



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 5

Reakcje utlenienia i redukcji

1. *Wpływ wartości potencjałów standardowych (normalnych) metali na dobór związków chemicznych do ich rozpuszczania*
 - a) Do pięciu probówek wprowadzić po kawałku odpowiedniego metalu: Mg, Zn, Sn, Cu i Al. Następnie dodać po 1 cm³ wody i ogrzewać na łaźni wodnej. Zwrócić uwagę na wydzielający się gaz i zanotować wyniki obserwacji.
 - b) Wylać wodę z probówek zostawiając w nich metale. Następnie dodać do probówek po 1 cm³ 2 M HCl. Obserwować przebieg reakcji. Zanotować wyniki obserwacji.
 - c) Powtórzyć doświadczenie z 2 M HNO₃.
 - d) Powtórzyć doświadczenie ze stężonym HCl (około 0,5 cm³).
 - e) Powtórzyć doświadczenie z 2 M NaOH.

Wyniki doświadczeń zestawić w tabeli:

	Mg	Zn	Sn	Cu	Al
H ₂ O					
2 M HCl					
stęż. HCl					
2 M HNO ₃					
2 M NaOH					

2. *Wypieranie metali z roztworu ich soli przez inny metal*
 - a) Na płytkę porcelanową w zagłębienia nanieść po dwie krople roztworów wodnych soli Cu(II) i Ag(I). W roztworach tych zanurzyć kawałki cynku. Obserwować zmiany zachodzące na powierzchni cynku. Zanotować obserwacje i opisać równaniami reakcji.
 - b) Na płytkę położyć monetę z mosiądzu, a następnie kroplę roztworu Hg(II). Monetę wyjąć i opłukać wodą i wytrzeć kawałkiem bibuły.



	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

3. Redukcja jonów Fe(III) metalami

Do czterech probówek wprowadzić kolejno po 1 cm³ roztworu 0,1 M FeCl₃. Następnie kolejno do poszczególnych probówek wsypać nieco sproszkowanego: żelaza, cynku, miedzi. Po wymieszaniu roztworów bagietką obserwować zmiany barwy roztworu. Po około 5 minutach do każdej probówki (1, 2, 3, 4) dodać po kropli 0,1 M roztworu NH₄SCN.

Z porównania intensywności barwy roztworu wyciągnij wnioski o przebiegu reakcji redukcji Fe(III).

4. Wpływ stężenia jonów H₃O⁺ na właściwości utleniające MnO₄⁻

Do trzech probówek dodać po 1 cm³ 1 M H₂SO₄. Następnie po 1 cm³ 0,5 M KCl do pierwszej probówki, 0,5 M KBr do drugiej probówki i 0,5 M KI do trzeciej probówki. Roztwory wymieszać i kolejno dodać do każdej po 2 krople 0,002 M roztworu KMnO₄.

Doświadczenie powtórzyć z 0,0001 M H₂SO₄ i 0,00002 M H₂SO₄.

5. Wpływ pH na stopień redukcji jonów MnO₄⁻

W probówce przygotować 2 cm³ roztworu Na₂SO₃ przez rozpuszczenie stałej soli w H₂O. Na płytkę porcelanową w trzech miejscach kolejno nanieść:

- Trzy krople wody + kroplę KMnO₄ + 2 krople Na₂SO₃
- Trzy krople 2 M H₂SO₄ + kroplę KMnO₄ + 2 krople Na₂SO₃
- Trzy krople 2 M NaOH + kroplę KMnO₄ + 2 krople Na₂SO₃

Po wymieszaniu bagietką obserwacje zanotować w tabeli.

	utleniacz	reduktor	środowisko	forma zredukowana MnO ₄ ⁻
a				
b				
c				

6. H₂O₂ jako amfoter redoks

- Do probówki wprowadzić dwie krople roztworu Cr(III), dodać kroplami 2 M roztwór NaOH aż do uzyskania barwy zielonej. Następnie dodać kilka kropli 3% H₂O₂. Delikatnie wymieszać i ogrzewać na łaźni wodnej do uzyskania żółtej barwy roztworu. Obserwacje zapisać równaniami reakcji, w których należy uwzględnić następujące formy chromu: [Cr(OH)₄]⁻, CrO₄²⁻.



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 dwie krople roztworu KMnO_4 , 2-3 krople 2 M H_2SO_4 i 2-3 krople 3% H_2O_2 . Obserwować zmianę barwy roztworu.
- c) Na płytkę porcelanową wprowadzić 1-2 krople świeżo przygotowanego roztworu soli Fe(II) i kroplę 2 M H_2SO_4 . Następnie 2-3 krople 3% H_2O_2 . Po trzech minutach sprawdzić obecność jonów Fe(III) przez dodanie kropli roztworu NH_4SCN . Wykonać próbę porównawczą bez dodawania 3% roztworu H_2O_2 .

Sprawozdanie:

- Zapisać obserwacje z przeprowadzonych doświadczeń.
- Podać równania reakcji do przeprowadzonych doświadczeń.
- Sformułować wnioski.