

OBSAH

Predslov	
ÚVOD DO BIOCHÉMIE	5
1 ENZÝMY A BIOLOGICKÁ KATALÝZA	10
1.1 Chemická stavba enzýmov, mechanizmus pôsobenia enzýmov, kinetika enzýmových reakcií	10
1.2 Charakteristika jednotlivých tried enzýmov.....	15
1.3 Faktory enzýmových reakcií a spôsoby regulácie enzýmovej aktivity...	19
1.4 Kofaktory, ich chemická stavba a vlastnosti	23
1.5 Vitamíny ako kofaktory, charakteristika a klasifikácia	24
1.5.1. Vitamíny rozpustné vo vode (hydrofilné)	24
1.5.2. Vitamíny rozpustné v tukoch (lipofilné)	26
1.6. Využitie enzýmov v poľnohospodárstve a v potravinárstve	27
2. BIOCHÉMIA FOTOSYNTÉZY	28
2.1. Biologický a ekologický význam fotosyntézy	28
2.2 Z histórie fotosyntézy	29
2.3 Lokalizácia fotosyntetického aparátu	29
2.4 Charakteristika rastlinných pigmentov a prenášačov elektrónov	29
2.5 Fotochemické reakcie (svetelná fáza fotosyntézy)	30
2.5.1 Cyklická fotofosforylácia	31
2.5.2 Necyklická fotofosforylácia	32
2.6. Chemosyntetické procesy (temnotná fáza fotosyntézy)	34
2.6.1 Asimilácia CO ₂ u C ₃ typov rastlín (C ₃ typ fotosyntézy)	35
2.6.1.1. Fotorespirácia	40
2.6.2 Asimilácia CO ₂ u C ₄ typov rastlín (Hatch-Slackov cyklus)	41
2.6.3 CAM typ fotosyntézy	44
3. BIOCHÉMIA BUNKOVÉHO DÝCHANIA A BIOLOGICKÁ OXIDÁCIA ORGANICKÝCH LÁTOK	45
3.1. Biologický význam disimilačných procesov	45
3.2. Anaeróbna fáza disimilácie	45
3.2.1. Glykolytická metabolická dráha oxidácie sacharidov	45
3.2.2. Kvasenia	49
3.2.2.1 Mliečne kvasenie	50
3.2.2.2 Alkoholové kvasenie	50
3.3. Aeróbny metabolizmus sacharidov	51
3.3.1. Biosyntéza acetylkoenzýmuA	51
3.3.2. Krebsov cyklus – cyklus kyseliny citrónovej	51
3.4. Ďalšie metabolické dráhy oxidácie sacharidov a ich štiepných produktov	55
3.4.1. Glyoxálový cyklus, biologický význam a chemizmus	55
3.5 Oxidačná fosforylácia	57
4. BIOSYNTÉZA A METABOLIZMUS VYBRANÝCH SACHARIDOV ...	58
4.1. Chemická štruktúra, biologický význam a vlastnosti sacharidov a polysacharidov	58
4.1.1. Monosacharidy	58
4.1.2. Disacharidy	60
4.1.3. Polysacharidy	61
4.2 Biosyntéza škrobu	61
4.3 Hydrolýza škrobu	62

5. BIOSYNTÉZA A METABOLIZMUS AMINOKYSELÍN A AMIDOV	64
5.1. Asimilácia molekulového dusíka a amoniaku	64
5.1.1. Asimilácia molekulového dusíka bakteriálnou bunkou	64
5.1.2. Asimilácia amoniaku rastlinami	65
5.2. Chemická štruktúra, fyzikálno-chemické vlastnosti a biologický význam aminokyselín a amidov	67
5.3. Prehľad proteínogénnych a esenciálnych aminokyselín a amidov	70
5.4. Chemizmus biosyntézy aminokyselín a amidov	72
6. BIELKOVINY: ŠTRUKTÚRA, BIOLOGICKÁ FUNKCIA	
A KLASIFIKÁCIA	76
6.1. Biologická funkcia bielkovín	76
6.2. Chemická stavba a štruktúra bielkovín	76
6.2.1. Primárna štruktúra bielkovín	77
6.2.2. Sekundárna štruktúra bielkovín	77
6.2.3. Terciárna štruktúra bielkovín	79
6.2.4. Kwartérna štruktúra bielkovín	80
6.3. Klasifikácia bielkovín	80
6.3.1. Rozdelenie bielkovín podľa tvaru	81
6.3.2. Rozdelenie bielkovín podľa rozpustnosti	81
6.3.3. Rozdelenie bielkovín podľa prítomnosti neproteínovej zložky	82
6.3.4. Rozdelenie bielkovín podľa stavu degradácie	82
6.3.5. Rozdelenie bielkovín podľa biologickej funkcie	82
6.4. Charakteristika zásobných rastlinných bielkovín najrozšírejších zrnín	84
6.5 Chemizmus disimilácie bielkovín	85
6.6 Metabolická degradácia aminokyselín a deaminácia aminokyselín	86
6.7 Detoxikácia amoniaku, ornitínový cyklus 87	
7. NUKLEOTIDY: CHEMICKÁ STAVBA, BIOSYNTÉZA A ICH BIOLOGICKÝ VÝZNAM	91
7.1. Chemická štruktúra nukleotidov, nukleozidov a dusíkatých zásad	91
7.2. Charakteristika nukleotidových koenzýmov	93
8. NUKLEOVÉ KYSELINY: ŠTRUKTÚRA, FYZIKÁLNO-CHEMICKÉ VLASTNOSTI, BIOLOGICKÁ FUNKCIA A BIOSYNTÉZA	94
8.1. Biologická funkcia nukleových kyselín	94
8.2. Chemická stavba a štruktúra nukleových kyselín	94
8.2.1. Štruktúra DNA	95
8.2.2. Štruktúra a typy RNA	98
8.3. Chemizmus biosyntézy DNA v procese replikácie	99
8.3.1. Enzýmy zúčastňujúce sa replikácie DNA	100
8.3.2. Mechanizmus replikácie v prokaryotických bunkách	101
8.4. Transkripcia - biosyntéza RNA	102
8.4.1. Chemizmus transkripcie prokaryotov a eukaryotov	104
8.4.1.1. Syntéza RNA závislá na RNA	104
8.4.1.2. Biosyntéza RNA katalyzovaná polynukleotiddifosforylázou	105
8.4.1.3. Biosyntéza RNA závislá od DNA	105
8.4.2. RNA polymeráza	106
8.4.3. Mechanizmus transkripcie	106
8.4.4. Posttranskripčná úprava hnRNA v eukaryotických bunkách	108
8.4.4.1 Posttranskripčné úpravy hnRNA	109
8.5. Genetický kód a jeho základné vlastnosti	111

9 BIOSYNTÉZA BIELKOVÍN	113
9.1 Charakteristika ribozómov	113
9.2 Aktivácia aminokyselín a tvorba aminoacyl-tRNA	116
9.3 Translačné reakcie - syntéza bielkovín	119
9.3.1 Iniciácia translácie a tvorba iniciačného komplexu	119
9.3.2 Elongácia translácie	122
9.3.3 Terminácia translácie	125
9.4 Energetické zabezpečenie translácie	127
9.5 Posttranslačná modifikácia bielkovín	128
10 LIPIDY	130
10.1 Charakteristika lipidov, štruktúra, vlastnosti a klasifikácia	130
10.1.1 Biologická funkcia lipidov	130
10.1.2 Rozdelenie lipidov	130
10.1.3 Chemické zloženie lipidov	131
10.2 Jednoduché lipidy	133
10.2.1 Acylglyceroly	133
10.2.2 Vosky	134
10.3 Syntéza jednoduchých lipidov (triacylglycerolov)	135
10.3.1 Syntéza glycerolu	136
10.3.2 Syntéza vyšších mastných kyselín (reakcie β -redukcie) v živočíšnych bunkách	136
10.4 Hydrolýza triacylglycerolov	139
10.4.1 Lipolýza	139
10.4.2 Oxidácia glycerolu	140
10.4.3 Oxidácia vyšších mastných kyselín	140
10.5 Zložené lipidy	142
10.5.1 Fosfolipidy	142
10.5.2 Glykolipidy	143
10.5.3 Lipoproteíny	143
10.6 Izoprenoidné lipidy	144
10.6.1 Steroidy	144
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	146