

Obsah

Obsah	3
Předmluva	7
1. ÚVOD DO BIOLOGIE (Benda)	8
1.1. Dějiny biologických věd	8
1.2. Rozdělení biologických věd	11
1.3. Základy biologické taxonomie a systém organismů	11
1.3.1. Mezinárodní vědecké názvosloví	11
1.3.2. Rozdělení organismů	12
2. CHEMICKÉ SLOŽENÍ ORGANISMŮ (Kotrba)	15
2.1. Biogenní prvky	15
2.2. Anorganické látky	15
2.2.1. Voda a její vlastnosti	15
2.2.2. Anorganické ionty a nerozpustné anorganické látky	19
2.3. Organické látky	19
2.3.1. Sacharidy (cukry)	21
2.3.1.1. Monosacharidy a jejich polymery	21
2.3.1.2. Biologické funkce sacharidů	23
2.3.2. Mastné kyseliny a lipidy	24
2.3.2.1. Mastné kyseliny	24
2.3.2.2. Lipidy a jejich biologické funkce	24
2.3.2.3. Další nepolární látky v buňce	25
2.3.3. Aminokyseliny a proteiny	27
2.3.3.1. Aminokyseliny a jejich úlohy v organismu	27
2.3.3.2. Proteiny jsou heteropolymery aminokyselin	27
2.3.3.3. Prostorové uspořádání proteinů	28
2.3.3.4. Globulární, transmembránové a fibrilární proteiny	29
2.3.3.5. Hlavní funkce proteinů	31
2.3.4. Nukleotidy a nukleové kyseliny	32
2.3.4.1. Struktura a biologické funkce nukleotidů	32
2.3.4.2. Deoxyribonukleová kyselina (DNA)	34
2.3.4.3. Ribonukleové kyseliny (RNA)	35
2.4. Základní principy chemické přeměny látek a energie v buňce	36
3. BIOLOGIE VIRŮ (Benda)	39
3.1. Rozdělení virů	39
3.2. Struktura virů	40
3.3. Rozmnožování virů	41
3.4. Identifikace živočišných virů a diagnostika	41
3.5. Rozmnožování bakteriofágů	42
3.6. Viroidy	43
4. BIOMEMBRÁNY A BUNĚČNÝ TRANSPORT (Benda, Kotrba)	44
4.1. Struktura a funkce biomembrán	44
4.1.1. Průnik látek biomembránou	46
4.1.2. Endocytoza a exocytoza	48

5. BUNKA (Babůrek, Kotrba)	50
5.1. Základní charakteristiky buňky	50
5.1.1. Tvar buněk	51
5.1.2. Velikost buněk	51
5.1.3. Evoluce eukaryotní buňky	51
5.2. Vnitřní struktura buněk	53
5.2.1. Cytoplasma	53
5.2.2. Buněčné membrány	53
5.2.3. Buněčné stěny a mezibuněčná hmota	55
5.2.3.1. Buněčná stěna bakterií a archeí	55
5.2.3.2. Buněčné stěny hub, řas a prvoků	56
5.2.3.3. Buněčná stěna rostlin	57
5.2.3.4. Mezibuněčná hmota živočichů	58
5.2.4. Cytoskelet	59
5.2.4.1. Intermediální filamenta	59
5.2.4.2. Mikrotubuly	61
5.2.4.3. Mikrofilamenta	62
5.3. Organely	62
5.3.1. Jádro (nukleus, karyon)	62
5.3.2. Jadérko (nukleolus)	64
5.3.3. Centrosom	64
5.3.4. Mitochondrie	65
5.3.5. Plastidy	66
5.3.6. Endoplasmatické retikulum (ER)	69
5.3.7. Golgiho komplex, dyciosom	69
5.3.8. Sférosomy, lyzosomy, peroxisomy	69
5.3.9. Ribosomy	70
5.3.10. Další neoblaněné útvary	70
5.3.11. Vakuola	70
5.3.12. Inkluze (paraplasmatické útvary)	72
6. REPRODUKCE A ONTOGENEZE BUNĚK (Babůrek)	73
6.1. Životní cyklus	73
6.2. Dělení buněk	74
6.2.1. Amitoza	75
6.2.2. Mitoza	75
6.2.2.1. Chromosomy	76
6.2.2.2. Průběh mitozy	77
6.2.3. Meioza	79
6.2.4. Ontogeneze buněk v rámci organismu	81
6.3. Stárnutí a smrt buněk	82
6.3.1. Stárnutí buněk	82
6.3.2. Smrt buněk	83
6.3.3. Test vitality buněk	83
6.3.4. Apoptoza	84
7. ROZMNOŽOVÁNÍ A VÝVOJ ORGANISMŮ (Benda, Babůrek)	85
7.1. Rozmnožování živočichů	85
7.1.1. Nepohlavní rozmnožování	85
7.1.2. Klonování savců	86

7.1.3. Pohlavní rozmnožování	87
7.1.3.1. Tvorba pohlavních buněk	88
7.1.3.2. Oplození	90
7.1.4. Embryonální vývoj	91
7.1.5. Postembryonální vývoj	93
7.2. Rozmnožování rostlin	94
7.2.1. Rozmnožování nepohlavní	94
7.2.2. Vegetativní rozmnožování rostlin	94
7.2.3. Partenogeneze	95
7.2.4. Rozmnožování pohlavní	95
7.2.4.1. Tvorba samčích gamet u rostlin	96
7.2.4.2. Tvorba samičích gamet u rostlin	96
7.2.4.3. Opylení a oplození u rostlin	96
7.2.5. Vývoj semene	99
7.2.6. Růst rostlinného organismu	100
7.2.7. Vývoj rostlinného organismu	101
8. DĚDIČNOST A PROMĚNLIVOST (Babůrek)	102
8.1. Historie genetiky	102
8.2. Základní pojmy	103
8.3. Základy dědičnosti a proměnlivosti	105
8.4. Faktory pozměňující projev genetické informace	107
8.4.1 Genové interakce	108
8.4.2. Vazba vloh	111
8.4.3. Dědičnost a pohlaví	111
8.4.4. Další faktory měnící štepné poměry	114
8.5. Mimojaderná dědičnost	115
8.5.1. Kriteria pro rozpoznání mimojaderné dědičnosti u organismu	115
8.6. molekulární základy dědičnosti	115
8.6.1. Genetický kód	118
8.6.2. Mutace	119
8.6.3. Přenos genetické informace	122
8.6.4. Obecná struktura genu	124
8.6.5. Principy genového inženýrství	125
8.7. Využití genetických poznatků	126
8.7.1. Genetika v rostlinné produkci	127
8.7.1.1. Metody genového inženýrství ve šlechtění rostlin	128
8.7.2. Genetika v živočišné produkci	128
8.7.3. Genetika člověka	129
9. ANATOMIE ROSTLIN (Babůrek)	131
9.1. Organismy jednobuněčné	131
9.2. Organismy mnohobuněčné	132
9.2.1. Stélka nižších rostlin	132
9.2.2. Kormus	132
9.3. Typy pletiv	132
9.3.1. Rozdělení pletiv	133
9.3.2. Pletiva dělivá	134
9.3.3. Systémy trvalých pletiv	135
9.3.3.1. Pletiva krycí	135

9.3.3.2. Pletiva vodivá	137
9.3.3.3. Pletiva základní	139
10. TKÁŇ ŽIVOČICHŮ (Benda)	141
10.1. Tkáň epitelové	141
10.1.1. Krycí epitely	141
10.1.2. Žlázové epitely	143
10.2. Tkáň pojivové	143
10.2.1. Vazivo	143
10.2.2. Chrupavka	145
10.2.3. Kost	146
10.2.4. Krev	147
10.3. Svalová tkáň	149
10.4. Nervová tkáň	150
11. ORGANISMUS A PROSTŘEDÍ (Benda)	153
11.1. Ekosystém a jeho součásti	153
11.2. Biotop a jeho složky	153
11.2.1. Sluneční záření	154
11.2.2. Vzduch	154
11.2.3. Voda	155
11.2.4. Půda	155
11.3. Biocenoza	156
11.4. Ekosystém a energie	156
11.5. Potravní řetězce	157
11.5.1. Cizorodé látky v potravních řetězcích	159
12. EVOLUCE BIOSFÉRY (Benda)	161
12.1. Názory na vznik života	161
12.2. Evoluce organismů	162
12.3. Biodiverzita	163
13. Malý slovníček biologických výrazů (Babůrek)	164
Použitá a doporučená literatura	167