

ÚVOD	3
1. PŘÍPRAVA UHLOVODÍKŮ A VÝSTAVBA UHLÍKATÉ KOSTRY	5
1.1 Redukce násobných vazeb mezi atomy uhlíku	5
1.1.1. Katalytická hydrogenace	5
1.1.2. Redukce kovy a sloučeninami kovů	10
1.1.3. Redukce ostatními činidly	13
1.2. Odstranění funkčních skupin	15
1.2.1. Náhrada halogenu vodíkem	15
1.2.2. Náhrada hydroxylu vodíkem	16
1.2.3. Úplná redukce karbonylové a karboxylové skupiny	17
1.2.4. Odstranění aminoskupiny	19
1.2.5. Odstranění sirných funkčních skupin	21
1.2.6. Dekarboxylace a dekarbonylace	23
1.3. Eliminace za vzniku násobných vazeb	26
1.3.1. Dehydrogenace	26
1.3.2. Eliminace kyslíkatých funkcí	27
1.3.3. Eliminace halogenů	29
1.3.4. Eliminace dusíkatých funkcí	33
1.3.5. Eliminace sirných funkcí	35
1.4. Substituce vedoucí k vazbě mezi atomy uhlíku	36
1.4.1. Elektrofilní alkylace a acylace (Friedel a Crafts)	36
<u>1.4.2.</u> Reakce halogenidů s organokovy	43
1.4.3. Alkylace a acylace karbaniontů	48
1.4.4. Radikálové substituce	55
1.5. Adice na uhlíkaté násobné vazby	57
1.5.1. Cykloadice	57
1.5.2. Nukleofilní adice (Michael)	66
1.5.3. Elektrofilní adice	70
1.6. Adice na karbonylovou skupinu	73
<u>1.6.1.</u> Aldolizace a aldolová kondenzace	73
1.6.2. Kondenzace Claisenova typu	91
2. PŘÍPRAVA HALOGENSLOUČENIN	99
2.1. Náhrada hydroxylu halogenem	99

2.1.1. Reakce alkoholů s halogenovodíky	99
2.1.2. Reakce alkoholů s halogenidy fosforu	101
2.1.3. Reakce alkoholů s thionylchloridem	102
2.1.4. Reakce esterů sulfonových kyselin s halogenidy kovů	103
2.1.5. Reakce alkoholů s jinými činidly	103
2.2. Náhrada alkoxyly halogenem	103
2.3. Náhrada karbonylového kyslíku	104
2.3.1. Reakce karbonylových sloučenin s fluoridem siřičitým a fluoridem seleničitým	104
2.3.2. Reakce karbonylových sloučenin s fenylsulfurtrifluoridem	105
2.3.3. Reakce karbonylových sloučenin s jinými činidly	106
2.4. Náhrada halogenu halogenem	107
2.4.1. Náhrada halogenu fluorem	107
2.4.2. Náhrada halogenu jodem (Finkelsteinova reakce)	110
2.5. Náhrada karboxyly halogenem	111
2.5.1. Příprava halogenidů z karboxylových kyselin a jejich solí	111
2.5.2. Příprava halogenidů z acylhalogenidů	113
2.6. Náhrada aminoskupiny halogenem	113
2.6.1. Náhrada aminoskupiny fluorem	114
2.6.2. Náhrada aminoskupiny bromem a chlorem	115
2.6.3. Náhrada aminoskupiny jodem	116
2.7. Náhrada vodíku halogenem	116
2.7.1. Náhrada vodíku halogenem v alifatických sloučeninách	116
2.7.2. Náhrada vodíku v aromatických sloučeninách	127
2.8. Adice na nenasycené sloučeniny	133
2.8.1. Adice halogenovodíků	133
2.8.2. Adice halogenů	136
2.8.3. Adice sloučenin s halogenem vázaným na heteroatom	142
2.8.4. Adice alkylhalogenidů a acylhalogenidů	145

3. PŘÍPRAVA KYSLÍKATÝCH SLOUČENIN 148

3.1. Alkoholy	148
---------------	-----

3.1.1. Hydrolýza	148
3.1.2. Redukce	151
3.1.3. Oxidace	158
3.1.4. Hydroxylace C=C vazby	159
<u>3.1.5. Reakce organokovových sloučenin</u>	163
<u>3.2. Fenoly</u>	167
3.2.1. Hydrolýza	167
<u>3.3. Ethers</u>	169
3.3.1. Alkylace a arylace	169
<u>3.3.2. Adice alkoholů a fenolů na násobné vazby</u>	174
3.3.3. Oxidace alkenů peroxykyselinami	175
3.3.4. Redukce	176
<u>3.4. Aldehydy</u>	177
3.4.1. Oxidace	177
3.4.2. Redukce	183
3.4.3. Elektrofilní formylace	187
3.4.4. Hydrolýza a hydratace	190
<u>3.4.5. Reimer-Tiemannova reakce</u>	192
<u>3.4.6. Reakce Grignardových činidel</u>	192
3.4.7. Přesmyky	193
<u>3.5. Ketony</u>	195
3.5.1. Oxidace	195
3.5.2. Redukce	199
3.5.3. Hydrolýza a hydratace	200
3.5.4. Dekarboxylace karboxylových kyselin	202
<u>3.5.5. Příprava ketonů pomocí Grignardových činidel</u>	203
3.5.6. Přesmyky	205
<u>3.6. Chinony</u>	209
3.7. Acetaly a ketaly	212
<u>3.8. Karboxylové kyseliny</u>	216
3.8.1. Hydrolýza	216
3.8.2. Oxidace	222
3.8.3. Karboxylace	227
3.8.4. Alkalické štěpení	229
3.8.5. Přesmyky	232
<u>3.9. Estery</u>	233
3.9.1. Alkoholýza kyselin a funkčních derivátů	233
3.9.2. Oxidace a redukce	241

4. PŘÍPRAVA DUSÍKATÝCH SLOUČENIN	244
4.1. Příprava nitrosloučenin	244
4.1.1. Příprava alifatických nitrolátek	244
4.1.2. Příprava aromatických nitrolátek	249
4.2. Nitrososloučeniny	255
4.2.1. Příprava alifatických nitrososloučenin	255
4.2.2. Aromatické nitrososloučeniny	258
4.3. Hydroxylaminosloučeniny	261
4.4. Aminosloučeniny	263
4.4.1. Příprava aminů redukcí jiných dusíkatých sloučenin	263
4.4.2. Příprava aminů substitučními reakcemi	274
4.4.3. Příprava aminů přesmyky	283
4.4.4. Příprava aminů jinými reakcemi	286
4.5. Aromatické diazoniové soli	288
4.6. Azosloučeniny	291
4.7. Triazeny	297
4.8. Diazosloučeniny	299
4.9. Hydraziny	304
4.9.1. Příprava alkylhydrazinů	304
4.9.2. Příprava arylhydrazinů	306
4.10. Hydrazosloučeniny	311
4.11. Organické azidosloučeniny	312
4.12. Nitrily	315
4.12.1. Příprava nitrilů substitučními reakcemi	316
4.12.2. Příprava nitrilů eliminačními reakcemi	319
4.12.3. Příprava nitrilů adičními reakcemi	321
4.13. Amidy	324
4.13.1. Příprava z derivátů karboxylových kyselin	324
4.13.2. Příprava hydrolýzou nitrilů	328
4.13.3. Příprava amidů přesmyky	329
4.14. Isokyanáty	333

5. PŘÍPRAVA SIRNÝCH SLOUČENIN	336
5.1. Thioly	336
5.1.1. Příprava reakcí halogenidů s hydrogensulfidy	336
5.1.2. Příprava z isothiuroniových solí	337
5.1.3. Příprava thiolů z thiosulfátů	338

5.1.4. Příprava thiolů z xanthátů a příbuzných esterů	339
<u>5.1.5.</u> Příprava thiolů z organokovů	341
5.1.6. Příprava thiolů adicí sirovodíku na násobné vazby	341
<u>5.1.7.</u> Příprava thiolů z oxiranů a aziridinů	342
5.1.8. Příprava thiolů z disulfidů	343
5.1.9. Příprava thiolů redukcí sulfonylchloridů	343
5.2. Sulfidy	344
5.2.1. Příprava reakcí halogenidů s alkalickými sulfidy	344
5.2.2. Příprava reakcí halogenidů s thioláty	345
5.2.3. Příprava sulfidů adičními reakcemi	346
<u>5.2.4.</u> Příprava sulfidů z Grignardových činidel	347
5.2.5. Příprava sulfidů z disulfidů a thioesterů	348
5.3. Disulfidy	349
5.4. Kyseliny sulfenové a jejich deriváty	351
5.5. Thialy a thiony	354
5.6. Thioacetaly	356
5.7. Sulfoxidy	357
5.8. Sulfony	358
5.9. Kyseliny sulfinové a jejich deriváty	362
5.10. Kyseliny sulfonové a jejich deriváty	365
5.10.1. Kyseliny sulfonové	365
5.10.2. Deriváty sulfonových kyselin	370
 6. VÍCESTUPŇOVÁ ORGANICKÁ SYNTÉZA	 374
6.1. Postup při navrhování syntéz	375
6.2. Výběr strategie	378
6.3. Synthony	381
6.4. Transformace	383
6.5. Průmyslové organické syntézy a využití počítačů při plánování organických syntéz	386

5.1.4. Příprava thiolů z xanthátů a příbuzných esterů	339
<u>5.1.5.</u> Příprava thiolů z organokovů	341
5.1.6. Příprava thiolů adicí sirovodíku na násobné vazby	341
<u>5.1.7.</u> Příprava thiolů z oxiranů a aziridinů	342
5.1.8. Příprava thiolů z disulfidů	343
5.1.9. Příprava thiolů redukcí sulfonylchloridů	343
5.2. Sulfidy	344
5.2.1. Příprava reakcí halogenidů s alkalickými sulfidy	344
5.2.2. Příprava reakcí halogenidů s thioláty	345
5.2.3. Příprava sulfidů adičními reakcemi	346
<u>5.2.4.</u> Příprava sulfidů z Grignardových činidel	347
5.2.5. Příprava sulfidů z disulfidů a thioesterů	348
5.3. Disulfidy	349
5.4. Kyseliny sulfenové a jejich deriváty	351
5.5. Thialy a thiony	354
5.6. Thioacetaly	356
5.7. Sulfoxidy	357
5.8. Sulfony	358
5.9. Kyseliny sulfinové a jejich deriváty	362
5.10. Kyseliny sulfonové a jejich deriváty	365
5.10.1. Kyseliny sulfonové	365
5.10.2. Deriváty sulfonových kyselin	370
 6. VÍCESTUPŇOVÁ ORGANICKÁ SYNTÉZA	 374
6.1. Postup při navrhování syntéz	375
6.2. Výběr strategie	378
6.3. Synthony	381
6.4. Transformace	383
6.5. Průmyslové organické syntézy a využití počítačů při plánování organických syntéz	386