

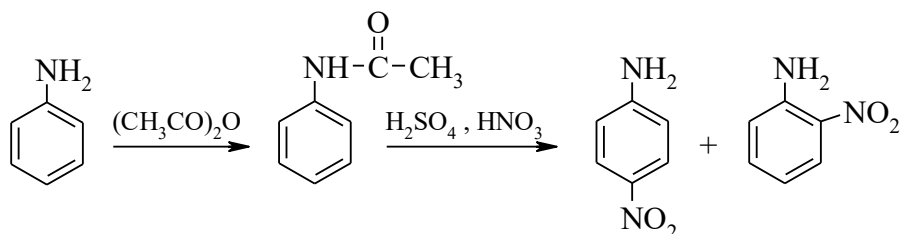
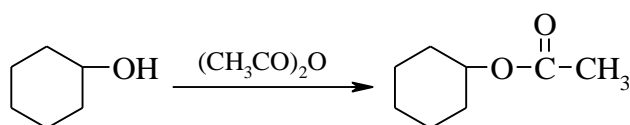
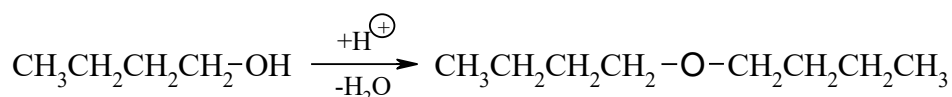
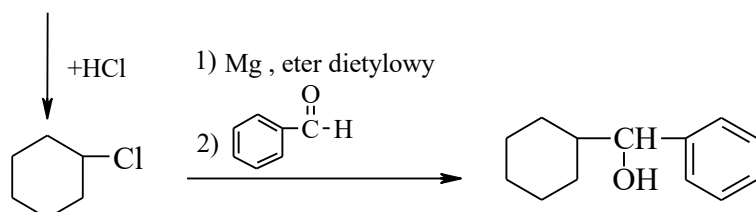
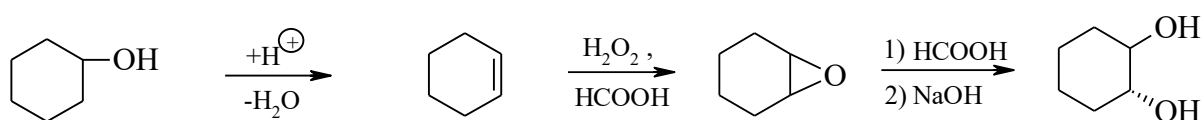
LABORATORIUM CHEMII ORGANICZNEJ

Rok studiów: **II CD** – semestr **IV**

Liczba godzin: **45** (5 spotkań 4h i 5 spotkań 5h, zajęcia rozpoczynają się w 3 tygodniu semestru)

PROGRAM ĆWICZEŃ

SCHEMAT SYNTEZ



Ćwiczenie nr 1 (5h)

Ćwiczenie wprowadzające

1. Cel i zakres ćwiczeń.
2. Regulamin laboratorium
3. Przepisy BHP i przeciwpożarowe.
4. Warunki zaliczenia laboratorium.

Cykloheksen

Przygotowanie teoretyczne:

1. Mechanizmy eliminacji nukleofilowej.
2. Czynniki nukleofilowe.
3. Związki nienasycone (alkeny, alkiny) – otrzymywanie, właściwości chemiczne.

Ćwiczenie praktyczne:

Otrzymywanie cykloheksenu z cykloheksanolu (poz. lit. 1, str. 307).

Ćwiczenie nr 2 i 3 (4h +4h)

Chlorek cykloheksylu

Przygotowanie teoretyczne:

1. Mechanizmy substytucji nukleofilowej.
2. Reaktywność wiązania węgiel-halogen.
3. Halogenopochodne węglowodorów – otrzymywanie, właściwości chemiczne.

Ćwiczenie praktyczne:

Otrzymywanie chlorku cykloheksylu z cykloheksanolu (poz. lit. 2, str. 123).

Ćwiczenie nr 4 (5h)

Cykloheksylofenylometanol

Przygotowanie teoretyczne:

1. Związki metaloorganiczne – otrzymywanie, możliwości wykorzystania w syntezie.
2. Reaktywność grupy karbonylowej.

Ćwiczenie praktyczne:

Otrzymywanie cykloheksylofenylometanolu z chlorku cykloheksylu i benzaldehydu – synteza Grignarda (poz. lit. 2, str. 129).

Ćwiczenie nr 5 i 6 (4h +4h)

Trans-cykloheksano-1,2-diol

Przygotowanie teoretyczne:

1. Utlenianie wiązań podwójnych (reakcje epoksydowania, hydroksylowania i ozonowania).
2. Stereochemia cykloheksenu i jego pochodnych.
3. Oksirany – otrzymywanie, właściwości chemiczne, możliwości wykorzystania w syntezie.
4. Wiązanie wodorowe.

Ćwiczenie praktyczne:

Otrzymywanie trans-cykloheksano-1,2-diolu z cykloheksenu (poz. lit. 1, str. 336).

Ćwiczenie nr 7 (5h)

Eter dibutyłowy

Przygotowanie teoretyczne:

1. Alkohole – otrzymywanie, właściwości chemiczne.
2. Etery – otrzymywanie, właściwości chemiczne.
3. Destylacja azeotropowa.

Ćwiczenie praktyczne:

Otrzymywanie eteru dibutyłowego z butan-1-olu (poz. lit. 3, str. 349).

Ćwiczenie nr 8 (4h)

Octan cykloheksylu

Przygotowanie teoretyczne:

1. Kwasy karboksylowe – otrzymywanie, właściwości chemiczne.

2. Wpływ podstawników na reaktywność kwasów karboksylowych.
3. Estry – otrzymywanie, właściwości chemiczne.

Ćwiczenie praktyczne:

Otrzymywanie octanu cykloheksylu z bezwodnika octowego i cykloheksanolu (poz. lit. 1, str.395).

Ćwiczenie nr 9 (5h)

Acetanilid i nitroaniliny

Przygotowanie teoretyczne:

1. Zabezpieczanie grup funkcyjnych.
2. Reakcje acylowania.
3. Aminy – otrzymywanie, właściwości chemiczne.
4. Amidy – otrzymywanie, właściwości chemiczne.
5. Mechanizm substytucji elektrofilowej.
6. Nitrozwiązki alifatyczne i aromatyczne – otrzymywanie, właściwości chemiczne.

Ćwiczenie praktyczne:

Otrzymywanie acetanilidu z aniliny (poz. lit. 2, str. 25) i nitroanilin z acetanilidu (poz. lit. 2, str. 66).

Ćwiczenie nr 10 (5h)

Identyfikacja związków organicznych

Przygotowanie teoretyczne:

1. Tok postępowania przy identyfikacji związków organicznych.
2. Wykrywanie ważniejszych pierwiastków wchodzących w skład związków organicznych.
3. Przynależność związków organicznych do klas rozpuszczalności.
4. Reakcje charakterystyczne grup funkcyjnych.
5. Potwierdzenie tożsamości związku organicznego (otrzymywanie pochodnych).

Ćwiczenie praktyczne:

Identyfikacja nieznanego związku organicznego (poz. lit. 2, str. 190; poz. lit. 3, str 797).

WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. L. Achremowicz, M. Soroka, *Laboratorium chemii organicznej*, Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1980
2. J.A. Moore, D.L. Dalrymple, *Ćwiczenia z chemii organicznej*, PWN, Warszawa 1974
3. A.Vogel, *Preparatyka organiczna*, WNT, Warszawa 1984
4. R. Morrison, R. Boyd, *Chemia organiczna*, tom 1 i 2, PWN, Warszawa 1985
5. J. Mc Murry, *Chemia organiczna*, tom 1 i 2, PWN, Warszawa 2000
6. P. Mastalerz, *Chemia organiczna*, PWN, Warszawa 1984

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Praca zbiorowa pod redakcją J.T. Wróbla, *Preparatyka i elementy syntezy organicznej*, PWN, Warszawa 1983
2. Tłumaczenie zbiorowe pod redakcją B. Bochwica, *Preparatyka organiczna*, PWN, Warszawa 1975.

WARUNKI ZALICZENIA LABORATORIUM CHEMII ORGANICZNEJ

Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie pozytywnej oceny z wszystkich ćwiczeń objętych harmonogramem.

Zaliczenie danego ćwiczenia uzyskuje się po przedłożeniu prowadzącemu odpowiedniego preparatu. Ogólna ocena jest średnią z:

1. Kolokwium (ew. odpowiedzi ustnej) z podstaw teoretycznych.
2. Wykonania preparatu.
3. Poprawnie sporządzonej notatki (notatkę sporządza się na papierze kancelaryjnym i przechowuje w teczce).

Obowiązuje obecność na wszystkich ćwiczeniach laboratoryjnych zgodnie z harmonogramem zajęć. W przypadku udokumentowanej, usprawiedliwionej nieobecności istnieje możliwość odrobienia zaległości w dodatkowym terminie wskazanym przez prowadzącego.

WZÓR SPRAWOZDANIA

Prawidłowo sporządzona notatka powinna zawierać:

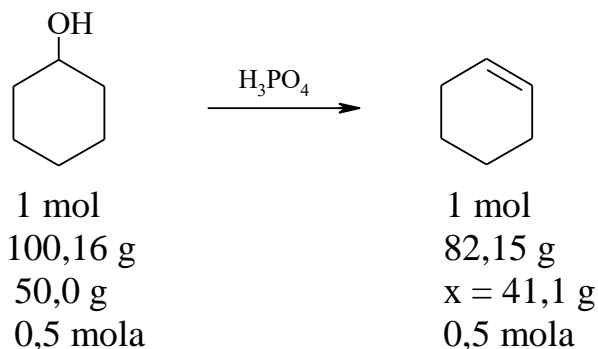
1. Ogólne dane: datę wykonania oraz zaliczenia doświadczenia, tytuł ćwiczenia i ocenę ujęte w tabelkę:

Nr ćwiczenia:	Tytuł ćwiczenia:		
Data wykonania:	Data zaliczenia:	Ocena: K: P: S:	Ocena średnia: Podpis prowadzącego:

K – kolokwium, P – preparat, S – sprawozdanie

2. Przepis literaturowy dla danego doświadczenia (wg literatury podanej w harmonogramie).
3. Spis odczynników, ich masę molową, gęstość, temperaturę wrzenia lub topnienia, współczynnik załamania światła oraz ich krótką charakterystykę toksykologiczną i zagrożenia pożarowe.
4. Schemat reakcji z danymi:
 - ilość substratów i produktów wynikająca ze stechiometrii reakcji w molach.
 - ilość substratów i produktów wynikająca ze stechiometrii reakcji w gramach.
 - ilość substratów wziętych do reakcji i wynikająca z tego ilość produktów w gramach.
 - ilość substratów wzięta do reakcji i wynikająca z tego ilość produktów w molach.

Przykład:



5. Opis czynności, odpowiednie reakcje (mechanizmy) oraz własne spostrzeżenia przy wykonywaniu doświadczenia – w punktach.
6. Wydajność i charakterystyka produktu (wygląd, zapach, temperatura topnienia lub współczynnik załamania światła).

Punkty od 1 do 4 student opracowuje samodzielnie w domu na podstawie podanej literatury i obowiązany jest opisać je przed przystąpieniem do ćwiczeń; punkty 5 i 6 należy opracować w trakcie i po zakończeniu doświadczenia w laboratorium, po czym przedłożyć sprawozdanie do zaliczenia.