HSAB).
10. Reakcje utleniania i redukcji związków nieorganicznych.
11. Roztwory buforowe.

Chemia analityczna z elementami bioanalizy

1. Rola analizy chemicznej w badaniach procesów biologicznych.
2. Równowagi chemiczne w układach homogennych (kwas-zasada, utleniacz-reduktor, jon metalu-ligand) i heterogennych (osad-roztwór): czynniki wpływające na równowagę oraz ich znaczenie analityczne.
3. Obliczanie stężeń: elektrolity mocne i słabe, reakcje kwas-zasada, obliczanie pH dla różnych układów, roztwory buforowe.
4. Równowagi kompleksowania: stałe tworzenia i trwałości kompleksów.

Chemia organiczna:

1. Struktura i stereochemia związków organicznych: struktury Lewisa, rezonansowe, delokalizacja elektronów; projekcje Newmana, wzory Fischera, izomeria i chiralność.
2. Klasy związków organicznych: ich synteza, reaktywność i nomenklatura IUPAC (węglowodory, halogenki alkilu, alkohole, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe i ich pochodne, aminy).
3. Mechanizmy reakcji organicznych: produkty przejściowe, rodniki, karbokationy, karboaniony; pojęcia elektrofilów, nukleofilów i grup opuszczających.

Chemia fizyczna:

1. Funkcje termodynamiczne i relacje między nimi.
2. Pierwsza i druga zasada termodynamiki.
3. Podstawowe definicje i zależności elektrochemii.
4. Reakcje elektrodowe oraz równanie Nernsta.
5. Mechanizmy reakcji chemicznych.