

Jméno: \_\_\_\_\_

Seminární skupina: \_\_\_\_\_

## Měření mikroorganismů

### Cíl cvičení

### Pomůcky

Organismy

Pomůcky

Popište co je celkové zvětšení mikroskopu a maximální užitečné zvětšení.

Vyjmenujte základní mikroskopické metody

Jméno: \_\_\_\_\_

Seminární skupina: \_\_\_\_\_

**Vyhodnocení**

Buňka	Bakterie (tyčinka):		Bakterie (kok):
	dílky okulár. mikrometru		dílky okulár. mikrometru
	délka buňky	šířka buňky	šířka buňky
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Průměr [dílky okul. mikr.]			
<b>Průměrná velikost [<math>\mu\text{m}</math>]</b>			

1. Napište hodnotu velikosti dílku okulárového mikrometru, průměr zorného pole a vypočtete plochu zorného pole pro jednotlivá zvětšení mikroskopu.

Objektiv	1 dílek okulárového mikrometru [ $\mu\text{m}$ ]

Objektiv	Průměr zorného pole [ $\mu\text{m}$ ]	Plocha zorného pole [ $\mu\text{m}^2$ ]

Jméno: \_\_\_\_\_

Seminární skupina: \_\_\_\_\_

2. Při největším zvětšení jste změřili velikost 10 náhodně vybraných buněk bakterií tvaru tyčinky a koka – napište jejich průměrnou velikost.

3. Na základě výsledků měření velikosti bakterií proveďte výpočty některých orientačních hodnot.

**Objem jedné buňky v  $\mu\text{m}^3$**

kok (koule) =  $\frac{4}{3} \pi r^3$

tyčinka (válec) =  $\pi r^2 d$

**Povrch jedné průměrné buňky v  $\mu\text{m}^2$**

kok (koule) =  $4\pi r^2$

tyčinka (válec) =  $2\pi r d + 2\pi r^2$

**Počet buněk v  $\text{cm}^3$  (30 % meziprostory)**

$(1 \cdot 10^{12} / V) \cdot 0,7$  (V = objem jedné buňky)

kok (koule)

tyčinka (válec)

**Povrch buněk bakterií v objemu 1 ml (v  $\text{cm}^3$ ) [ $\mu\text{m}^2$ ]**

Povrch buněk . počet buněk v 1 ml

kok (koule)

tyčinka (válec)

**Počet buněk na ploše 1  $\text{cm}^2$  (30 % meziprostory)**

$(1 \cdot 10^8 / S) \cdot 0,7$  (S = povrch jedné buňky \*)

kok (koule) - jeho kolmý průmět do roviny ... kruh  $\pi r^2$

tyčinka (válec) - obdélník d . š

**\*!!! nezadávat do vzorce povrch jedné buňky z druhého výpočtu, ale je nutné vypočítat „S“ jako kolmý průmět do roviny**

Jméno: \_\_\_\_\_

Seminární skupina: \_\_\_\_\_

4. Na základě zjištěných hodnot uveďte, jaký tvar buňky je pro bakterie výhodnější z hlediska příjmu živin a jaký z hlediska kolonizace prostředí.

--

Doplňte do tabulky průměrné hodnoty velikosti u všech zkoumaných MO ve skupině

	Tyčinka		Kok
Bakteriální kmen	Délka [ $\mu\text{m}$ ]	Šířka [ $\mu\text{m}$ ]	Šířka [ $\mu\text{m}$ ]
<i>Escherichia coli</i> CCM 3954			
<i>Pseudomonas putida</i> nebo <i>Pseudomonas fluorescens</i>			
<i>Serratia marcescens</i> CCM 2222			
<i>Kocuria rosea</i> CCM 839			
<i>Micrococcus luteus</i> CCM 168			
<i>Bacillus cereus</i> CCM 2010			
<i>Staphylococcus aureus</i> SA 812			
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>			