

OBSAH 1. ČÁSTI

	str.
Předmluva	3
1. Úvod	4
1.1 Proč mají sloučeniny uhlíku vlastní odvětví chemie	4
1.2 Několik historických poznámek	6
1.3 Struktura organických sloučenin	8
1.3.1 Typy používaných vzorců	8
1.3.2 Strukturní teorie organické chemie	8
1.3.3 Zpracování výsledků elementární analýzy	11
1.3.4 Tvar molekul	13
1.4 Úvod do názvosloví organických sloučenin	14
1.4.1 Názvosloví uhlovodíků	15
1.4.2 Názvosloví derivátů uhlovodíků	19
1.5 Organicko-chemický průmysl a surovinová základna organické chemie	26
Kontrolní otázky a cvičení	29
2. Chemické vazby a reakce	30
2.1 Chemická vazba	30
2.1.1 Tvary atomových orbitalů	31
2.1.2 Atomy s více elektrony	32
2.1.3 Vznik molekuly vodíku, dusíku a fluorovodíku	33
2.1.4 Víceatomové molekuly	35
2.1.5 Dvojná a trojná vazba	36
2.1.6 Elektronegativita, dipolmoment a indukční efekt	37
2.1.7 Energie a délka vazby	38
2.1.8 Konjugované systémy, mesomerní efekt	39
2.2 Typy interakcí mezi molekulami	42
2.2.1 Interakce na větší vzdálenost (van der Waalovy síly)	42
2.2.2 Interakce působící na krátkou vzdálenost	43
2.2.3 Vodíková vazba (vodíkový můstek)	44
2.3 Typy chemických reakcí	45
2.3.1 Vznik nebo štěpení vazby. Radikály, nukleofily a elektrofilý ..	46
2.3.2 Současný vznik a štěpení vazby. Činidlo a substrát	49
2.3.3 Acidobázické reakce	52
2.3.4 Oxidačně redukční reakce	56
2.4 Energetická hlediska chemických reakcí	58
2.4.1 Rovnovážná konstanta. Chemická termodynamika	58
2.4.2 Rychlostní konstanta. Chemická kinetika	60
2.4.3 Kineticky a termodynamicky řízené reakce	62
2.4.4 Katalýza a katalyzátory	62
Kontrolní otázky a cvičení	64
3. Stereochemie	67
3.1 Optická izomerie	69
3.1.1 Enantiomery a optická aktivita	69
3.1.2 Strukturní znaky vedoucí k optické izomerii	71
3.2.3 Absolutní konfigurace a její označování	76
3.2.4 Racemáty a racemizace. Optické štěpení (dělení)	79
3.3 Konformace a geometrická izomerie	83
3.3.1 Konformace nacyklických sloučenin	83

3.3.2	Geometrická izomerie necyklických sloučenin	85
3.4	Stereochemie cyklických sloučenin	87
3.4.1	Typy izomerie cykloalkanů a jejich derivátů	87
3.4.2	Heterocyklické sloučeniny	93
3.5	Stereochemie a reaktivita	94
	Kontrolní otázky a cvičení	96
4.	Metody určování struktury organických látek	98
4.1	Úvod	98
4.2	Hmotnostní spektrometrie	99
4.2.1	Hmotnostní spektrometr	99
4.2.2	Molekulová hmotnost a sumární vzorec	100
4.2.3	Fragmentace iontů v hmotnostním spektrometru	102
4.3	Nukleární magnetická rezonance (NMR)	105
4.3.1	Princip NMR spektroskopie	105
4.3.2	Chemický posun	107
4.3.3	Spin-spinové interakce	111
4.3.4	Složitější ^1H NMR spektra	115
4.3.5	^{13}C NMR spektroskopie	117
4.3.6	Technika měření NMR spekter	124
4.4	Infračervená spektroskopie	124
4.4.1	Princip metody	124
4.4.2	Technika měření infračervených spekter	125
4.4.3	Infračervené spektrum	127
4.5	Využití IČ, NMR a HS k určení struktury organických látek	136
4.6	Spektroskopie v ultrafialové a viditelné oblasti (elektronová spektroskopie)	139
4.6.1	Absorpce energie a excitace elektronu	139
4.6.2	Technika měření a způsob zápisu elektronových spekter	141
4.6.3	Barva a viditelné spektrum	141
4.7	Elektronová paramagnetická rezonance	142
4.8	Difrakční metody	144
	Kontrolní otázky a cvičení	146
5.	Uhlovodíky	148
5.1	Alkany	148
5.1.1	Názvosloví	148
5.1.2	Vlastnosti alkanů	149
5.1.3	Zdroje a získávání alkanů	152
5.1.4	Reakce alkanů	155
5.2	Alkeny (olefiny) a polyeny	164
5.2.1	Názvosloví	164
5.2.2	Vlastnosti alkenů	164
5.2.3	Zdroje a použití alkenů	165
5.2.4	Reakce alkenů	167
5.2.5	Reakce dienů a polyenů	175
5.3	Alkiny	180
5.3.1	Názvosloví a vlastnosti alkinů	180
5.3.2	Výroba, příprava, význam alkinů	181
5.3.3	Reakce alkinů	182
5.4	Alicyklické uhlovodíky	187
5.4.1	Vlastnosti alicyklických uhlovodíků	188

5.4.2	Příprava (výskyt) a reakce alicyklických uhlovodíků	188
5.5	Aromatické uhlovodíky (areny, aromáty)	190
5.5.1	Struktura, názvosloví a vlastnosti arenů	191
5.5.2	Výskyt, získávání a význam arenů	194
5.5.3	Reakce aromatických uhlovodíků	195
	Kontrolní otázky a cvičení	210
6.	Halogenderiváty a hydroxyderiváty uhlovodíků a ethery	212
6.1	Halogenderiváty uhlovodíků	212
6.1.1	Názvosloví, fyzikální a fyziologické vlastnosti	212
6.1.2	Příprava a výroba halogenuhlovodíků	216
6.1.3	Reakce halogenuhlovodíků (a organokovů)	218
6.2	Alkoholy	241
6.2.1	Struktura, názvosloví a vlastnosti alkoholů	241
6.2.2	Výroba, příprava a použití alkoholů	244
6.2.3	Reakce alkoholů	251
6.3	Fenoly	257
6.3.1	Struktura, názvosloví a vlastnosti fenolů	257
6.3.2	Zdroje, příprava a použití fenolů	258
6.3.3	Reakce fenolů	261
6.4	Ethery	267
6.4.1	Struktura a názvosloví etherů	267
6.4.2	Fyzikální a fyziologické vlastnosti etherů	268
6.4.3	Metody získávání etherů	269
6.4.4	Reakce etherů	272
	Kontrolní otázky a cvičení	276

Použitá a doporučená literatura:

1. Večeřa M., Panchartek J.: Laboratorní příručka organické chemie. Organická syntéza v otázkách a odpovědích. SNTL/ALFA Praha 1987.
2. Bláha K., Ferles M., Staněk J. a kol.: Nomenklatura organické chemie, 3. vyd. Academia, Praha 1985.
3. Paleta O., Panchartek J., Trška P., Večeřa M.: Řešené úlohy z organické chemie. SNTL/ALFA Praha 1981.
4. Weissner K., Arpe H.-J.: Průmyslová organická chemie. SNTL, Praha 1984.
5. Orchin M., Kaplan F., Macomber R.S., Wilson R.M., Zimmer H.: Organická chemie. Příruční naučný slovník. SNTL, Praha 1986.
6. Panchartek J., Štěrba V., Večeřa M.: Reakční mechanismy v organické chemii. SNTL, Praha 1981.
7. Gold V., Loening K.L., McNaught A.D., Sehmi P.: Compendium of Chemical Terminology. IUPAC Recommendations. Blackwell, Oxford 1987.
8. Wiseman P.: Základy petrochemie. SNTL, Praha 1988.
9. Fleming I.: Hraniční orbitály a reakce v organické chemii. SNTL, Praha 1983.
10. Mleziwa J., Kálal J.: Základy makromolekulární chemie. SNTL, Praha 1986.
11. Katz L., Lipscomb W.N.: Acta Cryst. 5, 313 (1952).
12. Shahat M.: Acta Cryst. 5, 763 (1952).
13. Luzzati P.V.: Acta Cryst. 4, 193 (1951).
14. Kalous V.: Jak moderní chemie zkoumá strukturu molekul. SNTL, Praha 1983.
15. Kalous V. a kol.: Metody chemického výzkumu, kap. 1 a 3. SNTL, Praha 1987.
16. Holzbecher Z., Churáček J. a kol.: Analytická chemie, kap. 8, 9, 11, 12. SNTL, Praha 1987.
17. Vonáček F., Trepková E., Novotný L.: Látky vonné a chuťové. SNTL, Praha 1987.
18. Cremllyn R.: Pesticidy. SNTL, Praha 1985.