OBSAH

1 Úvod do biologie 3

1.1 Život a uspořádanost 4
1.2 Z čeho se život skládá 5
1.2.1 Biogenní prvky 5
1.2.2 Důležité skupiny sloučenin 6

2 Buňka 16

2.1 Buňka – co to je a co to znamená 17
2.1.1 Buňky prokaryotní a eukaryotní 17
2.2 Cytosol, cytoplazma 18
2.3 Plazmatická membrána – hranice mezi „uvnitř" a „venku" 19
2.3.1 Gradienty látek a náboje 20
2.3.2 Aktivní a pasivní transport 21
2.3.3 Osmóza 23
2.4 Další membránové organely 25
2.5 Cytoskelet 26
2.6 Buněčná stěna 28
2.7 Dědičná informace, jádro buňky 32
2.7.1 Replikace DNA 34
2.7.2 Geny a jejich exprese 35
2.8 Endosymbiotické organely 39
2.8.1 Mitochondrie 39
2.8.2 Chloroplast – ochočená sinice 40
2.9 Buněčný cyklus 42
2.9.1 Buněčná smrt 44
2.10 Dělení buněk 45
2.10.1 Mitóza 46
2.10.2 Meióza 47
2.11 Diferenciace buněk 50
2.11.1 Kmenové buňky, regenerace 52

3 Vznik a vývoj života 55

3.1 Teorie vzniku života 56
3.1.1 Kreacionismus jako nevědecké pojetí vzniku života 58
3.2 Stručné dějiny biosféry 58
3.3 Mutace – proč a jak dochází ke změnám organismů 59
3.3.1 Mutace a jejich význam v biologii 59
3.3.2 Evoluční význam mutací 59
3.4 Evoluce, vznik nových forem života 60
3.4.1 Evoluční představy před Darwinem 60
3.4.2 Charles Darwin a vznik evoluční biologie 60
3.4.3 Vývoj evoluční teorie po Darwinovi 61
3.4.4 Neodarwinismus 61

4 Systematická biologie 63

4.1 Systém organismů 64
4.1.1 Historie třídění organismů 64
4.1.2 Moderní taxonomie a příbuznost 64
4.2 Viry a spol. 66
4.2.1 O původu virů 66
4.2.2 Stavba virionu 66
4.2.3 DNA-viry vs. RNA-viry 67
4.2.4 Množení virů 67
4.2.5 Viroidy a subvirové patogeny 68
4.2.6 Priony 69
4.2.7 Viry jako původci onemocnění 69
4.2.8 Viry ve službách lidstva 71
4.3 Bakterie (Eubacteria) 73
4.3.1 Není bakterie jako bakterie – morfologie 73
4.3.2 Není bakterie jako bakterie – metabolismus 75
4.3.3 Není bakterie jako bakterie – systém 76
4.3.4 Bakterie ve službách lidstva 76
4.3.5 Bakterie jako původci onemocnění 78
4.3.6 Sinice – fotosyntetizující bakterie 80
4.4 Archebakterie (Archaea) 82
4.4.1 Přeborníci v přežívání 82
4.5 Eukaryota 84
4.5.1 Říše exkaváti (Excavata) – že by nějaké vykopávky? 85
4.6 Říše SAR – nepodobnost čistě náhodná 87
4.6.1 Dírkonošci a mřížovci (Rhizaria) 88
4.6.2 Prvoci ze skupiny Alveolata 88
4.6.3 Stramenopila: jeden bičík chlupatý, druhý lysý 91

5 Rostliny 93

5.1 Co jsou rostliny: včera a dnes 94
5.1.1 Endosymbióza chloroplastu: primární a sekundární 95
5.1.2 Glaukofyty – pamětníci endosymbiózy 95
5.2 Ruduchy – „červené řasy" 96
5.2.1 Typy stélek u řas 97
5.3 Zelené rostliny – od jednobuněčných řas po sekvoje 97
5.3.1 Chlorophyta – zelené řasy 98
5.3.2 Streptophyta – další řasy a vyšší rostliny 98
5.4 Funkční anatomie rostlin – jak fungují (a jak vypadají nejen uvnitř) 100
5.4.1 Pletiva 101
5.4.2 Kořen 104
5.4.3 Stonek 109
5.4.4 List 112
5.4.5 Květ 116
5.4.6 Plod 120
5.4.7 Semeno a rostlinný zárodek 122
5.4.8 Rostlina a voda 124
5.4.9 Adaptace na sucho a zamokření 127
5.4.10 Výživa rostlin 130
5.4.11 Fotosyntéza 132
5.4.12 Hormony 134
5.4.13 Růst a vývoj 136
5.4.14 Pohyby rostlin 140
5.4.15 Obrana rostlin proti nepřátelům 143
5.5 Vyšší rostliny 145
5.5.1 Výtrusné rostliny 146
5.5.2 Semenné rostliny 148
5.6 Význam rostlin pro člověka 158
5.6.1 Jak si lidé upravují rostliny k obrazu svému 159

Opakovací testy 160

Rejstřík 168