

Program laboratorium z chemii ogólnej obejmuje następujące zagadnienie:

- bezpieczeństwo pracy w laboratorium chemicznym;
- podstawowy sprzęt laboratoryjny (probówki, płytki porcelanowe do reakcji kroplowych, bagietki, łapy drewniane, trójnogi, łaźnie wodne, tryskawki, zlewki, krystalizatory, szkiełka zegarkowe, parownice, tygle, palniki gazowe, kolby miarowe, kolby ssawkowe, pipety, biurety, cylindry miarowe);
- podstawowe techniki pracy laboratoryjnej – przeprowadzanie reakcji chemicznych w probówkach, zlewkach, na płytkach; przygotowywanie roztworów ze stałych związków; ogrzewanie i zatężanie roztworów; strącanie osadów; sączenie i przemywanie osadów; krystalizacja soli z roztworu, suszenie, ważenie; pomiary pH oraz przewodnictwa elektrolitycznego roztworów;
- podstawy obliczeń chemicznych;
- stężenia roztworów;
- aktywność jonu (cząsteczki), siła jonowa roztworu; współczynnik aktywności; teoria Debye’a i Hückla;
- pisanie i bilansowanie równań reakcji chemicznych;
- punkt równowagi chemicznej;
- stała równowagi reakcji chemicznej (aktywnościowa, stężeniowa; Brönsteda);
- woda jako rozpuszczalnik – jej własności fizyczne i chemiczne, autodysocjacja wody; iloczyn jonowy wody;
- definicje kwasów i zasad (Brönsteda, Lewisa, Arrheniusa, miękkich i twardych kwasów i zasad - HSAB; definicja jednolita);
- mocne i słabe kwasy/zasady (podział w oparciu o pK_a/pK_b); kwasy/zasady wieloprotonowe;
- amfoteryczność drobin;
- reakcje hydrolizy; wpływ temperatury, stężenia i innych czynników na hydrolizę;
- skala kwasowości/zasadowości – pH; odczyn roztworu;
- pH a aktywność jonów wodorowych;
- potencjometryczny pomiar pH; elektroda szklana zespolona;
- wskaźniki kwasowo-zasadowe;
- dysocjacja elektrolityczna; stała dysocjacji; stopień dysocjacji; prawo rozcieńczeń Ostwalda;
- roztwory buforowe;
- równowagi w reakcjach kompleksowania; stałe równowagi K oraz β ; budowa jonów kompleksowych (wiązań, budowa przestrzenna); trwałość związków kompleksowych; właściwości kompleksotwórcze kationów;

- iloczyn rozpuszczalności; rozpuszczalność związków dobrze i trudnorozpuszczalnych; zależność rozpuszczalności substancji od temperatury oraz innych czynników (np. siły jonowej roztworu, pH roztworu); obliczenia w oparciu o wartości iloczynu rozpuszczalności;
- równowagi w reakcjach utleniania-redukcji; utleniacz, reduktor, reakcja utleniania/redukcji; pisanie i bilansowanie równań reakcji red-ox; potencjał układów red-ox; ogniwa galwaniczne; wpływ różnych czynników na przebieg reakcji red-ox (odczyny, temperatura; obecności innych jonów);
- korozja i ochrony metali – termodynamiczne podstawy korozji metali; mechanizmy korozji; naturalne środowiska korozyjne; rodzaje zanieczyszczeń korozyjnych; metody zabezpieczania metali przed korozją - inhibitory korozji, dodatki stopowe, powłoki ochronne, ochrona elektrochemiczna;
- analiza zanieczyszczeń wody – ocena jakości wody; metody analizy zanieczyszczeń wody; twardość wody; metody oczyszczania i uzdatniania wody.