

OBSAH

ÚVOD	5
1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA ŽIVÝCH SOUSTAV	6
2 CHEMICKÉ SLOŽENÍ ŽIVÝCH SOUSTAV	8
2.1 Biogenní prvky	8
2.2 Biomolekuly	8
2.2.1 Voda	9
2.2.2 Malé organické molekuly	9
2.2.3 Biopolymery	17
3 BUNĚČNÁ A MOLEKULÁRNÍ BIOLOGIE	22
3.1 Struktura prokaryotických buněk	22
3.2 Struktura eukaryotických buněk	25
3.2.1 Eukaryotické jádro	26
3.2.2 Biomembrány	28
3.2.3 Membránové organely	30
3.2.4 Cytoskelet	32
3.2.5 Cytoplazma	34
3.2.6 Buněčné stěny	34
3.2.7 Mezibuněčná hmota	34
3.3 Odkud buňky získávají energii a jak s ní hospodaří	35
3.3.1 Odbourávání sacharidů	37
3.3.2 Odbourávání tuků	38
3.3.3 Odbourávání bílkovin	39
3.3.4 Citrátový cyklus	40
3.3.5 Dýchací řetězec a oxidační fosforylace	41
3.3.6 Fotosyntéza	42
3.4 Uchování a exprese genetické informace	45
3.4.1 Replikace DNA	46
3.4.2 Mutace	49
3.4.3 Transkripce	49
3.4.4 Translace	51
3.4.5 Regulace genové exprese	56
3.5 Přenos látek přes membrány	58
3.5.1 Osmotické děje	60
3.5.2 Iontové pumpy a membránový potenciál	60
3.5.3 Iontové kanály	61
3.6 Vnitrobuněčný transport	62
3.6.1 Třídění proteinů	62
3.6.2 Sekreční dráhy	63
3.6.3 Endocytotické dráhy	64
3.7 Komunikace mezi buňkami	65
3.7.1 Signální molekuly	65
3.7.2 Receptory	66

3.7.3	Nervová signalizace.....	68
3.7.4	Buněčné mechanismy imunity.....	71
3.8	Dělení buněk.....	74
3.8.1	Fáze buněčného cyklu.....	74
3.8.2	Mitóza.....	75
3.8.3	Cytokineze.....	76
3.8.4	Meióza.....	77
3.8.5	Regulace buněčného cyklu.....	79
3.9	Diferenciace buněk.....	80
4	GENETIKA.....	81
4.1	Základní genetické pojmy.....	81
4.2	Mendelovy zákony.....	83
4.3	Vazba genů.....	85
4.4	Genetické aspekty pohlavního rozmnožování.....	88
4.4.1	Chromozomové určení pohlaví.....	88
4.4.2	Pohlavně vázaná dědičnost.....	88
4.5	Mimojaderná dědičnost.....	90
4.5.1	Mitochondriová a plastidová dědičnost.....	90
4.5.2	Plazmidová dědičnost.....	90
4.5.3	Epigenetická dědičnost.....	91
4.6	Dědičnost kvantitativních znaků.....	92
4.7	Genetické zákonitosti v populacích.....	92
4.7.1	Model autogamní populace.....	93
4.7.2	Model panmiktické populace.....	94
4.7.3	Vývoj genového fondu populace.....	95
4.8	Dědičnost virů a bakterií.....	96
4.9	Genové inženýrství a biotechnologie.....	97
4.9.1	Příprava rekombinantních molekul DNA.....	97
4.9.2	Příprava transgenních organizmů jako základ moderních biotechnologií.....	98
4.9.3	Genová terapie.....	101
4.9.4	Klonování živočichů.....	102
5	VZNIK ŽIVOTA A EVOLUCE ŽIVÝCH SOUSTAV.....	103
5.1	Vznik života na Zemi.....	103
5.1.1	Prebiotický vývoj.....	103
5.1.2	Progenoty.....	104
5.2	Evoluce živých soustav.....	104
5.2.1	Klasický darwinismus.....	104
5.2.2	Moderní teorie evoluce.....	105
6	KLASIFIKACE ŽIVÝCH SOUSTAV.....	107
6.1	Buněčné živé soustavy (organizmy).....	107
6.1.1	Bakterie (Bacteria).....	108
6.1.2	Archea (Archaea).....	108
6.1.3	Eukarya.....	108
6.2	Nebuněčné živé soustavy.....	110
6.2.1	Viry.....	110
6.2.2	Viroidy.....	111
6.2.3	Priony.....	112