

# OBSAH

<b>1</b>	<b>Základní pojmy v organické chemii</b>	<b>9</b>
1.1	Úvod	9
1.2	Vznik organických sloučenin	10
1.3	Význam organických sloučenin	11
1.4	Vývoj organické chemie	11
1.5	Uhlovodíky a jejich deriváty	13
1.6	Izomerie, konstituce, struktura	15
1.7	Stanovení empirického a souhrnného vzorce organických sloučenin	17
1.8	Stereochemie a znázorňování molekul	20
1.9	Způsoby stanovení struktury organických sloučenin	21
1.10	Chemická literatura	25
<b>2</b>	<b>Názvosloví organických sloučenin</b>	<b>27</b>
2.1	Základní názvy uhlovodíků a od nich odvozených alkylů	27
2.2	Názvosloví dvousložkové či radikálově funkční	30
2.3	Názvosloví systematické	32
2.3.1	Názvosloví nasycených acyklických uhlovodíků, alkanů	32
2.3.2	Názvosloví nasycených cyklických uhlovodíků, cykloalkanů	33
2.3.3	Názvosloví uhlovodíků s dvojnými nebo trojnými vazbami	34
2.3.4	Názvosloví aromatických uhlovodíků, arenů	35
2.3.5	Názvy derivátů uhlovodíků s jednou charakteristickou skupinou	36
2.3.6	Názvy derivátů uhlovodíků se dvěma a více charakteristickými skupinami	39
2.3.7	Názvy základních heterocyklických sloučenin	40
2.3.8	Tvorba vzorce z názvu	41
<b>3</b>	<b>Vazby ve sloučeninách</b>	<b>43</b>
3.1	Vazby elektrostatické	43
3.2	Vazby kovalentní	44
3.2.1	Struktura nejjednodušších uhlovodíků	46
3.2.2	Vlastnosti kovalentních vazeb	49
3.3	Vliv druhu vazeb na vlastnosti sloučenin	53
3.4	Struktura sloučenin s několika dvojnými vazbami v molekule	53
3.5	Struktura aromatických sloučenin	55
3.6	Rezonance	57
3.7	Mezomerní neboli rezonanční efekt	60
<b>4</b>	<b>Prostorové uspořádání organických molekul</b>	<b>61</b>
4.1	Konformace acyklických sloučenin	61
4.2	Konformace cyklických sloučenin	63
4.3	Omezení rotace kolem jednoduché vazby	65
4.4	Prostorová izomerie, stereoisomerie	66
4.4.1	<i>cis-trans</i> -Izomerie na kruhu	66

4.4.2	<i>cis-trans</i> -Izomerie na dvojně vazbě, izomerie <i>E/Z</i> . . . . .	67
4.4.3	Optická izomerie . . . . .	68
4.5	Prostorové uspořádání molekul některých nejjednodušších derivátů uhlovodíků . . . . .	77
<b>5</b>	<b>Obecná charakteristika reakcí organických sloučenin</b> . . . . .	<b>78</b>
5.1	Termodynamické a kinetické vlivy . . . . .	79
5.2	Reakční mechanismus . . . . .	80
5.3	Rozdělení organických reakcí . . . . .	82
5.4	Činidla a substráty . . . . .	86
5.5	Kyseliny a zásady . . . . .	87
<b>6</b>	<b>Reakce jednotlivých skupin organických sloučenin</b> . . . . .	<b>91</b>
6.1	Homologické řady a zákonitosti v nich panující . . . . .	91
6.2	Přehled důležitých reakcí jednotlivých skupin . . . . .	92
6.2.1	Uhlovodíky . . . . .	92
6.2.2	Halogenové deriváty . . . . .	107
6.2.3	Nitrosloúčeniny . . . . .	111
6.2.4	Aminy . . . . .	111
6.2.5	Hydroxysloúčeniny . . . . .	114
6.2.6	Etery . . . . .	118
6.2.7	Thioalkoholy a thioethery . . . . .	119
6.2.8	Karbonylové sloučeniny; aldehydy a ketony . . . . .	120
6.2.9	Karboxylové kyseliny . . . . .	124
6.2.10	Deriváty karboxylových kyselin s obměněným karboxylem . . . . .	127
6.2.11	Deriváty karboxylových kyselin se substituovaným uhlikatým řetězcem . . . . .	132
6.2.12	Deriváty kyseliny uhličitě . . . . .	133
<b>7</b>	<b>Přírodní produkty</b> . . . . .	<b>135</b>
7.1	Chemické reakce v živých organismech . . . . .	136
7.2	Jednoduché meziprodukty a produkty metabolismu . . . . .	137
7.2.1	Alkoholy . . . . .	137
7.2.2	Karbonylové sloučeniny . . . . .	137
7.2.3	Karboxylové kyseliny . . . . .	138
7.2.4	Dusíkaté sloučeniny . . . . .	140
7.3	Aminokyseliny, peptidy, bílkoviny . . . . .	141
7.3.1	Aminokyseliny . . . . .	141
7.3.2	Peptidy . . . . .	144
7.3.3	Bílkoviny, proteiny . . . . .	145
7.4	Lipidy . . . . .	147
7.4.1	Jednoduché lipidy . . . . .	147
7.4.2	Složené lipidy . . . . .	149
7.4.3	Prostaglandiny . . . . .	149
7.5	Sacharidy . . . . .	150
7.5.1	Monosacharidy . . . . .	150
7.5.2	Oligosacharidy . . . . .	158
7.5.3	Polysacharidy . . . . .	159
7.6	Nukleové kyseliny . . . . .	161
7.6.1	Primární struktura nukleových kyselin . . . . .	161
7.6.2	Sekundární struktura nukleových kyselin . . . . .	163
7.7	Isoprenoidy . . . . .	163
7.7.1	Terpenoidy . . . . .	164
7.7.2	Steroidy . . . . .	167

7.8	Alkaloidy . . . . .	169
7.8.1	Přehled významnějších alkaloidů . . . . .	171
7.9	Přírodní barviva a pigmenty . . . . .	173
7.9.1	Princip barevnosti . . . . .	173
7.9.2	Jednotlivé skupiny přírodních barviv . . . . .	174
7.10	Antibiotika . . . . .	177
<b>8</b>	<b>Průmyslová organická chemie . . . . .</b>	<b>178</b>
8.1	Syntéza organických sloučenin v laboratoři a v průmyslu . . . . .	178
8.2	Zemní plyn a ropa . . . . .	179
8.2.1	Zpracování ropy . . . . .	181
8.2.2	Chemické přeměny uhlovodíků, obsažených v ropě . . . . .	181
8.2.3	Ropa jako nejdůležitější surovinový zdroj průmyslové organické chemie . . . . .	182
8.3	Uhlí . . . . .	183
8.4	Vlastnosti, výroba a použití průmyslově důležitých organických sloučenin . . . . .	183
8.4.1	Uhlovodíky . . . . .	183
8.4.2	Halogenové deriváty . . . . .	188
8.4.3	Nitrosloučeniny . . . . .	190
8.4.4	Aminy . . . . .	190
8.4.5	Hydroxysloučeniny . . . . .	191
8.4.6	Etery . . . . .	195
8.4.7	Karbonylové sloučeniny . . . . .	196
8.4.8	Karboxylové kyseliny a jejich deriváty . . . . .	199
8.4.9	Deriváty kyseliny uhličitě . . . . .	202
8.4.10	Deriváty kyseliny isokyanaté a kyanamidu . . . . .	203
<b>9</b>	<b>Organická chemie a moderní společnost . . . . .</b>	<b>204</b>
9.1	Pohonné hmoty . . . . .	204
9.1.1	Benzín . . . . .	205
9.1.2	Motorová nafta . . . . .	206
9.1.3	Raketová paliva . . . . .	206
9.2	Syntetické makromolekulární sloučeniny . . . . .	207
9.2.1	Přehled některých syntetických polymerů . . . . .	210
9.3	Syntetická barviva a pigmenty . . . . .	219
9.4	Syntetické detergenty . . . . .	222
9.5	Organická chemie a lékařství . . . . .	224
9.5.1	Anestetika . . . . .	225
9.5.2	Analgetika . . . . .	225
9.5.3	Látky ovlivňující duševní stavy . . . . .	227
9.5.4	Antihistaminika . . . . .	229
9.5.5	Hormonální antikoncepční prostředky . . . . .	230
9.5.6	Anabolika . . . . .	231
9.5.7	Chemoterapeutika . . . . .	231
9.6	Organická chemie a zemědělství . . . . .	234
9.6.1	Pesticidy . . . . .	234
9.6.2	Chemická aditiva do krmných směsí . . . . .	237
9.7	Organická chemie a potravinářství . . . . .	238
9.7.1	Aditiva zlepšující vůni, vzhled a chuť . . . . .	238
9.7.2	Aditiva sloužící jako tužidla a emulgátory . . . . .	239
9.7.3	Konzervační a antioxidační prostředky . . . . .	239
9.7.4	Umělá sladidla . . . . .	240
9.7.5	Bilkoviny z ropy . . . . .	241

9.8	Organické sloučeniny jako hrozba společnosti . . . . .	241
9.8.1	Znečišťování životního prostředí . . . . .	241
9.8.2	Bojové chemické látky . . . . .	245
9.8.3	Drogy . . . . .	247
9.8.4	Závěr . . . . .	249
	Literatura . . . . .	250
	Rejstřík . . . . .	252