

1	UHLOVODÍKY	3
1.1	Alkany	3
1.1.1	Fyzikální a fyziologické vlastnosti alkanů	4
1.1.2	Reaktivita alkanů	5
1.1.2.1	Radikálové substituce (S_R)	5
1.1.2.1.1	Halogenace	5
1.1.2.1.2	Nitrace	6
1.1.2.1.3	Sulfochlorace	7
1.1.2.1.4	Sulfooxidace	7
1.1.2.1.5	Oxidace	7
1.1.2.2	Radikálové eliminace (E_R) a dehydrogenace	8
1.2	Cykloalkany	9
1.3	Alkeny	11
1.3.1	Fyzikální a fyziologické vlastnosti alkenů	12
1.3.2	Reaktivita alkenů	12
1.3.2.1	Elektrofilní adice (A_E)	12
1.3.2.1.1	Adice halogenvodíků (HX)	13
1.3.2.1.2	Adice halogenových kyselin (HOX)	13
1.3.2.1.3	Adice halogenů (X_2)	14
1.3.2.1.4	Adice vody, alkoholů, fenolů a karboxylových kyselin	14
1.3.2.1.5	Adice diboranu	15
1.3.2.2	Radikálové adice (A_R)	16
1.3.2.2.1	Adice halogenů	16
1.3.2.2.2	Adice bromovodíku	16
1.3.2.2.3	Polymerace	17
1.3.2.3	Hydrogenace	17
1.3.2.4	Oxidace dvojné vazby	18
1.3.2.4.1	Oxidace peroxykyselinami	18
1.3.2.4.2	Oxidace manganistanem draselným a oxidem osmičelým	18
1.3.2.4.3	Oxidace ozonem	18
1.3.2.5	Reakce na α -uhlíku	19
1.3.2.6	Cykloadiční reakce	19
1.3.2.7	Reakce konjugovaných dienů	19
1.4	Alkyny	20
1.4.1	Fyzikální vlastnosti alkynů	20
1.4.2	Reaktivita alkynů	20
1.4.2.1	Elektrofilní adice (A_E)	20
1.4.2.1.1	Adice halogenvodíků	21
1.4.2.1.2	Adice halogenů	21
1.4.2.1.3	Adice vody, alkoholů, fenolů a karboxylových kyselin	21
1.4.2.2	Radikálové adice (A_R) a hydrogenace	22
1.4.2.3	Nukleofilní adice (A_N)	22
1.4.2.4	Reakce terminálních alkynů	22
1.5	Aromáty	23
1.5.1	Fyzikální a fyziologické vlastnosti aromátů	24
1.5.2	Reaktivita aromátů	24
1.5.2.1	Elektrofilní aromatická substituce (S_EAr)	25
1.5.2.1.1	Halogenace	26
1.5.2.1.2	Nitrace	26
1.5.2.1.3	Sulfonace a chlórsulfonace	27
1.5.2.1.4	<i>Friedel-Craftsova</i> alkylace	27
1.5.2.1.5	<i>Friedel-Craftsova</i> acylace	27

1.5.2.1.6	<i>Gattermannova</i> a <i>Gattermannova-Kochova</i> formylace.....	28
1.5.2.2	Radikálová adice (A_R).....	28
1.5.2.3	Hydrogenace	28
1.5.2.4	Radikálová substituce (S_R).....	29
1.5.2.4.1	Halogenace	29
1.5.2.4.2	Oxidace	29
1.5.2.5	Oxidace jádra	30
1.6	Heteroaromáty.....	30
1.6.1	Názvosloví heteroaromátů.....	30
1.6.2	Fyzikální vlastnosti základních heteroaromátů.....	31
1.6.3	Reaktivita základních heteroaromátů.....	31
1.6.3.1	Reakce furanu	32
1.6.3.1.1	Elektrofilní reakce furanu.....	32
1.6.3.1.2	Další reakce furanu.....	33
1.6.3.2	Reakce 1 <i>H</i> -pyrrolu.....	33
1.6.3.3	Reakce thiofenu.....	35
1.6.3.4	Reakce pyridinu	36
1.6.3.4.1	Elektrofilní reakce pyridinu.....	36
1.6.3.4.2	Nukleofilní reakce pyridinu.....	37
2	HALOGENERIVÁTY.....	38
2.1	Alifatické halogenderiváty.....	38
2.1.1	Reaktivita halogenderivátů s halogenem na sp^3 uhlíku.....	38
2.1.1.1	Substituce nukleofilní.....	39
2.1.1.1.1	Reakce s kyslíkatými nukleofily	41
2.1.1.1.2	Reakce se sírnými nukleofily	42
2.1.1.1.3	Reakce s dusíkatými nukleofily.....	42
2.1.1.1.4	Reakce s uhlíkatými nukleofily.....	43
2.1.1.1.5	Reakce s hydridovým aniontem	43
2.1.1.1.6	Reakce s halogenidovými ionty.....	44
2.1.1.2	Eliminace	44
2.1.1.2.1	Dehydrohalogenace	44
2.1.1.2.2	Dehalogenace	46
2.1.2	Reaktivita halogenderivátů s halogenem na sp^2 uhlíku.....	46
2.1.3	Reakce alifatických halogenderivátů s kovy.....	47
2.2	Aromatické halogenderiváty	47
2.2.1	Nukleofilní substituce.....	47
2.2.2	Elektrofilní substituce.....	49
2.2.3	Reakce s kovy.....	49
3	ALKOHOLY, FENOLY, ETHERY.....	50
3.1	Alkoholy a fenoly.....	50
3.1.1	Názvosloví alkoholů a fenolů	50
3.1.2	Fyzikální a fyziologické vlastnosti alkoholů a fenolů	50
3.1.3	Reaktivita alkoholů a fenolů.....	51
3.1.3.1	Acidobázické vlastnosti alkoholů a fenolů.....	51
3.1.3.2	Nukleofilní substituce a eliminace hydroxylové skupiny.....	52
3.1.3.2.1	Nukleofilní substituce halogenem	52
3.1.3.2.2	Eliminační reakce	53
3.1.3.3	Nukleofilní reakce hydroxylové skupiny	53
3.1.3.3.1	Reakce s halogenderiváty.....	53
3.1.3.3.2	Reakce s karboxylovými kyselinami, jejich funkčními deriváty a ketony	54
3.1.3.3.3	Reakce s anorganickými kyselinami	54
3.1.3.3.4	Reakce s aldehydy a ketony	55
3.1.3.3.5	Adice alkoholů na násobné vazby	55
3.1.3.4	Oxidace alkoholů a fenolů	56

3.1.3.5	Reakce fenolů na aromatickém jádře	56
3.2	Etery	58
3.2.1	Názvosloví etherů	58
3.2.2	Fyzikální a fyziologické vlastnosti etherů	59
3.2.3	Reaktivita etherů	59
3.2.4	Acidobázické vlastnosti etherů	59
3.2.5	Nukleofilní reakce etherů	59
3.2.6	Reakce aromatických etherů	61
4	KARBONYLOVÉ SLOUČENINY	62
4.1	Aldehydy a ketony	62
4.1.1	Názvosloví aldehydů a ketonů	62
4.1.2	Fyzikální a fyziologické vlastnosti aldehydů a ketonů	62
4.1.3	Reaktivita aldehydů a ketonů	62
4.1.3.1	Acidobázické vlastnosti aldehydů a ketonů	63
4.1.3.2	Reakce karbonylové skupiny s nukleofily	63
4.1.3.2.1	Kyslíkaté nukleofily	64
4.1.3.2.2	Dusíkaté nukleofily	64
4.1.3.2.3	Sírné nukleofily	65
4.1.3.2.4	Uhlíkaté nukleofily	66
4.1.3.2.5	Adice hydridového aniontu (redukce)	69
4.1.3.3	Reakce na α -uhlíku	69
4.1.3.4	Oxidace karbonylových sloučenin	71
4.1.3.5	Další reakce karbonylových sloučenin	71
4.1.3.5.1	Redukce karbonylové skupiny na methylenovou	71
4.1.3.5.2	Reduktivní zdvojování karbonylových sloučenin	72
4.1.3.5.3	Benzoinová kondenzace	73
4.1.3.5.4	Wittigova reakce	73
4.1.3.5.5	Benzilový přesmyk	74
4.1.3.5.6	Reakce aromatických aldehydů a ketonů na jádře	74
5	KARBOXYLOVÉ KYSELINY	75
5.1	Názvosloví karboxylových kyselin	75
5.2	Fyzikální a fyziologické vlastnosti	75
5.3	Reaktivita karboxylových kyselin	76
5.3.1	Acidobázické vlastnosti karboxylových kyselin	76
5.3.2	Reakce na karbonylové skupině	77
5.3.2.1	Reakce s hydridovým aniontem	77
5.3.2.2	Reakce s halogenačními činidly	77
5.3.2.3	Reakce s amoniakem a aminy	78
5.3.2.4	Esterifikace	78
5.3.3	Další reakce karboxylových kyselin	79
5.3.3.1	Reakce s alkeny a alkyny	79
5.3.3.2	Dekarboxylace	79
5.3.3.3	Dehydratace	80
5.3.4	Reakce na α -uhlíku	81
5.3.5	Reakce aromatických kyselin na jádře	81
6	DERIVÁTY KARBOXYLOVÝCH KYSELIN	83
6.1	Funkční deriváty	83
6.1.1	Estery karboxylových kyselin	83
6.1.1.1	Názvosloví esterů	83
6.1.1.2	Fyzikální a fyziologické vlastnosti esterů	84

6.1.1.3	Reaktivita esterů.....	84
6.1.1.3.1	Acidobázické vlastnosti esterů.....	84
6.1.1.3.2	Reakce esterů na karbonylové skupině.....	85
6.1.1.3.3	Reakce esterů na α -uhlíku.....	87
6.1.1.3.4	Další reakce esterů.....	88
6.1.2	Halogenidy karboxylových kyselin.....	89
6.1.2.1	Názvosloví halogenidů karboxylových kyselin.....	89
6.1.2.2	Fyzikální vlastnosti halogenidů karboxylových kyselin.....	89
6.1.2.3	Reaktivita halogenidů karboxylových kyselin.....	89
6.1.2.3.1	Reakce halogenidů karboxylových kyselin s nukleofily.....	90
6.1.2.3.2	Ostatní reakce halogenidů karboxylových kyselin.....	91
6.1.3	Anhydridy karboxylových kyselin.....	91
6.1.3.1	Názvosloví anhydridů.....	91
6.1.3.2	Fyzikální vlastnosti anhydridů.....	92
6.1.3.3	Reaktivita anhydridů.....	92
6.1.3.3.1	Reakce anhydridů na karbonylové skupině.....	92
6.1.3.3.2	Reakce na α -uhlíku.....	93
6.1.4	Amidy karboxylových kyselin.....	93
6.1.4.1	Názvosloví amidů.....	93
6.1.4.2	Fyzikální vlastnosti amidů.....	94
6.1.4.3	Reaktivita amidů.....	94
6.1.4.3.1	Acidobázické vlastnosti amidů.....	94
6.1.4.3.2	Reakce amidů s nukleofily.....	95
6.1.4.3.3	Reakce amidů s elektrofilny.....	95
6.1.5	Nitrily.....	96
6.1.5.1	Názvosloví nitrilů.....	96
6.1.5.2	Fyzikální a fyziologické vlastnosti nitrilů.....	96
6.1.5.3	Reaktivita nitrilů.....	97
6.1.5.3.1	Reakce nitrilů s nukleofily.....	97
6.2	Substituční deriváty.....	98
6.2.1	Halogenkyseliny.....	98
6.2.2	Nenasycené kyseliny.....	98
6.2.3	Aminokyseliny a hydroxykyseliny.....	99
7	DUSÍKATÉ SLOUČENINY.....	100
7.1	Aminy.....	100
7.1.1	Názvosloví aminů.....	100
7.1.2	Fyzikální a fyziologické vlastnosti aminů.....	100
7.1.3	Reaktivita aminů.....	100
7.1.3.1	Acidobázické vlastnosti aminů.....	101
7.1.3.2	Nukleofilní reakce aminů.....	101
7.1.3.3	Reakce aminů s kyselinou dusitou - diazotace a nitrosace.....	101
7.1.3.4	Oxidace aminů.....	102
7.1.3.5	Reakce aminů s nitrososlučeninami.....	103
7.1.3.6	Reakce aromatických aminů na jádře.....	103
7.2	Nitrosoučleniny.....	104
7.2.1	Názvosloví nitrosoučlenin.....	104
7.2.2	Reaktivita nitrosoučlenin.....	104
7.2.2.1	Acidobázické vlastnosti nitrosoučlenin.....	104
7.2.2.2	Reakce nitrosoučlenin na α -uhlíku.....	105
7.2.2.3	Redukce nitrosoučlenin.....	105
7.3	Ostatní dusíkaté sloučeniny.....	106
7.3.1	Nitrososlučeniny.....	106
7.3.2	Hydroxylaminy.....	106
7.3.3	Hydrazoslučeniny.....	107
7.3.4	Oximy.....	107

7.3.5	Diazoniové soli.....	108
7.3.5.1	Nukleofilní a radikálové substituce diazokupiny	108
7.3.5.2	Diazoniové soli jako elektrofilny.....	109
7.3.5.3	Redukce diazoniových solí	109
8	SIRNÉ SLOUČENINY.....	110
8.1	Thioly	110
8.1.1	Názvosloví thiolů	110
8.1.2	Fyzikální a fyziologické vlastnosti thiolů.....	110
8.1.3	Reaktivita thiolů	110
8.1.3.1	Acidobázické vlastnosti thiolů.....	110
8.1.3.2	Oxidace thiolů.....	111
8.1.3.3	Adice thiolů na dvojně vazby	111
8.2	Sulfidy	112
8.2.1	Názvosloví sulfidů.....	112
8.2.2	Fyzikální a fyziologické vlastnosti sulfidů.....	112
8.2.3	Reaktivita sulfidů	112
8.2.3.1	Oxidace sulfidů	112
8.2.3.2	Reakce sulfidů s alkyhalogenidy	112
8.3	Sulfonové kyseliny a jejich funkční deriváty.....	113
8.3.1	Názvosloví sulfonových kyselin a jejich funkčních derivátů	113
8.3.2	Fyzikální a fyziologické vlastnosti.....	113
8.3.3	Reaktivita sulfonových kyselin a jejich funkčních derivátů.....	113
8.3.3.1	Acidita sulfonových kyselin a sulfonamidů	114
8.3.3.2	Reakce s nukleofily.....	114
8.3.3.3	Redukce sulfonylhalogenidů.....	115
9	DERIVÁTY KYSELINY UHLIČITÉ.....	116
9.1	Názvosloví derivátů kyseliny uhličitě	116
9.2	Fyzikální a fyziologické vlastnosti	117
9.3	Reaktivita derivátů kyseliny uhličitě.....	117
9.3.1	Reakce fosgenu	117
9.3.2	Reakce isokyanátů.....	118