

OBSAH

1	PRINCIPY ORGANICKÉ SYNTÉZY	4
1.1	Cíle organické syntézy	4
1.2	Strategie a taktika organické syntézy	5
1.3	Retrosyntetická analýza	5
2	SYNTÉZY JEDNOTLIVÝCH TŘÍD SLOUČENIN	8
2.1	Alkany a cykloalkany	8
2.1.1	Syntézy vycházející z alkanů a cykloalkanů	8
2.1.2	Syntézy vycházející z alkenů	8
2.1.2.1	Hydrogenace	8
2.1.2.2	Hydroborace	9
2.1.2.3	Redukce kovy	9
2.1.2.4	Simmonsova-Smithova reakce	9
2.1.3	Syntézy vycházející z alkynů	9
2.1.4	Syntézy vycházející z aromatů	9
2.1.5	Syntézy vycházející z halogenderivátů	10
2.1.5.1	Redukce	10
2.1.5.2	Reduktivní zdvojování	10
2.1.6	Syntézy vycházející z aldehydů a ketonů	10
2.1.7	Syntézy vycházející ze solí karboxylových kyselin	11
2.1.7.1	Termická dekarboxylace	11
2.1.7.2	Elektrochemické zdvojování	11
2.1.8	Výroby alkanů a cykloalkanů	11
2.2	Alkeny a cykloalkeny	12
2.2.1	Syntézy vycházející z alkanů	12
2.2.2	Syntézy vycházející z alkenů	12
2.2.3	Syntézy vycházející z alkynů	13
2.2.4	Syntézy vycházející z halogenderivátů	13
2.2.4.1	Dehydrohalogenace	13
2.2.4.2	Dehalogenace	13
2.2.5	Syntézy vycházející z alkoholů	14
2.2.6	Syntézy vycházející z esterů, xanthátů a kvartérních amonium-hydroxidů	14
2.2.7	Syntézy vycházející z aldehydů a ketonů	15
2.2.8	Výroby alkenů	16
2.3	Alkyny	17
2.3.1	Syntézy vycházející z alkynů	17
2.3.1.1	Prodlužování řetězce terminálních alkynů	17
2.3.1.2	Kopulace terminálních alkynů	17
2.3.2	Syntézy vycházející z halogenderivátů	17
2.3.3	Syntézy vycházející z 1,2-diketonů	18
2.3.4	Výroba ethynu (acetyleny)	18
2.4	Aromáty	19
2.4.1	Syntézy vycházející z alkynů	19
2.4.2	Syntézy vycházející z halogenderivátů	19
2.4.2.1	Syntéza alkylaromátů	19
2.4.2.2	Syntéza bifenyly	20
2.4.2.3	Reduktivní dehalogenace	20
2.4.3	Syntézy vycházející z fenolů a aromatických aminů	20
2.4.4	Syntézy vycházející z karboxylových a sulfonových kyselin	21
2.5	Halogenderiváty	22

2.5.1	Syntézy vycházející z alkanů	22
2.5.2	Syntézy vycházející z alkenů a alkynů.....	22
2.5.3	Aromatické halogenderiváty	23
2.5.4	Syntézy vycházející z halogenderivátů	23
2.5.5	Syntézy vycházející z alkoholů a etherů	24
2.5.6	Syntézy vycházející z aldehydů a ketonů.....	25
2.5.7	Syntézy vycházející z karboxylových kyselin	25
2.5.8	Syntézy vycházející z diazoniových solí.....	25
2.5.9	Výroby halogenderivátů.....	26
2.6	Organokovové sloučeniny	27
2.7	Alkoholy a fenoly	28
2.7.1	Syntézy vycházející z alkenů	28
2.7.1.1	Hydratace alkenů	28
2.7.1.2	Oxidace trialkylboranů	28
2.7.1.3	Oxidace alkenů	29
2.7.2	Syntézy vycházející z halogenderivátů	29
2.7.3	Syntézy vycházející z aldehydů a ketonů.....	30
2.7.3.1	Nukleofilní adice <i>Grignardových</i> činidel	30
2.7.3.2	Redukce karbonylové skupiny.....	31
2.7.4	Syntézy vycházející z karboxylových kyselin a jejich funkčních derivátů	32
2.7.5	Syntézy fenolů	32
2.7.6	Výroby alkoholů a fenolů	33
2.8	Ethery	35
2.8.1	Syntézy vycházející z alkenů	35
2.8.2	Syntézy vycházející z alkoholů a fenolů	35
2.9	Aldehydy a ketony	36
2.9.1	Syntézy vycházející z alkenů	36
2.9.2	Syntézy vycházející z alkynů.....	36
2.9.3	Syntézy vycházející z aromatů.....	36
2.9.3.1	Formylace a acylace aromatů	36
2.9.3.2	Oxidace postranního řetězce methylaromatů.....	37
2.9.4	Syntézy vycházející z halogenderivátů	38
2.9.5	Syntézy vycházející z alkoholů.....	38
2.9.6	Syntézy vycházející z funkčních derivátů karboxylových kyselin.....	39
2.9.6.1	Termický rozklad solí karboxylových kyselin.....	39
2.9.6.2	Redukce chloridů karboxylových kyselin.....	39
2.9.6.3	Syntézy vycházející z esterů	39
2.9.6.4	Syntézy vycházející z nitrilů.....	40
2.9.7	Syntézy dikarbonylových, hydroxykarbonylových a nenasycených karbonylových sloučenin.....	41
2.9.7.1	1,2- a 1,3-dikarbonylové sloučeniny.....	41
2.9.7.2	Hydroxykarbonylové a nenasycené karbonylové sloučeniny	41
2.9.8	Výroby karbonylových sloučenin	42
2.10	Nitrosloučeniny	43
2.10.1	Alifatické nitrosloučeniny	43
2.10.2	Aromatické nitrosloučeniny	43
2.11	Nitrososloučeniny, hydraziny a azosloučeniny	46
2.11.1	Syntézy nitrososloučenin.....	46
2.11.2	Syntézy hydrazinů.....	46
2.11.3	Syntézy azosloučenin (diazenů)	47
2.12	Aminy.....	49
2.12.1	Syntézy vycházející z halogenderivátů	49
2.12.2	Syntézy vycházející z alkoholů, fenolů a etherů	49
2.12.3	Syntézy vycházející z aldehydů a ketonů.....	51
2.12.4	Syntézy vycházející z karboxylových kyselin a jejich funkčních derivátů	51
2.12.5	Syntézy vycházející z ostatních dusíkatých sloučenin	53

2.13	Karboxylové kyseliny	55
2.13.1	Syntézy vycházející z alkenů	55
2.13.2	Syntézy vycházející z aromatů	55
2.13.3	Syntézy vycházející z halogenderivátů	56
2.13.4	Syntézy vycházející z primárních alkoholů, fenolů, aldehydů a ketonů	57
2.13.5	Syntézy vycházející z funkčních derivátů karboxylových kyselin	57
2.13.6	Výroby karboxylových kyselin	59
2.14	Funkční deriváty karboxylových kyselin	60
2.14.1	Estery	60
2.14.1.1	Syntézy vycházející z alkenů a alkynů	60
2.14.1.2	Syntézy vycházející z halogenderivátů	60
2.14.1.3	Syntézy vycházející z alkoholů	60
2.14.1.4	Syntézy vycházející z aldehydů a ketonů	61
2.14.2	Acyhalogenidy a anhydridy	61
2.14.3	Amidy	63
2.14.4	Nitrily	64
2.15	Substituční deriváty karboxylových kyselin	65
2.15.1	α,β -Nenasycené karboxylové kyseliny	65
2.15.2	Halogenkyseliny	66
2.15.3	Hydroxykyseliny	66
2.15.4	Aminokyseliny	67
2.16	Sírné sloučeniny	69
2.16.1	Thioly a sulfidy	69
2.16.1.1	Syntéza vycházející z alkenů	69
2.16.1.2	Syntézy vycházející z halogenderivátů	69
2.16.1.3	Syntézy vycházející z organokovových činidel	70
2.16.1.4	Syntézy vycházející z diazoniových solí	70
2.16.1.5	Redukce sírných sloučenin s vyšším oxidačním stavem síry	71
2.16.2	Sulfonové kyseliny a jejich funkční deriváty	71
2.17	Deriváty kyseliny uhličitě	72
2.18	Heterocyklické sloučeniny	73
2.18.1	Syntéza pyrrolového, furanového, thiofenového a indolového kruhu	73
2.18.2	Syntéza pyridinového a chinolinového kruhu	77
3	ŘEŠENÉ PŘÍKLADY ORGANICKÝCH SYNTÉZ	79
3.1	Uhlovodíky	79
3.2	Halogenderiváty	80
3.3	Alkoholy, fenoly a ethery	80
3.4	Aldehydy a ketony	81
3.5	Dusíkaté sloučeniny	81
3.6	Karboxylové kyseliny a jejich deriváty	82
3.7	Syntézy sírných sloučenin a derivátů kyseliny uhličitě	82
3.8	Syntézy heterocyklických sloučenin	82
	ŘEŠENÍ PŘÍKLADŮ	84