

<b>ÚVOD</b> .....	9
<b>1. VZNIK A VÝVOJ ŽIVÝCH SOUSTAV</b> .....	11
<b>1.1. Geologický vývoj Země</b> .....	12
1.1.1. Stratigrafická tabulka – geologický kalendář .....	13
1.1.2. Stratigrafická tabulka s přehledem biologické evoluce .....	14
<b>1.2. Vznik života</b> .....	20
1.2.1. Chemický vývoj .....	20
1.2.2. Biochemický vývoj .....	21
1.2.3. Biologický vývoj .....	22
<b>1.3. Obecné zákonitosti biologické evoluce</b> .....	27
1.3.1. Základní charakteristika biologické evoluce .....	27
1.3.2. Evoluční teorie .....	28
1.3.3. Ekologické aspekty biologické evoluce .....	30
1.3.4. Základní mechanismy evoluce z genetického hlediska .....	32
1.3.5. Speciace – vznik nových druhů .....	33
<b>1.4. Obecná charakteristika a organizovanost živých soustav</b> ...	35
1.4.1. Obecná charakteristika živých soustav .....	35
1.4.2. Hierarchie živých soustav podle úrovně jejich složitosti .....	36
1.4.3. Nebuněčné organismy .....	37
1.4.4. Jednobuněčné organismy .....	37
1.4.5. Mnohobuněčné organismy .....	38
1.4.6. Individua vyššího řádu – obligátní společenstvo .....	38
<b>1.5. Organismy nebuněčné</b> .....	40
1.5.1. Struktura a rozdělení virů .....	41
1.5.2. Rozmnožování virů .....	42
1.5.3. Příklady virových onemocnění u člověka .....	44
<b>2. BIOLOGIE BUŇKY</b> .....	49
<b>2.1. Chemické složení buňky</b> .....	50
2.1.1. Obecně se vyskytující sloučeniny v buňkách .....	50
2.1.2. Význam vody a anorganických látek v buňkách .....	51
2.1.3. Biopolymery a ostatní organické sloučeniny v buňkách .....	52
<b>2.2. Struktura buňky</b> .....	59
2.2.1. Obecná struktura buňky .....	59
2.2.2. Buňka prokaryotická, struktura a obecná charakteristika .....	61

2.2.3. Buňka eukaryotická, struktura a obecná charakteristika . . . . .	63
2.2.4. Tabulka: Hlavní rozdíly mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou . . . . .	68
<b>2.3. Dělení buněk . . . . .</b>	<b>73</b>
2.3.1. Buněčný cyklus . . . . .	74
2.3.2. Meióza . . . . .	79
2.3.3. Gametogeneze u člověka. . . . .	82
2.3.4. Diferenciace buněk . . . . .	83
<b>2.4. Buněčná výměna látek . . . . .</b>	<b>89</b>
2.4.1. Membránový transport . . . . .	89
2.4.2. Difuze a osmóza . . . . .	90
2.4.3. Přenašečový transport. . . . .	92
2.4.4. Exocytóza a endocytóza . . . . .	93
<b>2.5. Přeměna látek a energií v buňce . . . . .</b>	<b>97</b>
2.5.1. Buněčný metabolismus. . . . .	98
2.5.2. Přeměny energie v buňce . . . . .	101
2.5.3. Fotosyntéza. . . . .	104
2.5.4. Regulace a ovlivňování buněčných dějů . . . . .	105
2.5.5. Příjem energie buňkou . . . . .	106
<b>2.6. Genová exprese. . . . .</b>	<b>113</b>
2.6.1. Obecný průběh transkripce . . . . .	114
2.6.2. Transkripce v prokaryotické buňce . . . . .	115
2.6.3. Transkripce v eukaryotické buňce . . . . .	117
2.6.4. Translace, syntéza bílkovin . . . . .	118
2.6.5. Obecný průběh translace. . . . .	120
2.6.6. Translace v prokaryotické buňce . . . . .	122
2.6.7. Translace v eukaryotické buňce. . . . .	122
<b>3. GENETIKA . . . . .</b>	<b>127</b>
<b>3.1. Vývoj genetiky, základní genetické pojmy . . . . .</b>	<b>128</b>
3.1.1. Vývoj genetiky . . . . .	128
3.1.2. Dědičnost a proměnlivost . . . . .	129
3.1.3. Znak a fenotyp . . . . .	130
3.1.4. Gen a genotyp . . . . .	130
<b>3.2. Cytologické základy dědičnosti . . . . .</b>	<b>133</b>
3.2.1. Genetika prokaryotické buňky . . . . .	134
3.2.2. Genetika eukaryotické buňky . . . . .	136
3.2.2.1. Chromozomy . . . . .	136
3.2.2.2. Meiotická segregace a kombinace chromozomů . . . . .	138

3.2.2.3. Chromozomové určení pohlaví . . . . .	140
3.2.2.4. Mimojaderná dědičnost . . . . .	141
<b>3.3. Dědičnost mnohobuněčného organismu . . . . .</b>	<b>145</b>
3.3.1. Vzájemné vztahy alel jednoho genu . . . . .	145
3.3.2. Analýza alel při jejich nezávislé kombinaci . . . . .	146
3.3.3. Vazba genů . . . . .	150
3.3.4. Dědičnost a pohlaví. . . . .	152
3.3.5. Dědičnost kvantitativních znaků . . . . .	155
<b>3.4. Mutace . . . . .</b>	<b>166</b>
3.4.1. Genové mutace . . . . .	167
3.4.2. Chromozomové mutace . . . . .	168
3.4.3. Genomové mutace . . . . .	170
3.4.4. Gametické a somatické mutace . . . . .	171
3.4.5. Reparace . . . . .	171
3.4.6. Genetická toxikologie . . . . .	172
<b>3.5. Genetika populací . . . . .</b>	<b>175</b>
3.5.1. Druhy populací . . . . .	176
3.5.2. Vývoj genofondu v autogamní populaci . . . . .	176
3.5.3. Rovnováha ve velké panmiktické populaci . . . . .	177
3.5.4. Faktory narušující genetickou rovnováhu populace. . . . .	179
<b>3.6. Genetika člověka . . . . .</b>	<b>183</b>
3.6.1. Výzkum rodokmenů . . . . .	183
3.6.2. Výzkum dvojčat . . . . .	185
3.6.3. Studium karyotypů . . . . .	185
3.6.4. Biochemické a molekulárně genetické metody v genetice člověka. . . . .	188
3.6.5. Genetické poradenství, etické aspekty lidské genetiky . . . . .	190
3.6.6. Dědičnost krevních skupin člověka a některých lidských dědičných chorob a znaků . . . . .	190
<b>3.7. Genové inženýrství. . . . .</b>	<b>199</b>
3.7.1. Metody genového inženýrství . . . . .	199
3.7.2. Praktické využití genových manipulací . . . . .	203
<b>LITERATURA . . . . .</b>	<b>205</b>
Rozšiřující literatura . . . . .	205
Původ ilustrací . . . . .	205