



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



	Nr projektu	FERS.01.05-IP.08-0335/23
	Tytuł projektu	„STUDENCI HIPOKRATESA- kompleksowy program utworzenia i wdrożenia kierunku lekarskiego na Politechnice Bydgoskiej”
	Beneficjent:	Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich

Projekt pt.: „STUDENCI HIPOKRATESA - kompleksowy program utworzenia i wdrożenia kierunku lekarskiego na Politechnice Bydgoskiej” w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus, nr umowy: FERS.01.05-IP.08-0335/23-00

Przedmiot: Biochemia z elementami chemii

Forma zajęć: ćwiczenia

Zagadnienie 1

Związki trudno rozpuszczalne i związki kompleksowe

Związki trudno rozpuszczalne

1. Wpływ stężeń jonowych

Do probówki wprowadzić 1 cm³ 0,5M roztworu Pb(NO₃)₂, rozcieńczyć wodą destylowaną do ok. 5 cm³ i dodać 1 cm³ 1M roztworu KBr (zostawić do ćwiczenia 2). Doświadczenie powtórzyć używając 0,0005M roztworów.

2. Wpływ wspólnych jonów

Od pozostałego z doświadczenia 1 roztworu z osadem PbBr₂ oddzielić do osobnej probówki 2 cm³ dekant. Do dekant. dodać kroplami 1 cm³ 2M roztworu KBr.

3. Wpływ pH

Do czterech zagłębień płytki porcelanowej wprowadzić po parę kropli roztworów Ag⁺ i PO₄³⁻. W pierwszym zagłębieniu będzie próbka porównawcza. Następnie do pozostałych trzech zagłębień wprowadzić po dwie krople kolejno 2M HNO₃ (drugie zagłębienie), 2M NH₃ aq (trzecie zagłębienie), 2M HCl (czwarte zagłębienie).

4. Frakcjonowane strącanie

Wprowadzić do probówki 1 cm³ 0,1M roztworu KJ i 1 cm³ 1M NaCl. Następnie dodawać stopniowo, kroplami 0,5M roztwór Pb(NO₃)₂ do ok. 2 cm³. Po dodaniu każdej kropli tego roztworu należy odczekać do opadnięcia osadu na dno probówki.

5. Rozpuszczanie przez reakcje kwasowo-zasadowe

a) Do probówki wprowadzić po dwie krople 0,5M AgNO₃ i 0,5M K₂CrO₄. Wytrącony osad rozpuścić w 2M HNO₃.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



	Nr projektu	FERS.01.05-IP.08-0335/23
	Tytuł projektu	„STUDENCI HIPOKRATESA- kompleksowy program utworzenia i wdrożenia kierunku lekarskiego na Politechnice Bydgoskiej”
	Beneficjent:	Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich

b) Do probówki wprowadzić po dwie krople 0,5M $Pb(NO_3)_2$ i 2M roztworu H_2SO_4 . Wytrącony osad rozpuścić w 2M NaOH.

6. Rozpuszczanie przez reakcje kompleksowania

Do dwóch probówek wprowadzić po 2 krople 0,5M $AgNO_3$ i po 2-3 krople 2M roztworu NaCl. Wytrącone i oddzielone osady rozpuścić w 2M roztworach $NH_3 \cdot aq$ i $Na_2S_2O_3$.

7. Rozpuszczanie przez reakcje redoks

Do probówki wprowadzić po 1 cm^3 0,5M $AgNO_3$ i 0,5M $Na_2C_2O_4$. Do wytrąconego i oddzielonego osadu dodać 5 cm^3 2M HNO_3 i dodawać po dwie krople $KMnO_4$.

8. Rozpuszczanie osadów o właściwościach amfoterycznych

Do dwóch probówek wprowadzić po dwie krople 0,5M $Cu(NO_3)_2$ i 2M roztworu NaOH. Otrzymane osady rozpuścić w 2M roztworach: $NH_3 \cdot aq$ i HCl.

9. Wpływ temperatury

Do probówki wprowadzić po trzy krople 1M roztworu KI i 0,5M roztworu $Pb(NO_3)_2$. Rozcieńczyć wodą destylowaną do ok. 5 cm^3 i ogrzewać na łaźni wodnej przez 5 minut. Po wyjęciu z łaźni wstrząsnąć probówkę. Następnie oziębić pod zimną bieżącą wodą. Zanotować obserwacje.

Związki kompleksowe

1. Akwakompleksy

W zagłębieniach płytki porcelanowej umieścić 1-2 krople roztworów azotanów(V) Cr^{3+} , Mn^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} , Pb^{2+} oraz Fe^{3+} . Zanotować barwę jonu, jego strukturę elektronową, wzór kompleksu jonu z wodą i jego właściwą nazwę.

2. Otrzymywanie hydroksokompleksów

W zagłębieniach płytki porcelanowej umieścić 1-2 krople roztworów azotanów(V) Cr^{3+} , Mn^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} , Pb^{2+} oraz Fe^{3+} . Następnie wprowadzić kroplami, ciągle mieszając 2M roztwór NaOH do wyraźnego zmętnienia (sprawdzić papierkiem uniwersalnym $pH \approx 8$). Do otrzymanych próbek dodać kroplami 6M roztworu NaOH (nadmiar).

2. Otrzymywanie aminokompleksów

W zagłębieniach płytki porcelanowej umieścić 1-2 krople roztworów azotanów(V) Cr^{3+} , Mn^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} , Pb^{2+} oraz Fe^{3+} . Następnie wprowadzić kroplami, ciągle mieszając 2M roztwór



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



	Nr projektu	FERS.01.05-IP.08-0335/23
	Tytuł projektu	„STUDENCI HIPOKRATESA- kompleksowy program utworzenia i wdrożenia kierunku lekarskiego na Politechnice Bydgoskiej”
	Beneficjent:	Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich

$\text{NH}_3 \cdot \text{aq}$ do wyraźnego zmętnienia (sprawdzić papierkiem uniwersalnym $\text{pH} \approx 8$). Do otrzymanych próbek pod wyciągiem dodać kroplami 6M roztwór $\text{NH}_3 \cdot \text{aq}$.

3. Trwałość związków kompleksowych

Do czterech zagłębień płytki porcelanowej wprowadzić po parę kropli 0,5 M roztworu FeCl_3 . W pierwszym zagłębieniu będzie próbka porównawcza. Do kolejnych trzech zagłębień wprowadzić kroplami roztwór z jonami SCN^- do uzyskania ciemnoczerwonego zabarwienia w każdej próbce. Z otrzymanych trzech próbek jedną pozostawia się bez zmian (do porównania z innymi). Do następnej próbki dodaje się kroplami 2M roztwór HCl , a do ostatniej 2M roztwór NaOH .

Sprawozdanie:

- Zapisać obserwacje spostrzeżone w trakcie prowadzenia doświadczeń.
- Do każdego doświadczenia napisać reakcje chemiczne.
- Zanotować barwę i podać właściwą nazwę produktów.
- Sformułować wnioski.