



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Производственная безопасность»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению лабораторной работы

«Определение размеров бактериальных клеток»

Составитель
Киреева В.В.

Ростов-на-Дону, 2013



Аннотация

Методические указания разработаны в соответствии с учебными программами дисциплин «Физиология человека», «Биология с основами экологии», «Биотехнология» для бакалавров 1, 3 курсов направлений 280700, 110800, 080507 всех форм обучения.

Содержат изложение метода определения размеров бактериальных клеток под микроскопом.

Составитель



Киреева В.В., д. биол. н., профессор





Оглавление

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ	4
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	4
3. ПРИБОРЫ И МАТЕРИАЛЫ.....	5
4. ЗАДАНИЕ	5
5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.....	5
6. СОСТАВЛЕНИЕ ПРОТОКОЛА ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ....	6
7. ПОДГОТОВИТЬ ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ....	8
ЛИТЕРАТУРА.....	8



1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

1.1. Закрепить знания о морфологических особенностях микроорганизмов.

1.2. Владеть умениями измерения размеров клеток микроорганизмов с помощью окулярной линейки-микromетра.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Размеры клеток определяют под микроскопом с помощью окулярной линейки -микromетра, используя, чаще всего, 24- часовые культуры.

У кокков измеряют диаметр, у других форм – длину и ширину клетки. Для измерений рекомендуется использовать живые клетки. Результаты измерений выражают в мкм.

Провести непосредственное измерение клетки по делениям окулярной линейки-микromетра нельзя, так как деления линейки просматриваются только через верхнюю линзу окуляра, а клетки – через объектив и окуляр. По этой причине возникает необходимость определять цену деления для разных объективов. Определение цены деления проводится с помощью объективного микromетра. Объективный микromетр представляет собой металлическую пластинку с отверстием в центре, в которое вставлено стекло. На стекло нанесена линейка длиной 1 мм, которая разделена точно на 100 частей, так что 1 деление соответствует 0,01 мм, или 10 мкм.



3. ПРИБОРЫ И МАТЕРИАЛЫ

Микроскоп, окулярная линейка-микрометр, культуры микроорганизмов, предметные стекла, покровные стекла, бактериальная петля.

4. ЗАДАНИЕ

Произвести замеры клеток палочковидных и шаровидных бактерий и дрожжей при увеличении объектива 40х, 90х, согласно технике микроскопирования.

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

5.1. Определение размеров клеток.

5.1.1. Вставить в окуляр микроскопа окулярную линейку-микрометр. Для этого необходимо: отвинтить глазную линзу окуляра; поместить на диафрагму окуляра микроскопа окулярную линейку; снова завинтить глазную линзу.

5.1.2. Поместить препарат на предметный столик микроскопа.

5.1.3. Просмотреть препарат и определить, скольким делениям окулярной линейки соответствуют длина и ширина клетки при данном увеличении микроскопа. Измерение повторить 3 раза.

5.1.4. Определить цену деления окулярного микрометра для данного увеличения микроскопа, выразить ее в мкм.

5.1.5. Рассчитать длину и ширину клеток, используя цену деления окулярной линейки и ранее полученные значения длины и ширины клеток.



Определение размеров бактериальных клеток

5.2. Определение цены деления окулярной линейки-микрометра.

5.2.1. Поместить объективный микрометр на предметный столик микроскопа.

5.2.2. Сфокусировать изображение окулярной линейки при малом увеличении.

5.2.3. Переместить линейку в центр поля зрения, после чего сменить объектив на тот, при котором измерялись клетки.

5.2.4. Перемещая столик микроскопа и поворачивая окуляр, совместить одно из делений шкалы окулярного и объективного микрометров.

5.2.5. Рассчитать цену деления окулярного микрометра в мкм для данного увеличения микроскопа. Для этого необходимо установить, какую часть деления объективного микрометра составляет 1 деление окулярной линейки. Полученное число умножают на 10.

6. СОСТАВЛЕНИЕ ПРОТОКОЛА ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

6.1. Укажите наименование и цель работы.

6.2. Опишите порядок определения размеров клеток.

6.3. Результаты определения размеров клеток занести в таблицу.

6.4. Опишите порядок определения цены деления окулярной линейки-микрометра.

6.5. Сделайте вывод о полученных результатах.



Определение размеров бактериальных клеток

Например, в 4-х делениях объективного микрометра укладывается 13 делений окулярного микрометра. Следовательно, 1 деление окулярного микрометра при данном увеличении микроскопа соответствует $(4 : 13) \cdot 10 = 3,08$ мкм.

Таблица – Размеры бактериальных клеток

Увеличение микроскопа	№ пп	Длина клетки		Ширина клетки	
		в делениях окулярной линейки	в мкм	в делениях окулярной линейки	в мкм
40x	1				
	2				
	3				
	Среднее				
90x	1				
	2				
	3				
	Среднее				



7. ПОДГОТОВИТЬ ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

7.1. Каким методом можно определить размеры клеток микроорганизмов?

7.3. Почему провести непосредственное измерение клетки по делениям окулярной линейки-микрометра нельзя?

7.4. Что собой представляет объективный микрометр?

7.5. Что собой представляет линейка объективного микрометра?

7.6. Как производится определение цены деления окулярной линейки-микрометра?

7.7. Как производится определение размеров палочковидных и шаровидных бактерий ?

ЛИТЕРАТУРА

1. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека . Ростов н/Д : Феникс.

2008. — 231 с.

2. Биотехнология: учебник / И.В. Тихонов [и др.]; под ред. Е.С. Воронина.- -СПб: ГИОРД, 2008. – 703 с.

3. Проведение лабораторно-практических работ по предмету «Микробиология» для подготовки специалистов по учебной группе профессий «Оператор биотехнологических производств». — Л., 2004. — 48 с.