

Księgarnia PWN:

J. Gawroński, K. Gawrońska, K. Kacprzak, M. Kwit – Współczesna synteza organiczna

Wstęp

Synteza stanowi główny nurt badań i rozwoju chemii organicznej, choć z upływem lat zmieniały się jej cele i metody. Niezwykle szybki postęp w dziedzinie chemii organicznej w ostatnim ćwierćwieczu spowodował, że na rynku wydawniczym (nie tylko polskim) zabrakło opracowania o charakterze podręcznika do ćwiczeń z zaawansowanej chemii organicznej, którego treść odzwierciedlałaby nowe metodologie syntezy organicznej. Ta sytuacja kontrastuje z mnogością opracowań przeglądowych w postaci monografii i encyklopedii z zakresu nowych metod syntezy organicznej, pojawiających się zwłaszcza na zachodnim rynku wydawniczym.¹ Nie bez znaczenia jest również to, że wbrew istniejącemu mniemaniu jedną z użytecznych i zadziwiających cech nowych metod syntezy organicznej jest często spotykana łatwość ich adaptacji do potrzeb ćwiczeń na poziomie kursu zaawansowanej chemii organicznej. W trakcie wykonywania takich ćwiczeń studenci mogą przekonać się, że współczesna synteza organiczna jest skuteczna, selektywna, interesująca, łatwa do przyswojenia i zarazem dostarcza praktyczne rozwiązania ważnych problemów, z uwzględnieniem bezpieczeństwa i ochrony środowiska.

Naszym celem było przygotowanie podręcznika do ćwiczeń z zaawansowanej chemii organicznej, który wypełniłby istniejącą lukę wydawniczą. Byłby on skierowany do studentów chemii oraz technologii chemicznych starszych lat studiów uniwersyteckich i politechnicznych, a także innych uczelni, np. akademii rolniczych, ekonomicznych i medycznych, zwłaszcza wydziałów farmacji. Dalszym adresatem mogłoby być doktoranci oraz pracownicy nauki.

Podręcznik powstał na bazie ćwiczeń i wykładów opracowanych w Zakładzie Stereochemii Organicznej UAM i składa się z opisów ponad 150 eksperymentów ujętych w ośmiu działach przedstawiających nowe metody i techniki związane z syntezą organiczną. Umieszczone w podręczniku zagadnienia są rezultatem (być może subiektywnego) wyboru autorów i dlatego treść podręcznika nie pretenduje do wyczerpującego omówienia wszystkich nowych metod syntezy w chemii organicznej.

Układ wszystkich omawianych zagadnień (ćwiczeń) jest jednolity i zawiera następujące elementy.

1. Zwięzła część opisowa zawierająca odnośniki do literatury (podawane w nawiasie kwadratowym). Nowsze zagadnienia zostały opracowane szerzej, choć ze względu na charakter podręcznika w żadnym przypadku nie są to wyczerpujące opracowania przeglądowe. Cytowania literaturowe obejmują głównie nowe opracowania przeglądowe, także w języku polskim.
2. Część eksperymentalna z odnośnikami do literatury źródłowej – zawiera szczegółowy opis eksperymentu do wykonania przez studenta, wraz z pomocniczymi uwagami, do których odsyła (cyfry niepogrubione w nawiasie okrągłym) znajdują się w opisie ćwiczenia. Produkty syntez są charakteryzowane

¹ Przykłady opracowań encyklopedycznych:

Houben-Weyl (E21) *Stereoselective Synthesis*, t. 1-10 (red. G. Helmchen, R.W. Hoffmann, J. Mulzer, E.Schaumann), G. Thieme, Stuttgart 1996.

Comprehensive Asymmetric Catalysis, t. 1-3 (red. E.N. Jacobsen, A. Pfalz, H. Yamamoto), Springer, Berlin 1999.

podstawowymi danymi (t.t., t.w., $[\alpha]_D$). Autorzy zakładają, że standardowo do charakterystyki produktów będą dołączone dane z chromatografii cienkowarstwowej (chromatografii gazowej i HPLC, także w wersji chiralnej do oznaczania nadmiarów enancjomerycznych, jeśli te techniki są dostępne) oraz widm ^1H NMR i widm IR, które poza nielicznymi wyjątkami nie zostały umieszczone w części eksperymentalnej.

3. Wykaz cytowanej literatury.

Czym kierowaliśmy się przy wyborze ćwiczeń?

1. Omawiana metoda lub reakcja stanowi nowość literaturową (w obrębie ostatniego ćwierćwiecza) lub stanowi nową modyfikację istniejącej wcześniej metody lub reakcji. Mimo iż nie są to nowe reakcje, w podręczniku znalazła się grupa „wielkich” reakcji stereoselektywnego tworzenia szkieletu węglowego cząsteczki: reakcja Dielsa-Aldera, reakcja aldolowa, reakcja Wittiga i addycja Michaela. Część eksperymentów została przedstawiona w wersji asymetrycznej.
2. Wykluczone z opracowania zostały te eksperymenty, które mogłyby wprowadzać bezpośrednie zagrożenie dla wykonującego (oczywiście nie oznacza to, że opracowane eksperymenty są całkowicie pozbawione ryzyka).
3. Opracowane eksperymenty mogą być wykonane w większości uczelnianych laboratoriów dysponujących podstawowym wyposażeniem w sprzęt i aparaturę (np. spektrometr NMR). Używane odczynniki są dostępne w handlu, a ich koszt przy pracy w małej skali nie powinien stanowić bariery finansowej. W wielu przypadkach podano jako alternatywę zakupu łatwą metodę syntezy (rozdział 9).
4. Otrzymywane w wyniku syntez produkty są użyteczne: mogą być wykorzystane w kolejnych eksperymentach lub w innych syntezach. W większości przypadków nie stanowią one nieprzydatnych związków, otrzymywanych wyłącznie w celach dydaktycznych.
5. Większość proponowanych eksperymentów została sprawdzona pod względem powtarzalności uzyskiwanych wyników. W szczególności zwróciliśmy uwagę na ramy czasowe, którym podlegają ćwiczenia laboratoryjne. Niektóre eksperymenty wymagają czasu przekraczającego czas trwania pojedynczych zajęć (powyżej 6 godzin), jednak mogą być wykonane w ciągu dwóch kolejnych zajęć.
6. Niektóre zagadnienia (typy reakcji) są ilustrowane kilkoma eksperymentami (do wyboru), a niektóre syntezy mogą być wieloetapowe.
7. Zwróciliśmy uwagę, aby proponowane eksperymenty zawierały techniki, z którymi student powinien się zetknąć w czasie wykonywania ćwiczeń. Wprowadziliśmy większość z tych technik nie jest nowa (np. prowadzenie reakcji i transfer reagentów w warunkach beztlenowych), jednak niektóre z nich zawierają liczące się obecnie elementy tzw. „zielonej chemii”, np. reakcje w roztworze wodnym, reakcje w fazie stałej, reakcje przyspieszane promieniowaniem mikrofalowym.

Pani Minister Edukacji, Nauki i Sportu, dr Krystynie Łybackiej, autorzy wyrażają wdzięczność za życzliwą zachętę do wydania tego podręcznika.

Recenzentom maszynopisu książki, Panom Profesorom Januszowi Jurczakowi i Jerzemu Suwińskiemu, autorzy dziękują za cenne uwagi i wskazanie zauważonych błędów.

Pani mrg inż. Halinie Kołbon autorzy dziękują za pomoc w przygotowaniu maszynopisu, pani Annie Pięcie zaś – za sprawdzenie laboratoryjne znacznej części ćwiczeń.

Poznań, listopad 2002

*J. Gawroński
K. Gawrońska
K. Kacprzak
M. Kwit*