

22-437

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

22-00437

А.В. Виногорова, Е.В. Лепехина, А.В. Портнова

**ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ  
И МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации**

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

**А.В. Виноградова, Е.В. Лепехина, А.В. Портнова**

# **ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ И МИКРОБИОЛОГИЯ**

*Утверждено*

*Редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебно-методического пособия*

**Издательство  
Пермского национального исследовательского  
политехнического университета  
2021**

УДК 573+579.2](072.8)  
В491

Рецензенты

канд. биол. наук *А.В. Ахова*

(Институт экологии и генетики

микроорганизмов УрО РАН, г. Пермь);

канд. хим. наук *Л.С. Пан*

(Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет)

**Виноградова, А.В.**

В491    Общая биология и микробиология : учеб.-метод. пособие /  
А.В. Виноградова, Е.В. Лепехина, А.В. Портнова. – Пермь :  
Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2021. – 102 с.

ISBN 978-5-398-02587-3

Изложены методы и приемы изучения микроорганизмов с помощью светопольной микроскопии, условия выделения, учета численности и культивирования микроорганизмов. Выполняемые студентами лабораторные работы в рамках изучаемой дисциплины и представленный теоретический материал позволяют закрепить навыки работы с микроорганизмами, понять их физиологические особенности, а также практические и экологические возможности микроорганизмов.

Предназначено для студентов очной формы обучения по направлению 19.03.01 – «Биотехнология».

УДК 573+579.2](072.8)

ISBN 978-5-398-02587-3

© ПНИПУ, 2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ.....	6
<b>Тема 1. Светопольная микроскопия.....</b>	<b>6</b>
1.1. Назначение, устройство и технические характеристики светопольного микроскопа .....	6
1.2. Микроскопирование с иммерсионной системой.....	12
1.3. Основные правила работы с микроскопом .....	13
1.4. Подготовка предметных и покровных стекол .....	15
1.5. Приготовление препаратов для микроскопирования.....	15
<i>Лабораторная работа № 1.</i>	
Устройство микроскопа. Основные приемы микроскопирования. Приготовление препаратов для микроскопирования.....	18
<i>Лабораторная работа № 2.</i>	
Микроскопирование с иммерсионным объективом .....	19
<b>Тема 2. Клетка – структурно-функциональная единица живого.....</b>	<b>20</b>
<i>Лабораторная работа № 3.</i>	
Строение растительной и животной клетки .....	22
<i>Лабораторная работа № 4.</i>	
Водный обмен растительной клетки.	
Активность клеточной мембраны.....	23
<i>Лабораторная работа № 5.</i>	
Роль каталазы в метаболизме клетки .....	26
<b>Тема 3. Клеточный цикл. Митотическое деление клеток.....</b>	<b>29</b>
<i>Лабораторная работа № 6.</i>	
Изучение фаз митоза в растительных клетках .....	34
МИКРОБИОЛОГИЯ .....	36
<b>Тема 4. Разнообразие мира микроорганизмов.....</b>	<b>36</b>
4.1. Прокариоты.....	37
4.1.1. Эубактерии или истинные бактерии.....	38

4.1.2. Актиномицеты .....	40
4.1.3. Цианобактерии.....	42
4.1.4. Архебактерии.....	43
<i>Лабораторная работа № 7.</i>	
Препараты фиксированных и окрашенных клеток микроорганизмов.....	44
<i>Лабораторная работа № 8.</i>	
Окраска клеток по Граму. Окраска спор.....	47
4.2. Морфология и особенности развития микроскопических грибов и дрожжей .....	52
4.2.1. Дрожжи.....	58
<i>Лабораторная работа № 9.</i>	
Грибы и дрожжи. Морфология и особенности развития .....	61
4.3. Простейшие .....	63
4.4. Водоросли .....	69
<i>Лабораторная работа № 10.</i>	
Простейшие мира микроорганизмов. Водоросли .....	74
<b>Тема 5. Культивирование микроорганизмов.....</b>	<b>75</b>
5.1. Питательные среды для культивирования микроорганизмов.....	75
5.2. Условия культивирования микроорганизмов.....	79
5.3. Выделение чистой культуры микроорганизмов.....	81
<i>Лабораторная работа № 11.</i>	
Выделение чистой культуры <i>Bacillus subtilis</i> .....	83
<b>Тема 6. Выявление и количественный учет микроорганизмов .....</b>	<b>85</b>
6.1. Определение количества клеток .....	85
6.2. Определение бактериальной массы.....	85
<i>Лабораторная работа № 12.</i>	
Определение количества клеток в счетной камере.....	86
6.3. Учет численности микроорганизмов в воздухе.....	91
<i>Лабораторная работа № 13.</i>	
Седиментационный метод учета микроорганизмов в воздухе.....	93

6.4. Санитарно-микробиологическое исследование поверхностей .....	95
<i>Лабораторная работа № 14.</i> Определение количества микроорганизмов в смыве с поверхности .....	96
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	98
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Правила работы и техника безопасности в микробиологической лаборатории.....	99
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Составление отчета по лабораторной работе .....	101