

PRZEDMIOT: Podstawy pracy w laboratorium

Biotechnologia, studia stacjonarne I stopnia, I rok

Ćwiczenia laboratoryjne – 20 godz.

Ćwiczenie 3. Rozcieńczanie roztworów i przygotowywanie próbek do analizy

Ćwiczenie ma na celu zapoznanie Studentów z metodami przygotowywania roztworów bazowych i tworzenia z nich serii rozcieńczeń za pomocą różnych metod.

Zagadnienia na kolokwium wejściowe: szkło miarowe, prawidłowe zasady ważenia substancji i przygotowywania roztworów, zadania obliczeniowe dotyczące przeliczeń stężeń (molowe na procentowe i odwrotnie), obliczenia dotyczące przygotowania roztworów i rozcieńczeń.

1. Przygotowywanie roztworu bazowego soli barwnej o danym stężeniu molowym oraz serii jego rozcieńczeń

Sporządzić 50 ml roztworu bazowego (zgodnie z zasadami prawidłowego przygotowania roztworów) soli wskazanej przez Prowadzącego, a) roztwór soli z poprzedniego laboratorium lub b) 0,1 M $K_2Cr_2O_7$. Wykonać odpowiednie obliczenia rozcieńczeń (a) lub naważki soli (b). W probówkach przygotować serię roztworów (rozcieńczeń) o objętości 10 ml. Wychodząc za każdym razem z roztworu bazowego, sporządzić roztwory o stężeniach:

a) dla 0,1 M roztwór soli: 0,08 M, 0,06 M, 0,04 M, 0,02 M i 0,01 M.

b) dla 0,1 M $K_2Cr_2O_7$: 0,08 M, 0,06 M, 0,04 M, 0,02 M i 0,01 M.

W tym celu odmierzyć pipetą miarową odpowiednią ilość roztworu bazowego, a następnie dodać konieczną objętość rozpuszczalnika (wody dejonizowanej). Roztwory wymieszać.

2. Przygotowanie roztworu bazowego o danym stężeniu procentowym z soli uwodnionej

Sporządzić 25 ml 10% soli wskazanej przez Prowadzącego, np. $CuSO_4$ z $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ czy $NiSO_4$ z $NiSO_4 \cdot 6H_2O$. Pamiętać, że należy obliczyć masę bezwodnej soli, a następnie przeliczyć obliczoną ilość gram na sól uwodnioną! Następnie w probówkach lub kolbkach miarowych (wskazuje Prowadzący) przygotować serię rozcieńczeń (5%, 2,5%, 1%, $V = 10$ ml) wychodząc za każdym razem z roztworu bazowego.

3. Przygotowanie roztworów rozcieńczanych n-krotnie

Pobrać odpowiednią ilość 1 M roztworu wybranej soli (przygotowany układ barwny) od Prowadzącego. W probówkach przygotować serię roztworów wybranej soli o rozcieńczeniu 4-krotnym, 16-krotnym oraz 64-krotnym (objętość końcowa roztworu ma wynieść 10 ml), wychodząc za każdym razem z poprzednio przygotowanego roztworu. Uwaga, błąd przy wykonywaniu jednego rozcieńczenia prowadzi do błędów w kolejnych rozcieńczeniach.

Sprawozdanie powinno zawierać opis wszystkich wykonanych doświadczeń wraz z niezbędnymi do ich przeprowadzenia obliczeniami. Podaj przykład wykorzystania serii rozcieńczeń w oznaczaniu próbek.