

***Ćwiczenia laboratoryjne - Krystalochemia***  
***II rok Chemii: specjalność Chemia materiałowa***  
***II rok Chemii: specjalność Chemia z zastosowaniami informatyki***

1. Zasady BHP. Symetria punktowa kryształów i cząsteczek chemicznych. Narysować model bryły kryształu i zaznaczyć elementy symetrii, stosując symbolikę Hermann'a-Mauguin'a.
2. Narysować wybraną cząsteczkę chemiczną, zaznaczyć jej elementy symetrii i określić jej symetrię punktową. Podać związek pomiędzy symetrią a właściwościami cząsteczki (np. moment dipolowy, chiralność) i poszczególnych jej atomów (np. przesunięcia chemiczne).
3. Komórka elementarna, węzy, symbole prostych, wskaźniki Millera płaszczyzn. Dla danej sieci Bravais'ego wyznaczyć współrzędne węzłów, symbole prostych i wskaźniki Millera płaszczyzn najgęściej obsadzonych węzłami.
4. Macierzowa reprezentacja elementów symetrii. Tablice mnożenia elementów symetrii. Dla danej grupy punktowej utworzyć tablicę mnożenia elementów symetrii i wpisać macierze elementów symetrii.
5. Morfologia kryształów. Przedstawić projekcję stereograficzną danego kryształu, określić układ krystalograficzny, wskaźniki ścian, podać reprezentację macierzową operacji symetrii i symbol grupy punktowej.
6. Projekcja stereograficzna (położenia ogólne i szczególne) dla układów wysokosymetrycznych – rachunek pasowy i cosinusowy; symbolika Schoenfliesa.
7. *Kolokwium*. Dla danej sieci Bravais'go określić układ krystalograficzny, ilość węzłów, typ sieci, przedstawić graficznie symetrię grupy przestrzennej, wypisać ogólne i szczególne położenia symetrycznie równoważne.
8. Kontynuacja ćwiczenia 7 (może być dla innej sieci); podać też symbol grupy przestrzennej, macierze translacyjnych elementów symetrii oraz opisać słownie symetrię grupy przestrzennej.
9. Przedstawić graficznie symetrię grupy przestrzennej na podstawie podanego symbolu, wypisać ogólne i szczególne położenie równoważne, zapisać macierze odpowiadające elementom symetrii.  
Nauka korzystania z Tablic Międzynarodowych (International Tables for Crystallography).
10. Przedstawić graficznie symetrię danej sieci złożonej, podać symbol grupy przestrzennej.
11. Dla sieci złożonej przedstawić graficznie symetrię grupy przestrzennej, wyznaczyć schematy koordynacyjne oraz typy luk i stosunek stechiometryczny składników.
12. Przeczytać i omówić wybraną publikację krystalograficzną (Acta Crystallographica, JACS, Angew. Chem. i inne) Bazy danych. Krystalograficzne obliczenia i grafika komputerowa.
13. *Kolokwium*. Mikroskop polaryzacyjny: obserwacja przemian fazowych azotanu amonu, kąta wygaszania i zastosowanie klina kwarcowego.