



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Самарская государственная сельскохозяйственная  
академия»  
Кафедра «Садоводство, ботаника и  
физиология растений»

**Г. К. Марковская, Ю. В. Степанова**

## **МИКРОБИОЛОГИЯ**

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
для выполнения лабораторных и самостоятельных работ**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки  
110900.62 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции»

СТУДЕНТ \_\_\_\_\_

КУРС \_\_\_\_\_ ГРУППА \_\_\_\_\_

Кинель  
РИЦ СГСХА  
2013

УДК 630:576.8(07)  
ББК 40.5Р  
М-27

**Марковская, Г. К.**

**М-27** Микробиология : рабочая тетрадь и методические указания / Г. К. Марковская, Ю. В. Степанова. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2013. – 67 с.

В рабочей тетради по дисциплине «Микробиология» даны методики выполнения лабораторных работ и задания для самостоятельной работы по основным изучаемым темам, представлен перечень вопросов для подготовки к экзамену и рекомендуемая литература.

Рабочая тетрадь и методические указания предназначены для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 110900.62 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Микробиология – наука о мельчайших, невидимых невооружённым глазом организмах, называемых микроорганизмами, или микробами. Микробиология как наука изучает морфологию, систематику и физиологические особенности микроорганизмов, условия их жизнедеятельности, роль в природе, сельском хозяйстве и жизни человека. Рабочая тетрадь и методические указания по дисциплине «Микробиология» включает структуру и методики проведения опытов, проводимых на аудиторных занятиях. По каждой теме дано краткое теоретическое введение, основные микробиологические понятия, вопросы для самоконтроля, указания по методике проведения лабораторных работ и рекомендации по оформлению полученных результатов. Это позволяет качественно освоить материал темы, самостоятельно проконтролировать полученные знания, приобрести навыки в выполнении опытов.

Целью издания является помощь студентам в получении знаний об истории развития и задачах микробиологии, систематики, морфологии, генетики и физиологии микроорганизмов, о взаимоотношениях микроорганизмов и окружающей среды, об участии микроорганизмов в круговороте веществ в природе, о роли почвенных микроорганизмов в формировании и воспроизводстве плодородия почвы, о влиянии технологических приемов на деятельность микроорганизмов в почве, о роли эпифитных микроорганизмов в консервировании кормов, о микробиологических препаратах сельскохозяйственного назначения. При заполнении рабочей тетради формируются умения по приготовлению микробиологических препаратов.

На занятиях студенты учатся различать основные группы микроорганизмов, проводить количественный учет микроорганизмов в различных субстратах, получать накопительные и чистые культуры микроорганизмов, проводить качественные реакции на продукты метаболизма микроорганизмов. Кроме того, у них формируются навыки владения методикой работы со световым микроскопом, приготовления препаратов и микроскопирования, культивирования микроорганизмов, владения микробиологическими методами лабораторного анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства.

## **ПРАВИЛА РАБОТЫ В МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ**

1. Для занятий по микробиологии студентам необходимо иметь:
  - а) чистый глаженный халат;
  - б) набор цветных карандашей.
2. В аудитории без разрешения преподавателя нельзя открывать стерильные флаконы и посуду, а также перемещать микроскопы.
3. Работа с красителями должна производиться только в кюветах.
4. Осветительные приборы запрещено включать и выключать самостоятельно.
5. После работы с микроскопом необходимо протереть линзы объектива сначала салфеткой смоченной спиртом, а затем сухой.
6. Для завершения работы с микроскопом установить малое увеличение и микроскоп накрыть защитным колпаком.

### **Занятие 1. УСТРОЙСТВО МИКРОСКОПА**

**Цель занятия.** *Ознакомиться с устройством микроскопа и основными правилами работы с ним.*

**Задание 1.** Ознакомиться с устройством микроскопа и обозначить основные его части на рисунке 1.

Рис. 1. Устройство микроскопа

## Занятие 2. МОРФОЛОГИЯ БАКТЕРИЙ

**Цели занятия.** *Ознакомиться с особенностями приготовления бактериальных препаратов, их окраской и микроскопированием. Изучить основные формы бактерий.*

### Методика выполнения

1. Простерилизовать в пламени спиртовки бактериологическую петлю (до покраснения), держа ее в правой руке (как ручку при письме).

2. Стерильную петлю ввести в пробирку с чистой культурой бактерий, которая должна находиться в левой руке, и захватить небольшой участок бактериальной колонии.

3. Захваченный из пробирки материал размешать в капле воды на предметном стекле, а затем мутную капельку размазать по стеклу тонким слоем.

4. Полученный мазок зафиксировать. Для этого предметное стекло пронести над пламенем спиртовки 3-4 раза. При фиксации мазок прикрепляется к стеклу и легче окрашивается, так как мертвый белок более восприимчив к окраске, чем живой.

5. Фиксированный мазок окрасить фуксином. Для этого поместить стекло с мазком на специальную подставку и налить на него несколько капель фуксина. Через 1-2 мин краску смыть водой. Мазок подсушить фильтровальной бумагой.

6. Готовый окрашенный мазок просмотреть в микроскоп с помощью капельки кедрового иммерсионного масла и иммерсионного объектива МИ-90. Пользуясь методикой и различными культурами бактерий, познакомиться с основными формами бактериальных клеток:

- а) шаровидные;
- б) палочковидные;
- в) извитые;
- г) нитевидные.

### Оформление результатов

Ознакомиться с основными формами бактерий, зарисовать и обозначить их.

#### 1. Шаровидная

## 2. Палочковидная

## 3. Извитая