

# OBSAH

Významné etapy v historii mikrobiologie	10
1. Mikrobiální buňka	13
1.1. Základní charakteristika struktury mikrobiální buňky	13
1.2. Taxonomie a názvosloví mikroorganismů	14
2. Bakterie	16
2.1. Tvar a uspořádání bakteriálních buněk	16
2.2. Chemické složení bakteriální buňky	17
2.3. Struktura bakteriální buňky	20
3. Cyanobakterie (sinice, Cyanobacteria)	28
3.1. Struktura buňky cyanobakterií	28
3.2. Rozmnožování cyanobakterií	31
4. Archaea	32
5. Kvasinky	35
5.1. Charakteristika buňky kvasinek	35
5.2. Chemické složení buňky kvasinek	35
5.3. Cytologie kvasinek	36
5.4. Rozmnožování kvasinek	41
5.5. Životní cyklus u kvasinek	44
6. Mikromycety	46
6.1. Buňka mikromycet	46
6.2. Rozmnožování mikromycet	48
6.2.1. Nepohlavní rozmnožování	49
6.2.2. Pohlavní rozmnožování	51
6.3. Životní cyklus mikromycet	53
6.3.1. Životní cyklus <i>Zygomycetes</i>	54
6.3.2. Životní cyklus <i>Ascomycota</i>	55
6.3.3. Životní cyklus <i>Basidiomycota</i>	56
6.3.4. Životní cyklus <i>Chytridiomycota</i>	58
7. Vnější prostředí a mikroorganismy	60
7.1. Fyzikální faktory	61
7.1.1. Teplo	61
7.1.2. Sucho	62
7.1.3. Tlak	63
7.1.4. Ultrazvuk	63
7.1.5. Záření	64
7.2. Chemické faktory	65
7.2.1. pH prostředí	66
7.2.2. Oxidoredukční potenciál	67
7.2.3. Povrchově aktivní látky	67
7.2.4. Dezinfekční látky	69
7.2.5. Chemoterapeutika	72
7.2.6. Antibiotika	73
7.2.6.1. Antibiotika zasahující syntézu buněčné stěny	73
7.2.6.2. Antibiotika působící na funkci cytoplazmatické membrány	75
7.2.6.3. Antibiotika zasahující syntézu proteinů	76
7.2.6.4. Antibiotika inhibující syntézu a funkci nukleových kyselin	77
7.3. Účelové chování buňky	78
7.4. Biofilm	80
8. Buněčný cyklus u mikroorganismů	84
8.1. Buněčný cyklus prokaryot	85
8.2. Buněčný cyklus u kvasinek	87
8.2.1. Buněčný cyklus <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	87
8.2.2. Genová kontrola buněčného cyklu <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	88

9. Růst a množení mikroorganismů	90
9.1. Růst a množení mikroorganismů v podmínkách statické kultivace	91
9.2. Charakteristika růstu a množení v podmínkách statické kultivace	92
9.3. Odchylky od normální růstové křivky	94
9.4. Synchronizace dělení	95
9.5. Růst a množení mikroorganismů v podmínkách kontinuální kultivace	97
10. Výživa mikroorganismů a transport látek	99
10.1. Zdroje uhlíku	99
10.2. Zdroje dusíku	100
10.3. Zdroje energie	100
10.4. Zdroje minerálních látek	101
10.5. Růstové faktory	101
10.6. Transport látek	102
10.6.1. Pasivní transport	103
10.6.2. Aktivní transport	105
10.6.2.1. Primární aktivní transport	105
10.6.2.2. Sekundární aktivní transport	106
10.6.2.3. Fosfotransferázový systém	107
10.6.2.4. Transport makromolekulárních látek	107
10.6.3. Exkrece látek z buňky	108
11. Metabolismus	109
11.1. Metabolismus mikroorganismů	109
11.1.1. Enzymy (pro zopakování)	110
11.2. Tvorba a využívání energie mikroorganismy	113
11.3. Katabolické procesy	115
11.3.1. Energetický metabolismus chemoorganotrofů	116
11.3.1.1. Kvašení	117
11.3.1.2. Aerobní respirace	123
11.3.1.2.1. Úplná oxidace substrátu	123
11.3.1.2.2. Neúplná oxidace substrátu	126
11.3.1.3. Anaerobní respirace	127
11.3.2. Energetický metabolismus chemolitotrofních bakterií	130
11.3.3. Energetický metabolismus fototrofních bakterií	134
11.4. Asimilace biogenních prvků	137
11.5. Anabolické procesy	144
11.5.1. Biosyntéza malých molekul	144
11.5.1.1. Biosyntéza monosacharidů	144
11.5.1.2. Biosyntéza aminokyselin	146
11.5.1.3. Biosyntéza mastných kyselin	147
11.5.1.4. Biosyntéza nukleotidů	147
11.5.2. Biosyntéza biopolymerů	149
11.5.2.1. Biosyntéza polysacharidů	149
11.5.2.2. Biosyntéza nukleových kyselin	150
11.5.2.3. Biosyntéza bílkovin	151
11.5.2.4. Biosyntéza lipidů	153
12. Dědičnost, proměnlivost u mikroorganismů	154
12.1. Základní pojmy – repetitorium	154
12.2. Plazmidy bakterií	157
12.3. Plazmidy u kvasinek	159
12.4. Smrtící faktor u kvasinek	159
12.5. Bakteriální viry	160
12.5.1. Životní cyklus virulentního fága	161
12.5.2. Životní cyklus temperovaného fága	162
12.6. Změny v genetické informaci	163
12.6.1. Mutace u mikroorganismů	163

12.6.1.1. Genové mutace	164
12.6.1.2. Chromozomové mutace	165
12.6.1.3. Genomové mutace	166
12.6.2. Mutageny	166
12.6.2.1. Chemické mutageny	167
12.6.2.2. Fyzikální mutageny	167
12.6.3. Izolace mutant a mutační rychlost	168
12.6.4. Mutace mitochondriální DNA kvasinek	169
12.6.5. Fenotypový projev mutací	170
12.6.5.1. Auxotrofní mutanti	170
12.6.5.2. Mutanti rezistentní k antibiotikům	171
12.6.6. Oprava mutace	172
12.6.7. Změna genetické informace	173
12.6.7.1. Rekombinace u kvasinek	173
12.6.7.2. Rekombinace u hub bez pohlavního rozmnožování	174
12.6.7.3. Rekombinace u prokaryot	175
12.6.7.3.1. Transformace	175
12.6.7.3.2. Transdukce	176
12.6.7.3.3. Konjugace	179
13. Ekologie mikroorganismů	183
13.1. Kolonizace prostředí	185
13.2. Podíl mikroorganismů na geochemických přeměnách biosféry	186
13.2.1. Koloběh uhlíku	188
13.2.2. Koloběh dusíku	189
13.2.3. Koloběh síry	190
13.2.4. Koloběh fosforu	191
13.3. Šíření mikroorganismů	192
13.4. Půda jako stanoviště mikroorganismů	194
13.5. Voda jako stanoviště mikroorganismů	195
13.5.1. Geochemické přeměny uskutečňované mikroorganismy ve vodním prostředí	196
13.5.1.1. Koloběh uhlíku	196
13.5.1.2. Koloběh dusíku	197
13.5.1.3. Koloběh síry	198
13.6. Mikroorganismy jako symbiotický partner	199
13.6.1. Asociace mezi mikroorganismy	199
13.6.2. Mikroorganismy a rostliny	203
13.6.3. Mikroorganismy a živočichové	205
14. Přehled klasifikace mikroorganismů	209
14.1. Přehled klasifikace domény <i>Archaea</i>	209
14.2. Přehled klasifikace domény <i>Bacteria</i>	211
14.3. Přehled taxonomie kvasinek	234
14.4. Přehled taxonomie mikroskopických vláknitých hub	243
15. Použitá a doporučená literatura	254