

1. BIOCHEMICKY DŮLEŽITÉ SLOUČENINY

M. Stiborová

1.1	Sacharidy	7
1.1.1	Monosacharidy	7
1.1.2	Oligosacharidy	10
1.1.3	Polysacharidy	11
1.1.3.1	Homoglykany	11
1.1.3.2	Heteroglykany	11
1.2	Aminokyseliny	14
1.3	Bílkoviny	17
1.4	Nukleové kyseliny	22
1.5	Lipidy	25
1.6	Enzymy	26
1.6.1	Mechanismus působení enzymů	28
1.6.2	Specifita enzymů	28
1.6.3	Faktory ovlivňující aktivitu enzymů	30
1.6.4	Názvosloví enzymů	32
1.7	Koenzymy	33
1.7.1	Koenzymy oxidoreduktas	35
1.7.2	Koenzymy přenášející skupiny	38
1.8	Vitaminy	39
1.8.1	Vitaminy rozpustné v tucích	40
1.8.2	Vitaminy rozpustné ve vodě	

2. METABOLICKÉ POCHODY

S. Leblová

1.	Pochody odbourávací a syntetické	43
1.1	Katabolismus	43
1.2	Anabolismus	44
1.3	Tři fáze metabolických cest	45
2.	Dělení organismů podle zdroje uhlíku a energie	46
3.	Regulace metabolických cest	46
3.1	Regulace metabolická	47
3.1.1	Kompartmentace	47
3.1.2	Energetický náboj	48
3.1.3	Enzymová aktivita	49
3.2	Humorální regulace	52
3.2.1	Dělení hormonů podle chemické povahy	52
3.2.2	Dělení hormonů podle místa a způsobu účinku	54

3. BIOENERGETIKA BIOCHEMICKÝCH REAKCÍ

S. Leblová

1.	Makroergická vazba	60
2.	ATP jako makroergická sloučenina	62
3.	Vznik ATP	63
3.1	Substrátová fosforylace	63
3.2	Aerobní fosforylace	64

3.2.1	Princip aerobní fosforylace	64
3.2.2	Respirační řetězec	65
3.2.3	Mitochondrie	69
3.2.4	Způsob přenosu elektronů	72
3.2.5	Oxidace a fosforylace jsou děje spřažené	73
3.2.6	Mechanismus vzniku ATP	75
3.3	Fotofosforylace	75
3.3.1	Chloroplast	77
3.3.2	Fotosynthetická barviva	77
3.3.3	Přenašeči elektronů	77
3.3.4	Transport elektronů	77
3.3.4.1	Fotofosforylace necyklická	80
3.3.4.2	Fotofosforylace cyklická	80
3.3.4.3	Regulace fotofosforylací	81
3.3.5	Mechanismus tvorby ATP	81
3.3.6	Inhibice přenosu elektronů herbicidy	82

4. METABOLISMUS CUKRŮ
S. Lebllová

4.1	Odbourávání glukosy	84
1.	<u>Glykolyza</u>	84
1.1	Průběh glykolysy	86
1.1.1	Fáze I: reakce fosforylační	86
1.1.2	Fáze II: konservace energie	87
1.2	Energetická bilance přeměny glukosy na pyruvát	88
1.3	Regulace glykolysy	89
1.4	Reoxidace cytoplasmatického NADH	90
1.4.1	Kvašení mléčné	90
1.4.2	<u>Alkoholické kvašení</u>	90
1.4.3	Přenos vodíku z cytoplasmatického NADH do mitochondrií pomocí člunků	91
2.	Oxidační dekarboxylace pyruvátu	93
2.1	Složení pyruvátdehydrogenásového komplexu	93
2.2	Mechanismus přeměny pyruvátu	95
2.3	Regulace dekarboxylace	95
3.	<u>Citrátový cyklus</u>	96
3.1	Princip citrátového cyklu	97
3.2	Dílčí reakce citrátového cyklu	97
3.3	Stechiometrie citrátového cyklu	100
3.4	Výtěžek ATP během citrátového cyklu	101
3.5	Tvorba oxaloacetátu jako startéru citrátového cyklu	102
3.6	Regulace Krebsova cyklu	103
4.	<u>Pentosový cyklus</u>	103
4.1	Průběh pentosového cyklu	104
4.1.1	Fáze oxidační	105
4.1.2	Regenerační fáze	105
4.2	Přeměna glukosa-6P závisí na potřebě NADPH nebo ribosy	109
4.3	Regulace pentosového cyklu	109
4.2	<u>Biosynthesa glukosy</u>	110
1.	Přeměna pyruvátu v glukosu	110

1.1	Dílčí reakce	110
1.1.1	Vznik fosfoenolpyruvátu	110
1.1.2	Přeměna fosfoenolpyruvátu v glukosu	112
1.2	Bilance	112
1.3	Regulace	112
2.	Synthesa glukosy z laktátu	112
3.	Synthesa glukosy z acetylkoenzymu A (glyoxalátový cyklus)	113
3.1	Dílčí reakce cyklu	114
3.2	Význam cyklu	114
3.3	Lokalisace cyklu	114
3.4	Regulace cyklu	114
4.	Synthesa glukosy z intermediátů Krebsova cyklu a aminokyselin	116
5.	Vznik sacharidů z CO ₂	116
5.1	Calvinův cyklus (C-3 cesta fixace CO ₂)	116
5.2.1	Reakce Calvinova cyklu	117
5.1.2	Spotřeba energie	120
5.1.3	Enzymy Calvinova cyklu	120
5.2	C-4 cesta asimilace oxidu uhličitého	122
5.2.1	Cyklus Hatche a Slacka	122
5.2.2	CAM	122
5.2.3	Energetika C-4 cesty	123
4.3	Synthesa a odbourávání glykogenu	124
1.	Odbourávání	124
	Regulace	124
2.	Biosynthesa	126
2.1	Dílčí reakce	126
2.2	Glykogensynthetasa jako enzym regulační	127
3.	Porovnání glykogenfosforylasy a glykogensynthetasy z hlediska regulovatelnosti	128
5.	METABOLISMUS LIPIDŮ	
	S. L e b l o v á	
5.1	Odbourávání lipidů	130
1.1	Lipidy jako zásobárna energie	130
1.2	Trávení tuků přijatých potravou	130
1.3	Mobilisace tuků v tukových tkáních	133
1.4	Oxidace mastných kyselin	134
1.4.1	Kyseliny se sudým počtem uhlíků	135
1.4.2	Kyseliny s lichým počtem uhlíků	137
1.4.3	Větvené mastné kyseliny.	138
1.4.4	Nenasycené mastné kyseliny	138
5.2	Tvorba ketolátek	140
2.1	Princip	140
2.2	Mechanismus vzniku	140
2.3	Využití	143
2.4	Regulace mezi oxidací mastných kyselin a tvorbou ketolátek	143

5.3	Synthesa lipidů	143
3.1	Rozdíly mezi syntesou mastných kyselin a jejich odbou- ráváním	145
3.2	Přenos acetylkoenzymu A z mitochondrií do cytosolu . . .	145
3.3	Hlavní reakce syntesy mastných kyselin	145
3.4	Zdroje NADPH pro biosyntesu mastných kyselin	148
3.5	Tvorba neutrálních tuků	150
3.6	Regulace syntesy mastných kyselin	150
6.	METABOLISMUS NUKLEOVÝCH KYSELIN M. Stiborová	
6.1	Biosynthesa nukleotidů	152
6.2	Biosynthesa DNA	154
6.3	Biosynthesa RNA	156
6.4	Odbourávání nukleových kyselin	156
6.5	Nukleové kyseliny a faktory životního prostředí	156
7.	METABOLISMUS BÍLKOVIN M. Stiborová	
7.1	Biosynthesa bílkovin (proteosynthesa)	159
7.2	Regulace proteosyntesy	164
7.3	Vliv látek a faktorů životního prostředí na proteosyntesu.	167
7.4	Základní metabolismus aminokyselin	169
8.	LOKALISACE METABOLICKÝCH DĚJŮ V BUŇCE M. Stiborová	
8.1	Biologické membrány	172
8.2	Buněčné jádro	173
8.3	Endoplasmatické retikulum	174
8.4	Golgiho komplex	174
8.5	Ribosomy	174
8.6	Lysosomy	175
8.7	Mitochondrie	175
8.8	Chloroplast	176
8.9	Cytoplasma	176
9.	MOLEKULÁRNÍ MECHANISMUS INTERAKCE MEZI ORGANISMY A PROSTŘEDÍM METABOLISMUS CIZORODÝCH LÁTEK M. Stiborová	
9.1	Derivatizační fáze biotransformace cizorodých látek	178
9.2	Konjugační fáze biotransformace cizorodých látek	179
9.3	Význam studií metabolismu látek tělu cizích	181