

1. Mikrobiologické pracoviště a jeho pracovní náplň	str.	3
1.1. Zřízení a vybavení mikrobiologické laboratoře.....		3
1.2. Příprava a sterilizace laboratorního skla a běžných pracovních nástrojů a pomůcek.....		4
1.3. Kultivační media a jejich příprava.....		6
1.3.1. Typy kultivačních medií		6
1.3.2. Příprava a sterilizace živných půd		7
1.3.3. Volba kultivačních medií		7
2. Izolace a kultivace mikroorganismů		9
2.1. Typy mikrobiálních kultur		9
2.2. Metodika kultivace mikroorganismů		9
2.2.1. Úprava medií		9
2.2.2. Očkování čistých kultur do zkumavek a misek		11
2.2.3. Izolace mikroorganismů z prostředí		12
2.2.4. Uchovávání kultur a medií a likvidace kultur		13
3. Identifikace mikroorganismů		15
3.1. Mikroskopické určování mikroorganismů		15
3.1.1. Mikroskop, jeho použití a ošetřování		15
3.1.2. Mikroskopování živých organismů		20
3.1.3. Mikroskopie fixovaných organismů		22
3.2. Kultivační určování mikroorganismů		28
3.2.1. Charakteristické znaky mikroorganismů určené kultivací		28
3.2.2. Využití kultivačních stanovení ve vodohospodářské praxi.....		29
3.3. Určování mikroorganismů podle biochemické činnosti		29
3.4. Identifikace bakterií standardizovanými testovacími systémy		31
3.4.1. Podmínky nutné k serioznímu určení bakteriálního kmene pomocí standardních testovacích systémů		33
3.4.2. Příklad použití mikrotestu Lachema a jejich hodnocení		34
3.5. Jiné metody identifikace mikroorganismů		35
4. Kvantitativní hodnocení mikrobiálních kultur		38
4.1. Mikroskopické počítání mikrobiálních buněk		38
4.1.1. Stanovení počtu mikroorganismů v počítací komůrce		38
4.1.2. Počítání fixovaných a barvených buněk v preparátech.....		39
4.1.2.1. Počítání buněk v roztěrových preparátech		40
4.1.2.2. Počítání buněk na membránových filtrech		40
4.1.2.3. Doplnující kvantitativní stanovení ve fixovaných a barvených preparátech		41
4.2. Nefelometrické stanovení počtu buněk		42
4.3. Kultivační stanovení počtu buněk		42
4.3.1. Kultivační stanovení počtu buněk v tekutých mediích		43
4.3.2. Kultivační stanovení počtu buněk v pevných mediích		43
4.4. Speciální metody stanovení přítomnosti mikroorganismů v tekutinách a některých konzistentních materiálech		45
5. Stanovení účinku antimikrobiálních látek		46
5.1. Stanovení citlivosti bakterií na antibiotika		47
5.1.1. Testování citlivosti mikrobů na antibiotika pomocí antibiotiko- vých disků		48
5.1.2. Testování difuzní metodou		48

5.1.3. Jiné způsoby testování antibakteriálních látek	49
5.2. Využití mikroorganismů k testování mutagenity chemických přípravků	50
5.2.1. Testování mutagenity Amesovým testem	50
6. Mikrobiologická sledování kvality vod	52
6.1. Základní mikrobiologický rozbor vody	52
6.1.1. Odběr vzorků vody pro mikrobiologické stanovení	52
6.1.2. Stanovení indikátorů fekálního znečištění	53
6.1.2.1. Stanovení koliformních bakterií na Endo-agaru	53
6.1.2.2. Stanovení koliformních bakterií kvasnou zkouškou	54
6.1.2.3. Stanovení fekálních koliformních bakterií	55
6.1.2.4. Biochemické identifikační testy koliformních bakterií	55
6.1.2.5. Identifikace střevních bakterií pomocí Entero-testu	58
6.1.2.6. Stanovení enterokoků	61
6.1.3. Stanovení mesofilních mikrobů	61
6.1.4. Stanovení heterotrofních bakterií rostoucích při 20°C	62
6.2. Některá doplňující stanovení při mikrobiálním posouzení vody	62
6.2.1. Stanovení počtu aerobních sporulujících mikrobů	62
6.2.2. Stanovení počtu anaerobních sporulujících mikrobů	62
6.2.3. Stanovení počtu kolonií Clostridium perfringens	63
6.2.4. Stanovení počtu kolonií Pseudomonas aeruginosa	64
6.2.5. Stanovení kvasinkovitých organismů rodu Candida	64
6.2.6. Stanovení aktinomycet	65
6.2.7. Stanovení myxobakterií	66
6.3. Stanovení některých fyziologických skupin mikroorganismů ve vodách	67
6.3.1. Stanovení počtu celulólytických mikroorganismů nebo intenzity mikrobiálního rozkladu celulózy	67
6.3.1.1. Stanovení aerobních celulólytických mikrobů na agarové plotně (metoda Puškinské)	67
6.3.1.2. Stanovení aerobních celulólytických mikrobů v tekutém mediu (metoda Vinogradského)	68
6.3.1.3. Stanovení anaerobních celulólytických mikrobů v tekutém mediu	68
6.3.1.4. Stanovení lipolytických bakterií	68
6.3.2. Stanovení nitrifikačních procesů	69
6.3.2.1. Stanovení rodů Nitrosomonas a Nitrobacter metodou nejpravděpo- dobnějšího počtu	69
6.3.2.2. Stanovení rodů Nitrosomonas a Nitrobacter na pevných mediích ..	70
6.3.3. Stanovení denitrifikačních bakterií	70
6.3.3.1. Stanovení v tekutém mediu	70
6.3.3.2. Stanovení na pevném mediu	70
6.3.4. Stanovení amonizačních mikroorganismů	71
6.3.5. Stanovení některých bakterií koloběhu síry	72
6.3.5.1. Stanovení sulfátredukujících bakterií (SRB)	72
6.3.5.2. Stanovení oxidativních siřných bakterií	73
6.3.6. Stanovení bakterií koloběhu fosforu	74
6.3.6.1. Stanovení fosfobakterií se schopností rozkládat organické slou- čeniny fosforu	75
6.3.6.2. Kyselinotvorné bakterie	75
6.3.7. Stanovení bakterií oxidujících železo a mangan	75
7. Příklady mikrobiologického hodnocení čistírenských procesů	77
7.1. Sledování toxicity odpadních vod před biochemickým čištěním	77

7.1.1. Orientační stanovení toxicity odpadních vod na bakterie na základě průběhu hodnot pH	78
7.2. Stanovení aktivity metanogenních bakterií	80
7.3. Mikroskopické rozlišování mikrobů v čistírenských biocenozách	81
7.3.1. Rozlišování bezbarvých vláken v aktivovaném kalu	82
7.3.2. Určování bezbarvých vláken v aktivovaném kalu	84
7.3.3. Stručný popis nejčastějších vláken v aktivovaném kalu.....	86
7.3.4. Izolace mikromycet a jejich rozlišování	88
8. Sbírký mikroorganismů a jejich význam pro praxi	92
8.1. Způsoby uchovávání sbírkových kultur	92
8.2. Příklad seznamu typových kultur CCM (G^- , fakultativně anaerobních bakterií)	94
8.3. Seznam zkratk některých světových sbírek mikroorganismů	95
8.4. Ožívování kultur.....	95
9. Receptář kultivačních medií	96
10. Použitá a doporučená literatura	109