

OBSAH

Předmluva	6
1. Úvod	7
1.1. Mikrobiologie a její vztah k ostatním vědám	7
1.2. Významné etapy v historii mikrobiologie	8
1.3. Postavení mikroorganismů mezi živými organizmy	11
1.4. Význam mikroorganismů v přírodě a průmyslu	12
1.5. Taxonomie a názvosloví mikroorganismů	14
2. Mikrobiální buňka a způsoby rozmnožování mikroorganismů	16
2.1. Bakterie	17
2.1.1. Velikost, tvar a uspořádání buněk bakterií	17
2.1.2. Kultura bakterií a bakteriální kolonie	19
2.1.3. Chemické složení bakteriální buňky	20
2.1.4. Struktura buňky bakterií	24
2.1.4.1. Jádro	25
2.1.4.2. Cytoplazma	26
2.1.4.3. Ribozomy	26
2.1.4.4. Inkluze	27
2.1.4.5. Cytoplazmatická membrána	28
2.1.4.6. Buněčná stěna	29
2.1.4.7. Slizovitý obal a pouzdro bakterií (kapsula)	33
2.1.4.8. Bičíky	34
2.1.4.9. Fimbrie (pili)	35
2.1.4.10. Spory a sporulace	35
2.1.5. Rozmnožování bakterií	38
2.2. Sinice	41
2.3. Archea	43
2.4. Kvasinky	45
2.4.1. Kultury kvasinek	45
2.4.2. Morfologie kvasinek	46
2.4.3. Struktura a složení kvasinkové buňky	47
2.4.3.1. Chemické složení buňky kvasinek	47
2.4.3.2. Struktura buňky kvasinek	48
2.4.4. Rozmnožování kvasinek	56
2.4.4.1. Vegetativní rozmnožování kvasinek	56
2.4.4.2. Pohlavní rozmnožování kvasinek	57
2.4.4.3. Životní cyklus kvasinek	59
2.4.5. Buněčný cyklus u kvasinek	60
2.5. Plísně	61
2.5.1. Morfologie plísní	62
2.5.2. Rozmnožování plísní	65
2.5.2.1. Nepohlavní rozmnožování plísní	66
2.5.2.2. Pohlavní rozmnožování plísní	70
2.5.3. Pomocná skupina <i>Fungi imperfecti</i> (<i>Deuteromycotina</i>)	73
3. Genetika mikroorganismů	75
3.1. Základní pojmy	75
3.2. Přenos genetické informace a její realizace	78
3.2.1. Replikace	79
3.2.2. Transkripce	80
3.2.3. Translace	82
3.3. Extrachromozomální dědičnost mikroorganismů	85
3.3.1. Plazmidy bakterií	86
3.3.2. Plazmidy u kvasinek	87
3.3.3. Mitochondriální dědičnost	87

3.4. Transpozony	88
3.5. Změny v genetické informaci	88
3.5.1. Mutace	89
3.5.1.1. Mutageny	92
3.5.1.2. Oprava mutace	93
3.5.1.3. Fenotypový projev mutací	93
3.5.2. Změny genotypu způsobené výměnou genetického materiálu	95
3.5.2.1. Rekombinace u kvasinek	95
3.5.2.2. Rekombinace u bakterií	96
4. Vliv vnějšího prostředí na mikroorganismy	102
4.1. Fyzikální faktory	104
4.1.1. Teplota	104
4.1.2. Vodní aktivita a vlhkost	107
4.1.3. Hydrostatický tlak	109
4.1.4. Ultrazvuk	109
4.1.5. Záření	109
4.2. Chemické faktory	112
4.2.1. pH prostředí	112
4.2.2. Oxidoredukční potenciál	114
4.2.3. Povrchové napětí	114
4.2.4. Dezinfekční látky	115
4.2.5. Chemoterapeutika	118
4.3. Biologické faktory	118
4.3.1. Antibiotika	119
4.3.1.1. Rezistence na antibiotika	124
5. Růst a množení mikroorganismů	126
5.1. Statická kultivace mikroorganismů	127
5.1.1. Parametry růstu při statické kultivaci	131
5.2. Kontinuální kultivace mikroorganismů	133
5.3. Synchronizace dělení	134
6. Výživa mikroorganismů	136
6.1. Zdroje výživy a energie	136
6.1.1. Zdroj uhlíku	136
6.1.2. Zdroj energie	137
6.1.3. Zdroj dusíku	138
6.1.4. Zdroje minerálních látek	139
6.1.5. Růstové faktory	140
6.2. Přijímání živin mikrobiální buňkou	140
6.2.1. Pasivní transport	142
6.2.2. Aktivní transport	142
6.2.3. Transport spojený s přeměnou transportované sloučeniny	144
6.2.4. Přijímání vysokomolekulárních látek mikrobiální buňkou	145
6.3. Exkrece látek z buňky	145
7. Metabolismus mikroorganismů	146
7.1. Enzymy mikroorganismů	148
7.1.1. Rozdělení enzymů a jejich koenzymy	149
7.1.2. Vliv vnějších podmínek na činnost enzymů	153
7.1.3. Průběh a charakter enzymatických reakcí	155
7.2. Tvorba a využívání energie mikroorganismy	156
7.2.1. Tvorba ATP na membránové úrovni	156
7.2.2. Tvorba ATP na úrovni substrátu	158
7.2.3. Energetický metabolismus fototrofních mikroorganismů	158
7.3. Rozdělení a metabolismus chemotrofních mikroorganismů	159
7.3.1. Metabolismus chemolitotrofních mikroorganismů	160

7.3.2. Obecná charakteristika chemoorganotrofních mikroorganismů	161
7.3.3. Katabolické procesy chemoorganotrofních mikroorganismů	162
7.3.3.1. Nejdůležitější anaerobní katabolické procesy	164
7.3.3.2. Nejdůležitější aerobní katabolické procesy	169
7.3.3.2.1. Úplná oxidace substrátu	170
7.3.3.2.2. Neúplná oxidace substrátu	174
7.3.3.3. Anaerobní respirace	174
7.3.3.4. Využívání uhlíkatých substrátů při katabolických procesech	175
7.4. Anabolické procesy	179
7.4.1. Fixace oxidu uhličitého a molekulového dusíku	181
7.4.2. Biosyntéza sacharidů	182
7.4.3. Biosyntéza aminokyselin a proteinů	182
7.4.4. Biosyntéza mastných kyselin a lipidů	184
7.4.5. Biosyntéza nukleotidů a nukleových kyselin	184
7.5. Regulace metabolismu	185
7.5.1. Regulace syntézy enzymů	186
8. Použitá a doporučená literatura	189