



Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВПО «Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Ботаника, микробиология  
и физиология растений»

**М. В. Коваленко, В. М. Царевская**

# **ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ**

## **Методические рекомендации по изучению дисциплины**

для студентов агрономического факультета  
по направлению подготовки 110400.62 «Агрономия»

Кинель  
РИЦ СГСХА  
2012

УДК 581.1. (07)  
ББК 41.2 Р  
К-56

**Коваленко, М. В.**

**К-56** Физиология и биохимия растений: методические рекомендации / М. В. Коваленко, В. М. Царевская. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2012. – 23 с.

В методических указаниях в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Физиология и биохимия растений» приведены темы основных разделов и даны рекомендации по их изучению, представлен перечень вопросов для самоконтроля и подготовки к экзамену и рекомендуемая литература.

Методические указания предназначены для студентов агрономического факультета по направлению подготовки 110400.62 «Агрономия».

© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2012  
© Коваленко М.В., Царевская В.М., 2012

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Физиология и биохимия растений – наука, изучающая процессы жизнедеятельности и их биохимические основы. Основными разделами этой дисциплины являются: физиология и биохимия растительной клетки, фотосинтез, дыхание, водный режим, минеральное питание, рост и развитие растений, физиология формирования урожая и его качество, устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды.

В методических указаниях в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Физиология и биохимия растений» приведены темы основных разделов и даны рекомендации по их изучению, представлен перечень вопросов для самоконтроля и подготовки к экзамену и рекомендуемая литература.

Целью методических указаний является повышение качества знаний и формирование навыков получения информации при изучении дисциплины «Физиология и биохимия растений».

Задачи методических указаний:

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

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

### **1.1. Цель дисциплины «Физиология и биохимия растений»**

Цель дисциплины – изучить физиологические процессы и связанные с ними биохимические превращения веществ в клетках, тканях и целых растениях. Знания физиологии и биохимии растений позволяют специалисту более глубоко и детально освоить материал по специальным дисциплинам. В частности, для растениеводства, плодоводства, овощеводства, технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции физиология растений является теоретической основой, а любой агротехнический прием, мероприятия по защите растений, хранению и переработке растительного сырья проводятся на основе физиолого-биохимических знаний.

Успешная работа специалиста невозможна без глубокого понимания процессов жизнедеятельности в растении при формировании урожая, при его хранении, созревании плодов и семян, их биохимических основ.

### **1.2. Задачи изучения дисциплины:**

- ✓ получение знаний
  - о функциях структурных компонентов клетки;
  - по физиологии и биохимии дыхания и фотосинтеза;
  - о поглощении, передвижении минеральных веществ, их физиологической роли и метаболизме в растении;
  - о закономерностях роста и развития растения;
  - о физиологических основах устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды;
  - о возможностях регулирования физиологических и биохимических процессов, роста и развития путем применения химических и физиологически активных веществ, хирургических и других приемов;
  - о биохимических основах качества продукции растениеводства;
- ✓ приобретение навыков постановки несложных физиологических опытов, развитие творческого подхода к познанию.

### **1.3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен знать сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, закономерности роста, развития и формирования урожая. Он должен владеть методами анализа физиологического состояния растений.

## 2. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И УКАЗАНИЯ ДЛЯ ИХ ИЗУЧЕНИЯ

### ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ «ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ»

*Определение науки, ее связь с другими науками. Роль отечественных ученых в развитии физиологии растений. Методы и задачи. Физиология растений как теоретическая основа растениеводства.*

Приступая к изучению дисциплины «Физиология и биохимия растений», прежде всего, дайте четкое определение этой науки; покажите, что является предметом ее исследований и каковы конечные цели изучения процессов жизнедеятельности.

Обратите внимание на методы физиологии растений как экспериментальной науки, отметьте ее достижения и вклад русских и советских ученых в развитие этой области знаний.

Следует уделить большое внимание вопросам использования достижений физиологии растений в сельскохозяйственной практике; показать, что физиология растений является основой биотехнологий. Причём желательно рассмотреть эти вопросы в соответствии с условиями и задачами производства.

### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Третьяков, Н.Н. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений. – М.: Колос, 2005. – С. 3-15.
2. Лебедев, Б.А. Физиология растений. – М.: Колос, 1982. – С. 3-11.
3. Рубин, Б.А. Курс физиологии растений. – М.: Высшая школа, 1976. – С. 3-15.

### Раздел 1. ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ

*Строение и функции отдельных органелл клетки. Клетка как структурная и функциональная единица растительного организма. Протопласт, как коллоидная система. Состояние воды в клетке. Мембранные системы протопласта. Строение аминокислот, их классификация. Важнейшие аминокислоты. Нуклеиновые кислоты, их строение. Функции ДНК и РНК. Генетический код. Основные этапы биосинтеза белка. Конформация белков. Состав, размеры, организация белковых молекул. Классификация белков, их свойства и функции. Липиды, их строение, свойства и функции. Важнейшие представители моно-, олиго- и полисахаридов. Их строение, свойства, значение и функции в обмене веществ растений. Ферменты как биокатализаторы. Витамины, как важнейшая составная часть ферментов. Классификация ферментов. Физико-химическая сущность каталитического действия ферментов. Зависимость работы ферментов от условий внешней среды.*