

Obsah

Predhovor	9
1 NÁZVOSLOVIE ORGANICKÝCH ZLÚČENÍN	11
1.1 Typy názvov organických zlúčenín	11
1.2 Určenie systémového názvu zo vzorca	13
1.3 Pravidlá pri písaní názvov organických zlúčenín	14
2 ŠTRUKTÚRA ORGANICKÝCH ZLÚČENÍN	17
2.1 Elektrónová štruktúra a chemické väzby v organických zlúčeninách	17
2.1.1 Vznik kovalentnej väzby	18
2.1.2 Elektrónová štruktúra uhlíka a hybridizácia	19
2.1.3 Polarita väzby a elektrónové efekty	24
2.1.4 Vodíkové väzby v organických zlúčeninách	25
2.1.5 Indukčný efekt	26
2.1.6 Mezoméry efekt	27
2.1.7 Lewisove štruktúrne vzorce, formálny náboj	28
2.2 Izoméria a stereochemia organických molekúl	30
2.2.1 Štruktúrna izoméria	30
2.2.2 Stereoizoméria	32
2.2.3 Nomenklatúra stereoizomérov	37
2.2.4 Molekuly s viacerými stereogénnymi centrami	40
2.2.5 Chiralita v prírode	41
2.3 Organické zlúčeniny ako kyseliny a zásady	42
2.3.1 Teória Brönsteda a Lowryho	43
2.3.2 Lewisova teória	43
2.3.3 Acidobázické rovnováhy	44
2.4 Priebeh organických reakcií	48
2.4.1 Energetický priebeh organických reakcií	50
2.4.2 Viacstupňové reakcie	52
2.4.3 Kinetická a termodynamická kontrola reakcie	54
2.4.4 Hammondov postulát	54
2.5 Zápis a klasifikácia organických reakcií	55
2.5.1 Zápis organických reakcií	55
2.5.2 Klasifikácia organických reakcií	56
2.5.3 Oxidačno-redukčné reakcie	59
2.6 Príklady	61
3 ALKÁNY	65
3.1 Názvoslovie a klasifikácia	65
3.2 Výskyt a využitie	68
3.3 Fyzikálne vlastnosti	69
3.4 Štruktúra a reakcie	70
3.5 Prehľad príprav nasýtených uhľovodíkov	79
3.6 Príklady	80

4 ALKÉNY	82
4.1 Názvoslovie a klasifikácia	82
4.2 Výskyt a využitie	82
4.3 Fyzikálne vlastnosti	83
4.4 Štruktúra a reakcie	83
4.5 Prehľad príprav alkénov	93
4.6 Príklady	95
5 DIÉNY	97
5.1 Názvoslovie a klasifikácia	97
5.2 Výskyt a využitie	97
5.3 Fyzikálne vlastnosti	98
5.4 Štruktúra a reakcie	98
5.5 Prehľad príprav diénov	105
5.6 Príklady	105
6 ALKÍNY	108
6.1 Názvoslovie a klasifikácia	108
6.2 Výskyt a využitie	108
6.3 Fyzikálne vlastnosti	110
6.4 Štruktúra a reakcie	110
6.5 Prehľad príprav alkínov	116
6.6 Príklady	117
7 AROMATICKÉ UHLĽOVODÍKY	118
7.1 Názvoslovie a klasifikácia	118
7.2 Výskyt a využitie	118
7.3 Fyzikálne vlastnosti	120
7.4 Štruktúra a reakcie	120
7.4.1 Reaktivita aromatických uhľovodíkov	121
7.4.2 Rýchlosť elektrofilnej substitúcie	125
7.4.3 Orientácia pri elektrofilnej substitúcii	126
7.4.4 Ďalšie reakcie substituovaných benzénov	128
7.4.5 Nebenzenoidné aromatické zlúčeniny, Hückelovo pravidlo	132
7.5 Prehľad príprav aromatických uhľovodíkov	134
7.6 Príklady	134
8 HALOGÉNDERIVÁTY UHLĽOVODÍKOV A ORGANOKOVOVÉ ZLÚČENINY	137
8.1 Názvoslovie a klasifikácia	137
8.2 Výskyt a využitie	137
8.3 Fyzikálne vlastnosť	140
8.4 Štruktúra a reakcie	140
8.5 Organokovové zlúčeniny	153
8.6 Prehľad príprav halogénderivátov	156
8.7 Príklady	159
9 HYDROXYDERIVÁTY UHLĽOVODÍKOV	162
9.1 Názvoslovie a klasifikácia	162
9.2 Výskyt a využitie	162
9.3 Fyzikálne vlastnosti	166
9.4 Štruktúra a reakcie	167
9.5 Prehľad príprav hydroxyderivátov	174
9.6 Príklady	177
10 ÉTERY, TIOLY, SULFIDY	179
10.1 Názvoslovie a klasifikácia	179
10.2 Výskyt a využitie	180

10.3 Fyzikálne vlastnosti	181
10.4 Štruktúra a reakcie	181
10.5 Prehľad príprav	185
10.6 Príklady	187
11 DERIVÁTY UHEOVODÍKOV OBSAHUJÚCE DUSÍK	189
11.1 Nitrozlúčeniny	189
11.1.1 Názvoslovie a klasifikácia	189
11.1.2 Výskyt a využitie	189
11.1.3 Fyzikálnochemické vlastnosti	191
11.1.4 Štruktúra a reaktivita	191
11.1.5 Prehľad príprav nitrozlúčenín	193
11.2 Amíny a amóniové soli	194
11.2.1 Názvoslovie a klasifikácia	194
11.2.2 Výskyt a využitie	194
11.2.3 Fyzikálnochemické vlastnosti	199
11.2.4 Štruktúra amínov a reakcie	200
11.2.5 Prehľad príprav amínov	205
11.2.6 Alkaloidy	207
11.3 Príklady	209
12 KARBONYLOVÉ ZLÚČENINY	211
12.1 Názvoslovie a klasifikácia	211
12.2 Výskyt a využitie.....	212
12.3 Fyzikálne vlastnosti	214
12.4 Štruktúra a reakcie	215
12.5 Prehľad príprav karbonylových zlúčenín	234
12.6 Príklady	241
13 SACHARIDY	243
13.1 Názvoslovie a klasifikácia	243
13.2 Fyzikálne vlastnosti	247
13.3 Reakcie sacharidov	248
13.4 Polysacharidy	253
13.5 Príklady	255
14 KARBOXYLOVÉ KYSELINY	257
14.1 Názvoslovie a klasifikácia	257
14.2 Výskyt a využitie	258
14.3 Fyzikálne vlastnosti	260
14.4 Štruktúra a reakcie	261
14.5 Prehľad príprav karboxylových kyselín	268
14.6 Príklady	272
15 FUNKČNÉ DERIVÁTY KARBOXYLOVÝCH KYSELÍN	274
15.1 Názvoslovie a klasifikácia	274
15.2 Fyzikálne vlastnosti a reakcie	275
15.3 Halogenidy karboxylových kyselín	276
15.3.1 Názvoslovie	276
15.3.2 Výskyt a využitie	277
15.3.3 Fyzikálne vlastnosti	277
15.3.4 Štruktúra a reakcie	277
15.3.5 Prehľad príprav halogenidov karboxylových kyselín	279
15.4 Anhydridy karboxylových kyselín	279
15.4.1 Názvoslovie	279
15.4.2 Výskyt a využitie	280
15.4.3 Fyzikálne vlastnosti	281

15.4.4	Reakcie anhydridov karboxylových kyselín	281
15.4.5	Prehľad príprav anhydridov karboxylových kyselín	282
15.5	Estery karboxylových kyselín	283
15.5.1	Názvoslovie	283
15.5.2	Výskyt a využitie	284
15.5.3	Fyzikálne vlastnosti	286
15.5.4	Reakcie esterov karboxylových kyselín	287
15.5.5	Prehľad príprav esterov karboxylových kyselín	294
15.6	Amidy karboxylových kyselín	295
15.6.1	Názvoslovie	295
15.6.2	Výskyt a využitie	296
15.6.3	Fyzikálne vlastnosti	297
15.6.4	Štruktúra a reakcie	298
15.6.5	Prehľad príprav amidov karboxylových kyselín	301
15.7	Nitrily karboxylových kyselín	302
15.7.1	Názvoslovie	302
15.7.2	Výskyt a využitie	303
15.7.3	Fyzikálne vlastnosti	303
15.7.4	Štruktúra a reakcie	303
15.7.5	Prehľad príprav nitrilov karboxylových kyselín	305
15.8	Príklady	306
16	ORGANICKÉ DERIVÁTY KYSELINY UHLÍČITEJ	309
16.1	Príprava a reakcie	310
16.2	Príklady	312
17	SUBSTITUČNÉ DERIVÁTY KARBOXYLOVÝCH KYSELÍN	314
17.1	Halogénkyseliny	314
17.1.1	Názvoslovie	314
17.1.2	Výskyt a využitie	314
17.1.3	Štruktúra a reakcie	315
17.1.4	Prehľad príprav halogénkyselín	316
17.2	Hydroxykyseliny a oxokyseliny	317
17.2.1	Názvoslovie	317
17.2.2	Výskyt a využitie	317
17.2.3	Fyzikálne vlastnosti.....	318
17.2.4	Štruktúra a reakcie	319
17.2.5	Prehľad príprav hydroxykyselín.....	320
17.3	Aminokyseliny	321
17.3.1	Názvoslovie.....	321
17.3.2	Výskyt a využitie	322
17.3.3	Fyzikálne vlastnosti	323
17.3.4	Štruktúra	323
17.3.5	Reakcie aminokyselín	324
17.3.6	Prehľad príprav aminokyselín	325
17.3.7	Delenie racemických zmesí aminokyselín	326
17.3.8	Peptidy a bielkoviny	327
17.4	Príklady	333
18	ORGANICKÉ PEROXIDY	335
18.1	Názvoslovie a klasifikácia	335
18.2	Výskyt a využitie	335
18.3	Fyzikálne vlastnosti	336
18.4	Štruktúra a reakcie	337
18.5	Prehľad príprav organických peroxidov	338

19 HETEROCYKlickÉ ZLÚČENINY	340
19.1 Názvoslovie a klasifikácia	340
19.2 Výskyt a využitie	341
19.3 Fyzikálne vlastnosti	344
19.4 Štruktúra a reakcie	344
19.4.1 Alicyklické heterocyklické zlúčeniny	344
19.4.2 Aromatické heterocyklické zlúčeniny	345
19.5 Príprava aromatických heterocyklov	353
19.5.1 Pyrol, furán, tiofén	353
19.5.2 Pyridín	354
19.6 Nukleové kyseliny	354
19.7 Príklady	356
20 EXPERIMENTÁLNE METÓDY URČOVANIA ŠTRUKTÚRY ORGANICKÝCH ZLÚČENÍN	358
20.1 Röntgenová štruktúrna analýza	359
20.2 Nukleárna magnetická rezonancia	359
20.2.1 ¹ H NMR spektroskopia	361
20.2.2 ¹³ C NMR spektroskopia	368
20.3 Hmotnostná spektroskopia	372
20.4 Infračervená spektroskopia	374
20.5 Spektroskopia v ultrafialovej a viditeľnej oblasti	378
20.6 Príklady	380
21 STRATÉGIA ORGANICKEJ SYNTÉZY	383
21.1 Retrosyntetická analýza	384
22 POUŽITÁ LITERATÚRA	394
Register	394