

Obsah

1. Úvod	3
1.1. Objekt zkoumání biochemie	3
1.2. Hlavní biochemické metody	5
2. Složení organismů	6
2.1. Buňka a její základní struktury	6
2.2. Biomembrány a transport látek membránami	10
2.2.1. Složení biomembrán	10
2.2.2. Modely a vlastnosti biomembrán	13
2.2.3. Transport látek membránami	14
2.3. Látkové složení organismů	17
2.3.1. Aminokyseliny, peptidy a bílkoviny	21
3. Biokatalýza	37
3.1. Struktura molekul enzymů	38
3.1.1. Chemie kofaktorů	38
3.1.2. Aktivní centra enzymů	47
3.1.3. Vyšší struktury molekul enzymů	48
3.1.4. Lokalizace enzymů a formy jejich výskytu	50
3.2. Mechanismus účinku enzymů	51
3.2.1. Specifita enzymové katalýzy	52
3.2.2. Vliv reakčních podmínek na účinnost enzymů	53
3.3. Regulace činnosti enzymů	62
3.3.1. Alosterické enzymy	62
3.3.2. Jiné regulační mechanismy	63
3.4. Názvosloví, klasifikace a vyjadřování katalytické aktivity enzymů	64
3.5. Využití enzymů	67
3.5.1. Laboratorní využití enzymů	68
3.5.2. Průmyslové využití enzymů	69
4. Principy látkové a energetické přeměny v organizmech	70
4.1. Rozdělení organismů dle jejich metabolismu	72
4.2. Katabolismus a anabolismus	73
4.3. Bioenergetika	76
4.3.1. Energetika biologických oxidoredukčních dějů	77
4.3.2. Ustálený stav živého systému	78
4.4. Přenašeče chemické energie	79
4.4.1. Adenosin trifosfát (ATP)	80
4.4.2. Další makroergické sloučeniny	82
4.4.3. Skladiště chemické energie	83
4.4.4. Aktivace a přenos vodíkových atomů	84
5. Dýchací řetězec a oxidační fosforylace	85
5.1. Aerobní respirace	85
5.2. Chemiosmotická teorie syntézy ATP	88
6. Citrátový cyklus a jeho modifikace	91
6.1. Citrátový cyklus	91
6.2. Napojení citrátového cyklu na jiné metabolické děje	93
6.3. Glyoxalátový cyklus	95
7. Metabolismus sacharidů	97
7.1. Glykolýza	98
7.1.1. Přeměna pyruvátu na laktát	102

7.1.2. Přeměna pyruvátu na acetyl-CoA	102
7.2. Pentózový cyklus	104
7.3. Fermentace a jejich využití	106
7.3.1. Mléčná fermentace	108
7.3.2. Etanolová fermentace	108
7.3.3. Aerobní fermentace	109
7.4. Biosyntéza sacharidů	110
7.4.1. Přeměna pyruvátu na glukózu	110
7.4.2. Biosyntéza glukózy z dalších prekurzorů	112
7.4.3. Biosyntéza oligo- a polysacharidů	114
7.5. Fotosyntéza	114
8. Metabolismus lipidů	115
8.1. Odbourávání lipidů	115
8.1.1. Odbourávání mastných kyselin cestou β -oxidace	116
8.1.2. Metabolismus glycerolu	119
8.2. Biosyntéza lipidů	120
8.2.1. Biosyntéza mastných kyselin	120
8.2.2. Biosyntéza triacylglycerolů a fosfoacylglycerolů	124
9. Metabolismus dusíkatých látek	125
9.1. Biosyntéza látek obsahujících dusík	125
9.1.1. Biosyntéza neesenciálních aminokyselin	127
9.1.2. Biosyntéza esenciálních aminokyselin	128
9.1.3. Biosyntéza purinů a pyrimidinů	129
9.1.4. Biosyntéza porfyrinů	131
9.2. Odbourávání látek obsahujících dusík	131
9.2.1. Odbourávání aminokyselin	131
9.2.2. Detoxikace amoniaku	136
9.2.3. Odbourávání purinů a pyrimidinů	139
9.2.4. Odbourávání porfyrinů	141
10. Proteosyntéza a proteolýza	143
10.1. Proteosyntéza	143
10.1.1. Biosyntéza DNA	143
10.1.2. Biosyntéza RNA	144
10.1.3. Genetický kód	146
10.1.4. Biosyntéza peptidových řetězců	147
10.2. Proteolýza	148
10.2.1. Hydrolyza bílkovin potravy	152
10.2.2. Odbourávání tkáňových bílkovin	152
11. Sekundární metabolismus	153
12. Integrace metabolismu	155
12.1. Intercelulární regulace	156
12.1.1. Regulace produkce bílkovin	156
12.1.2. Metabolická regulace	157
12.2. Neurohormonální regulace	157
12.3. Hormony a jejich působení	158
12.4. Rostlinné hormony	161
12.5. Steroidní hormony	162
Literatura	164
Rejstřík	165