



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 2

Rodzaje izomerii. Reguła aromatyczności. Pochodne węglowodorów: alkohole, tiole, fenole, aldehydy, ketony (reakcje ich utlenienia i redukcji).

Tautomeria keto-enolowa

Rodzaje izomerii

1. Otrzymywanie izomeru cis i trans

a) W dwóch oddzielnych zlewkach odważyć 1g (0,005 mola) jednowodnego octanu miedzi(II) oraz 0,75g (0,01 mola) glicyny.

Rozpuścić octan miedzi(II) na gorąco w 25 cm³ gorącej wody destylowanej, a następnie dodać 25 cm³ gorącego etanolu. Roztwór ogrzewać utrzymując temperaturę ~70°C.

Po rozpuszczeniu glicyny w 25 cm³ gorącej wody destylowanej (~70°C) zmieszać ją z roztworem octanu miedzi(II). Po chwili mieszaninę ochłodzić w łaźni z lodem. Otrzymany osad przesączyć pod zmniejszonym ciśnieniem. Osad przemyć dwukrotnie wodą destylowaną i raz etanolem. Przesuszyć osad na powietrzu i zważyć.

b) Niewielką ilość otrzymanego izomeru cis umieścić na szkiełku zegarkowym i ogrzewać w suszarce do 180°C przez 40-60 min., w celu otrzymania izomeru trans.

Sprawozdanie:

1. Obliczyć wydajność reakcji dla izomeru cis.
2. Narysować wzory strukturalne obu izomerów.
3. Na podstawie dołączonych widm IR kompleksów odczytać położenie charakterystycznych pasm (maksimów) absorpcji [cm⁻¹] oraz określić, od jakiego rodzaju drgań one pochodzą. Należy głównie skupić się na drganiach związanych z obecnością grup funkcyjnych (aminową i karboksylową), drganiami związanymi z obecnością wiązań Cu-O i Cu-N, a także regionem 800-1200 cm³, gdzie obserwuje się największe różnice w widmach otrzymanych izomerów.
4. Które z otrzymanych widm zawiera mniej drgań i dlaczego?



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

5. Podczas syntezy związków koordynacyjnych o praktycznym zastosowaniu ważne jest, aby otrzymać określony typ izomeru (niekoniecznie w powiązaniu z izomerią geometryczną). Spróbuj wyjaśnić dlaczego i podaj jakieś przykłady.

6. Wyjaśnić pojęcie „efekt trans”.

7. Czy kompleks miedzi(II) z glicyną ma jakieś znaczenie biologiczne?

2. Odróżnienie alkoholu od fenolu

- a) W zlewce na 200 cm³ zagrzej na płycie grzewczej około 100 cm³ wody destylowanej. Następnie do dwóch kolejnych zlewek odmierz cylindrem po 20 cm³ ciepłej wody destylowanej i dodaj do pierwszej 10 cm³ alkoholu etanolowego, a do drugiej niewielką ilość pirogalolu. Zawartości zlewek pomieszaj bagietkami, po czym zmierz odczyn otrzymanych roztworów za pomocą papierka wskaźnikowego.
- b) Do powstałych w doświadczeniu 2a roztworów dodaj kilka kropli roztworu Fe(III). Obserwuj zachodzące zmiany.

3. Próba Trommera

Do probówki wprowadź 10 kropli 2M NaOH oraz 10 kropli roztworu Cu(II). Otrzymasz tzw. odczynnik Trommera, czyli świeżo strącony wodorotlenek miedzi(II), który przybiera postać niebieskiego, galaretowego osadu. Następnie do dwóch kolejnych probówek wlej ok. 2 cm³ ciepłej wody destylowanej, bagietką przenieś do obydwu niewielką ilość otrzymanego wodorotlenku miedzi(II) oraz do pierwszej probówki wprowadź 1 cm³ acetyloacetonu (keton) a do drugiej niewielką ilość glukozy (glukoza to aldoheksosa, ponieważ jest aldozą (zawiera grupę aldehydową) i heksozą (zawiera sześć atomów węgla)). W razie konieczności ponownie podgrzać w łaźni wodnej. Obserwuj zachodzące zmiany.

4. Próba Tollensa

Do probówki wprowadź 5 kropli 2M NaOH oraz 5 kropli roztworu Ag(I). Początkowo wytrąca się czarnobrunatny osad tlenku srebra(I). Następnie dodaj do osadu około 1 cm³ 2M roztworu wodnego amoniaku. W miarę dodawania kolejnych porcji wody amoniakalnej osad ulega roztworzeniu. Otrzymasz w ten sposób tzw. odczynnik Tollensa, czyli świeżo otrzymany wodorotlenek diaminysrebra(I). Następnie do dwóch kolejnych probówek wprowadź niewielką ilość otrzymanego odczynnika Tollensa oraz do pierwszej probówki wprowadź 1 cm³ acetyloacetonu (keton), a do drugiej niewielką ilość glukozy. W razie konieczności ponownie podgrzać w łaźni wodnej. Obserwuj zachodzące zmiany.

Sprawozdanie:

- Przedstawić wyniki uzyskane w doświadczeniach.
- Sformułować wnioski.