

Obsah

Obsah.....	3
Předmluva.....	8
1 ÚVOD DO BIOLOGIE.....	9
1.1 Historie biologie.....	9
1.2 Rozdělení biologie.....	11
1.2.1 Vymezení biologických věd podle hlavních skupin živých soustav.....	11
1.2.2 Vymezení biologických věd podle předmětu.....	12
1.2.3 Vymezení biologických věd podle studia vlastností živých soustav.....	13
1.3 Taxonomie a vědecké názvosloví.....	14
1.4 Obecná charakteristika živých soustav.....	15
1.5 Struktura živých soustav.....	16
1.6 Klasifikace živých soustav.....	16
2 CHEMICKÉ SLOŽENÍ ŽIVÝCH SOUSTAV.....	18
2.1 Prvkové složení živé hmoty.....	18
2.1.1 Makroelementy (makrobiogenní prvky).....	19
2.1.2 Mikroelementy (mikrobiogenní prvky).....	22
2.2 Látkové složení živé hmoty.....	22
2.2.1 Anorganické látky.....	22
2.2.1.1 Voda.....	22
2.2.1.2 Plyny.....	25
2.2.1.3 Popeloviny.....	25
2.2.2 Organické látky.....	26
2.2.2.1 Sacharidy.....	26
2.2.2.2 Organické kyseliny.....	30
2.2.2.3 Lipidy.....	31
2.2.2.4 Uhlovodíky.....	32
2.2.2.5 Aminokyseliny.....	33
2.2.2.6 Nukleotidy.....	36
2.2.2.7 Nukleové kyseliny.....	38
2.2.2.8 Proteiny.....	41
2.2.2.9 Enzymy.....	45
2.2.2.10 Vitaminy.....	47
2.2.2.11 Hormony.....	49
2.2.2.12 Barviva.....	51
2.3 Biosyntéza nukleových kyselin a proteinů.....	52
2.3.1 Replikace DNA.....	53
2.3.2 Transkripce.....	54
2.3.3 Translace.....	55
2.3.4 Regulace genové exprese.....	57
3 FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ŽIVÝCH SOUSTAV.....	59
3.1 Přenos.....	59
3.1.1 Membránové systémy.....	59
3.1.2 Pasivní přenos.....	60
3.1.2.1 Difúze.....	60
3.1.3 Aktivní přenos.....	61
3.1.3.1 Osmóza.....	61
3.2 Koncentrační prostředí buňky.....	62
3.2.1 Turgor.....	62
3.2.2 Plazmoptýza.....	62

3.2.3 Plazmolýza	62
3.2.4 Hemolýza	63
3.2.5 Plazmorhýza	63
3.2.6 Ochrana před osmotickými jevy	64
3.3 Příjem látek do buňky – endocytóza	64
3.3.1 Fagocytóza	64
3.3.2 Pinocytóza	64
3.4 Výdej látek buňkou – extruze.....	65
3.5 Biokoloidy	66
3.6 Látková a energetická přeměna.....	67
4 NEBUNĚČNÉ ŽIVÉ SOUSTAVY	70
4.1 Viry.....	70
4.1.1 Reprodukční cyklus virů	71
4.2 Podvirové infekční jednotky	74
4.2.1 Virusoidy	74
4.2.2 Viroidy	74
4.2.3 Priony	74
5 BUNĚČNÉ ŽIVÉ SOUSTAVY.....	76
5.1 Bakterie (Bacteria)	76
5.1.1 Sinice (Cyanobacteria)	78
5.2 Archea (Archaea)	78
5.3 Eukarya (Eucarya).....	79
6 BUNĚKA.....	80
6.1 Velikost buněk.....	80
6.2 Tvary buněk.....	80
6.3 Složení buněk	80
6.4 Prokaryotní buňka	81
6.5 Eukaryotní buňka	82
6.5.1 Buněčná stěna.....	83
6.5.1.1 Buněčná stěna rostlin	83
6.5.1.2 Buněčná stěna živočichů	84
6.5.2 Cytoplazmatická membrána (plazmalema).....	84
6.5.3 Cytosol	85
6.5.4 Buněčné organely.....	85
6.5.4.1 Buněčné jádro (nucleus).....	86
6.5.4.2 Ribozomy	87
6.5.4.3 Semiautonorní organely.....	87
6.5.4.3.1 Mitochondrie	88
6.5.4.3.2 Plastidy	88
6.5.4.4 Endomembránové organely.....	89
6.5.4.4.1 Endoplazmatické retikulum (ER).....	89
6.5.4.4.2 Golgiho aparát (dictyozom)	90
6.5.4.4.3 Vezikulární útvary.....	91
6.5.4.5 Cytoskelet.....	91
6.5.4.5.1 Mikrotubuly.....	92
6.5.4.5.2 Mikrofilamenta.....	93
6.5.4.5.3 Intermediární (střední) filamenta	93
6.5.4.6 Centrozom	94
6.5.4.7 Buněčné inkluze	94
7 REPRODUKCE BUNĚK	96

7.1 Buněčný cyklus	96
7.2 Dělení jádra (karyokineze)	97
7.2.1 Chromozomy	97
7.2.2 Mitóza	98
7.2.3 Meióza	99
7.3 Dělení buněk (cytokineze)	101
8 VÝVOJ (ONTOGENEZE) BUNĚK	103
8.1 Růst buněk	103
8.2 Vývoj buněk	103
8.3 Diferenciace a specializace buněk	103
8.4 Stárnutí buněk	103
8.5 Smrt buňky	104
9 REGULACE A OVLIVŇOVÁNÍ BUNĚČNÝCH DĚJŮ	106
9.1 Autoregulace	106
9.2 Látková regulace prostřednictvím membránových receptorů	106
9.2.1 Receptory působící prostřednictvím druhých posílů	106
9.2.2 Receptory aktivizující proteinkinázové kaskády	107
9.3 Nitrobuněčné hormonální receptory	107
9.4 Regulace buněčného cyklu	107
9.4.1 Chemické regulační faktory	107
9.4.2 Fyzikální faktory	108
10 ROZMNOŽOVÁNÍ (REPRODUKCE) ORGANISMŮ	109
10.1 Nepohlavní (vegetativní) rozmnožování	109
10.1.1 Způsoby nepohlavního rozmnožování u jednobuněčných organismů	109
10.1.2 Způsoby nepohlavního rozmnožování u vícebuněčných organismů	110
10.2. Pohlavní (generativní) rozmnožování	110
10.2.1 Pohlavní projev u virů	110
10.2.2 Pohlavní projev u bakterií	110
10.2.3 Pohlavní rozmnožování u nižších organismů	111
10.2.4 Pohlavní rozmnožování u vyšších organismů	111
10.2.4.1 Tvorba samčích gamet u živočichů	111
10.2.4.2 Tvorba samičích gamet u živočichů	112
10.2.4.3 Tvorba samčích gamet u rostlin	112
10.2.4.4 Tvorba samičích gamet u rostlin	113
10.2.4.5 Oplození	114
10.2.4.5.1 Opylení a oplození u rostlin	114
10.2.4.5.2 Oplození u živočichů	114
11 VÝVOJ (ONTOGENEZE) ORGANISMŮ	116
11.1 Vývoj živočišného organismu	116
11.1.1 Vývoj embryonální	116
11.1.2 Vývoj postembryonální	117
11.2 Vývoj rostlinného organismu	118
11.2.1 Růst rostlinného organismu	119
11.2.1.1 Klíčení semene	119
11.2.1.2 Růst rostlinného organismu	119
11.2.1.3 Typy růstu rostlinného organismu	120
12 DĚDIČNOST	121
12.1 Základní pojmy dědičnosti	121
12.2 Mendelovy zákony	124
12.2.1 První zákon o uniformitě hybridů F ₁ generace	124

12.2.2 Druhý zákon o segregaci alel a jejich kombinaci v F ₂ generaci.....	125
12.2.3 Třetí zákon o volné kombinovatelnosti alel z různých alelových párů.....	127
12.2.3.1 Dihybridní křížení	127
12.2.3.2 Polyhybridní křížení	128
12.3 Vazba genů	129
12.4 Morganovy zákony.....	129
12.4.1 První Morganův zákon	129
12.4.2 Druhý Morganův zákon	130
12.5 Genetické mapy chromozomů.....	130
12.6 Genové interakce.....	131
12.6.1 Dědičnost kvalitativních znaků	131
12.6.2 Dědičnost kvantitativních znaků	131
12.7 Determinace pohlaví	132
12.8 Mutace.....	133
12.8.1 Genové mutace	133
12.8.2 Chromozomové mutace.....	133
12.8.2.1 Strukturní aberace	134
12.8.2.2 Numerické aberace	134
12.8.3 Další typy mutací	134
12.9 Význam genetiky.....	134
12.9.1 Dědičné choroby	135
12.9.1.1 Autozomální dědičné choroby	135
12.9.1.2 Gonozomální dědičné choroby.....	135
12.9.1.3 Znaky ovlivněné pohlavím.....	136
12.9.2 Genové inženýrství.....	136
13 ROSTLINNÁ PLETIVA.....	139
13.1 Mnohobuněčné organizmy (Metaphyta)	139
13.1.1 Střední lamela (mezibuněčná hmota).....	139
13.1.2 Mezibuněčné prostory (interceluláry)	140
13.1.3 Pletiva.....	140
13.1.3.1 Rozdělení pletiv.....	140
13.1.3.2 Pletiva dělivá (meristémy)	141
13.1.3.3 Pletiva trvalá.....	143
13.1.3.3.1 Pletiva krycí.....	143
13.1.3.3.2 Pletiva vodivá.....	144
13.1.3.3.3 Pletiva základní (vyplňovací).....	147
14 ŽIVOČIŠNÉ TKÁNĚ	148
14.1 Epitelová tkáň.....	148
14.1.1 Rozdělení epitelů.....	148
14.1.2 Krycí epitely	150
14.1.2.1 Kůže	150
14.1.3 Žlázové epitely	154
14.2 Tkáně pojivové a podpůrné.....	155
14.2.1 Výplňová a oporná pojiva	155
14.2.1.1 Vazivo	155
14.2.1.2 Chrupavka	156
14.2.1.3 Kost	157
14.2.1.4 Zubní tkáň	158
14.2.2 Pojiva trofická	158
14.2.2.1 Krev	158

14.2.2.1.1 Krevní plazma	158
14.2.2.1.2 Červené krvinky (erythrocyty)	159
14.2.2.1.3 Bílé krvinky (leukocyty)	160
14.2.2.1.4 Krevní destičky (trombocyty)	161
14.2.2.1.5 Míza (lymfa).....	162
14.2.2.1.6 Tkáňový mok.....	162
14.3 Svalová tkáň	162
14.3.1 Rozdělení svalových tkání	163
14.4 Nervová tkáň	164
14.4.1 Neurony.....	164
14.4.2 Podpůrné (gliové) buňky.....	164
14.4.3 Vedení nervového vzruchu.....	165
14.4.4 Synapse.....	165
Literatura	168