

Obsah

III. Organická chemie	7
1. Předmět organická chemie	9
1.1 Předmět organická chemie	9
1.2 Vlastnosti organických sloučenin	9
1.3 Struktura organických sloučenin	9
1.3.1 Vazebné možnosti atomu uhlíku	10
1.3.2 Hybridizace atomu uhlíku	10
1.4 Znázorňování struktury organických sloučenin	13
1.5 Izomerie	14
1.5.1 Konstituční izomerie	14
1.5.2 Prostorová izomerie	15
1.6 Rozdělení organických sloučenin	16
1.7 Názvosloví organických sloučenin	18
1.7.1 Názvosloví necyklických a monocyklických uhlovodíků	18
1.7.2 Psaní vzorců uhlovodíků	22
1.8 Polarita vazby, elektronové posuny (efekty)	23
1.8.1 Efekty	23
1.9 Základní typy organických reakcí	25
1.9.1 Třídění reakcí podle reakčního mechanismu	25
1.9.2 Třídění reakcí podle výsledku reakce	27
2. Uhlovodíky	29
2.1 Rozdělení uhlovodíků	29
2.2 Alkany a cykloalkany	30
2.2.1 Struktura alkanů a cykloalkanů	30
2.2.2 Názvosloví alkanů a cykloalkanů	30
2.2.3 Izomerie alkanů a cykloalkanů	31
2.2.4 Příprava alkanů	32
2.2.5 Vlastnosti alkanů a cykloalkanů	32
2.2.6 Nejdůležitější alkany	33
2.3 Alkeny a alkadieny	34
2.3.1 Struktura alkenů a alkadienů	34
2.3.2 Izomerie alkenů a alkadienů	35
2.3.3 Názvosloví alkenů a alkadienů	35
2.3.4 Příprava alkenů a alkadienů	36
2.3.5 Vlastnosti alkenů a alkadienů	37
2.3.6 Nejdůležitější alkeny a alkadieny	39
2.4 Alkiny	40
2.4.1 Názvosloví alkinů	40
2.4.2 Příprava alkinů	40
2.4.3 Vlastnosti alkinů	41
2.4.4 Nejdůležitější alkiny	41
2.5 Aromatické uhlovodíky, areny	42
2.5.1 Názvosloví aromatických uhlovodíků	42
2.5.2 Rozdělení arenů	43
2.5.3 Příprava arenů	44
2.5.4 Vlastnosti aromatických uhlovodíků, aromatický charakter	44
2.5.5 Nejdůležitější aromatické uhlovodíky	48
2.6 Zdroje uhlovodíků	48
3. Deriváty uhlovodíků	51
3.1 Názvosloví derivátů uhlovodíků	51
3.2 Halogenderiváty	52
3.2.1 Názvosloví halogenderivátů	52
3.2.2 Výroba halogenderivátů	52
3.2.3 Vlastnosti halogenderivátů	53
3.2.4 Vlastnosti a použití nejdůležitějších halogenderivátů	53
3.3 Sulfonové kyseliny	54
3.3.1 Názvosloví sulfonových kyselin	54
3.3.2 Příprava sulfonových kyselin	55

3.3.3	Vlastnosti sulfonových kyselin	55
3.4	Dusíkaté deriváty uhlovodíků	57
3.4.1	Rozdělení dusíkatých derivátů	57
3.4.2	Názvosloví nitrosloúčenin a aminů	57
3.4.3	Příprava dusíkatých derivátů	58
3.4.4	Vlastnosti dusíkatých derivátů	59
3.4.5	Vlastnosti a použití nejdůležitějších nitrosloúčenin a aminů	60
3.5	Hydroxyderiváty	61
3.5.1	Rozdělení hydroxyderivátů	61
3.5.2	Názvosloví hydroxyderivátů	61
3.5.3	Rozdělení alkoholů	62
3.5.4	Vlastnosti alkoholů	62
3.5.5	Výroba alkoholů	64
3.5.6	Přehled nejdůležitějších alkoholů	64
3.5.7	Rozdělení a názvosloví fenolů	65
3.5.8	Vlastnosti fenolů	66
3.5.9	Výroba fenolů	67
3.5.10	Přehled nejdůležitějších fenolů	68
3.6	Ethery	68
3.6.1	Rozdělení etherů	68
3.6.2	Názvosloví etherů	69
3.6.3	Příprava etherů	69
3.6.4	Vlastnosti etherů	69
3.6.5	Přehled nejdůležitějších etherů	70
3.7	Sírné obdoby hydroxyderivátů a etherů	70
4.	Karbonylové sloučeniny	71
4.1	Názvosloví aldehydů a ketonů	71
4.1.1	Názvosloví aldehydů	71
4.1.2	Názvosloví ketonů	72
4.2	Příprava karbonylových sloučenin	72
4.3	Vlastnosti aldehydů a ketonů	73
4.3.1	Adiční reakce karbonylových sloučenin	74
4.3.2	Redukce aldehydů a ketonů	75
4.3.3	Oxidace aldehydů a ketonů	75
4.3.4	Polymerace aldehydů	76
4.4	Přehled významných aldehydů a ketonů	76
4.5	Chinony	77
4.5.1	Názvosloví chinonů	77
4.5.2	Vlastnosti chinonů	77
4.5.3	Významné chinony	77
5.	Karboxylové kyseliny	79
5.1	Rozdělení kyselin a jejich názvosloví	79
5.1.1	Monokarboxylové alifatické kyseliny	79
5.1.2	Alifatické dikarboxylové až polykarboxylové kyseliny	80
5.1.3	Aromatické kyseliny	80
5.2	Získávání a příprava kyselin	81
5.2.1	Oxidace uhlovodíků	81
5.2.2	Oxidace primárních alkoholů a aldehydů	81
5.2.3	Hydrolyza esterů karboxylových kyselin	81
5.2.4	Tepelný rozklad solí	81
5.3	Fyzikální vlastnosti kyselin	82
5.4	Struktura a chemické vlastnosti karboxylových kyselin	82
5.4.1	Nasycené alifatické kyseliny	82
5.4.2	Nenasycené alifatické kyseliny	84
5.4.3	Aromatické kyseliny	84
5.5	Síla karboxylových kyselin	84
5.6	Přehled významných kyselin	85
5.7	Funkční deriváty kyselin	87
5.7.1	Halogenidy kyselin	87
5.7.2	Anhydridy kyselin	88
5.7.3	Estery kyselin	90
5.7.4	Amidy kyselin	91
5.8	Substituční deriváty kyselin	92

5.8.1	Názvosloví substitučních derivátů kyselin	93
5.8.2	Optická izomerie	93
5.8.3	Halogenkarboxylové kyseliny	95
5.8.4	Hydroxykarboxylové kyseliny	95
5.8.5	Oxokyseliny	98
5.8.6	Aminokyseliny	99
6.	Deriváty kyseliny uhličitě a kyanovodíku	103
6.1	Halogenderiváty kyseliny uhličitě	103
6.2	Amidy kyseliny uhličitě	104
6.3	Deriváty kyanovodíku	105
6.3.1	Nitrily kyselin	105
6.3.2	Isokyanidy	106
6.3.3	Kyselina kyanatá	106
7.	Heterocyklické sloučeniny	107
7.1	Názvosloví heterocyklických sloučenin	107
7.2	Vlastnosti heterocyklických sloučenin	108
7.3	Pětičlenné heterocyklické sloučeniny	109
7.3.1	Pětičlenné heterocyklické sloučeniny s jedním heteroatomem	109
7.3.2	Pětičlenné heterocyklické sloučeniny se dvěma heteroatomy	112
7.4	Šestičlenné heterocyklické sloučeniny	112
7.4.1	Šestičlenné heterocyklické sloučeniny s jedním heteroatomem	112
7.4.2	Šestičlenné heterocyklické sloučeniny se dvěma a více heteroatomy	113
8.	Alkaloidy	115
8.1	Farmakologické účinky alkaloidů	115
8.2	Rozdělení alkaloidů	115
8.2.1	Alkaloidy pyridinové a piperidinové	116
8.2.2	Alkaloidy tropanové	116
8.2.3	Alkaloidy chinolinové a isochinolinové	116
8.2.4	Alkaloidy indolové	117
8.2.5	Alkaloidy purinové	118
9.	Proteiny	119
9.1	Peptidy	119
9.1.1	Rozdělení peptidů	119
9.1.2	Názvosloví peptidů	119
9.1.3	Významné peptidy	120
9.2	Proteiny (bílkoviny)	120
9.2.1	Vlastnosti proteinů	120
9.2.2	Rozpuštěnost proteinů	121
9.2.3	Struktura proteinů	121
9.2.4	Rozdělení proteinů	124
10.	Sacharidy	127
10.1	Rozdělení sacharidů	127
10.2	Monosacharidy	128
10.2.1	Názvosloví monosacharidů	128
10.2.2	Vzorce monosacharidů	128
10.2.3	Vlastnosti monosacharidů	131
10.2.4	Významné monosacharidy	133
10.3	Oligosacharidy	134
10.3.1	Disacharidy redukující	134
10.3.2	Disacharidy neredukující	134
10.4	Polysacharidy (glykany)	134
10.4.1	Struktura polysacharidů	135
10.4.2	Přehled významných polysacharidů	136
11.	Lipidy	137
11.1	Význam, základní složky, rozdělení lipidů	137
11.2	Tuky	138
11.3	Vosky a ceramidy	139
11.4	Fosfolipidy	140
11.5	Glykolipidy	141

12. Isoprenoidy	143
12.1 Terpeny	143
12.2 Steroidy	144
13. Nukleové kyseliny	147
13.1 Stavba nukleových kyselin	147
13.2 Funkce nukleových kyselin	150
14. Syntetické makromolekulární látky (plasty)	153
14.1 Struktura plastů	153
14.2 Vlastnosti plastů	154
14.3 Výroba a použití plastů	154
14.3.1 Polykondenzace	154
14.3.2 Polyadice	156
14.3.3 Polymerace	157
Příloha č. 1 – Stručný slovníček odborných pojmů	159