

# Obsah

1	Úvod .....	1
2	<b>Aminokyseliny, peptidy a bílkoviny</b> .....	3
2.1	Aminokyseliny .....	3
2.1.1	Struktura, názvosloví, klasifikace a výskyt .....	4
2.1.1.1	Aminokyseliny bílkovin .....	4
2.1.1.1.1	Základní aminokyseliny .....	4
2.1.1.1.2	Modifikované základní aminokyseliny .....	9
2.1.1.2	Další aminokyseliny .....	10
2.1.1.2.1	Neutrální alifatické a alicyklické aminokyseliny .....	10
2.1.1.2.2	Sírné a selenové aminokyseliny .....	13
2.1.1.2.3	Kyselé aminokyseliny a jejich amidy .....	15
2.1.1.2.4	Bazické aminokyseliny a příbuzné sloučeniny .....	16
2.1.1.2.5	Aromatické aminokyseliny .....	17
2.1.1.2.6	Heterocyklické aminokyseliny .....	18
2.1.1.2.7	Deriváty prolinu, histidinu, lysinu a cysteinu .....	18
2.1.1.2.8	Substituované glycin .....	19
2.1.1.2.9	Substituované alaniny .....	20
2.1.1.2.10	Substituované aminobutanové kyseliny .....	21
2.1.2	Fyziologie a výživa .....	22
2.1.3	Vlastnosti .....	22
2.1.3.1	Acidobazické vlastnosti .....	22
2.1.3.1.1	Glycin .....	23
2.1.3.1.2	Kyselé aminokyseliny .....	24
2.1.3.1.3	Bazické aminokyseliny .....	25
2.1.3.1.4	Další aminokyseliny .....	25
2.1.3.2	Optická aktivita .....	27
2.1.3.3	Organoleptické vlastnosti .....	28
2.2	Peptidy .....	29
2.2.1	Struktura, názvosloví a klasifikace .....	29
2.2.2	Výskyt .....	31
2.2.2.1	Významné peptidy .....	31
2.2.2.1.1	Glutathion .....	31
2.2.2.1.2	Další glutamylpeptidy .....	32
2.2.2.1.3	Histidinové dipeptidy .....	32
2.2.2.2	Produkty proteolýzy .....	33
2.2.3	Vlastnosti .....	34
2.2.3.1	Fyzikálně-chemické vlastnosti .....	34
2.2.3.2	Organoleptické vlastnosti .....	34
2.3	Bílkoviny .....	35
2.3.1	Klasifikace a názvosloví .....	36
2.3.2	Struktura .....	37
2.3.2.1	Primární struktura .....	37
2.3.2.2	Sekundární struktura .....	37
2.3.2.3	Terciární a kvartérní struktura .....	39
2.3.3	Vlastnosti .....	40
2.3.3.1	Disociace a hydratace .....	40
2.3.3.2	Denaturace .....	41
2.3.4	Fyziologie a výživa .....	42
2.3.4.1	Osud proteinů v organismu člověka .....	43
2.3.4.2	Výživová hodnota .....	44

2.3.5	Výskyt, složení a změny .....	45
2.3.5.1	Maso, masné výrobky, drůbež a ryby .....	45
2.3.5.1.1	Myofibrilární proteiny .....	46
2.3.5.1.2	Sarkoplasmatické proteiny .....	49
2.3.5.1.3	Strukturální proteiny .....	49
2.3.5.1.4	Proteiny krve .....	50
2.3.5.1.5	Změny při skladování a zpracování .....	51
2.3.5.2	Mléko a mléčné výrobky .....	53
2.3.5.2.1	Kaseiny .....	53
2.3.5.2.2	Proteiny syrovátky .....	56
2.3.5.2.3	Změny při skladování a zpracování .....	56
2.3.5.3	Večce .....	58
2.3.5.3.1	Proteiny bílku .....	58
2.3.5.3.2	Proteiny žloutku .....	60
2.3.5.3.3	Změny při skladování a zpracování .....	60
2.3.5.4	Potraviny rostlinného původu .....	61
2.3.5.4.1	Cereálie a pseudocereálie .....	61
2.3.5.4.2	Luštěniny .....	63
2.3.5.4.3	Olejniny .....	63
2.3.5.4.4	Změny při skladování a zpracování .....	64
2.3.5.5	Netradiční zdroje .....	65
2.3.5.6	Modifikované proteiny .....	65
2.4	Reakce .....	66
2.4.1	Intramolekulární a intermolekulární reakce .....	66
2.4.1.1	Oxidace .....	66
2.4.1.1.1	Cystein a cystin .....	66
2.4.1.1.2	Methionin .....	67
2.4.1.1.3	Tryptofan .....	67
2.4.1.1.4	Tyrosin .....	68
2.4.1.2	Isomerace .....	68
2.4.1.3	Eliminační a jiné reakce .....	69
2.4.1.3.1	Dekarboxylace .....	69
2.4.1.3.2	Transaminace a oxidativní deaminace .....	71
2.4.1.3.3	Eliminace amoniaku, sulfanu a vody .....	72
2.4.1.3.4	Další eliminační a jiné reakce .....	74
2.4.2	Reakce se složkami potravin .....	76
2.4.2.1	Reakce s minerálními látkami .....	76
2.4.2.2	Reakce s oxidovanými lipidy .....	77
2.4.2.3	Reakce s aldehydy a ketony .....	77
2.4.2.4	Reakce s isothiokyanáty .....	81
2.4.2.5	Reakce s rostlinnými fenoly .....	84
2.4.2.6	Hydrolyza .....	84
2.4.2.7	Další reakce .....	86
<b>3</b>	<b>Tuky a jiné lipidy .....</b>	<b>87</b>
3.1	Klasifikace .....	87
3.2	Mastné kyseliny .....	88
3.2.1	Struktura a názvosloví .....	88
3.2.1.1	Nasycené kyseliny .....	88
3.2.1.2	Nenasycené kyseliny s jednou dvojnou vazbou .....	89
3.2.1.3	Nenasycené kyseliny s dvěma a více dvojnými vazbami .....	90
3.2.1.4	Alkynové, rozvětvené a cyklické kyseliny .....	92
3.2.1.4.1	Alkynové kyseliny .....	92
3.2.1.4.2	Rozvětvené kyseliny .....	92
3.2.1.4.3	Cyklické kyseliny .....	93
3.2.1.5	Kyseliny s další kyslíkatou funkční skupinou .....	93

3.2.1.6	Další mastné kyseliny .....	95
3.2.2	Biochemie, fyziologie a výživa .....	95
3.2.2.1	Biosyntéza mastných kyselin .....	95
3.2.2.2	Výživa a metabolismus esenciálních mastných kyselin .....	96
3.2.2.3	Odbourávání mastných kyselin v organismu .....	97
3.2.3	Výskyt .....	97
3.2.3.1	Nasyčené kyseliny .....	97
3.2.3.2	Nenasycené kyseliny .....	99
3.2.3.3	Jiné kyseliny .....	103
3.2.3.3.1	Alkynové kyseliny .....	103
3.2.3.3.2	Rozvětvené kyseliny .....	103
3.2.3.3.3	Alicyklické kyseliny .....	105
3.2.3.3.4	Epoxykyseliny .....	105
3.2.3.3.5	Hydroxykyseliny .....	106
3.2.3.3.6	Oxokyseliny .....	106
3.2.3.3.7	Další kyseliny .....	106
3.2.4	Vlastnosti mastných kyselin .....	106
3.3	Homolipidy .....	108
3.3.1	Estery jednosytných alkoholů .....	108
3.3.1.1	Struktura a názvosloví .....	109
3.3.1.2	Biochemie, fyziologie a výživa .....	109
3.3.1.3	Výskyt .....	110
3.3.1.3.1	Živočišné vosky .....	110
3.3.1.3.2	Rostlinné vosky .....	110
3.3.1.3.3	Minerální vosky .....	111
3.3.1.4	Vlastnosti .....	111
3.3.1.5	Použití .....	111
3.3.2	Etery glycerolu .....	112
3.3.3	Estery glycerolu .....	112
3.3.3.1	Struktura a názvosloví .....	112
3.3.3.2	Biochemie a fyziologie .....	114
3.3.3.3	Výživa .....	115
3.3.3.4	Výskyt a složení .....	115
3.3.3.4.1	Výskyt .....	115
3.3.3.4.2	Složení .....	116
3.3.3.5	Použití .....	118
3.3.3.6	Získávání tuků .....	118
3.3.3.6.1	Získávání rostlinných tuků a olejů .....	118
3.3.3.6.2	Získávání živočišných tuků .....	119
3.3.3.7	Rařinace rostlinných olejů .....	119
3.3.3.8	Krystalizace a emulgace tuků .....	120
3.3.3.9	Vlastnosti a složení tuků a olejů .....	121
3.3.4	Estery vícesytných alkoholů .....	123
3.4	Heterolipidy .....	124
3.4.1	Fosfolipidy .....	124
3.4.1.1	Struktura a názvosloví .....	124
3.4.1.1.1	Fosfatidy a lysofosfatidy .....	124
3.4.1.1.2	Plasmalogeny .....	125
3.4.1.1.3	Sřingofosfolipidy .....	126
3.4.1.2	Biochemie, fyziologie a výživa .....	127
3.4.1.3	Výskyt .....	128
3.4.1.4	Průmyslový lecithin .....	128
3.4.1.5	Použití .....	129
3.4.2	Glykolipidy .....	129
3.4.2.1	Glyceroglykolipidy .....	129
3.4.2.2	Sřingoglykolipidy .....	130

3.4.3	Sulfolipidy a sírany lipidů .....	130
3.4.4	Sialolipidy .....	130
3.4.5	Jiné heterolipidy .....	131
3.5	Komplexní lipidy .....	131
3.5.1	Lipoproteiny .....	131
3.5.2	Mukolipidy .....	132
3.5.3	Lipidové klathráty .....	133
3.6	Doprovodné látky lipidů .....	134
3.6.1	Uhlovodíky .....	134
3.6.2	Alifatické alkoholy .....	135
3.6.3	Alifatické ketony .....	135
3.6.4	Triterpenoidy a steroidy .....	135
3.6.4.1	Struktura a názvosloví .....	136
3.6.4.1.1	Dimethylsteroly .....	138
3.6.4.1.2	Methylsteroly .....	140
3.6.4.1.3	Steroly .....	141
3.6.4.2	Biochemie, fyziologie a výživa .....	141
3.6.4.3	Výskyt .....	143
3.6.4.3.1	Živočišné tuky .....	144
3.6.4.3.2	Rostlinné oleje .....	145
3.6.4.3.3	Další lipidy .....	145
3.6.4.4	Vlastnosti .....	146
3.6.4.5	Použití .....	146
3.6.5	Vitaminy rozpustné v tucích .....	146
3.6.6	Lipofilní barviva .....	146
3.6.7	Přírodní antioxidanty .....	146
3.7	Reakce .....	146
3.7.1	Reakce mastných kyselin .....	146
3.7.1.1	Tvorba soli .....	147
3.7.1.2	Esterifikační reakce .....	147
3.7.1.3	Tvorba amidů .....	148
3.7.1.4	Isomerační reakce nenasycených kyselin .....	148
3.7.1.4.1	Geometrická isomerace .....	148
3.7.1.4.2	Polohová isomerace .....	150
3.7.1.5	Cyklizace nenasycených kyselin .....	150
3.7.1.6	Polymerace nenasycených kyselin .....	151
3.7.1.7	Hydrogenační reakce nenasycených kyselin .....	154
3.7.1.7.1	Hydrogenace dvojných vazeb .....	155
3.7.1.7.2	Vedlejší reakce při hydrogenaci .....	156
3.7.1.7.3	Hydrogenace karboxylové nebo esterové skupiny .....	158
3.7.1.7.4	Enzymová hydrogenace u přežvýkavců .....	158
3.7.1.8	Oxidační reakce .....	158
3.7.1.8.1	Klasifikace .....	158
3.7.1.8.2	Autooxidace .....	159
3.7.1.8.3	Oxidace peroxidem vodíku .....	175
3.7.1.8.4	Oxidace singletovým kyslíkem .....	175
3.7.1.8.5	Enzymová oxidace .....	177
3.7.1.8.6	Oxidace katalyzovaná kovy .....	181
3.7.1.9	Inhibitory oxidace .....	183
3.7.1.9.1	Antioxidanty .....	183
3.7.1.9.2	Synergisty a sekvestranty .....	184
3.7.1.9.3	Heterolytický rozklad hydroperoxidů .....	184
3.7.1.10	Oxidace tuků a jakost .....	184
3.7.1.10.1	Žluknutí při skladování .....	184
3.7.1.10.2	Změny při smažení .....	186
3.7.1.11	Účinky oxidovaných lipidů na lidské zdraví .....	187

3.7.1.12	Oxidace dalších složek potravin hydroperoxidy .....	187
3.7.1.12.1	Reakce s DNA a proteiny .....	187
3.7.1.12.2	Reakce se sacharidy .....	191
3.7.1.12.3	Reakce s vitaminy .....	191
3.7.1.12.4	Reakce s dalšími sloučeninami .....	191
3.7.1.13	Oxidace v biologických systémech .....	191
3.7.1.13.1	Singletový kyslík .....	192
3.7.1.13.2	Superoxidový anion .....	192
3.7.1.13.3	Peroxid vodíku .....	192
3.7.1.13.4	Hydroxylový radikál .....	193
3.7.1.14	Degradační reakce .....	194
3.7.2	Reakce homolipidů .....	194
3.7.2.1	Reakce vosků .....	194
3.7.2.2	Reakce tuků a olejů .....	194
3.7.2.2.1	Hydrolyza a zmýdelňování .....	194
3.7.2.2.2	Interesterifikační reakce .....	195
3.7.2.2.3	Pyrolytické reakce .....	201
3.7.3	Reakce heterolipidů .....	202
3.7.4	Reakce steroidů .....	203
3.7.4.1	Eliminační a substituční reakce .....	203
3.7.4.2	Adiční reakce .....	203
3.7.4.3	Oxidace .....	204
<b>4</b>	<b>Sacharidy</b> .....	<b>207</b>
4.1	Monosacharidy .....	208
4.1.1	Struktura a názvosloví .....	208
4.1.1.1	Aldosy .....	208
4.1.1.2	Ketosy .....	210
4.1.1.3	Cyklické struktury .....	210
4.1.1.3.1	Mutarotace .....	212
4.1.1.3.2	Konformace .....	213
4.1.2	Výskyt .....	214
4.1.2.1	Maso a masné výrobky .....	215
4.1.2.2	Mléko a mléčné výrobky .....	215
4.1.2.3	Vejce .....	215
4.1.2.4	Med .....	215
4.1.2.5	Cereálie a cereální výrobky .....	215
4.1.2.6	Ovoce a zelenina .....	215
4.1.2.7	Další potraviny .....	216
4.1.3	Fyziologie a výživa .....	217
4.1.4	Použití .....	217
4.2	Deriváty monosacharidů .....	217
4.2.1	Cukerné alkoholy .....	217
4.2.1.1	Struktura a názvosloví .....	218
4.2.1.1.1	Alditoly .....	218
4.2.1.1.2	Cyklitoly .....	219
4.2.1.2	Výskyt .....	220
4.2.1.2.1	Alditoly .....	220
4.2.1.2.2	Cyklitoly .....	221
4.2.1.3	Fyziologie a výživa .....	223
4.2.1.3.1	Alditoly .....	223
4.2.1.3.2	Cyklitoly .....	223
4.2.1.4	Použití .....	224
4.2.2	Cukerné kyseliny .....	224
4.2.2.1	Struktura a názvosloví .....	224
4.2.2.2	Výskyt .....	224

4.2.2.3	Fyziologie a výživa	226
4.2.2.4	Použití	226
4.2.3	Další cukerné deriváty	226
4.2.3.1	Glykosidy	226
4.2.3.2	Etery	227
4.2.3.3	Estery	227
4.2.3.4	Ketoaldosy a diketosy	228
4.2.3.5	Anhydrocukry	228
4.2.3.6	Deoxycukry	228
4.2.3.7	Aminoderiváty	229
4.3	Oligosacharidy	230
4.3.1	Glukooligosacharidy	233
4.3.1.1	Maltosa	233
4.3.1.1.1	Struktura a názvosloví	233
4.3.1.1.2	Výskyt	233
4.3.1.1.3	Fyziologie a výživa	234
4.3.1.1.4	Použití	234
4.3.1.2	Další glukooligosacharidy	235
4.3.2	Fruktooligosacharidy	235
4.3.2.1	Sacharosa	235
4.3.2.1.1	Struktura a názvosloví	235
4.3.2.1.2	Výskyt a výroba	236
4.3.2.1.3	Fyziologie a výživa	237
4.3.2.1.4	Použití	237
4.3.2.2	Další fruktooligosacharidy	239
4.3.3	Galaktooligosacharidy	240
4.3.3.1	Laktosa	240
4.3.3.1.1	Struktura a názvosloví	240
4.3.3.1.2	Výskyt a výroba	241
4.3.3.1.3	Fyziologie a výživa	241
4.3.3.1.4	Použití	241
4.3.3.2	Další galaktooligosacharidy	243
4.3.4	Další oligosacharidy	244
4.4	Polysacharidy	245
4.4.1	Polysacharidy rostlin	251
4.4.1.1	Škrob	251
4.4.1.1.1	Struktura	252
4.4.1.1.2	Výskyt a výroba	254
4.4.1.1.3	Vlastnosti a změny	255
4.4.1.1.4	Fyziologie a výživa	259
4.4.1.1.5	Použití	259
4.4.1.2	Další zásobní polysacharidy	267
4.4.1.2.1	Heterofruktany	267
4.4.1.2.2	Heteromannany	269
4.4.1.2.3	Heteroglukany	271
4.4.1.3	Celulosa	271
4.4.1.3.1	Struktura	271
4.4.1.3.2	Výskyt	273
4.4.1.3.3	Vlastnosti	273
4.4.1.3.4	Fyziologie a výživa	273
4.4.1.3.5	Použití	274
4.4.1.4	Kallosa	275
4.4.1.5	Hemicelulosa	275
4.4.1.5.1	Heteroglukany	275
4.4.1.5.2	Heteroxylyany	277
4.4.1.6	Pektiny	279

4.4.1.6.1	Struktura .....	280
4.4.1.6.2	Výskyt .....	282
4.4.1.6.3	Vlastnosti .....	282
4.4.1.6.4	Fyziologie a výživa .....	285
4.4.1.6.5	Význam a použití .....	286
4.4.1.7	Doprovodné látky .....	286
4.4.1.7.1	Lignin .....	286
4.4.1.7.2	Další polymery .....	288
4.4.1.8	Rostlinné gummy a slizy .....	288
4.4.1.8.1	Guma arabská .....	289
4.4.1.8.2	Guma modřínová .....	290
4.4.1.8.3	Tragant .....	291
4.4.1.8.4	Guma karaja .....	292
4.4.1.8.5	Guma ghatti .....	293
4.4.1.8.6	Okra a další rostlinné slizy .....	294
4.4.2	Polysacharidy mořských řas .....	295
4.4.2.1	Agar .....	295
4.4.2.1.1	Výskyt .....	295
4.4.2.1.2	Struktura .....	295
4.4.2.1.3	Vlastnosti .....	295
4.4.2.1.4	Použití .....	295
4.4.2.2	Karagenan .....	296
4.4.2.2.1	Výskyt .....	296
4.4.2.2.2	Struktura .....	296
4.4.2.2.3	Vlastnosti .....	297
4.4.2.2.4	Použití .....	297
4.4.2.3	Furcellaran .....	298
4.4.2.4	Algin .....	298
4.4.2.4.1	Výskyt .....	298
4.4.2.4.2	Struktura .....	298
4.4.2.4.3	Vlastnosti .....	299
4.4.2.4.4	Použití .....	299
4.4.3	Polysacharidy mikroorganismů a vyšších hub .....	299
4.4.3.1	Xanthan .....	300
4.4.3.2	Gellan .....	301
4.4.3.3	Dextran .....	301
4.4.3.4	Kurdlan .....	302
4.4.3.5	Elsinan .....	303
4.4.3.6	Pullulan .....	303
4.4.3.7	Skleroglukan .....	303
4.4.3.8	Další glukany .....	304
4.4.4	Polysacharidy živočichů .....	305
4.4.4.1	Glykogen .....	305
4.4.4.1.1	Struktura a názvosloví .....	305
4.4.4.1.2	Výskyt .....	305
4.4.4.1.3	Vlastnosti .....	305
4.4.4.1.4	Fyziologie a výživa .....	305
4.4.4.2	Chitin .....	306
4.4.4.2.1	Struktura a názvosloví .....	306
4.4.4.2.2	Výskyt .....	306
4.4.4.2.3	Vlastnosti .....	306
4.4.4.2.4	Fyziologie a výživa .....	307
4.4.4.2.5	Použití .....	307
4.5	Složené sacharidy .....	307
4.5.1	Mukopolysacharidy .....	308
4.5.2	Proteoglykany .....	309

4.6	Reakce .....	309
4.6.1	Monosacharidy a oligosacharidy .....	309
4.6.1.1	Reakce v kyselém prostředí .....	311
4.6.1.1.1	Vznik a hydrolyza glykosidů .....	311
4.6.1.1.2	Vznik anhydrocukrů .....	312
4.6.1.1.3	Vznik derivátů furanu a pyranu .....	313
4.6.1.1.4	Následné reakce furanů a pyranů .....	319
4.6.1.1.5	Vznik reduktonů .....	320
4.6.1.2	Reakce v bazickém prostředí .....	321
4.6.1.2.1	Isomerace .....	321
4.6.1.2.2	Přesmyk na kyseliny .....	321
4.6.1.2.3	Fragmentace a reakce fragmentů .....	324
4.6.1.3	Oxidace a redukce .....	330
4.6.1.3.1	Oxidace kyslíkem, peroxidy a peroxylovými radikály .....	330
4.6.1.3.2	Cannizzarova reakce .....	333
4.6.1.3.3	Disproporcionace $\alpha$ -hydroxykarbonylových a $\alpha$ -dikarbonylových sloučenin .....	333
4.6.2	Deriváty monosacharidů .....	334
4.6.3	Oligosacharidy .....	334
4.6.4	Polysacharidy .....	335
4.6.5	Maillardova reakce .....	335
4.6.5.1	Vznik glykosylaminů a přesmyk na aminodeoxycukry .....	338
4.6.5.2	Další reakce glykosylaminů .....	341
4.6.5.3	Rozklad aminodeoxycukrů .....	344
4.6.5.3.1	Rozklad 3-deoxyglykosulos .....	345
4.6.5.3.2	Rozklad 1-deoxyglykodiulos .....	347
4.6.5.3.3	Rozklad 4-deoxy- a 1-amino-1,4-dideoxyglykosulos .....	350
4.6.5.4	Vznik aminoreduktonů .....	352
4.6.5.5	Streckerova degradace aminokyselin .....	353
4.6.5.6	Melanoproteiny .....	353
4.6.5.7	Melanoidiny .....	358
4.6.5.8	Antioxidační vlastnosti reakčních produktů .....	361
4.6.5.9	Nutriční a toxikologické aspekty .....	361
4.6.5.10	Faktory ovlivňující průběh reakce .....	363
4.6.5.11	Inhibice reakce .....	364
4.6.5.12	Význam pro potravinářské technologie .....	365
4.6.5.12.1	Pražení .....	366
4.6.5.12.2	Vaření, pečení a smažení .....	367
4.6.5.12.3	Sušení .....	367
4.6.5.12.4	Extruze .....	368
4.6.5.12.5	Mikrovlnný ohřev .....	368
4.6.5.12.6	Infračervený ohřev .....	369
4.6.6	Karamelizace .....	369
<b>5</b>	<b>Vitaminy</b> .....	<b>371</b>
5.1	Vitamin A .....	373
5.1.1	Struktura a názvosloví .....	373
5.1.2	Biochemie .....	373
5.1.3	Fyziologie a výživa .....	376
5.1.4	Použití .....	377
5.1.5	Výskyt .....	377
5.1.5.1	Potraviny živočišného původu .....	378
5.1.5.2	Potraviny rostlinného původu .....	378
5.1.5.3	Ostatní zdroje .....	378
5.1.6	Reakce .....	378
5.1.6.1	Retinol .....	378
5.1.6.2	$\beta$ -Karoten .....	379



5.1.6.2.1	Reakce s volnými radikály .....	379
5.1.7	Změny .....	381
5.1.7.1	Maso a masné výrobky .....	382
5.1.7.2	Mléko a mléčné výrobky .....	382
5.1.7.3	Cereálie a cereální výrobky .....	383
5.1.7.4	Ovoce a zelenina .....	383
5.2	Vitamin D .....	383
5.2.1	Struktura a názvosloví .....	383
5.2.2	Biochemie .....	383
5.2.3	Fyziologie a výživa .....	385
5.2.4	Použití .....	386
5.2.5	Výskyt .....	386
5.2.5.1	Potraviny živočišného původu .....	386
5.2.5.2	Potraviny rostlinného původu .....	386
5.2.5.3	Ostatní zdroje .....	386
5.2.6	Reakce .....	387
5.2.7	Změny .....	387
5.3	Vitamin E .....	387
5.3.1	Struktura a názvosloví .....	387
5.3.2	Biochemie .....	389
5.3.3	Fyziologie a výživa .....	390
5.3.4	Použití .....	390
5.3.5	Výskyt .....	390
5.3.5.1	Potraviny živočišného původu .....	391
5.3.5.2	Potraviny rostlinného původu .....	391
5.3.6	Reakce .....	392
5.3.7	Změny .....	395
5.3.7.1	Tuky a oleje .....	395
5.3.7.2	Ostatní potraviny .....	395
5.4	Vitamin K .....	396
5.4.1	Struktura a názvosloví .....	396
5.4.2	Biochemie .....	396
5.4.3	Fyziologie a výživa .....	397
5.4.4	Použití .....	397
5.4.5	Výskyt .....	397
5.4.5.1	Potraviny živočišného původu .....	397
5.4.5.2	Potraviny rostlinného původu .....	398
5.4.5.3	Ostatní zdroje .....	398
5.4.6	Reakce .....	398
5.4.7	Změny .....	398
5.5	Thiamin .....	399
5.5.1	Struktura a názvosloví .....	399
5.5.2	Biochemie .....	399
5.5.3	Fyziologie a výživa .....	399
5.5.4	Použití .....	400
5.5.5	Výskyt .....	400
5.5.5.1	Potraviny živočišného původu .....	400
5.5.5.2	Potraviny rostlinného původu .....	400
5.5.5.3	Ostatní zdroje .....	401
5.5.6	Reakce .....	401
5.5.7	Změny .....	404
5.5.7.1	Maso a masné výrobky .....	404
5.5.7.2	Mléko a mléčné výrobky .....	404
5.5.7.3	Cereálie a cereální výrobky .....	405
5.5.7.4	Ovoce a zelenina .....	405
5.6	Riboflavin .....	405

5.6.1	Struktura a názvosloví	405
5.6.2	Biochemie	406
5.6.3	Fyziologie a výživa	407
5.6.4	Použití	407
5.6.5	Výskyt	407
5.6.5.1	Potraviny živočišného původu	407
5.6.5.2	Potraviny rostlinného původu	407
5.6.5.3	Ostatní zdroje	407
5.6.6	Reakce	408
5.6.7	Změny	408
5.6.7.1	Maso a masné výrobky	409
5.6.7.2	Mléko a mléčné výrobky	409
5.6.7.3	Cereálie a cereální výrobky	409
5.6.7.4	Ovoce a zelenina	409
5.7	Niacin	409
5.7.1	Struktura a názvosloví	409
5.7.2	Biochemie	409
5.7.3	Fyziologie a výživa	411
5.7.4	Použití	411
5.7.5	Výskyt	411
5.7.5.1	Potraviny živočišného původu	411
5.7.5.2	Potraviny rostlinného původu	411
5.7.5.3	Ostatní zdroje	412
5.7.6	Reakce	412
5.7.7	Změny	412
5.7.7.1	Maso a masné výrobky	412
5.7.7.2	Mléko a mléčné výrobky	412
5.7.7.3	Cereálie a cereální výrobky	412
5.7.7.4	Ovoce a zelenina	412
5.8	Pantothenová kyselina	412
5.8.1	Struktura a názvosloví	412
5.8.2	Biochemie	414
5.8.3	Fyziologie a výživa	414
5.8.4	Použití	414
5.8.5	Výskyt	414
5.8.5.1	Potraviny živočišného původu	414
5.8.5.2	Potraviny rostlinného původu	414
5.8.5.3	Ostatní zdroje	414
5.8.6	Reakce	414
5.8.7	Změny	415
5.8.7.1	Maso a masné výrobky	415
5.8.7.2	Mléko a mléčné výrobky	415
5.8.7.3	Cereálie a cereální výrobky	415
5.8.7.4	Ovoce a zelenina	415
5.9	Pyridoxin	415
5.9.1	Struktura a názvosloví	415
5.9.2	Biochemie	416
5.9.3	Fyziologie a výživa	416
5.9.4	Použití	416
5.9.5	Výskyt	417
5.9.5.1	Potraviny živočišného původu	417
5.9.5.2	Potraviny rostlinného původu	417
5.9.5.3	Ostatní zdroje	417
5.9.6	Reakce	417
5.9.7	Změny	419
5.9.7.1	Maso a masné výrobky	419

5.9.7.2	Mléko a mléčné výrobky .....	419
5.9.7.3	Cereálie a cereální výrobky .....	419
5.9.7.4	Ovoce a zelenina .....	419
5.10	Biotin .....	419
5.10.1	Struktura a názvosloví .....	419
5.10.2	Biochemie .....	419
5.10.3	Fyziologie a výživa .....	420
5.10.4	Použití .....	421
5.10.5	Výskyt .....	421
5.10.5.1	Potraviny živočišného původu .....	421
5.10.5.2	Potraviny rostlinného původu .....	421
5.10.5.3	Ostatní zdroje .....	421
5.10.6	Reakce .....	421
5.10.7	Změny .....	421
5.10.7.1	Maso a masné výrobky .....	421
5.10.7.2	Mléko a mléčné výrobky .....	421
5.10.7.3	Cereálie a cereální výrobky .....	422
5.10.7.4	Ovoce a zelenina .....	422
5.11	Folacin .....	422
5.11.1	Struktura a názvosloví .....	422
5.11.2	Biochemie .....	422
5.11.3	Fyziologie a výživa .....	423
5.11.4	Použití .....	423
5.11.5	Výskyt .....	423
5.11.5.1	Potraviny živočišného původu .....	423
5.11.5.2	Potraviny rostlinného původu .....	424
5.11.5.3	Ostatní zdroje .....	424
5.11.6	Reakce .....	424
5.11.7	Změny .....	425
5.11.7.1	Maso a masné výrobky .....	425
5.11.7.2	Mléko a mléčné výrobky .....	425
5.11.7.3	Cereálie a cereální výrobky .....	425
5.11.7.4	Ovoce a zelenina .....	426
5.12	Korrinoidy .....	426
5.12.1	Struktura a názvosloví .....	426
5.12.2	Biochemie .....	427
5.12.3	Fyziologie a výživa .....	428
5.12.4	Použití .....	428
5.12.5	Výskyt .....	428
5.12.5.1	Potraviny živočišného původu .....	428
5.12.5.2	Potraviny rostlinného původu .....	428
5.12.6	Reakce .....	428
5.12.7	Změny .....	429
5.12.7.1	Maso a masné výrobky .....	429
5.12.7.2	Mléko a mléčné výrobky .....	429
5.13	Vitamin C .....	429
5.13.1	Struktura a názvosloví .....	429
5.13.2	Biochemie .....	429
5.13.3	Fyziologie a výživa .....	430
5.13.4	Použití .....	431
5.13.4.1	Ovoce a zelenina .....	432
5.13.4.2	Pivo a víno .....	432
5.13.4.3	Maso a masné výrobky .....	432
5.13.4.4	Chléb .....	432
5.13.4.5	Tuky a oleje .....	432
5.13.5	Výskyt .....	433

5.13.5.1	Potraviny živočišného původu .....	433
5.13.5.2	Potraviny rostlinného původu .....	433
5.13.5.3	Ostatní zdroje .....	434
5.13.6	Reakce .....	434
5.13.6.1	Ascorbová kyselina .....	435
5.13.6.1.1	Enzymová oxidace .....	435
5.13.6.1.2	Autooxidace a oxidace singletovým kyslíkem .....	436
5.13.6.1.3	Redukce iontů kovů .....	437
5.13.6.1.4	Reakce s volnými radikály .....	438
5.13.6.1.5	Degradace katalyzovaná kyselinami .....	438
5.13.6.1.6	Reakce s dalšími složkami potravin .....	439
5.13.6.2	Dehydroaskorbová kyselina .....	441
5.13.6.2.1	Hydrolyza .....	441
5.13.6.2.2	Další reakce .....	441
5.13.7	Změny .....	442
5.13.7.1	Ovoce a zelenina .....	443
5.13.7.2	Mléko a mléčné výrobky .....	444
5.14	Další aktivní látky .....	444
<b>6</b>	<b>Minerální látky</b> .....	<b>448</b>
6.1	Chemie minerálních látek .....	450
6.1.1	Vazebné možnosti prvků .....	450
6.1.2	Interakce s organickými složkami potravin .....	451
6.1.2.1	Aminokyseliny .....	451
6.1.2.2	Peptidy a bílkoviny .....	453
6.1.2.3	Sacharidy a jejich deriváty .....	455
6.1.2.4	Lipidy .....	458
6.1.2.5	Organické kyseliny .....	458
6.1.2.6	Flavonoidy a jiné rostlinné fenoly .....	459
6.1.2.7	Porfyriny a korinoidy .....	459
6.1.2.8	Další komplexotvorné látky .....	460
6.1.3	Vazba v kovalentních sloučeninách .....	461
6.1.3.1	Sloučeniny nekovů a polokovů .....	461
6.1.3.2	Organokovové sloučeniny .....	463
6.2	Esenciální prvky .....	464
6.2.1	Sodík a draslík .....	464
6.2.1.1	Biochemie a fyziologie .....	464
6.2.1.1.1	Výskyt v lidském těle .....	464
6.2.1.1.2	Biochemické funkce .....	464
6.2.1.1.3	Metabolismus .....	464
6.2.1.2	Výskyt v potravinách .....	465
6.2.1.3	Výživa .....	465
6.2.2	Chlor .....	466
6.2.2.1	Biochemie a fyziologie .....	466
6.2.2.2	Výskyt v potravinách .....	466
6.2.2.3	Výživa .....	466
6.2.3	Hořčík a vápník .....	466
6.2.3.1	Biochemie a fyziologie .....	466
6.2.3.1.1	Výskyt v lidském těle .....	466
6.2.3.1.2	Biochemické funkce .....	466
6.2.3.1.3	Metabolismus .....	466
6.2.3.2	Výskyt v potravinách .....	467
6.2.3.3	Výživa .....	467
6.2.4	Fosfor .....	467
6.2.4.1	Biochemie a fyziologie .....	467
6.2.4.1.1	Výskyt v lidském těle .....	467

6.2.4.1.2	Biochemické funkce .....	467
6.2.4.1.3	Metabolismus .....	467
6.2.4.2	Výskyt v potravinách .....	468
6.2.4.2.1	Celkový obsah fosforu .....	468
6.2.4.2.2	Fytová kyselina a fytátový fosfor .....	468
6.2.4.2.3	Fosfáty a kyselina fosforečná .....	469
6.2.4.3	Výživa .....	469
6.2.5	Síra .....	470
6.2.5.1	Biochemie a fyziologie .....	470
6.2.5.2	Výskyt v potravinách .....	470
6.2.5.3	Výživa .....	470
6.2.6	Železo .....	470
6.2.6.1	Biochemie a fyziologie .....	470
6.2.6.1.1	Výskyt v lidském těle .....	470
6.2.6.1.2	Biochemické funkce .....	470
6.2.6.1.3	Metabolismus .....	471
6.2.6.2	Výskyt v potravinách .....	473
6.2.6.3	Výživa .....	474
6.2.7	Zinek .....	474
6.2.7.1	Biochemie a fyziologie .....	474
6.2.7.1.1	Výskyt v lidském těle .....	474
6.2.7.1.2	Biochemické funkce .....	475
6.2.7.1.3	Metabolismus .....	475
6.2.7.2	Výskyt v potravinách .....	475
6.2.7.3	Výživa .....	475
6.2.8	Měď .....	476
6.2.8.1	Biochemie a fyziologie .....	476
6.2.8.1.1	Výskyt v lidském těle .....	476
6.2.8.1.2	Biochemické funkce .....	476
6.2.8.1.3	Metabolismus .....	477
6.2.8.2	Výskyt v potravinách .....	478
6.2.8.3	Výživa .....	479
6.2.9	Mangan .....	479
6.2.9.1	Biochemie a fyziologie .....	479
6.2.9.1.1	Výskyt v lidském těle .....	479
6.2.9.1.2	Biochemické funkce .....	479
6.2.9.1.3	Metabolismus .....	480
6.2.9.2	Výskyt v potravinách .....	481
6.2.9.3	Výživa .....	481
6.2.10	Nikl .....	481
6.2.10.1	Biochemie a fyziologie .....	481
6.2.10.1.1	Výskyt v lidském těle .....	481
6.2.10.1.2	Biochemické funkce .....	481
6.2.10.1.3	Metabolismus .....	482
6.2.10.2	Výskyt v potravinách .....	482
6.2.10.3	Výživa .....	482
6.2.11	Kobalt .....	483
6.2.11.1	Biochemie a fyziologie .....	483
6.2.11.1.1	Výskyt v lidském těle .....	483
6.2.11.1.2	Biochemické funkce .....	483
6.2.11.1.3	Metabolismus .....	483
6.2.11.2	Výskyt v potravinách .....	483
6.2.11.3	Výživa .....	483
6.2.12	Molybden .....	483
6.2.12.1	Biochemie a fyziologie .....	483
6.2.12.1.1	Výskyt v lidském těle .....	483

6.2.12.1.2	Biochemické funkce .....	483
6.2.12.1.3	Metabolismus .....	484
6.2.12.2	Výskyt v potravinách .....	484
6.2.12.3	Výživa .....	485
6.2.13	Chrom .....	485
6.2.13.1	Biochemie a fyziologie .....	485
6.2.13.1.1	Výskyt v lidském těle .....	485
6.2.13.1.2	Biochemické funkce .....	485
6.2.13.1.3	Metabolismus .....	485
6.2.13.2	Výskyt v potravinách .....	486
6.2.13.3	Výživa .....	486
6.2.14	Vanad .....	486
6.2.14.1	Biochemie a fyziologie .....	486
6.2.14.1.1	Výskyt v lidském těle .....	486
6.2.14.1.2	Biochemické funkce .....	486
6.2.14.1.3	Metabolismus .....	487
6.2.14.2	Výskyt v potravinách .....	487
6.2.14.3	Výživa .....	487
6.2.15	Selen .....	487
6.2.15.1	Biochemie a fyziologie .....	487
6.2.15.1.1	Výskyt v lidském těle .....	487
6.2.15.1.2	Biochemické funkce .....	487
6.2.15.1.3	Metabolismus .....	488
6.2.15.2	Výskyt v potravinách .....	488
6.2.15.3	Výživa .....	489
6.2.16	Jod .....	491
6.2.16.1	Biochemie a fyziologie .....	491
6.2.16.1.1	Výskyt v lidském těle .....	491
6.2.16.1.2	Biochemické funkce .....	491
6.2.16.1.3	Metabolismus .....	491
6.2.16.2	Výskyt v potravinách .....	491
6.2.16.3	Výživa .....	492
6.2.17	Fluor .....	493
6.2.17.1	Biochemie a fyziologie .....	493
6.2.17.2	Výskyt v potravinách .....	493
6.2.17.3	Výživa .....	493
6.2.18	Bor .....	493
6.2.19	Křemík .....	494
6.3	Toxické prvky .....	495
6.3.1	Olovo a kadmium .....	495
6.3.1.1	Výskyt v životním prostředí, transport a distribuce .....	495
6.3.1.2	Výskyt v potravinách a dietární dávky .....	496
6.3.1.3	Metabolismus a toxické účinky .....	498
6.3.2	Rtuť .....	498
6.3.2.1	Výskyt v životním prostředí, transport a distribuce .....	499
6.3.2.2	Výskyt v potravinách a dietární dávky .....	499
6.3.2.3	Metabolismus a toxické účinky .....	500
6.3.3	Arsen .....	500
6.3.3.1	Výskyt v životním prostředí, transport a distribuce .....	500
6.3.3.2	Výskyt v potravinách a dietární dávky .....	501
6.3.3.3	Metabolismus a toxické účinky .....	501
6.4	Neesenciální prvky .....	502
6.4.1	Hliník .....	502
6.4.1.1	Výskyt v potravinách a dietární dávky .....	502
6.4.1.2	Metabolismus a toxické účinky .....	503
6.4.2	Cín .....	503

7	<b>Voda</b> .....	505
7.1	Voda pitná .....	505
7.1.1	Klasifikace .....	505
7.1.2	Výroba pitné vody .....	506
7.1.3	Požadavky na jakost .....	506
7.1.3.1	Obecné požadavky .....	506
7.1.3.2	Požadavky potravinářského průmyslu .....	508
7.2	Voda v potravinách .....	508
7.2.1	Obsah vody .....	508
7.2.1.1	Potraviny živočišného původu .....	508
7.2.1.2	Potraviny rostlinného původu .....	509
7.2.1.3	Ostatní potraviny .....	509
7.2.2	Změny v obsahu vody .....	509
7.3	Struktura .....	510
7.4	Vlastnosti .....	512
7.5	Interakce .....	512
7.5.1	Druhy interakcí .....	513
7.5.2	Interakce voda-voda .....	514
7.5.3	Interakce se složkami potravin .....	515
7.5.3.1	Fázová rozhraní .....	515
7.5.3.1.1	Povrchové napětí .....	515
7.5.3.1.2	Adsorpce .....	517
7.5.3.1.3	Kapilární jevy .....	520
7.5.3.2	Potravinářské disperzní soustavy .....	521
7.5.3.2.1	Klasifikace disperzních soustav .....	522
7.5.3.2.2	Stabilita disperzních soustav .....	524
7.5.3.2.3	Významné disperzní soustavy .....	525
7.5.3.2.4	Vlastnosti disperzních soustav a potravin .....	533
7.5.3.3	Interakce voda-anorganické soli .....	543
7.5.3.4	Interakce voda-sacharidy .....	544
7.5.3.4.1	Monosacharidy a oligosacharidy .....	545
7.5.3.4.2	Polysacharidy .....	545
7.5.3.5	Interakce voda-bílkoviny .....	547
7.5.3.6	Interakce voda-lipidy .....	548
7.5.4	Interakce v potravinách .....	548
7.5.4.1	Aktivita vody .....	548
7.5.4.1.1	Aktivita vody a mikroorganismy .....	549
7.5.4.1.2	Aktivita vody a reakce v potravinách .....	550
7.5.4.1.3	Aktivita vody a organoleptické vlastnosti potravin .....	551
7.5.4.2	Voda vázaná a volná .....	551
7.5.4.3	Sorpční izotermy .....	552
	<b>Literatura</b> .....	555
	<b>Věcný rejstřík</b> .....	558