

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

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.

Chemia organiczna i bioorganiczna:

1. Izomeria i stereoizomeria cząsteczek.
2. Reakcje utlenienia i redukcji związków organicznych.
3. Reakcje wolnorodnikowe i ich mechanizmy.
4. Znaczenie biologiczne jednofunkcyjnych związków organicznych.

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.

Metody badawcze w chemii medycznej

1. Podstawy metod optycznych: spektroskopia atomowa i molekularna oraz ich zastosowania.
2. Proces powstawania i rejestracji widm absorpcyjnych, emisyjnych oraz rozpraszania i ich interpretacja.
3. Relacje między danymi spektroskopowymi a budową i właściwościami pierwiastków oraz związków chemicznych.
4. Podstawy metod elektrochemicznych: charakterystyka wybranych technik i ich zastosowania w chemii i medycynie.

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.

Chemia medyczna:

1. Docelowe obiekty działania leków (lipidy, węglowodany, białka transportujące i strukturalne, enzymy, receptory, kwasy nukleinowe).
2. Inhibitory enzymów w medycynie.
3. Agonisty i antagonisty leków.
4. Podstawy farmakokinetyki.
5. Synergizm lekowy.
6. Budowa chemiczna i mechanizm działania popularnych leków opartych na związkach organicznych i nieorganicznych.

Biochemia i chemia bionieorganiczna:

1. Podstawy strukturalne białek i kwasów nukleinowych.
2. Mechanizmy ekspresji informacji genetycznej.
3. Budowa i funkcje enzymów, mechanizmy inhibicji enzymatycznej.
4. Kinetyczne aspekty regulacji reakcji enzymatycznych. Rodzaje inhibicji enzymatycznych.
5. Rola metali i ich związków w organizmach żywych.
6. Podstawowe szlaki metaboliczne.