

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

**Методические указания
к выполнению контрольной работы
по дисциплине «Физиология растений»
для обучающихся 2 курса направления подготовки (специаль-
ности) 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

**Составил:
к.б.н, доцент
Ашибокова Л.Р.**

Черкесск, 2026 г.

ВВЕДЕНИЕ

Физиология растений - наука, которая изучает процессы жизнедеятельности и функции растительного организма на всем протяжении его развития при всех возможных условиях внешней среды; наука о функциональной активности растительных организмов.

Биохимия растений изучает химический состав и процессы превращения веществ у растений. Она имеет большое значение для растениеводства и ряда отраслей пищевой промышленности.

Объектом изучения физиологии и биохимии растений служит огромный и разнообразный мир растений.

В задачи физиологии растений входят раскрытие сущности процессов, протекающих в растении, установление их взаимной связи, изменения под влиянием среды механизмов их регуляции. Главная задача физиологии растений – познание закономерностей биохимических процессов, выяснение взаимосвязи между структурой и функциями биомолекул, участвующих в реакциях клеточного метаболизма.

Цель дисциплины – формирование представлений, знаний и навыков по физиологическим и биохимическим основам жизнедеятельности растений. Чтобы усвоить основы современной физиологии и биохимии растений, необходимо экспериментальное ознакомление с главнейшими функциями растительного организма и методами исследования, применяемые в научной и производственной деятельности агронома. Поэтому наряду с теоретическим материалом студент должен самостоятельно выполнить цикл практических занятий

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ»

Цель написания контрольной работы – выработка навыков самостоятельного изучения учебного и практического материала.

Прежде чем приступить к выполнению контрольной работы, необходимо внимательно изучить теоретическую часть дисциплины и ознакомиться с содержанием настоящих методических рекомендаций.

Контрольная работа состоит из трех вопросов, номера которых для каждого обучающегося заочного обучения устанавливаются по ниже приведенной таблице с учетом учебного шифра его зачетной книжки.

Для определения номеров задания в горизонтальной графе таблицы находим последнюю цифру номера шифра зачетной книжки, а в вертикальной – предпоследнюю. В пересечении граф на уровне названных цифр шифра даны номера вопросов из перечня заданий для контрольных работ.

Вопросы контрольной работы приведены из разных глав учебной программы, и большинство из них носят комплексный характер. Для того, чтобы дать исчерпывающий ответ на каждый поставленный вопрос, требуется привлечение материала из разных тем. Поэтому написанию контрольной работы должно предшествовать глубокое усвоение программного материала по указанным главам и темам курса.

Ответы должны показать, насколько правильно и глубоко обучающийся усвоил содержание соответствующих тем курса, его умение работать с учебником и научной литературой.

Следовательно, выполненные контрольные работы должны служить показателем углубленного изучения учебного материала. Желательно в контрольных работах приводить наблюдения из своей практики.

При выполнении контрольной работы обучающийся записывает полностью вопрос, а затем излагает на него ответ, предварительно изучив курс, используя рекомендуемую литературу, указанную в методических рекомендациях.

В конце работы приводится список использованной литературы, указывается дата ее выполнения и должна быть подписана обучающимся.

Работа снабжается титульным листом, на котором указывается курс обучения, фамилия, имя, отчество исполнителя, его шифр. Выполненная в полном объеме и хорошо оформленная работа высылается на проверку в институт не позже, чем за один месяц до начала сессии. Проверенная работа с отметкой возвращается обучающемуся.

В случае, если работа не зачтена, то обучающийся исправляет замечания преподавателя и с учетом исправлений вновь направляет в институт для повторной проверки. Зачтенная контрольная работа представляется обучающимся преподавателю при сдаче зачета в экзаменационную сессию. Зачет проводится в соответствии с учебным планом в объеме программы данного раздела учебной дисциплины.

Пред последняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,37, 45,	2,17, 49	3,34, 50	4,13, 51	5,27, 52	6,37, 45	7, 21, 53	8,19, 47	9,34, 43	10, 27,44
1	11, 32, 44	12, 27, 35	13, 23, 37	14, 31,46	15, 33,49	16,24, 45	17, 36, 40	18,32 ,44	19,23, 33	14,20, 34
2	21, 34,51	10,22, 47	12, 45,53	1, 17, 51	6, 19,45	3, 13, 26	4,27, 39	5,32, 28	29, 34,47	30, 53, 29
3	23,31, 41	9,19, 42	10,27, 43	34,41, 52	12, 35,45	13,22, 36	14, 37,51	15, 25, 48	16, 39,49	17, 22, 40
4	18, 20, 41	2, 42,52	20, 43,53	21, 44,50	22,12, 45	11, 46,36	47,27 24	23 25,16	4,14, 26	5,25 27

5	6,16, 39	7,27, 47	8,18, 30	9, 31,43	10, 32,40	11, 33,21	12,24 34	13,23 35	14,34 36	15,35 37
6	16, 38,48	17,37 39	18, 40,51	19,39 41	20,30 42	21,31 43	22,33 44	23,36 45	24,43 46	12, 35 47
7	11 24,38	12 25,47	39 26,43	44 27,50	5,15 28	6,26 29	7, 30,45	18 31,23	9,20 32	29 33,45
8	21, 41,30	22, 42,51	23,34 43	24,34, 44	25,36, 45	26,34, 46	27,55 47	28,38 48	29,39 49	30,40 ,11
9	2,13 46	4,14, 27	6,26, 37	8,18, 45	10,21, 51	12,50, 37	14,34 48,	16,26, 43	18,28, 46	20,39, 41

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

1. Дайте определение науки физиологии растений, укажите методы исследований, их преимущества и недостатки.
2. Характеристика основных химических компонентов растительной клетки (вода, белки, жиры, нуклеиновые кислоты углеводы и др.).
3. Строение растительной клетки.
4. Химический состав, строение и свойства цитоплазмы растительной клетки.
5. Укажите физиологические процессы, которые протекают в митохондриях, рибосомах, хлоропластах, сферосомах, пероксисомах, глиоксисомах, аппарате Гольджи, на эндоплазматической сети.
6. Химический состав, строение и свойства клеточной оболочки. Функциональное значение оболочки.
7. Жидкостно-мозаичная структура мембран. Химический состав, свойства и функции мембран. Проницаемость клеточной оболочки и мембран. Поясните на основе их строения.
8. Проницаемость протоплазмы и ее изменение в зависимости от внутренних и внешних условий.
9. Чем простая диффузия отличается от осмоса, и почему в клетке происходят осмотические явления?

10. Физиологическая роль воды в растениях. Структура и свойства воды. Формы воды в клетке.

11. Что такое плазмолиз? Как можно его вызвать? Как изменяется форма плазмолиза от оводненности протоплазмы? Приведите рисунки различных форм плазмолиза.

12. Понятие об осмотическом давлении. Как рассчитать эту величину? Осмотическое давление разных клеток, тканей и органов растения. Осмотические явления в клетке и их значение в жизни растений

13. Давление набухания. Чем оно обуславливается? Какие семена набухают активнее: ржи или гороха и почему?

14. Макроэргические соединения клетки, их физиологическая роль. Строение АТФ и ацетил-КоА.

15. Ферменты, их роль, строение. Принцип действия ферментов. Классификация ферментов, характеристика классов, представители.

16. Нуклеиновые кислоты, их виды и функции.

17. Физиологическая роль воды в растениях. Структура и свойства воды. Формы воды в клетке.

18. Корневое давление. Его обнаружение. Плач и гуттация.

19. Как объяснить сходное негативное влияние на поглощение воды растением почвенной засухи и засоленности почвы?

20. Передвижение воды по растению. Радиальный, ближний и дальний транспорт. Роль сил межмолекулярного сцепления воды.

21. Влияние факторов среды на поглотительную деятельность корневой системы (аэрация почвы, температура, и др.)

22. Транспирация и ее биологическое значение.

23. Особенности верхнего двигателя водного тока

24. Виды и этапы транспирации. Лист как орган транспирации. Строение устьиц и механизмы устьичных движений.

25. Физиологические показатели транспирации и их использование в

сельскохозяйственном производстве.

26. Влияние условий внешней среды на изменение показателей транспирации. Суточный ход транспирации.

27. Влияние на растение недостатка воды.

28. Влияние на растение избытка влаги в почве.

29. Фотосинтез и его значение. Современные представления о сущности фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза.

30. Химический состав, строение и функциональное значение хлоропластов. Пигменты зеленого листа, их строение и роль в жизни растения

31. Суточные и возрастные изменения фотосинтеза.

32. Светолюбивые и тенелюбивые растения. Физиологические различия между ними.

33. Интенсивность и продуктивность фотосинтеза.

34. Фотосинтетически активная радиация и коэффициент ее использования.

35. Фотосинтез в посевах. Влияние на фотосинтез густоты стояния рядков, способов посева, посадки, минерального питания и других агротехнических приемов.

36. Фотосинтетический потенциал.

37. Продуктивность фотосинтеза в зависимости от площади листьев посевов и продолжительность их фотосинтетической деятельности.

38. Фотосинтез и урожай. Возможность программирования урожая.

39. Потенциальная продуктивность растения. Биологический урожай.

40. Развитие учения о корневом питании растений.

41. Химический состав растений.

42. Теория обменной адсорбции .

43. Перенос ионов и молекул через мембрану.

44. Физиологическая роль азота. Поступление и превращение азота в растениях.

45. Первичное и вторичное аминирование.

46. Особенности азотного питания бобовых культур.
47. Физиологическая роль, поступление и превращение в растениях фосфора, калия и кальция.
48. Физиологическая роль, поступление и превращение в растениях серы, магния, железа.
49. Физиологическая роль, поступление и превращение в растениях микроэлементов (цинк, медь, бор, марганец, молибден, кобальт).
50. Корневые выделения растений. Реутилизация элементов. Аллелопатия.
51. Синергизм, антагонизм ионов. Уравновешенные растворы. Физиологическая реакция солей.
52. Диагностика минерального питания растений.
53. Физиологические основы применения удобрений (вынос питательных элементов, критические периоды, биологические особенности культур и др.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМОЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Андреев В.П. Лекции по физиологии растений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Андреев В.П.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2012.— 299 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20552/>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Викторов В.П. Интродукция растений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Викторов В.П., Черняева Е.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: Московский педагогический государственный университет, 2013.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23989/>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Демина М.И. Ботаника (органогрфия и размножение растений) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина

Н.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2011.— 139 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20655/>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Джуккаев, М.М. Физиология растений [Текст]: учебное пособие для вузов / М.М. Джуккаев, С.А. Мамаев, Ф.У. Айбазова.- Черкесск: КЧГТА, 2008.- 110с.

5. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон.текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 499 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6454/>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Рогожин В.В. Биохимия растений [Электронный ресурс]: учебник/ Рогожин В.В.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: ГИОРД, 2012.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15920/>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7. Рогожин В.В. Практикум по физиологии и биохимии растений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рогожин В.В., Ргожина Т.В.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: ГИОРД, 2013.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20185/>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8. Шуканов В.П. Гормональная активность стероидных гликозидов растений [Электронный ресурс]: монография/ Шуканов В.П., Волынец А.П., Полянская С.Н.— Электрон.текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2012.— 245 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11500/>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

9. Физиология растений [Текст]: уч. для вузов /Н.Д. Алехина, Ю.В. Балнокин, В.Ф. Гавриленко и др.; под ред. И.П. Ермакова.-2-е изд., испр.-М.: Академия, 2007.-640с.

10. Якушкина, Н.И. Физиология растений [Текст]: уч. для вузов по спец. Биология / Н.И. Якушкин, Е.Ю. Бахтенко.-М.: ВЛАДОС, 2005.-463с

