

OBSAH

1. ZÁKLADY MOLEKULOVEJ GENETIKY	7
1.1 Genetický informačný systém (GIS)	7
1.2 Charakteristika nukleových kyselín	7
1.2.1 DNA - deoxyribonukleová kyselina	9
1.2.2 RNA – ribonukleová kyselina	12
1.3 Mimojadrová genetická informácia	13
1.3.1 Mitochondriálna DNA – <i>mtDNA</i>	14
1.3.2 Chloroplastová DNA – <i>cpDNA</i>	15
1.3.3 Plazmidy	15
1.4 Génová expresia	16
1.4.1 Reduplikácia DNA	16
1.4.2 Biosyntéza RNA	18
1.4.3 Translácia	22
2. REGULÁCIA GÉNOVEJ EXPRESIE	28
2.1 Regulácia na úrovni genómu (DNA)	28
2.2 Regulácia na úrovni transkripcie	29
2.2.1 Regulácia transkripcie – prokaryoty	30
2.2.2 Regulácia transkripcie – eukaryoty	31
2.3 Kontrola spracovania RNA	34
2.4 Regulácia translácie	35
2.5 Regulácia biosyntézy proteínov prokaryot	36
3. MUTÁCIE	37
3.1 Mutácie podľa rozsahu genetickej informácie, ktorú postihujú	40
3.1.1 Génové (bodové) mutácie	40
3.1.2 Chromozómové aberácie	42
3.1.3 Genómové mutácie	43
3.2 Mutácie podľa spôsobu vzniku	46
3.2.1 Spontánne mutácie	46
3.2.2 Indukované mutácie	49
3.2.2.1 Mutácie indukované chemomutagénmi	49
3.2.2.2 Mutácie indukované fyzikálnymi faktormi	52
3.3 Mutagény	53

4. REPARAČNÉ MECHANIZMY	55
4.1 Úplná oprava	56
4.1.1 Fotoreaktivácia DNA	56
4.1.2 Oprava alkylovaného O ⁶ guanínu, O ⁴ tymínu a alkylfosfotriesteru	57
4.2 Excízne opravy	57
4.3 Tolerantné opravy	59
4.4 Mutácie reparačných mechanizmov	60
5. GENOMIKA A MAPOVANIE GENÓMU	61
5.1 Genomika	61
5.1.1 Genóm	61
5.1.2 Gén	65
5.2 Mapovanie genómu	69
5.2.1 Genetické väzbové mapy	70
5.2.2 Cytogenetické (chromozómové) mapy	70
5.2.3 Fyzické mapy	75
5.2.4 Porovnávacie (komparatívne) mapy	76
6. GENETICKÝ POLYMORFIZMUS, GENETICKÉ MARKERY A MARKEROVO ASISTOVANÁ SELEKCIA	77
6.1 Genetický polymorfizmus	77
6.2 Genetické markery, QTL, MAS	78
7. GÉNOVÉ INŽINIERSTVO	88
7.1 Klonovanie DNA	89
7.2 Základy tvorby transgénnych organizmov	99
7.3 Klonovanie organizmov	105
7.4 Génová terapia	107
8. IMUNOGENETIKA	109
8.1 Základná charakteristika imunitného systému	110
8.1.1 Hlavné funkcie imunitného systému	110
8.2 Typy imunity	111
8.2.1 Vrodená (nešpecifická) a získaná (špecifická) imunita	111
8.2.2 Bunková a humorálna imunita	113

8.2.3 Primárna a sekundárna imunitná odpoveď	114
8.3 Imunoglobulíny	115
8.3.1 Štruktúra imunoglobulínov	115
8.3.1.1 Antigénne rozdiely medzi imunoglobulínmi	117
8.3.1.2 Fragmenty imunoglobulínov	118
8.3.2 Vlastnosti imunoglobulínových tried a podtried	118
8.3.3 Rôznorodosť imunoglobulínov	121
8.3.3. 1 Génové rekombinácie	121
8.3.3. 2 Mechanizmy zabezpečujúce rôznorodosť imunoglobulínov	124
8.4 Antigény a ich rozpoznávanie	126
8.4.2 Epitopy	126
8.4.3 Rozpoznávanie a väzba antigénov protilátkami	126
8.5. Molekuly hlavného histokompatibilného systému	128
8.5.1 Genetická determinácia MHC	128
8.5.2 Štruktúra molekúl MHC	130
8.5.2.1 Štruktúra molekúl MHC I triedy	130
8.5.2.2 Štruktúra molekúl MHC II triedy	131
8.5.3 Biologický a medicínsky význam MHC komplexu	132
8.6. Systém krvných skupín	133
8.6.1 Charakteristika krvno-skupinového systému	133
8.6.2 Krvno-skupinový systém človeka	134
8.6.2.1 Krvno-skupinový systém ABO	134
8.6.2.2 Krvno-skupinový systém Rh	135
8.6.3 Krvno-skupinový systém domácich zvierat	135
8.3.3.1 Využitie krvných skupín vo veterinárskej praxi	139
9. TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK	141
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	