

Předmluva	7
Úvod	9
1 Reaktivní formy kyslíku a dusíku	15
1.1 Přehled reaktivních kyslíkových částic	18
2 Oxidačně-redukční reakce v biologických systémech	21
2.1 Jak volné radikály reagují?	21
2.1.1 Auto-oxidační reakce	22
2.1.2 Principy oxidačně-redukčních reakcí	24
2.1.3 Přechodné kovy: biokatalytické volné radikály	26
2.1.3.1 Železo	26
2.1.3.2 Měď	29
2.1.3.3 Mangan	30
3 Biologicky významné reaktivní částice	31
3.1 Chemie biologicky významných radikálů	31
3.1.1 Hydroxylový radikál	31
3.1.2 Karbonátový radikál	32
3.1.3 Superoxidový radikál	33
3.1.4 Peroxylový a alkoxylový radikál	38
3.1.5 Sirný thiylový radikál	39
3.1.6 Radikál oxidu dusnatého	42
3.2 Chemie biologicky významných neradikálů	49
3.2.1 Peroxynitrit	49
3.2.2 Hydrogenperoxid	52
3.2.3 Chlorná a bromná kyselina	55
3.2.4 Singletový kyslík	56
3.2.5 Ozon	59
4 Účinky a zdroje reaktivních částic a ochranné systémy organismu	61
4.1 Škodlivé účinky radikálů a neradikálových částic	61
4.2 Nejvýznamnější zdroje kyslíkových radikálů v lidském organismu	63
4.2.1 Aerobní respirace	64
4.2.2 Peroxizomální oxidace	65
4.2.3 Detoxikace xenobiotik	66
4.2.4 Fagocytyující buňky	67
4.2.4.1 Neutrofily a makrofágy	68
4.2.4.2 Eosinofily	69

4.2.4.3 Monocyty.....	69
4.2.5 Další zdroje kyslíkových radikálů.....	69
5 Antioxidační ochrana organismu	71
5.1 Enzymová antioxidační ochrana	75
5.1.1 Superoxiddismutasy	75
5.1.2 Glutathion	78
5.1.3 Glutathionperoxidasy	79
5.1.4 GSSG-reduktasa	80
5.1.5 Glyoxalasa	81
5.1.6 Glutathion-S-transferasy	81
5.1.7 Katalasy	82
5.1.8 NADH oxidasy.....	85
5.1.9 Peroxidasy neobsahující glutathion.....	85
5.1.9.1 Cytochrom c peroxidasy	85
5.1.9.2 Nespecifické peroxidasy.....	85
5.1.9.3 Peroxidas z křenu.....	85
5.2 Neenzymová antioxidační ochrana	86
5.2.1 Antioxidační ochrana vázáním přechodných kovů	86
5.2.1.1 Železo	86
5.2.1.2 Měď	88
5.2.1.3 Jiné kovy a metalothioneiny	88
5.2.2 Antioxidační ochrana biomolekulami	89
5.2.2.1 Albumin	89
5.2.2.2 Bilirubin.....	89
5.2.2.3 α -Keto kyseliny.....	90
5.2.2.4 Melatonin	90
5.2.2.5 Lipoová kyselina	92
5.2.2.6 Koenzym Q	94
5.2.2.7 Močová kyselina.....	95
5.2.2.8 Dipeptidy obsahující histidin.....	97
5.2.2.9 Melaniny	97
6 Oxidace proteinů a lipidů	99
6.1 Oxidace proteinů	99
6.2 Oxidace lipidů	101
6.2.1 Reakce kyslíkových radikálů s mastnými kyselinami.....	101
6.2.2 Oxidace cholesterolu.....	104

7	Tvorba reaktivních kyslíkových a dusíkových částic v buněčných organelách	105
7.1	Tvorba ROS v mitochondriích	106
7.2	Tvorba ROS v peroxisomech	109
7.3	Tvorba ROS v endoplasmatickém retikulu	110
7.4	Tvorba ROS v lyzozomech	112
8	Biologické účinky reaktivních částic	115
9	Antioxidanty v potravinách	117
9.1	Askorbová kyselina	122
9.2	Vitamin E	130
9.3	Ubichinon	139
9.4	Terpeny	142
9.4.1	Diterpeny a chinony	143
9.4.2	Triterpeny, steroidy	147
9.4.3	Tetraterpeny, karotenoidy	147
9.5	Sírné a dusíkaté aminokyseliny a jiné sloučeniny	156
9.6	Niacin	157
9.7	Katalytické kovy Fe, Zn, Cu, Mn, Se, Ni	157
9.7.1	Železo	158
9.7.2	Zinek	158
9.7.3	Měď	159
9.7.4	Mangan	159
9.7.5	Selen	159
10	Fenolové sloučeniny, struktura a biologické účinky	161
10.1	Rozdělení fenolových sloučenin	163
10.1.1	Jednoduché fenoly (C_6C_0)	165
10.1.2	Fenolové kyseliny, deriváty benzoové kyseliny (C_6C_1)	165
10.1.3	Skořicové kyseliny, fenypropeny, fenypropy (C_6C_3)	166
10.1.3.1	Estery a glykosidy fenolových kyselin	168
10.1.4	Deriváty acetofenonu a fenyloctové kyseliny (C_6C_2)	171
10.1.5	Kumariny, chromony (C_6C_3)	171
10.1.6	Naftochinony (C_6C_6)	171
10.1.7	Xanthony ($C_6C_1C_6$)	171
10.1.8	Stilbeny, antrachinony ($C_6C_2C_6$)	172
10.1.9	Flavonoidy ($C_6-C_3-C_6$)	173
10.1.9.1	Anthokyany	175
10.1.9.2	Isoflavony	177
10.1.10	Tanniny/trísloviny	178

10.1.10.1	Hydrolyzovatelné tanniny	178
10.1.10.2	Kondenzované tanniny	180
10.1.11	Chalkony a aurony.....	182
10.1.12	Lignany a neolignany	182
10.1.13	Biflavonoidy	183
10.1.14	Lignin	184
10.2	Biologické účinky fenolových sloučenin.....	185
10.2.1	Prooxidační působení polyfenolů.....	187
10.2.2	Osud a reaktivita polyfenolových aroxylových radikálů	189
10.2.3	Interakce flavonoidů s proteiny a enzymy	190
11	Metabolismus fenolových sloučenin a výskyt v poživatinách	193
11.1	Vstřebávání, metabolismus a vylučování přírodních fenolových látek ...	193
11.2	Obsah fenolových látek v rostlinných poživatinách	194
11.2.1	Fenolové látky v potravinách	194
11.2.2	Fenolové látky v nápojích	200
11.2.3	Fenolové látky v koření.....	206
11.2.4	Fenolové látky v některých léčivých rostlinách.....	207
12	Zdravotní účinky přírodních antioxidantů	209
12.1	Antioxidanty a aterosklerosa	214
12.2	Antioxidanty a nádorová onemocnění	221
12.3	Antioxidanty a Diabetes Mellitus	227
12.4	Neurodegenerativní onemocnění	233
12.5	Zánět	235
13	Závěr	237
	Přehled použitých zkratk	239
	Citovaná literatura	243
	Abstrakt.....	275
	Abstract	276
	O autorech.....	277