

# OBSAH

<b>1</b>	<b>PRINCIPY ORGANICKÉ SYNTÉZY .....</b>	<b>4</b>
1.1	Cíle organické syntézy .....	4
1.2	Strategie a taktika organické syntézy .....	5
1.3	Retrosyntetická analýza .....	5
<b>2</b>	<b>SYNTÉZY JEDNOTLIVÝCH TŘÍD SLOUČENIN .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Alkany a cykloalkany .....</b>	<b>8</b>
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
<b>2.2</b>	<b>Alkeny a cykloalkeny .....</b>	<b>12</b>
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
<b>2.3</b>	<b>Alkyny .....</b>	<b>17</b>
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 (acetylenu) .....	18
<b>2.4</b>	<b>Aromáty .....</b>	<b>19</b>
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 bifenylů .....	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 sulfonylových kyselin .....	21
<b>2.5</b>	<b>Halogenderiváty .....</b>	<b>22</b>

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
<b>2.6</b>	<b>Organokovové sloučeniny .....</b>	<b>27</b>
<b>2.7</b>	<b>Alkoholy a fenoly .....</b>	<b>28</b>
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
<b>2.8</b>	<b>Etery .....</b>	<b>35</b>
2.8.1	Syntézy vycházející z alkenů .....	35
2.8.2	Syntézy vycházející z alkoholů a fenolů.....	35
<b>2.9</b>	<b>Aldehydy a ketony .....</b>	<b>36</b>
2.9.1	Syntézy vycházející z alkenů .....	36
2.9.2	Syntézy vycházející z alkynů .....	36
2.9.3	Syntézy vycházející z aromátů.....	36
2.9.3.1	Formylace a acylace aromátů .....	36
2.9.3.2	Oxidace postranního řetězce methylaromátů.....	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 nenasyčených karbonylových sloučenin.....	41
2.9.7.1	1,2- a 1,3-dikarbonylové sloučeniny.....	41
2.9.7.2	Hydroxykarbonylové a nenasyčené karbonylové sloučeniny .....	41
2.9.8	Výroby karbonylových sloučenin .....	42
<b>2.10</b>	<b>Nitrosloučeníny .....</b>	<b>43</b>
2.10.1	Alifatické nitrosloučeníny .....	43
2.10.2	Aromatické nitrosloučeníny .....	43
<b>2.11</b>	<b>Nitrososloučeníny, hydraziny a azosloučeníny .....</b>	<b>46</b>
2.11.1	Syntézy nitrososloučeníny.....	46
2.11.2	Syntézy hydrazinů.....	46
2.11.3	Syntézy azosloučeníny (diazenů) .....	47
<b>2.12</b>	<b>Aminy.....</b>	<b>49</b>
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

<b>2.13</b>	<b>Karboxylové kyseliny .....</b>	<b>55</b>
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
<b>2.14</b>	<b>Funkční deriváty karboxylových kyselin .....</b>	<b>60</b>
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
<b>2.15</b>	<b>Substituční deriváty karboxylových kyselin.....</b>	<b>65</b>
2.15.1	$\alpha,\beta$ -Nenasycené karboxylové kyseliny .....	65
2.15.2	Halogenkyseliny .....	66
2.15.3	Hydroxykyseliny .....	66
2.15.4	Aminokyseliny .....	67
<b>2.16</b>	<b>Sírné sloučeniny .....</b>	<b>69</b>
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
<b>2.17</b>	<b>Deriváty kyseliny uhličitě .....</b>	<b>72</b>
<b>2.18</b>	<b>Heterocyklické sloučeniny .....</b>	<b>73</b>
2.18.1	Syntéza pyrrolového, furanového, thiofenového a indolového kruhu.....	73
2.18.2	Syntéza pyridinového a chinolinového kruhu .....	77
<b>3</b>	<b>ŘEŠENÉ PŘÍKLADY ORGANICKÝCH SYNTÉZ .....</b>	<b>79</b>
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
	<b>ŘEŠENÍ PŘÍKLADŮ.....</b>	<b>84</b>