

Obsah

PREDHOVOR	3
I. ÚVOD DO BIOLÓGIE	5
1. Predmet biológie	5
2. Organizácia živých sústav	6
2.1 Stavba živých sústav podľa zložitosti jedincov	7
2.2 Zloženie živých sústav	8
3. Biológia a spoločenská prax	9
II. BUNKA	10
1. Stavba prokaryotickej bunky	12
2. Stavba eukaryotickej bunky	15
3. Štruktúra a funkcia bunky	18
3.1 Biomembrány	18
3.2 Cytoplazmatická membrána	21
3.2.1 Prechod látok do bunky	23
3.2.2 Transportné systémy prokaryotov	29
3.3 Cytoplazma	29
3.3.1 Cytosol	30
3.3.2 Cytoskelet	34
3.3.2.1 Mikrofilamenty	35
3.3.2.2 Intermediárne filamenty	36
3.3.2.3 Mikrotubuly	37
3.3.2.3.1 Riasinky a bičičky	37
3.3.2.3.2 Centriola	38
3.3.2.3.4 Bakteriálny bičik	39
3.4 Vnútorne membrány a syntéza makromolekúl	40
3.4.1 Endoplazmatické retikulum	41
3.4.2 Golgiho aparát	43
3.4.3 Lyzozómy	47
3.4.4 Mikrotelieska (peroxizómy, glyoxyzómy)	47
3.4.5 Vakuola	50
3.5 Jadro - informačný a riadiaci systém bunky	51
3.5.1 Jadro ako bunková organela	52
3.5.1.1 Interfázne jadro	52
3.5.1.2 Jadro v mitóze	54
3.5.1.3 Stavba chromozómov a karyotyp	58
3.5.1.4 Euchromatín a heterochromatín	60
3.5.1.5 Polyténne chromozómy	61
3.5.2 Organizácia DNA v chromozómoch	62

3.5.2.1	Chemické zloženie chromatínu a chromozómov	62
3.5.2.1.1	Deoxyribonukleová kyselina (DNA)	63
3.5.2.1.2	Ribonukleová kyselina (RNA)	63
3.5.2.1.3	Históny a nehistónové bielkoviny	64
3.5.2.2	Ultraštruktúra chromatínu a chromozómu	64
3.5.2.2.1	Nukleozómy a regulácia génovej aktivity	66
3.5.2.2.2	Replikácia DNA	67
3.5.2.2.3	Organizácia genómu	68
3.5.2.2.4	Transkripcia DNA	69
3.5.2.3	Jadierko	70
3.5.2.4	Jadrový matrix	71
3.5.2.5	Jadrový obal	72
3.6	Mitochondrie a chloroplasty - energetický systém bunky ..	73
3.6.1	Mitochondrie a dýchanie	74
3.6.2	Organizácia mitochondrií	77
3.6.3	Genóm mitochondrií	80
3.6.4	Genéza mitochondrií	80
3.6.5	Chloroplasty a fotosyntéza	83
3.6.6	Genóm chloroplastu	86
3.6.7	Genéza chloroplastov	87
3.6.8	Plastidy	88
3.7	Bunkové povrchy	89
3.7.1	Bunkové steny	90
3.7.1.1	Bunková stena prokaryotov	90
3.7.1.2	Bunková stena rastlín	92
3.7.2	Medzibunkové štruktúry živočíchov	93
4.	Rast a delenie bunky	94
4.1	Bunkový cyklus	95
4.2	Starnutie a smrť bunky	100

GENETIKA	103
1. Základné genetické pojmy	104
2. Metódy štúdia dedičnosti	110
3. Prenos dedičnosti na úrovni bunky	111
3.1 Genetické aspekty redukčného delenia - meióza	112
3.2 Gametogenéza	116
3.2.1 Tvorba samčích a samičích pohlavných buniek pri vyšších živočíchoch	116
3.2.2 Tvorba samčích a samičích pohlavných buniek v kytosemenných rastlinách	119
3.2.3 Oplodnenie	119
4. Zákonitosti dedičnosti a premenlivosti	122
4.1 Mendelove zákony dedičnosti	122
4.1.1 Zákon o jednotnosti prvej generácie krížencov	123
4.1.2 Zákon o nerovnosti druhej generácie krížencov	124

4.1.3	Zákon o voľnej kombinovateľnosti alel	126
4.1.4	Zovšeobecnenie Mendelových zákonov a podmienky ich platnosti	127
5.	Vzájomné pôsobenie génov	128
5.1	Základné typy génových interakcií	129
5.2	Väzba génov	132
5.3	Genetické aspekty pohlavného rozmnožovania	135
5.3.1	Hermafroditi a gonochoristi	136
5.3.2	Rozlíšenie pohlavia u gonochoristov	136
5.3.3	Dedičnosť znakov viazaných na pohlavie	138
5.4	Mimojadrová dedičnosť	139
5.4.1	Charakteristické prejavy mimojadrovej dedičnosti	139
5.4.2	Plastidová, mitochondriová a cytoplazmatická dedičnosť	140
5.5	Mutačné zmeny genotypu	142
5.6	Genetická toxikológia	145
IV.	INDIVIDUÁLNY VÝVIN ORGANIZMOV - ONTOGENÉZA	146
1.	Vývin rastlín	146
1.1	Vývin embrya krytosemennej rastliny	146
1.2	Odpočinok (dormancia) semien	147
1.3	Klíčenie semien	148
1.4	Rast a diferenciácia rastlinného tela	149
1.5	Regulácia rastu, diferenciácia a morfogénéza rastlinného organizmu	154
1.5.1	Vnútrobunková regulácia	154
1.5.2	Medzibunkové regulácie	155
1.5.3	Regulácia vonkajšími faktormi	156
1.5.4	Explantátové kultúry a ich význam	156
2.	Vývin živočíchov	157
2.1	Blastogénéza	157
2.2	Gastrulácia, tvorba zárodočných listov a neuralizácia	159
2.3	Organogénéza	161
2.4	Postembryonálny vývin	162
2.5	Realizácie génovej expresie a jej regulácia v priebehu vývinu živočíšneho organizmu	164
2.5.1	Diferenciácia buniek a tkanív	164
2.5.2	Mechanizmy bunkovej diferenciácie	166
2.5.2.1	Vnútrobunkové mechanizmy	166
2.5.2.2	Medzibunkové mechanizmy	168
2.5.3	Regenerácia	171
2.6	Vrodené vývinové chyby	171
V.	RASTLINNÉ PLETIVÁ A STAVBA SEMENNEJ RASTLINY	174
1.	Pletivá	174
1.1	Vlastnosti a triedenie pletív	176

1.2	Delivé pletivá	177
1.3	Trvalé pletivá	178
1.3.1	Sústava krycích pletív	178
1.3.2	Sústava vodivých pletív	180
1.3.3	Sústava základných pletív	183
2.	Anatomická stavba a funkcia semennej rastliny	184
2.1	Vegetatívne orgány rastlín	184
2.1.1	Koreň	184
2.1.2	Stonka	187
2.1.3	List	191
2.2	Generatívne orgány rastlín	193
2.2.1	Kvet	193
2.2.2	Semeno	194
2.2.3	Plod	194
3.	Hospodársky význam rastlín	195
VI.	TKANIVÁ ŽIVOČÍCHOV	197
1.	Vznik tkaniva	197
2.	Súdržnosť buniek v tkanivách	198
3.	Mimobunková hmota	199
4.	Typy tkanív	200
4.1	Tkanivo epitelové (epitely)	200
4.2	Spojivové tkanivo	202
4.2.1	Spojivá výplňové a oporné	203
4.2.2	Spojivá trofické	207
4.3	Svalové tkanivo	208
4.3.1	Hladké svalové tkanivo	208
4.3.2	Priečne pruhované svalové tkanivo	209
4.3.3	Srdcové svalové tkanivo	211
4.4	Nervové tkanivo	212
4.4.1	Nervové bunky	213
4.4.2	Gliové bunky	214
4.5	Obranné vlastnosti organizmu, imunita	214
4.5.1	Bunková a humorálna imunita	215
4.5.2	Antigén a protilátka	216
4.5.3	Transplantačná imunita	217
4.5.4	Krvné skupiny	217
5.	Hospodársky význam živočíchov	218
	LITERATÚRA	219