

Obsah

1 ÚVOD DO ORGANICKÉ CHEMIE	8
1.1 VÝVOJ A OBSAH ORGANICKÉ CHEMIE	8
1.2 ZÁKLADNÍ STRUKTURA MOLEKUL ORGANICKÝCH SLOUČENIN	9
1.2.1 <i>Struktura atomů organogenních prvků</i>	9
1.3 VAZBY ATOMŮ V MOLEKULÁCH ORGANICKÝCH SLOUČENIN	9
1.3.1 <i>Kovalentní vazba</i>	10
1.3.2 <i>Koordinálně kovalentní vazba</i>	10
1.3.3 <i>Teorie výkladu chemické vazby</i>	10
1.3.4 <i>Polarita chemické vazby</i>	11
1.3.5 <i>Vodíková vazba</i>	12
1.4 HYBRIDIZACE UHLÍKOVÉHO ATOMU	12
1.4.1 <i>Vznik jednoduché vazby</i>	12
1.4.2 <i>Vznik dvojně vazby</i>	13
1.4.3 <i>Vznik trojně vazby</i>	13
1.5 KONJUGOVANÉ SOUSTAVY.....	14
1.6 POLARITA VAZBY A JEJÍ DŮSLEDKY	14
1.6.1 <i>Elektronegativita</i>	14
1.6.2 <i>Indukční efekt</i>	15
1.6.3 <i>Mezomerní efekt</i>	15
2 STAVBA ORGANICKÝCH SLOUČENIN	17
2.1 SUROVINOVÉ ZDROJE ORGANICKÉ CHEMIE	17
2.2 IZOLACE A ČIŠTĚNÍ ORGANICKÝCH LÁTEK	17
2.3 ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ ANALÝZY	17
2.3.1 <i>Určení empirického vzorce</i>	17
2.3.2 <i>Určení molekulového vzorce</i>	18
2.4 TYPY VZORCŮ.....	18
3 KLASIFIKACE ORGANICKÝCH SLOUČENIN	20
4 PROSTOROVÁ STAVBA ORGANICKÝCH SLOUČENIN	21
4.1 POLYMERIE.....	21
4.2 IZOMERIE	21
4.3 GEOMETRICKÁ IZOMERIE.....	21
4.4 OPTICKÁ IZOMERIE	22
4.5 ZNAKY CHEMICKÉ VAZBY.....	23
4.6 URČENÍ STRUKTURY ORGANICKÝCH SLOUČENIN	24
4.7 MODELOVÁNÍ STRUKTURY ORGANICKÝCH SLOUČENIN	25
4.8 PLOŠNÉ ZOBRAZOVÁNÍ MODELŮ	26
4.9 KONFORMACE ORGANICKÝCH SLOUČENIN.....	26
5 KLASIFIKACE REAKCÍ A REAKČNÍ MECHANISMY	28
5.1 ŠTĚPENÍ VAZBY.....	28
5.2 ZMĚNY NA SUBSTRÁTU	29
6 NÁZVOSLOVÍ ORGANICKÝCH SLOUČENIN	30
6.1 ZÁKLADNÍ POJMY	30
6.1.1 <i>Druhy názvů</i>	30
6.1.2 <i>Strukturní složky</i>	30
6.1.3 <i>Jazykové složky</i>	31
6.2 NÁZVOSLOVNÉ OPERACE.....	31
7 NASYCENÉ UHLOVODÍKY	35
7.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA	35
7.2 NÁZVOSLOVÍ	35
7.3 REAKTIVITA.....	37
7.3.1 <i>Radikálové substituce S_R</i>	37
7.3.2 <i>Eliminační reakce E</i>	39
7.4 FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI.....	39
7.5 PŘÍPRAVA A VÝROBA	40

7.6	VÝZNAM A POUŽITÍ	40
8	UHLOVODÍKY S DVOJNÝMI VAZBAMI	42
8.1	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA	42
8.2	NÁZVOSLOVÍ	42
8.2.1	<i>Pravidla tvorby substitučního názvu</i>	42
8.3	REAKTIVITA	43
8.3.1	<i>Radikálové adice Ad_R</i>	43
8.3.2	<i>Adice probíhající cyklickým mechanismem Ad_{cyklo}</i>	43
8.3.3	<i>Oxidace</i>	44
8.3.4	<i>Elektrofilní adice Ad_E</i>	44
8.3.5	<i>Polymerační reakce</i>	46
8.4	FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI	47
8.5	PŘÍPRAVA A VÝROBA	47
8.6	VÝZNAM A POUŽITÍ	48
9	UHLOVODÍKY S TROJNÝMI VAZBAMI	50
9.1	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA	50
9.2	NÁZVOSLOVÍ	50
9.3	REAKTIVITA	50
9.3.1	<i>Adiční reakce na trojné vazbě</i>	50
9.3.2	<i>Substituční reakce na vazbě $C_{sp} - H$</i>	51
9.4	FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI	51
9.5	PŘÍPRAVA A VÝROBA	52
9.6	VÝZNAM A POUŽITÍ	52
10	ARENY	53
10.1	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA	53
10.2	NÁZVOSLOVÍ	53
10.3	REAKTIVITA	54
10.3.1	<i>Adiční reakce</i>	54
10.3.2	<i>Oxidace</i>	54
10.3.3	<i>Substituční reakce</i>	55
10.4	FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI	59
10.5	PŘÍPRAVA A VÝROBA	59
10.6	VÝZNAM A POUŽITÍ	59
11	NÁZVOSLOVÍ DERIVÁTŮ UHLOVODÍKŮ	61
11.1	OBEČNÁ PRAVIDLA	61
11.2	CHARAKTERISTICKÉ SKUPINY	62
12	HALOGENERIVÁTY	64
12.1	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA	64
12.2	NÁZVOSLOVÍ	64
12.3	REAKTIVITA	64
12.3.1	<i>Nukleofilní substituce</i>	65
12.3.2	<i>Eliminační reakce</i>	65
12.4	FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI	66
12.5	PŘÍPRAVA A VÝROBA	66
12.6	VÝZNAM A POUŽITÍ	67
13	ORGANOKOVOVÉ SLOUČENINY	69
13.1	NÁZVOSLOVÍ	69
13.2	REAKTIVITA	69
13.3	ORGANOHOŘEČNATÉ SLOUČENINY	69
13.4	OSTATNÍ ORGANOKOVOVÉ SLOUČENINY	70
14	NITROSLOUČENINY	71
14.1	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA	71
14.2	NÁZVOSLOVÍ	71
14.3	REAKTIVITA	72
14.4	FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI	72
14.5	PŘÍPRAVA A VÝROBA	73

14.6	VÝZNAM A POUŽITÍ	73
15	AMINY	74
15.1	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA	74
15.2	NÁZVOSLOVÍ	74
15.3	REAKTIVITA	75
15.4	FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI	77
15.5	PŘÍPRAVA A VÝROBA	77
15.6	VÝZNAM A POUŽITÍ	77
16	HYDROXYDERIVÁTY	79
16.1	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA	79
16.2	NÁZVOSLOVÍ	79
16.3	REAKTIVITA	80
16.3.1	<i>Reaktivita alkoholů</i>	80
16.3.2	<i>Reaktivita fenolů</i>	82
16.4	FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI	84
16.5	PŘÍPRAVA A VÝROBA ALKOHOLŮ	85
16.6	PŘÍPRAVA A VÝROBA FENOLŮ	85
16.7	VÝZNAM A POUŽITÍ	86
17	ETHERY	88
17.1	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA	88
17.2	NÁZVOSLOVÍ	88
17.3	REAKTIVITA	88
17.4	FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI	89
17.5	PŘÍPRAVA A VÝROBA	89
17.6	VÝZNAM A POUŽITÍ	90
18	ALDEHYDY A KETONY	91
18.1	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA	91
18.2	NÁZVOSLOVÍ	91
18.3	REAKTIVITA	92
18.4	FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI	97
18.5	PŘÍPRAVA A VÝROBA	97
18.6	VÝZNAM A POUŽITÍ	99
19	KARBOXYLOVÉ KYSELINY	101
19.1	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA	101
19.2	NÁZVOSLOVÍ	101
19.3	REAKTIVITA	102
19.3.1	<i>Přehled reakcí</i>	103
19.4	FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI	105
19.5	PŘÍPRAVA A VÝROBA	105
19.6	VÝZNAM A POUŽITÍ	107
20	SUBSTITUČNÍ DERIVÁTY KARBOXYLOVÝCH KYSELIN	110
20.1	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA	110
20.2	NÁZVOSLOVÍ	110
20.3	HALOGENKYSELINY	112
20.3.1	<i>Reaktivita</i>	112
20.3.2	<i>Fyzikální vlastnosti</i>	112
20.3.3	<i>Příprava a výroba</i>	112
20.3.4	<i>Význam a použití</i>	113
20.4	HYDROXYKYSELINY	113
20.4.1	<i>Reaktivita</i>	113
20.4.2	<i>Fyzikální vlastnosti</i>	115
20.4.3	<i>Příprava a výroba</i>	115
20.4.4	<i>Význam a použití</i>	116
20.5	AMINOKYSELINY	116
20.5.1	<i>Reaktivita</i>	116
20.5.2	<i>Příprava a výroba</i>	118
20.5.3	<i>Fyzikální vlastnosti</i>	118

20.5.4	Význam a použití.....	119
21	FUNKČNÍ DERIVÁTY KARBOXYLOVÝCH KYSELIN	120
21.1	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA A ROZDĚLENÍ	120
21.2	HALOGENIDY KARBOXYLOVÝCH KYSELIN	120
21.2.1	Názvosloví.....	120
21.2.2	Reaktivita.....	120
21.2.3	Fyzikální vlastnosti.....	121
21.2.4	Příprava a výroba.....	122
21.2.5	Význam a použití.....	122
21.3	ANHYDRIDY KARBOXYLOVÝCH KYSELIN.....	122
21.3.1	Názvosloví.....	122
21.3.2	Reaktivita.....	123
21.3.3	Fyzikální vlastnosti.....	123
21.3.4	Význam a použití.....	123
21.4	ESTERY KARBOXYLOVÝCH KYSELIN	124
21.4.1	Názvosloví.....	124
21.4.2	Fyzikální vlastnosti.....	124
21.4.3	Příprava a výroba.....	125
21.4.4	Význam a použití.....	125
21.5	AMIDY KARBOXYLOVÝCH KYSELIN	125
21.5.1	Názvosloví.....	125
21.5.2	Reaktivita.....	125
21.5.3	Fyzikální vlastnosti.....	126
21.5.4	Příprava a výroba.....	126
21.5.5	Význam a použití.....	126
21.6	NITRILY	126
21.6.1	Názvosloví.....	126
21.6.2	Reaktivita.....	126
21.6.3	Fyzikální vlastnosti.....	127
21.6.4	Příprava a výroba.....	127
21.6.5	Význam a použití.....	127
21.7	DERIVÁTY KYSELINÝ UHLÍČITÉ.....	128
21.7.1	Fosgen.....	128
21.7.2	Močovina.....	128
22	SIRNÉ SLOUČENINY.....	130
22.1	SULFONOVÉ KYSELINY.....	130
22.1.1	Názvosloví.....	130
22.1.2	Reaktivita.....	130
22.1.3	Fyzikální vlastnosti.....	131
22.1.4	Příprava a výroba.....	131
22.1.5	Význam a použití.....	131
22.2	THIOLY	131
22.2.1	Názvosloví.....	131
22.2.2	Reaktivita.....	132
22.2.3	Fyzikální vlastnosti.....	132
22.2.4	Příprava a výroba.....	132
22.2.5	Význam a použití.....	133
22.3	SULFIDY	133
22.3.1	Názvosloví.....	133
22.3.2	Reaktivita.....	133
22.3.3	Fyzikální vlastnosti.....	133
22.3.4	Význam a použití.....	133
23	ORGANICKÉ SLOUČENINY FOSFORU, ARSENU, KŘEMÍKU A BORU.....	135
23.1	SLOUČENINY FOSFORU	135
23.1.1	Trojvazné sloučeniny fosforu.....	135
23.1.2	Pětivazné sloučeniny fosforu.....	136
23.2	SLOUČENINY BORU	137
23.3	SLOUČENINY ARSENU	137
23.4	SLOUČENINY KŘEMÍKU	138

24	HETEROCYKLICKÉ SLOUČENINY	140
24.1	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA	140
24.2	NÁZVOSLOVÍ HETEROCYKLICKÝCH SLOUČENIN	140
24.3	REAKTIVITA	141
24.3.1	<i>Acidobazické vlastnosti</i>	141
24.3.2	<i>Elektrofilní substituce</i>	141
24.3.3	<i>Adiční reakce</i>	142
24.4	FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI	142
24.5	PŘÍPRAVA A VÝROBA	142
24.6	VÝZNAM A POUŽITÍ	143
25	DOPLŇEK - PŘÍRODNÍ LÁTKY	144
25.1	SACHARIDY	144
25.1.1	<i>Monosacharidy</i>	144
25.1.2	<i>Disacharidy</i>	146
25.1.3	<i>Polysacharidy</i>	147
25.2	LIPIDY	148
25.3	ALKALOIDY	148
25.4	TERPENY	149
25.5	PROSTAGLANDINY A LEUKOTRIENY	150
25.6	PROTEINY	151
25.7	ENZYMY	152
25.8	HORMONY	153
25.9	NUKLEOVÉ KYSELINY	154