Krótki spis treści tomów 1-5

1 Struktura i wiązanie chemiczne 1
2 Wiązania atomowe spolaryzowane; kwasy i zasady 29
3 Natura związków organicznych: alkany i cykloalkany 68
4 Stereochemia alkanów i cykloalkanów 103
5 Przegląd reakcji organicznych 135
6 Alkeny: struktura i reaktywność 169
7 Alkeny: synteza i reakcje 206
8 Alkiny: wprowadzenie do syntezy organicznej 246
9 Stereochemia 275
10 Halogenki alkilowe 316
11 Reakcje halogenków alkilowych: substytucje nukleofilowe i eliminacje 343
12 Określanie struktury cząsteczki: spektrometria mas oraz spektroskopia w podczerwieni 393
13 Określanie struktury cząsteczki: spektroskopia jądrowego rezonansu magnetycznego 424
14 Sprzężone dieny. Spektroskopia w nadfiolecie 464
15 Benzen i aromatyczność 498
16 Właściwości chemiczne benzenu: reakcje aromatycznej substytucji elektrofiłowej 528
Przegląd reakcji organicznych 578
17 Alkohole i fenole 587
18 Etery i epoksydy; tiole i sulfidy 639
Przegląd właściwości chemicznych związków karbonylowych 672
19 Aldehydy i ketony: reakcje addycji nukleofilowej 682
20 Kwasy karboksylowe i nitryle 737
21 Pochodne kwasów karboksylowych oraz reakcje substytucji nukleofilowej grupy acylowej 770
22 Reakcje substytucji w pozycji *a* (alfa) do grupy karbonylowej 820
23 Reakcje kondensacji związków karbonylowych 854
24 Aminy 892
25 Biocząsteczki: węglowodany 942
26 Biocząsteczki: aminokwasy, peptydy i białka 985
27 Biocząsteczki: lipidy 1027
28 Biocząsteczki: związki heterocykliczne i kwasy nukleinowe 1060
29 Chemia organiczna szlaków metabolicznych 1094
30 Orbitale molekularne a chemia organiczna: reakcje pericykliczne 1134
31 Polimery syntetyczne 1159
Dodatek A: Nazewnictwo wielofunkcyjnych związków organicznych A-1
Dodatek B: Stałe kwasowości niektórych związków organicznych B-1
Dodatek C: Słownik terminów C-1
Dodatek D: Odpowiedzi do wybranych problemów zamieszczonych w tekście D-1
Skorowidz S-1

Spis treści

Przegląd właściwości chemicznych związków karbonylowych

I. Rodzaje związków karbonylowych 672
II. Charakter grupy karbonylowej 674
III. Ogólne reakcje związków karbonylowych 675
IV. Podsumowanie 680

19

Aldehydy i ketony: reakcje **addycji nukleofilowej**



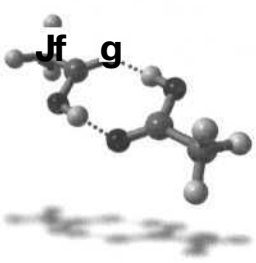
19.1 Nazewnictwo aldehydów i ketonów 683
19.2 Otrzymywanie aldehydów i ketonów 685
19.3 Reakcje utleniania aldehydów i ketonów 687
19.4 Addycja nukleofilowa do aldehydów i ketonów 688
19.5 Względna reaktywność aldehydów i ketonów 690
19.6 Addycja nukleofilowa H_2O do grupy karbonylowej: hydratacja 691
19.7 Addycja nukleofilowa HCN do grupy karbonylowej: cyjanohydryny 693
19.8 Addycja nukleofilowa związków Grignarda i jonu wodorkowego do grupy karbonylowej: tworzenie się alkoholu 695
19.9 Addycja nukleofilowa amin do grupy karbonylowej: tworzenie się imin i enamin 696
19.10 Addycja nukleofilowa hydrazyny do grupy karbonylowej: reakcja Wolffa-Kiżnera 700
19.11 Addycja nukleofilowa alkoholi do grupy karbonylowej: tworzenie acetali 702
19.12 Addycja nukleofilowa ylidów fosforowych do grupy karbonylowej: reakcja Wittiga 706
19.13 Reakcja Cannizzaro: redukcja biologiczna 709
19.14 Sprzężona addycja nukleofilowa do a,j3-nienasyconych aldehydów i ketonów 711
19.15 Addycja nukleofilowa w układach biologicznych 715
19.16 Spektroskopia aldehydów i ketonów 716

Coś ciekawego... Synteza enancjoselektywna 720

Podsumowanie i hasła do zapamiętania 721
Podsumowanie reakcji 722
Ćwiczenia 725

20

(wąsy karboksylowe **nitryle**

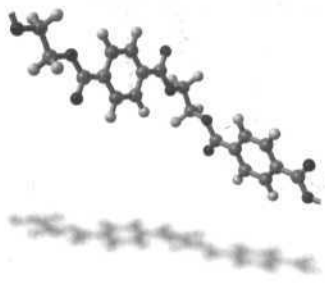


20.1 Nazewnictwo kwasów karboksylowych i nitryli 738
20.2 Struktura i właściwości fizyczne kwasów karboksylowych 740
20.3 Dysocjacja kwasów karboksylowych 741
20.4 Wpływ podstawienia na kwasowość 743
20.5 Wpływ podstawników na pochodne kwasu benzoesowego 745
20.6 Otrzymywanie kwasów karboksylowych 746
20.7 Przegląd reakcji kwasów karboksylowych 749

20.8 Redukcja kwasów karboksylowych 749
20.9 Chemia rritryli 750
20.10 Spektroskopia kwasów karboksylowych i nitryli 755
Coś ciekawego... Witamina C 757
Podsumowanie i hasła do zapamiętania 758
Podsumowanie reakcji 759
Ćwiczenia 761

21

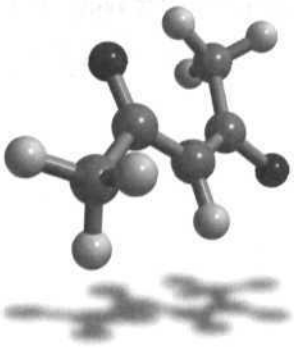
Pochodne kwasów karboksylowych oraz reakcje substytucji nukleofilowej grupy acylowej



21.1 Nazewnictwo pochodnych kwasów karboksylowych 771
21.2 Reakcje substytucji nukleofilowej grupy acylowej 774
21.3 Substytucja nukleofilowa grupy acylowej w kwasach karboksylowych 779
21.4 Właściwości chemiczne halogenków kwasowych 783
21.5 Właściwości chemiczne bezwodników kwasowych 788
21.6 Właściwości chemiczne estrów 789
21.7 Właściwości chemiczne amidów 795
21.8 Tioestry i fosforany acylowe: pochodne kwasów karboksylowych o znaczeniu biologicznym 798
21.9 Poliamidy i poliestry: polimery kondensacyjne 799
21.10 Spektroskopia pochodnych kwasów karboksylowych 802
Coś ciekawego... Antybiotyki /3-laktamowe 804
Podsumowanie i hasła do zapamiętania 805
Podsumowanie reakcji 806
Ćwiczenia 809

22

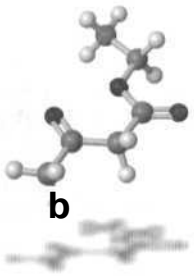
Reakcje substytucji w pozycji a (alfa) do grupy karbonylowej



22.1 Tautomeria keto-enolowa 821
22.2 Reaktywność enoli: mechanizm reakcji substytucji w pozycji *a* 824
22.3 a-Halogenowanie ketonów i aldehydów 824
22.4 a-Bromowanie kwasów karboksylowych: reakcja Hella-Volharda-Zelinskiego 827
22.5 Kwasowość atomów wodoru w położeniu *a;* tworzenie jonu enolanowego 828
22.6 Reaktywność jonów enolanowych 832
22.7 Halogenowanie jonów enolanowych: reakcja haloformowa 833
22.8 Alkilowanie jonów enolanowych 834
Coś ciekawego... Nietypowe pierwiastki w chemii organicznej 842
Podsumowanie i hasła do zapamiętania 844
Podsumowanie reakcji 844
Ćwiczenia 846

23

Reakqe kondensacji związków karbonylowych



23.1 Mechanizm reakcji kondensacji karbonylowej 854
23.2 Kondensacje aldehydów i ketonów: reakcja aldolowa 855
23.3 Reakcje kondensacji karbonylowej a reakcje substytucji w pozycji *a* 858
23.4 Odwodnienie produktów aldolowych: synteza enonów 859
23.5 Wykorzystanie reakcji aldolowej w syntezie 861
23.6 Mieszane reakcje aldolowe 862
23.7 Wewnątrzcząsteczkowe reakcje aldolowe 864
23.8 Reakcja kondensacji Claisena 865
23.9 Mieszane kondensacje Claisena 867
23.10 Wewnątrzcząsteczkowe kondensacje Claisena: cyklizacja Dieckmanna 869
23.11 Reakcja Michaela 871
23.12 Reakcja enaminowa Storka 874
23.13 Reakcje kondensacji związków karbonylowych w syntezie: reakcja annulacji Robinsona 876
23.14 Biologiczne reakcje kondensacji związków karbonylowych 878

Coś ciekawego... Wstęp do metabolizmu 878

Podsumowanie i hasła do zapamiętania 880
Podsumowanie reakcji 881
Ćwiczenia 883

24

Aminy



24.1 Nazewnictwo amin 892
24.2 Struktura i wiązania w aminach 895
24.3 Właściwości i źródła amin 896
24.4 Zasadowość amin 897
24.5 Zasadowość podstawionych amin aromatycznych 901
24.6 Reakcje syntezy amin 903
24.7 Reakcje amin 912
24.8 Reakcje amin aromatycznych (aryloamin) 915
24.9 Sole tetraalkiloamoniowe jako czynniki przeniesienia fazowego 921
24.10 Spektroskopia amin 923

Coś ciekawego... Opium i leki nasenne 927

Podsumowanie i hasła do zapamiętania 928
Podsumowanie reakcji 928
Ćwiczenia 932

A,

25

Biocząsteczki: węglowodany



25.1 Klasyfikacja węglowodanów 943
25.2 Przedstawienie konfiguracji monosacharydów: projekcje Fischera 944
25.3 Cukry D,L 948
25.4 Konfiguracja aldoz 949
25.5 Cykliczna struktura monosacharydów: tworzenie hemiacetali 952
25.6 Anomery monosacharydów; mutarotacja 954
25.7 Reakcje monosacharydów 956
25.8 Stereochemia glukozy: dowód Fischera 963
25.9 Disacharydy 967
25.10 Polisacharydy i ich synteza 969
25.11 Inne ważne węglowodany 972
25.12 Węglowodany powierzchni komórki 973

Coś ciekawego... Słodkość 975

Podsumowanie i hasła do zapamiętania 976
Podsumowanie reakcji 977
Ćwiczenia 978

26

Biocząsteczki: aminokwasy, peptydy i białka



26.1 Struktury aminokwasów 986
26.2 Punkty izoelektryczne 991
26.3 Synteza a-aminokwasów 994
26.4 Enancjoselektywna synteza a-aminokwasów 996
26.5 Peptydy i białka 998
26.6 Wiązania kowalencyjne w peptydach 999
26.7 Określanie struktury peptydów: analiza aminokwasów 1000
26.8 Sekwencjonowanie peptydów: degradacja Edmana 1001
26.9 Sekwencjonowanie peptydów: oznaczanie reszty C-końcowej 1004
26.10 Synteza peptydów 1004
26.11 Automatyczna synteza peptydów: technika Merrifielda stałego podłoża 1008
26.12 Klasyfikacja białek 1009
26.13 Struktura białek 1010
26.14 Enzymy 1012
26.15 Jak działają enzymy? Syntaza cytrynianowa 1014
26.16 Denaturacja białek 1016

Coś ciekawego... Białka i żywienie 1016

Podsumowanie i hasła do zapamiętania 1017
Podsumowanie reakcji 1018
Ćwiczenia 1020

Skorowidz S-I