



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Садоводство, ботаника  
и физиология растений»

# **БОТАНИКА**

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

Кинель  
РИЦ СГСХА  
2014

УДК 580  
ББК 28.5  
Б-86

**Б-86** Ботаника : рабочая тетрадь и методические указания для выполнения лабораторных работ / сост. Н. А. Мельникова, В. М. Царевская, Ю. В. Степанова. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 75 с.

В учебном издании в соответствии с рабочей программой дисциплины «Ботаника» даны планы проведения лабораторных работ, вопросы для самоконтроля, задания для самостоятельной работы по основным изучаемым темам, а также рекомендуемая литература.

Рабочая тетрадь и методические указания предназначены для студентов агрономического факультета очного отделения направлений подготовки 110500 «Садоводство», 110400 «Агрономия».

© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2014  
© Мельникова Н. А., Царевская В. М.,  
Степанова Ю. В., составление, 2014

## Предисловие

Ботаника – это наука о растениях. Её задача – всестороннее познание растений: их строения, жизненных функций, распространения, происхождения, эволюции. Растения широко используются человеком как пища и корм для животных, как источник сырья для хозяйственной деятельности (пряжильные, красильные, дубильные и др.), как ценнейшие лекарственные средства. Ботаника тесно связана с разнообразными сторонами жизни и хозяйственной деятельности человека: сельским хозяйством, медициной и различными отраслями промышленности.

Рабочая тетрадь с методическими указаниями предназначена для лабораторных занятий, а также для самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Ботаника». Каждая тема включает практическое задание, рисунки и вопросы для самоконтроля. На лабораторном занятии студент должен выполнить задания и оформить рисунки. В ходе самостоятельной работы во внеаудиторное время необходимо, используя учебную литературу, изучить предложенные темы, заполнить тетрадь и ответить на вопросы для проверки усвоения материала. Каждая тема проверяется преподавателем.

Рабочая тетрадь, оформленная в соответствии с требованиями преподавателя, является необходимым условием для аттестации и допуска студента к сдаче экзамена, а также является вспомогательным материалом для формирования профессиональных компетенций. Утерянная тетрадь подлежит обязательному восстановлению.

Целью методических указаний является получение знаний:

- строения и жизнедеятельности растительной клетки;
- основных биохимических процессов растительной клетки;
- вегетативных и репродуктивных органов цветковых растений;
- многообразия растительного мира и понятие систематики растений;

умений:

- планировать свою деятельность по изучению курса;
- оформлять, описывать и предоставлять результаты работы;
- пользоваться справочной и методической литературой;
- контролировать, проверять и осуществлять самоконтроль в ходе и после выполнения работы;

владений:

- компьютером как средством управления и получения информации;
- организацией и планированием, а также анализом своей учебно-познавательной деятельности;
- систематизацией полученных результатов;
- получения и оценки результатов, обобщением информации, описанием результатов, формулировкой выводов.

Задачи методических указаний:

- дать основные понятия и термины по изучаемым темам;

- стимулировать самостоятельное творческое мышление;
- организовать самостоятельную работу студентов.

Рабочая тетрадь и методические указания предназначены для студентов агрономического факультета очного отделения, обучающихся по направлениям подготовки 110500.62 «Садоводство», 110400.62 «Агрономия».

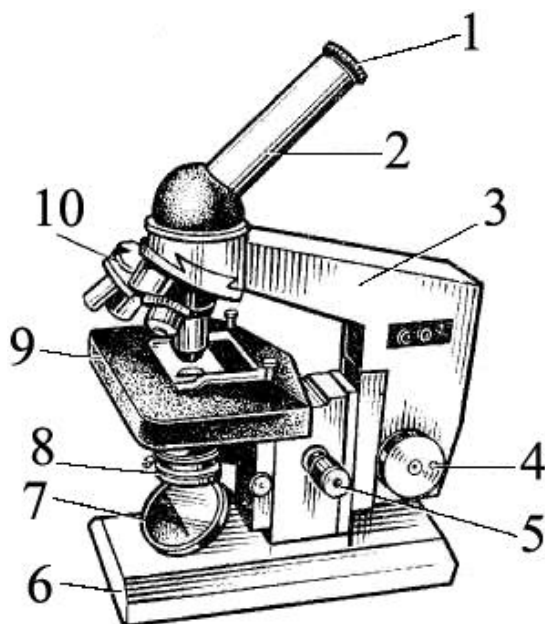
Изучение дисциплины «Ботаника» способствует формированию следующих профессиональных компетенций:

- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов анализа, теоретического и экспериментального исследования;
- способность распознавать по морфологическим признакам овощные, плодовые, лекарственные, эфиромасличные и декоративные растения;
- способность к обобщению и статистической обработке результатов полевых и лабораторных исследований, формулированию выводов.

## ТЕМА 1. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ОПТИЧЕСКОГО МИКРОСКОПА. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ. СТРОЕНИЕ И ФОРМА РАСТИТЕЛЬНЫХ КЛЕТОК

**Цели работы.** Изучить основные части микроскопа, их устройство и назначение. Освоить правила работы с микроскопом. Научиться готовить временные препараты, рассмотреть паренхимную и прозенхимную формы клетки, сравнить их. Изучить строение растительной клетки, ее компонентов, видимых в оптический микроскоп. Изучить форму и расположение пластид в клетке, пронаблюдать за движением цитоплазмы.

**Задание 1.** Ознакомьтесь с устройством микроскопа. Обозначьте в тетради основные части микроскопа, относящиеся к оптической и механической системам.



**Обозначения:**

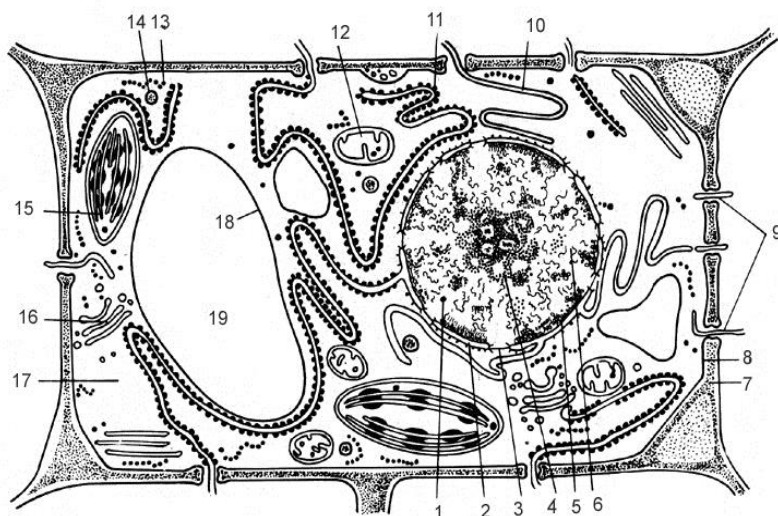
Рис. 1. Строение микроскопа «Биолам»

**Задание 2.** Изучите правила работы с микроскопом и технику приготовления временных препаратов, запишите в тетрадь.

**Задание 3.** Приготовьте временный препарат листа элодеи или валиснерии. Рассмотрите строение листа под микроскопом сначала при малом, а затем при большом увеличении. Обратите внимание на компоненты клетки, видимые в микроскоп. Найдите ядро, вакуоли, хлоропласты. При малом увеличении наблюдайте за движением цитоплазмы. Зарисуйте 4-5 клеток листа, в каждой клетке нарисуйте видимые в микроскоп компоненты клетки, сделайте обозначения, стрелочками покажите направления движения цитоплазмы.

Рис. 2. Строение листа элодеи (валиснерии)

**Задание 4.** Пользуясь учебной литературой, изучите строение растительной клетки, обозначив все её части.



**Обозначения:**

Рис. 3. Схема строения растительной клетки

## ТЕМА 2. ПЛАСТИДЫ. ЗАПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ

**Цели работы.** Изучить типы пластид в растительной клетке. Рассмотреть форму и строение крахмальных и алейроновых зерен.

**Задание 1.** Приготовьте временный препарат мякоти плодов рябины. При малом и большом увеличении найдите место, где можно рассмотреть отдельные клетки с хромопластами, обратите внимание на их форму и цвет. Зарисуйте клетки мякоти плодов, и окрасьте хромопласты. Сделайте обозначения.

Рис. 4. Хромопласты в клетках мякоти зрелых плодов

**Задание 2.** Приготовьте временный препарат крахмальных зерен картофеля и рассмотрите его при малом и большом увеличении. Проведите реакцию на крахмал раствором йода в иодиде калия. Зарисуйте при большом увеличении крахмальные зерна различных растений, сохраняя пропорции между ними. Сделайте обозначения.

Рис. 5. Крахмальные зерна различных видов растений

**Задание 3.** Рассмотрите под микроскопом постоянный препарат поперечного среза зерновки пшеницы. Найдите алейроновый слой и рассмотрите алейроновые зерна. Зарисуйте несколько клеток алейронового слоя вместе с тремя-четырьмя клетками эндосперма с крахмалом, семенную кожуру и околоплодник. Сделайте обозначения.

Рис. 6. Зерновка пшеницы на поперечном разрезе

**Задание 4.** Зарисуйте одну-две клетки семядоли фасоли и сделайте обозначения алейроновых и крахмальных зерен.

Рис. 7. Алейроновые и крахмальные зерна в клетках семядоли фасоли

### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Каково рабочее расстояние объективов малого и большого увеличения?
2. Какие клетки называются паренхимными, а какие прозенхимными?
3. В чем отличие между растительной и животной клетками?
4. Какие компоненты клетки можно рассмотреть в оптический микроскоп?
5. Какие компоненты клетки относятся к протопласту, а какие к производным протопласта?
6. Каково строение и значение биологических мембран? Где они расположены в клетке?
7. Как осуществляется связь между клетками?
8. В результате какого процесса образуется первичный крахмал, и в каких органеллах?
9. Какие пигменты содержатся в хлоропластах?
10. Какие органы растений содержат большое количество хлоропластов?
11. В клетках каких органов растений чаще всего можно встретить хромопласты?
12. Какие пигменты имеются в хромопластах?
13. Перечислите запасные вещества клетки.
14. Как, и в какой части клетки образуются крахмальные зерна?
15. Приведите примеры растений с высоким содержанием крахмала.
16. Чем отличаются запасные белки от конституционных?
17. Как, и в каких частях клетки образуются алейроновые зерна?
18. В каких органах растения накапливается запасной белок?
19. Перечислите культуры с высоким содержанием белка.

### ТЕМА 3. СИСТЕМА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПОКРОВНЫХ ТКАНЕЙ

**Цели работы.** Изучить особенности клеток меристематических и покровных тканей, их функции и местоположение в растениях.

**Задание 1.** На постоянном препарате верхушечной почки побега элодеи ознакомьтесь с общими чертами микроскопического строения верхушки стебля и отличительными признаками меристемы конуса нарастания. Зарисуйте контуры верхушечной почки элодеи, а также несколько клеток первичной