

OBSAH

Úvod	7
1. BIELKOVINY (PROTEÍNY)	9
1.1. Charakteristika bielkovín	9
1.2. Aminokyseliny	9
1.3. Štruktúra a vlastnosti bielkovín	12
1.3.1. Štruktúra bielkovín	12
1.3.2. Vlastnosti bielkovín	14
1.3.3. Klasifikácia bielkovín	14
2. ENZÝMY	16
2.1. Charakteristika enzýmov	16
2.2. Rýchlosť enzýmových reakcií	17
2.3. Inhibícia enzýmových reakcií	19
2.4. Regulácia aktivity enzýmov	20
2.5. Názvoslovie enzýmov	21
3. KOFAKTORY A VITAMÍNY	22
3.1. Charakteristika kofaktorov	22
3.2. Rozdelenie koenzýmov	22
3.3. Charakteristika vitamínov	24
3.3.1. Rozdelenie vitamínov	25
4. SACHARIDY	28
4.1. Charakteristika sacharidov	28
4.1.1. Funkcia sacharidov	28
4.1.2. Rozdelenie sacharidov	28
4.2. Monosacharidy	29
4.2.1. Štruktúra monosacharidov	29
4.2.2. Deriváty monosacharidov	31
4.3. Oligosacharidy	33
4.4. Polysacharidy	34
4.4.1. Štruktúrne polysacharidy	35
4.4.2. Zásobné polysacharidy	35
5. LIPIDY	37
5.1. Charakteristika lipidov	37
5.2. Jednoduché lipidy	37
5.2.1. Acylglyceroly	37
5.2.2. Vosky	40
5.3. Zložené lipidy	41
5.3.1. Glycerolfosfolipidy	41
5.3.2. Sfingolipidy	42
5.4. Izoprenoidy	42

5.4.1. Terpény	43
5.4.2. Steroidy	43
5.5. Biologické membrány	45
5.5.1. Funkcie biologických membrán	45
5.5.2. Zloženie a štruktúra membrán	45
5.5.3. Transport cez membrány	46
6. NUKLEOVÉ KYSELINY	48
6.1. Charakteristika a chemické zloženie nukleových kyselín	48
6.2. Štruktúra a vlastnosti nukleových kyselín	50
6.3. Biologická funkcia a druhy nukleových kyselín	51
6.4. Biologická funkcia nukleotidov	51
7. PRENOS GENETICKEJ INFORMÁCIE A MECHANIZMUS SYNTÉZY BIELKOVÍN	52
7.1. Prenos genetickej informácie	52
7.2. Replikácia DNA	53
7.3. Transkripcia (syntéza RNA)	53
7.4. Genetický kód	54
7.5. Translácia genetickej informácie: proteosyntéza	54
8. CHEMICKÉ DEJE V ŽIVÝCH SÚSTAVÁCH	56
8.1. Charakteristika metabolizmu	56
8.2. Podstata a význam oxidačno-redukčných reakcií	57
8.3. Získavanie energie v organizmoch	58
8.3.1. Mitochondrie	60
8.3.2. ATP – kľúčová molekula energetického metabolizmu	60
8.4. Citrátový cyklus	60
8.4.1. Pyruvátdehydrogenázový komplex	61
8.4.2. Reakcie citrátového cyklu	61
8.4.3. Regulácia pyruvátdehydrogenázového komplexu a citrátového cyklu	64
8.4.4. Glyoxylátový cyklus	64
8.5. Oxidačná fosforylácia	66
9. METABOLIZMUS SACHARIDOV	68
9.1. Glykolýza	68
9.1.1. Reakcie glykolýzy	68
9.1.2. Osud pyruvátu	69
9.1.3. Produkcia ATP z glukózy za anaeróbných a aeróbných podmienok	70
9.1.4. Vstup ďalších sacharidov do glykolýzy	72
9.1.5. Regulácia glykolýzy	73
9.2. Glukoneogenéza	73
9.2.1. Regulácia glukoneogenézy	74
9.3. Pentózová dráha	75
9.3.1. Regulácia pentózovej dráhy	76
9.4. Metabolizmus glykogénu	76
9.4.1. Syntéza glykogénu	76
9.4.2. Degradácia glykogénu	78
9.4.3. Regulácia metabolizmu glykogénu	79

9.5. Fotosyntéza	79
9.5.1. Svetelná fáza fotosyntézy	80
9.5.2. Tmavá fáza fotosyntézy: Calvinov cyklus	82
10. METABOLIZMUS LIPIDOV	84
10.1. Trávenie triacylglycerolov	84
10.1.1. Regulácia lipolýzy	85
10.2. Metabolizmus mastných kyselín	85
10.2.1. Oxidácia mastných kyselín	85
10.2.2. Produkcia a využitie ketolátok	87
10.2.3. Syntéza mastných kyselín	88
10.2.4. Regulácia metabolizmu mastných kyselín	89
10.3. Syntéza zásobných a membránových lipidov	90
10.4. Syntéza cholesterolu	92
10.4.1. Regulácia syntézy cholesterolu	95
10.5. Transport cholesterolu a lipidov v krvi	95
11. METABOLIZMUS ZLÚČENÍN DUSÍKA	97
11.1. Fixácia dusíka	97
11.1.1. Nitrogenázový komplex	98
11.2. Katabolizmus bielkovín	98
11.2.1. Oxidácia aminokyselín	98
11.2.2. Močovinový (ornitínový) cyklus	100
11.3. Syntéza aminokyselín	101
11.4. Regulácia glutamínsyntetázy	102
11.5. Metabolizmus hému	102
11.6. Metabolizmus nukleotidov	104
12. INTEGRÁCIA A HORMONÁLNA REGULÁCIA METABOLIZMU CICAVCOV	107
13. PRÍKLADY A ÚLOHY	110
13.1. Bielkoviny	110
13.2. Enzýmy	112
13.3. Kofaktory a vitamíny	113
13.4. Sacharidy	114
13.5. Lipidy	117
13.6. Nukleové kyseliny	119
13.7. Prenos genetickej informácie	120
13.8. Chemické deje v živých sústavách	121
13.8.1. Citrátový cyklus	121
13.8.2. Oxidačná fosforylácia	126
13.9. Metabolizmus sacharidov	129
13.9.1. Glykolýza	129
13.9.2. Glukoneogenéza	132
13.9.3. Pentózová dráha	137
13.9.4. Metabolizmus glykogénu	140
13.9.5. Fotosyntéza	142
13.10. Metabolizmus lipidov	143

13.10.1. Trávenie triacylglycerolov	143
13.10.2. Metabolizmus mastných kyselín	144
13.10.3. Syntéza zásobných lipidov	149
13.10.4. Syntéza cholesterolu	150
13.11. Metabolizmus zlúčenín dusíka	151
13.11.1. Fixácia dusíka	151
13.11.2. Katabolizmus bielkovín	152
13.11.3. Syntéza aminokyselín	157
13.11.4. Regulácia glutamínsyntetázy	157
13.11.5. Metabolizmus hému	157
13.11.6. Metabolizmus nukleotidov	158
Literatúra	161