

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА БОТАНИКИ И ЭКОЛОГИИ

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой
ботаники и экологии
проф.  Хлебников В.Ф.

Протокол № 1 от 07.09. 2023г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
на 2023/2024 учебный год**

по дисциплине
Б1.О.18 ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

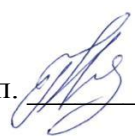
Направление подготовки:
1.06.03.01 - «Биология»

Профили подготовки
«Биоэкология», «Зоология», «Физиология»

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Для набора **2021**

ст. преп.  Разработал:
Ионова Л.Г.

г. Тирасполь, 2023

**Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Физиология растений»**

1. В результате изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен использовать знание принципов структурно функциональной организации и физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1 Знает: основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики; ОПК-2.2 Умеет: - осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; - выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды. ОПК-2.3 Владеет: опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.
	ОПК-5 Способен применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК-5.1 Знает: - принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования; ОПК-5.2 Умеет: - оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств; ОПК-5.3 Владеет: - приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Введение в дисциплину физиология растений.	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Дискуссия; Реферат; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.
2	Раздел 2. Строение растительной клетки.	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Круглый стол, полемика, диспут; Реферат; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.
3	Раздел 3. Строение органических веществ.	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Круглый стол; Реферат; Проекты; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.
4	Раздел 4. Водный режим растений.	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Дискуссия, дебаты; Реферат; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.
5	Раздел 5. Фотосинтез растений	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Дискуссия, дебаты; Реферат; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.
6	Раздел 6. Дыхание растений	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Дискуссия, дебаты; Реферат; Доклад, сообщение;

			Собеседование; Тест; Эссе.
7	Раздел 7. Минеральное питание растений	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Дискуссия, дебаты; Реферат; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.
8	Раздел 8. Рост и развитие растений.	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Дискуссия, дебаты; Реферат; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.
9	Раздел 9. Устойчивость растений к факторам среды	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Дискуссия, дебаты; Реферат; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.
Промежуточная аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Введение в дисциплину физиология растений.	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Реферат; Дискуссия; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.
2	Раздел 2. Строение растительной клетки.	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Круглый стол, полемика, диспут; Реферат; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.
3	Раздел 3. Строение органических веществ.	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Круглый

			стол; Реферат; Проекты; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.
4	Раздел 4. Водный режим растений.	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Дискуссия, дебаты; Реферат; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.
5	Раздел 5. Фотосинтез растений	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Дискуссия, дебаты; Реферат; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.
6	Раздел 6. Дыхание растений	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Дискуссия, дебаты; Реферат; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.
7	Раздел 7. Минеральное питание растений	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Дискуссия, дебаты; Реферат; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.
8	Раздел 8. Рост и развитие растений.	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Дискуссия, дебаты; Реферат; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.
9	Раздел 9. Устойчивость растений к факторам среды	ОПК-2, ОПК-5	Вопросы для промежуточной аттестации; Коллоквиум; Дискуссия, дебаты; Реферат; Доклад, сообщение; Собеседование; Тест; Эссе.

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
3	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
4	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
5	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебноисследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
6	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанные на выяснение объема заданий обучающегося	Вопросы по темам/разделам дисциплины

		по определенному разделу, теме, проблеме и т.д.	
7	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
8	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



**ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БОТАНИКИ И ЭКОЛОГИИ**

Вопросы к коллоквиумам по дисциплине «Физиология растений»

Раздел 1. Введение в дисциплину физиология растений.

1. Введение. Предмет физиологии растений, цели и задачи.
2. Особенности растительного организма.
3. Специфика метаболизма растений по сравнению с животными.
4. Особенности морфологии растений.
5. Методы физиологических исследований.

Раздел 2. Строение растительной клетки.

1. Различия и сходство в химическом составе животных и растений.
2. Особенности обмена веществ растительной клетки.
3. Уровни регуляции метаболизма клетки (генетический, мембранный, трофический).
4. Специфические особенности клеток растений по сравнению с бактериями и клетками животных.
5. Функциональная роль отдельных органоидов клеток.
6. Специфическая роль в метаболизме органоидов, типичных для растений (пластиды, вакуоль, клеточная стенка)

Раздел 3. Строение органических веществ.

1. Строение и классификация углеводов.
2. Строение и классификация липидов.
3. Строение аминокислот.
4. Строение и классификация белков.
5. Строение и классификация ферментов.
6. Строение и классификация макроэргических соединений и НУК.

Раздел 4. Водный режим растений.

1. Поступление и передвижение воды в растении.
2. Корневая система как орган поступления воды.
3. Ближний и дальний транспорт воды.
4. Корневое давление.
5. Понятие и значение транспирации.
6. Устьичная и кутикулярная транспирация.
7. Этапы устьичной транспирации.
8. Устьичная и внеустьичная регуляция транспирации.
9. Движения устьиц.

Раздел 5. Фотосинтез растений.

1. Значение фотосинтеза. Фотосинтез как процесс питания растений.
2. Фотохимический этап фотосинтеза. Циклический и нециклический поток и электронов. Z схема.
3. Фотоокисление воды и выделение кислорода.
4. Фотофосфорилирование: циклическое и нециклическое.
5. Пути фиксации углекислого газа. Цикл Кальвина, C₄, САМ путь.
6. Фотодыхание.
7. Методы изучения фотосинтеза. Единицы измерения фотосинтеза.
8. Влияние внутренних и внешних факторов на интенсивность фотосинтеза.

Раздел 6. Дыхание растений.

1. Общая характеристика дыхания.
2. Основные этапы дыхания.(гликолиз, цикл Кребса, цепь дыхательных ферментов.
3. Дополнительные пути дыхания у растений.
4. Дыхательные ферменты.
5. Энергетика дыхания.
6. Интенсивность дыхания.
7. Дыхательный коэффициент.

Раздел 7. Минеральное питание растений.

1. Макро-и микроэлементы.
2. Содержание и химический состав золы.
3. Методы исследования минерального питания растений.
4. Поступление минеральных солей в растение.
5. Корневая система как орган поглощения минеральных веществ.
6. Основные этапы поступления веществ в корневую систему.
7. Синтетическая функция корня.
8. Физиологические основы применения удобрений.

Раздел 8. Рост и развитие растений.

1. Рост и развитие.
2. Типы роста.
3. Дифференциация клеток.
4. Влияние света на рост растений.
5. Гормональный контроль роста.
6. Активаторы и ингибиторы роста.
7. Влияние внешних факторов на рост и развитие.
8. Движение растений.

Раздел 9. Устойчивость растений к факторам среды.

1. Представление о стрессе и стрессорах.
2. Фазы стрессовой реакции растений.
3. Неспецифические и специфические механизмы устойчивости к факторам внешней среды.
4. Механизмы адаптации растений на клеточном, организменном и популяционном уровнях.
5. Виды устойчивости.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



**ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БОТАНИКИ И ЭКОЛОГИИ**

**Примерный перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии,
полемики, диспута, дебатов по дисциплине «Физиология растений»**

Круглый стол

«Специфика метаболизма растений. Гипотезы происхождения автотрофного питания».
«Кислород как фактор эволюции».
«Общие направления и тенденции биохимической эволюции растительных организмов».
«Изменение химического состава растений в онтогенезе. Специфика химического состава у разных групп растений».

Дискуссия

«Структурная и функциональная перестройка растений в связи с переходом к наземному образу жизни».
«Предпосылки возникновения движений у растений. Способы и значение двигательных реакций у растений».

Полемика

«Биологические ритмы растений. Происхождение и эволюция фотопериодической реакции у растений».
«Основные направления эволюции онтогенеза растений».

Диспут

«Гипотезы происхождения листа по А.Л. Тахтаджяну и С.В. Мейену».
«Проявление фотоактивности в биологических системах».

Дебаты

«Фотосинтез – основа биоэнергетики растений».
«Физиологические и экологические основы засухоустойчивости растений».

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



**ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БОТАНИКИ И ЭКОЛОГИИ**

**Темы групповых и индивидуальных проектов по дисциплине
«Физиология растений»**

1. Специфика белкового состава растений.
2. Экологическая роль фенольных соединений у растений.
3. Экологическая и адаптационная роль регуляторов роста у растений.
4. Возможные направления специализации веществ вторичного обмена у растений в ходе эволюции.
5. Химический состав и видоспецифичность растений.
6. Растения-индикаторы.
7. Взаимоотношения организмов в экосистемах.
8. Эволюционные аспекты химических взаимодействий растений и животных опылителей.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



**ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БОТАНИКИ И ЭКОЛОГИИ**

**Вопросы для промежуточного контроля (экзамена) по дисциплине
«Физиология растений»**

1. Основные физиологические функции растения. Главнейшие этапы развития физиологии растений.
2. Аминокислоты, белки (структура, функции, физико-химические свойства, классификация).
3. Ферменты, коферменты, витамины (структура и функции).
4. Кинетика ферментативных реакций.
5. Влияние внешних условий на действие ферментов. Активаторы и ингибиторы ферментов.
6. Нуклеиновые кислоты (структура, виды, функции).
7. Макроэргические соединения клетки (структура и функции).
8. Липиды (классификация, строение, функции).
9. Углеводы (классификация, строение, функции).
10. Вода как компонент живой клетки.
11. Минеральные вещества и ионный состав клетки.
12. Состав, структура и функции ядра клетки.
13. Цитоплазма и находящиеся в ней органеллы.
14. Раздражимость и возбудимость клетки и общие ответные реакции протопласта на физические и химические воздействия.
15. Мембранные системы клетки и проницаемость их для разных веществ.
16. Зависимость между осмотическим давлением, тургорным давлением и сосущей силой.
17. Взаимосвязь и взаимодействие клеток в тканях и органах целостного растительного организма (симпласт и апопласт).
18. Состояние воды в растительных тканях и ее физиологическая роль.
19. Непрерывность водной фазы в растении от корневых волосков до межклетников листьев.
20. Верхний и нижний двигатели потока воды в растении.
21. Пассивное и активное поглощение воды через корень, гуттация и «плач» растений.
22. Суточные и сезонные изменения корневого давления.
23. Формы воды в почве и их доступность растениям.
24. Водоудерживающие силы почвы. Оптимальная влажность почвы. Влажность устойчивого завядания.
25. Размеры и роль транспирации в жизни растений.
26. Физическая сторона транспирации (диффузия из устьиц и из межклеточных кутикулярных пор).
27. Лист как орган транспирации. Распределение и число устьиц.
28. Механизм открывания и закрывания устьиц.
29. Суточный ход транспирации и его зависимость от внешних условий.

30. Водный баланс и водный дефицит растений.
31. Методы измерения транспирации.
32. Скорость (интенсивность) транспирации, продуктивность транспирации и транспирационный коэффициент.
33. Общая характеристика процесса фотосинтеза.
34. Лист как орган фотосинтеза.
35. Хлоропласты, их состав, структура, свойства и функции.
36. Хлорофиллы и каротиноиды, строение молекулы хлорофилла, его физические и химические свойства.
37. Световые и темновые реакции в фотосинтезе.
38. Фотосистемы I и II.
39. Фотолиз воды.
40. Путь углерода в цикле Кальвина.
41. Путь углерода в цикле Хэтча-Слэка-Карпилова.
42. Методы определения скорости и продуктивности фотосинтеза.
43. Особенности фотосинтеза у семейства толстянковых.
44. Суточный ход фотосинтеза в зависимости от внешних условий.
45. Факторы, определяющие чистую продуктивность фотосинтеза.
46. Пути повышения интенсивности и продуктивности фотосинтеза.
47. Общая характеристика дыхания и его значение в жизни растения.
48. Методы определения интенсивности дыхания.
49. Энергетика дыхания.
50. Дыхательные ферменты (дегидрогеназы, карбоксилазы, пероксидазы, каталазы, цитохромная система).
51. Анаэробная фаза дыхания и виды брожения у высших растений при отсутствии кислорода. Повреждение и гибель растений в анаэробных условиях.
52. Цикл Кребса.
53. Пентозофосфатный цикл.
54. Глиоксилатный цикл.
55. Цепь дыхательных ферментов – заключительный этап дыхания.
56. Митохондрии как органеллы аэробного дыхания.
57. Регулирование дыхания сельскохозяйственной продукции при хранении.
58. Содержание в растениях азота и зольных элементов, их распределение по тканям и органам растения.
59. Физиологические расстройства у растений при недостатке отдельных элементов.
60. Действие на растение одновалентных и двухвалентных катионов.
61. Физиологически кислые и физиологически щелочные соли.
62. Особенности нитратного и аммонийного питания растений.
63. Особенности питания бобовых растений, значение азотфиксирующих микроорганизмов, вступающих в симбиоз с этими культурами.
64. Диагностика минерального питания растений.
65. Взаимное превращение углеводов в растениях.
66. Биосинтез белков в растениях.
67. Условия биосинтеза и взаимопревращения жиров.
68. Современные представления о механизмах передвижения органических веществ в растении.
69. Фитохромная система у растений. Биологические часы.
70. Переход растений в состояние покоя как приспособление для переживания неблагоприятных условий.
71. Нутации верхушек растущих органов.
72. Настии и их виды.
73. Тропизмы и их виды.

74. Понятие о генотипе, норме реакции и фенотипе у растений.
75. Этапы онтогенеза растения, типы онтогенеза у растений.
76. Зоны роста стебля и корня.
77. Регуляторы роста.
78. Прямое и косвенное действие света на рост растений и генеративное развитие растений.
79. Физиологические основы применения синтетических регуляторов роста для укоренения черенков, дефолиации, улучшения завязывания плодов, регулирования покоя.
80. Созревание сочных плодов. Способы уменьшения предуборочного опадания плодов.
81. Полегание растений и его причины. Способы предупреждения полегания.
82. Пути повышения засухоустойчивости культурных растений.
83. Солеустойчивость культурных растений и пути ее повышения.
84. Особенности водообмена у ксерофитов и мезорфитов.
85. Способы повышения холодоустойчивости и морозоустойчивости растений.
86. Выпревание, вымокание, выпирание озимых культур. Меры предупреждения гибели озимых зерновых культур.
87. Планетарная роль зеленых растений. Круговорот углекислого газа и кислорода. Роль растений в круговороте азота.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



**ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БОТАНИКИ И ЭКОЛОГИИ**

**Примерный перечень тем рефератов/докладов/сообщений по дисциплине
«Физиология растений»**

1. Границы приспособления и устойчивости растений.
2. Защитно – приспособительные возможности растений против повреждающих действий.
3. Обратимые и необратимые повреждения растения.
4. Холодостойкость растений.
5. Морозоустойчивость растений.
6. Зимостойкость растений.
7. Влияние на растение избытка или недостатка влаги.
8. Жароустойчивость растений.
9. Засухоустойчивость растений.
10. Солеустойчивость растений.
11. Газоустойчивость растений.
12. Действие радиации на растения.
13. Аллелопатические взаимодействия в ценозе.
14. Действие пестицидов на растения.
15. Тесты устойчивости растений.
16. Физиология и биохимия формирования урожая зерновых и злаковых культур.
17. Физиология и биохимия формирования урожая зернобобовых культур.
18. Физиология и биохимия формирования кормовых трав.
19. Физиология и биохимия формирования урожая плодово – ягодных культур.
20. Физиология и биохимия формирования урожая картофеля.
21. Физиология и биохимия формирования урожая овощных культур.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



**ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БОТАНИКИ И ЭКОЛОГИИ**

Вопросы для собеседования по дисциплине «Физиология растений»

Раздел 1. Введение в дисциплину «Физиология растений».

1. Место физиологии растений в системе наук.
2. Особенности растительного организма.
3. Задачи физиологии растений.
4. Значение исторического подхода в изучении физиологии растений.
5. Значение физических и химических подходов и методов для изучения растительного организма.
6. Изучение растительного организма на разных уровнях организации: молекулярном, субклеточном, клеточном, органном, организменном, биоценоотическом.
7. История развития физиологии растений как науки. Роль отечественных ученых в развитии физиологии растений.

Раздел 2. Строение растительной клетки.

1. Клетка как основная структурная и физиологическая единица растительного организма.
2. Основные структурные компоненты растительной клетки. Клеточная оболочка, ее структура и функции.
3. Цитоплазма как коллоидная система.
4. Основные свойства цитоплазмы.
5. Значение свойств цитоплазмы в процессе взаимодействия растения со средой.
6. Мембранный принцип организации клетки.
7. Плазмалемма, тонопласт, эндоплазматическая сеть, мембраны органелл.
8. Структура и функции мембран в клетке. Плазмодесмы и взаимосвязь клеток в организме.
9. Поступление воды в растительную клетку. Диффузия, понятие химического потенциала. Осмос. Осмотическое давление.

Раздел 3. Строение органических веществ

1. Химические вещества, входящие в состав растительной клетки.
2. Обмен веществ.
3. Особенности обмена веществ растительной клетки.
4. Ферменты, их основные свойства и физиологическое значение.
5. Специфичность действия ферментов как основа специфичности и согласованности процессов обмена веществ в организме.
6. Распределение ферментов в растительной клетке

Раздел 4. Водный режим растений.

1. Испарение воды растением – транспирация. Понятие о транспирации. Ее значение.
2. Строение листа как органа транспирации.
3. Строение устьиц у однодольных и двудольных растений. Устьичная и кутикулярная транспирация.
4. Единицы измерения транспирации: интенсивность, экономичность, продуктивность транспирации, относительная транспирация.
5. Влияние на транспирацию внешних условий: влажности воздуха, температуры, света, влажности почвы, ветра.
6. Суточный ход процесса транспирации.

Раздел 5. Фотосинтез растений.

1. Фотосинтез, общее уравнение фотосинтеза.
2. Строение листа как органа фотосинтеза.
3. Хлоропласты и их роль в процессе фотосинтеза. Физиологические особенности хлоропластов. Движение хлоропластов.
4. Пигментный аппарат фотосинтеза. Химические и оптические свойства хлорофиллов, фикобилинов, каротиноидов.
5. Методы разделения пигментов, работы М.С. Цвета.
6. Хлорофиллы, их химическая структура, распространение в растительном мире. Химические свойства хлорофиллов. Физические свойства хлорофилла.
7. Химизм процесса фотосинтеза.
8. Фотосинтез как сочетание световых и темновых реакций.
9. Фотохимический этап фотосинтеза.
10. Представление о фотосинтетической единице, светособирающем комплексе, реакционном центре и фотосистеме.
11. Первая и вторая фотосистемы. Основные компоненты цепи транспорта электронов при фотосинтезе.
12. Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кальвина (восстановительный пентозофосфатный цикл, СЗ – путь). Этапы цикла Кальвина – карбоксилирование, восстановление, регенерация. Использование АТФ и НАДФН₂ в цикле Кальвина.
13. Путь С₄ (цикл Хетча – Слэка – Карпилова). Его особенности.
14. Продукты фотосинтеза.
15. Значение фотосинтеза в круговороте углерода и кислорода на Земле, в жизни биосферы.
16. Единицы измерения фотосинтеза.
17. Фотодыхание.

Раздел 6. Дыхание растений.

1. Дыхание и его значение в жизни растительного организма.
2. Выделение энергии в процессе дыхания.
3. Окислительно-восстановительные процессы.
4. Углеводы как основной субстрат дыхания.
5. Дыхательный коэффициент.
6. Гликолитический путь дыхания.
7. Анаэробная фаза дыхания (гликолиз). Субстратное фосфорилирование.
8. Аэробная фаза дыхания

9. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса).
10. Цепь переноса водорода и электронов (дыхательная цепь).
11. Влияние различных факторов на интенсивность дыхания.
12. Методы измерения интенсивности дыхания.

Раздел 7. Минеральное питание растений.

1. Ионный гомеостаз.
2. Антагонизм ионов.
3. Механизмы поглощения минеральных элементов корневой системой.
4. Независимость поглощения ионов от поглощения воды.
5. Ассимиляция фосфора, серы, калия и других элементов минерального питания.

Раздел 8. Рост и развитие растений.

1. Понятие роста и развития растений, их взаимосвязь.
2. Примеры различий в темпах роста и развития.
3. Критерии роста и развития.
4. Формообразовательные процессы, сопровождающие рост растений.
5. Гормоны растений (фитогормоны) как основные регуляторы процесса роста и развития. Общие представления о гормонах.
6. Ауксины, история их открытия. Физиологические проявления действия ауксинов (влияние на рост клеток в фазе растяжения, образование плодов и др.).
7. Гиббереллины, история их открытия. Химический состав. Образование гиббереллинов. Физиологические проявления их действия, сходство и отличие с действием ауксинов.
8. Цитокинины. Их состав и свойства.
9. Природные ингибиторы роста: абсцизовая кислота, кумарин.
10. Этилен как регулятор физиологических процессов.

Раздел 9. Устойчивость растений к факторам среды.

1. Неспецифические и специфические механизмы устойчивости к повреждающим факторам внешней среды.
2. Механизмы адаптации растений на клеточном, организменном и популяционном уровнях.
3. Норма реакции растений на изменение условий среды.
4. Устойчивость растений к низкой отрицательной температуре.
5. Морозоустойчивость. Закаливание растений как обратимое физиологическое приспособление. Методы определения морозоустойчивости.
6. Зимостойкость растений. Причины гибели растений от неблагоприятных зимних условий. Вызревание, вымокание, выпирание растений.
7. Холодоустойчивость.
8. Солеустойчивость растений. Причины повреждений и гибели растений от высокой концентрации солей. Галофиты. Типы галофитов. Повышение устойчивости растений к засолению путем закаливания.
9. Физиология устойчивости растений против заболеваний (иммунитет).

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



**ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БОТАНИКИ И ЭКОЛОГИИ**

Тестовые задания по дисциплине «Физиология растений»

Физиология и биохимия растительной клетки

1. Как называется равномерное распределение молекул растворенного вещества между молекулами растворителя?

1) осмос; 2) осмотическое давление; 3) химический потенциал; 4) диффузия.

2. Матрикс клеточной оболочки составляют следующие вещества:

1) целлюлоза, гемицеллюлоза; 2) пектиновые вещества, целлюлоза; 3) крахмал, пектиновые вещества; 4) гемицеллюлоза, пектиновые вещества, белок.

3. Поступление веществ через мембрану с различной скоростью называется

1) избирательная проницаемость; 2) односторонняя проницаемость; 3) полупроницаемость; 4) секреторность.

4. Формы воды в клетке?

1) гравитационная и пленочная; 2) свободная и труднодоступная; 3) свободная и связанная; 4) связанная и легкодоступная.

5. Согласно жидкостно-мозаичной модели строения биологических мембран, она представлена:

1) двойной слой полярных липидов “прошивается” белковыми молекулами; 2) непрерывный двойной слой полярных липидов; 3) двойной слой неполярных липидов “прошивается” углеводными молекулами; 4) два внутренних слоя липидов ограничиваются снаружи белковыми молекулами.

6. Какой процесс будет происходить, если взять плазмоллизированную клетку и поместить ее в чистую воду?

1) циторриз; 2) плазмолиз; 3) гидролиз; 4) деплазмолиз.

7. Как называется мембрана, отделяющая клеточную оболочку от цитоплазмы?

1) тонопласт; 2) мезоплазма; 3) эндоплазматическая сеть;

4) плазмалемма.

8. Как называются бесцветные пластиды:

1) лейкопласты; 2) хлоропласты; 3) хромопласты; 4) митохондрии.

9. В каких пластидах осуществляется процесс фотосинтеза?

1) хлоропласты; 2) лейкопласты; 3) хромопласты; 4) митохондрии.

10. Что составляет парапласт растительной клетки?

1) вакуоль, клеточная оболочка; 2) макроскопические структуры; 3) ядро, цитоплазма; 4) клеточная оболочка, цитоплазма.

11. Как называется процесс отставания цитоплазмы от клеточной оболочки?

1) плазмолиз; 2) деплазмолиз; 3) осмос; 4) циторрикс.

12. Как называется движение воды из мест меньшего отрицательного потенциала в места с большим отрицательным потенциалом, через полупроницаемую мембрану?

1) диффузия; 2) осмотическое давление; 3) осмос; 4) осмотический потенциал.

13. Как называется поступление веществ через мембрану преимущественно в одну сторону?

1) избирательная проницаемость; 2) односторонняя проницаемость; 3) полупроницаемость; 4) секреторность.

14. В каких органоидах клетки происходит синтез белка?

1) рибосомы; 2) хлоропласты; 3) митохондрии; 4) комплекс Гольджи.

15. В состав биологических мембран растительной клетки входят

1) фосфолипиды; 2) аминокислоты; 3) гемицеллюлоза; 4) витамины.

16. Какие из перечисленных веществ вы отнесете к макроэргическим соединениям?

1) белки; 2) жиры; 3) аминокислоты; 4) АТФ, УТФ, сахарофосфаты.

17. Какие компоненты входят в состав молекулы АТФ?

1) рибоза, три остатка фосфорной кислоты, аденин; 2) рибоза, два остатка фосфорной кислоты, аденин; 3) рибоза, два остатка фосфорной кислоты, урацил; 4) рибоза, три остатка фосфорной кислоты, урацил.

18. Какие клеточные структуры определяют возможность проникновения в клетку различных веществ, разделяют клетку на отдельные отсеки?

1) мембрана; 2) клеточная стенка; 3) вакуоль; 4) митохондрии.

19. Какие вещества входят в состав клеточных оболочек?

1) углеводы, белки, жиры, нуклеиновые кислоты; 2) целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества, липиды и белки; 3) целлюлоза, углеводы, белки, жиры; 4) нуклеиновые кислоты, аминокислоты, гемицеллюлоза, рибоза.

20. Дайте определение понятию «осмос»

1) это равномерное распределение молекул растворенного вещества между молекулами растворителя; 2) это диффузия воды через полупроницаемую мембрану, вызванная разностью концентраций или разностью химических потенциалов; 3) это диффузия воды, вызванная разностью концентраций или разностью химических потенциалов; 4) движение воды под действием осмотического давления.

21. Дайте определение понятию «диффузия»?

1) это процесс, ведущий к равномерному распределению молекул растворенного вещества и растворителя; 2) это равномерное распределение воды через полупроницаемую мембрану, вызванное разностью концентраций или разностью химических потенциалов; 3) избирательная проницаемость клеточных мембран;

4) переход растительной клетки в тургорное состояние.

22. Какие вещества называют ферментами?

1) это вещества белковой природы, обладающие каталитическими и регуляторными свойствами; 2) это вещества небелковой природы, обладающие каталитическими и регуляторными свойствами; 3) это вещества вырабатываемые в процессе естественного обмена веществ и оказывающие в ничтожных количествах регуляторное влияние; 4) катализаторы липидного состава.

23. Ингибиторы ферментов – это вещества, которые

1) подавляют действие ферментов; 2) ускоряют действие ферментов; 3) разрушают ферменты; 4) стимулируют образование ферментов.

24. Ферменты, катализирующие перенос атомных группировок, радикалов и остатков молекул относят к классу

1) лиазы; 2) оксидоредуктазы; 3) трансферазы; 4) изомеразы.

25. Как называется вещество, с которым взаимодействует фермент, образуя комплекс?

1) субстрат; 2) изофермент; 3) кофермент; 4) простетическая группа.

26. К какому классу относятся ферменты, которые осуществляют окислительно-восстановительные реакции?

1) лиазы; 2) оксидоредуктазы; 3) трансферазы; 4) изомеразы.

27. Как называются ферменты, которые катализируют расщепление сложных органических соединений на более простые с присоединением воды?

1) оксидазы; 2) гидролазы; 3) лигазы; 4) лиазы.

28. При увеличении количества фермента скоростью ферментативной реакции

1) уменьшается; 2) увеличивается; 3) остается неизменной;

4) увеличивается, затем уменьшается.

29. Двухкомпонентные ферменты состоят из

1) белка; 2) нуклеотидов и витаминов; 3) белка и связанной с ним небелковой части; 4) кофермента и липида.

30. Часть молекулы фермента, которая соединяется с субстратом, называется

1) ингибитором; 2) аллостерическим центром; 3) активным центром; 4) активатором.

31. Раствор, имеющий более отрицательный осмотический потенциал, называется

1) гипертоническим; 2) гипотоническим; 3) изотоническим;

4) разбавленным

32. При полном насыщении клетки водой (достижении максимального тургора) положительный потенциал давления полностью уравнивает отрицательный осмотический потенциал и клетка перестает поглощать воду. В каком состоянии ее водный потенциал

1) уменьшается; 2) максимален; 3) минимален; 4) равен нулю

Водный обмен растений

1. У каких органов растений интенсивность транспирации выше?

1) лист; 2) стебель; 3) корень; 4) цветок.

2. Семена, какой культуры поглощают воду быстрее?

1) пшеницы; 2) подсолнечника; 3) гороха; 4) ржи.

3. Содержание воды в зрелой растительной клетке составляет

1) 50-80%; 2) 60-70; 3) 70-95; 4) до 50%.

4. Какие вещества входят в состав пасоки?

1) минеральные вещества; 2) сахара; 3) органические кислоты;

4) все выше перечисленные.

5. Устьица у растений состоят из

1) замыкающих клеток с хлоропластами, у которых стенки, удаленные от устьичной щели, тоньше и поэтому более эластичные; 2) замыкающих клеток с хромопластами, бобовидной формы, устьичной щели; 3) замыкающих клеток, переднего и заднего дворика, устьичной щели; 4) двух бобовидных клеток с большим количеством митохондрий.

6. Как называется транспирация, при которой испарение идет через чечевички?

1) перидермальная 2) устьичная; 3) кутикулярная; 4) гуттационная.

7. Что является нижним концевым двигателем водного тока у растений?

1) транспирация; 2) гуттация; 3) корневое давление; 4) адгезия.

8. Увеличение в вакуолях замыкающих клеток содержания осмотически активных веществ приводит к усилению поступления воды в вакуоли, повышению тургора и

1) закрыванию устьиц; 2) открыванию устьиц; 3) прекращению фотосинтеза и транспирации; 4) падению осмотического потенциала.

9. Как называются явления доказывающие наличие корневого давления в растении?

1) симпласт и апопласт; 2) плач и гуттация; 3) адгезия и когезия; 4) транспирация и экзоосмос.

10. Какая влага образуется после выпадения осадков и полива, заполняя некапиллярные пространства почвы?

1) гравитационная; 2) гигроскопическая; 3) капиллярная; 4) пленочной.

11. Какая форма воды в почве, из перечисленных ниже, является легкодоступной для растений?

1) имбибиционная; 2) гигроскопическая; 3) пленочная; 4) капиллярная.

12. Основной поглощающей зоной корня, которая направляет воду в русло дальнего транспорта, является зона

1) корневого чехлика; 2) деления (меристемы); 3) растяжения;

4) корневых волосков.

13. Количество воды, испаряемой растением с единицы листовой поверхности в единицу времени, называется

1) коэффициентом водопотребления; 2) продуктивностью транспирации; 3) интенсивностью транспирации; 4) транспирационным коэффициентом.

14. Количество воды, которое испаряется в растении при образовании единицы сухого вещества, называется

1) коэффициентом водопотребления; 2) продуктивностью транспирации; 3) интенсивностью транспирации; 4) транспирационным коэффициентом.

15. Количество сухого вещества, которое образуется в растении при испарении 1 кг транспирированной воды, называется

1) коэффициентом водопотребления; 2) продуктивностью транспирации; 3) интенсивностью транспирации; 4) транспирационным коэффициентом.

16. Силу, вызывающую односторонний ток воды с растворенными веществами по сосудам и не зависящую от процесса транспирации, называют

1) корневым давлением; 2) сосущей силой; 3) гуттацией; 4) плачем растений.

17. Растения с толстыми и мясистыми стеблями (или толстыми листьями) запасующими воду, испаряющая поверхность у которых сильно сокращена, называются

1) мезофиты; 2) эфемеры; 3) гигрофиты; 4) суккуленты.

18. Выделение капельно-жидкой влаги листьями в условиях затрудненного испарения называется

1) плач растений; 2) гуттация; 3) транспирация; 4) водным стрессом.

19. За вегетационный период растения накопили 4.2 кг сухого вещества и испарили 1050 кг воды. Продуктивность транспирации равна

1) 0,004; 2) 4; 3) 250; 4) 4410

20. Чему равен коэффициент транспирации посева, испарившего за вегетационный период 2 т воды и накопившего за это время 10 кг сухого вещества?

1) 0,2; 2) 5; 3) 20; 4) 200.

Фотосинтез

1. Фотосинтез это

1) процесс трансформации химической энергии органических соединений в энергию света; 2) процесс, при котором на свету в зеленых частях растений из углекислого газа и воды образуются органические вещества и высвобождается молекулярный кислород; 3) процесс выделения кислорода и поглощения углекислого газа; 4) процесс образования сложных органических веществ из простых при участии энергии света.

2. Каким уравнением можно выразить процесс фотосинтеза?

1) $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + \text{энергия}$;

2) $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{свет} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$;

3) $6\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{свет} \rightarrow 6\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{H}_2\text{O}$;

4) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{АТФ}$

3. В каких органоидах клетки протекает фотосинтез?

1) митохондрии; 2) пероксисомы; 3) хлоропласты; 4) хромопласты.

4. Укажите фотосинтетические пигменты высших растений.

1) антоцианы, хлорофиллы, каротиноиды; 2) каротины, ксантофиллы, хлорофиллы; 3) хлорофиллы, антоцианы, каротины; 4) ксантофиллы, антоцианы, каротиноиды.

5. Какие из пигментов являются вспомогательными при фотосинтезе?

1) антоцианы; 2) каротиноиды; 3) хлорофилл *a*; 4) хлорофилл *b*.

6. В каких структурных компонентах хлоропласта локализованы пигменты растений?

1) в матриксе; 2) в тилакоидах; 3) в строме; 4) в матриксе и в тилакоидах.

7. Какая часть молекулы хлорофилла обуславливает ее гидрофильные свойства?

1) порфириновое кольцо; 2) цикlopентановое кольцо; 3) остаток спирта фитола; 4) метанол.

8. Назовите условия, необходимые для биосинтеза хлорофилла.

1) наличие пластид, света, азота, магния, микроэлементов, воды, температура 15-25°C; 2) наличие пластид, воды, углекислоты, температура 1-15°C; 3) наличие углеводов, азота, магния, температура 15-25°C; 4) наличие азота, микроэлементов, кислорода, температура 15-25°C.

9. При фотосинтезе поглощаются следующие лучи солнечного света:

1) красные, синие, зеленые; 2) красные, желтые, фиолетовые 3) красные, синие, фиолетовые; 4) синие, фиолетовые и частично зеленые.

10. Где протекают фотохимические реакции фотосинтеза (световая фаза)?

1) в строме хлоропласта; 2) на мембранах митохондрий;

3) в тилакоидах гран хлоропласта; 4) в цитоплазме.

11. Укажите продукты нециклического фотофосфорилирования:

1) ФГК, Рибулезо-1,5-дифосфат; 2) НАДФН+Н⁺, O₂, глюкоза; 3) АТФ, Рибулезо-1,5-дифосфат; 4) O₂, НАДФН+Н⁺, АТФ.

12. Какие вещества образуются в результате темновой фазы фотосинтеза?

1) белки; 2) углеводы; 3) липиды; 4) нуклеиновые кислоты.

13. Акцептором CO₂ в цикле Кальвина является

1) фосфоенолпироват; 2) рибулезо-1,5-дифосфат; 3) рибозафосфат; 4) фосфоглицериновая кислота.

14. Акцептором CO₂ у растений C₄ является

1) пировиноградная кислота; 2) фосфоенолпировиноградная кислота; 3) яблочная кислота; 4) щавелево-уксусная кислота.

15. У каких растений фотосинтез идет по пути C₄?

1) пшеница, ячмень, картофель, кукуруза, просо; 2) кукуруза, просо, сорго, кукуруза, просо, лебеда, сахарный тростник; 3) картофель, пшеница, ячмень, яблоня, одуванчик; 4) кукуруза, просо, сорго, ель, сосна, береза.

16. Потенциальная продуктивность фотосинтеза у C_3 -растений составляет (грамм):

1) 1-4; 2) 0,1-2; 3) 3-8; 4) 10-15.

17. К светолюбивым относятся следующие растения:

1) пшеница, ячмень, кукуруза, картофель, просо, рис, сосна, береза, мхи, папоротники; 2) все сельскохозяйственные культуры, ель, черника, папоротник, мхи; 3) все сельскохозяйственные культуры, сосна, береза, белая акация, лиственница; 4) некоторые сельскохозяйственные культуры, папоротник, вороний глаз, ель, осина.

18. Что такое компенсационная точка фотосинтеза?

1) освещенность, при которой интенсивность фотосинтеза равна интенсивности дыхания; 2) такое состояние, при котором количество образованного органического вещества больше, чем израсходованного при дыхании; 3) количество света, при котором начинается фотосинтез; 4) освещенность, при которой фотосинтез максимальный.

19. Продуктивность фотосинтеза это:

1) количество грамм сухого вещества, образованное единицей площади листа за единицу времени; 2) число рабочих дней листовой поверхности посева, рассчитываемое как произведение полусуммы площадей листьев за два последующих определения на длительность периода между этими растениями в днях; 3) количество углекислого газа, усваиваемое единицей листовой поверхности за единицу времени; 4) количество кислорода, выделяемое единицей листовой поверхности за единицу времени.

21. Каковы оптимальные температуры фотосинтеза для большинства растений умеренного климата?

1) 10-30 $^{\circ}C$; 2) 15-25 $^{\circ}C$; 3) 20-28 $^{\circ}C$; 4) 35-45 $^{\circ}C$.

22. Оптимальные размеры индекса листовой поверхности (ИЛП) для зерновых культур составляют: 1) 1-3; 2) 5-8;

3) 8-12; 4) 12-15.

23. Интенсивность фотосинтеза целого растения или участка посева достигает максимума в фазе

- 1) кушение-выход в трубку;
- 2) выход в трубку-колошение;
- 3) цветение-бутонизация;
- 4) плодоношение.

24. 15 г почек выделили за 30 минут 3 мг CO_2 . Определить интенсивность дыхания на 1г абсолютно сухой массы в 1 час, если известно, что содержание воды в почках составляет 60%.

1) 0,4; 2) 1,0 3) 5; 4) 30

Минеральное питание

1. В каких частях растения более высокое содержание зольных элементов?

1) листьях; 2) древесине; 3) корнях; 4) стеблях.

2. Листья какого яруса проявляют более резко выраженные симптомы фосфорного голодания?

1) нижнего; 2) среднего; 3) верхнего; 4) всех сразу.

3. Почему недостаток железа и азота проявляется на листьях разного яруса?

1) их количество в растении неодинаковое; 2) железо не реутилизируется, азот реутилизируется; 3) железо реутилизируется, азот не реутилизируется; 4) молодые листья не нуждаются в азоте, а старые в железе.

4. Какова физиологическая роль фосфора и его способность к реутилизации в растении?

1) входит в состав ядер и рибосом, соединяется с пектиновыми веществами, снижает гидрофильность коллоидов. Реутилизируется слабо; 2) входит в состав нуклеопротеидов, нуклеиновых кислот, НАДФ⁺. Участвует в построении макроэргических соединений. Повышает морозоустойчивость растений. Ускоряет развитие. Растением реутилизируется; 3) входит в состав ядер, рибосом, митохондрий, хлоропластов. Реутилизация незначительная; 4) входит в состав ядер, рибосом, хлоропластов, активирует энергетический обмен, концентрируется в молодых тканях. Растением реутилизируется.

5. Какова физиологическая роль калия и его способность к реутилизации в растении?

1) регулирует движение устьиц, отток углеводов, повышает содержание сахаров и количество связанной воды в клетке, повышает морозоустойчивость. Реутилизация высокая; 2) усиливает рост пыльцевых трубок, снижает активность дыхательных ферментов, влияет на углеводный, белковый и нуклеиновый обмены. Не реутилизируется; 3) входит в состав ядер и рибосом, соединяется с пектиновыми веществами, снижает гидрофильность коллоидов. Реутилизируется слабо; 4) повышает морозоустойчивость озимых за счет увеличения эластичности корней и регулирования углеводного обмена. Хорошо реутилизируется.

6. Какой процент от сухой массы растения составляют органогены?

1) 1- 15%; 2) 15-60%; 3) 60-90; 4) 90-95.

7. Назовите ферменты, которые в растении участвуют в восстановлении нитратов до аммиака

1) нитрогеназа, нитратредуктаза; 2) нитратредуктаза, нитритредуктаза; 3) нитритредуктаза, нитрогеназа; 4) нитрогеназа, аминотрансфераза.

8. Что такое антагонизм ионов?

1) добавление ионов одного элемента повышает эффективность других; 2) противоположное действие ионов на протоплазму клетки; 3) ионы одного элемента усиливают поглощение других;

4) вынос одних элементов компенсируется остальными слабо усвояемыми ионами.

9. Что такое синергизм солей?

1) одна соль усиливает действие другой; 2) одна соль подавляет действие другой; 3) явление, заключающееся в том, что с ростом под влиянием одной соли наблюдается голодание по отношению к другим солям; 4) снижение одними катионами ядовитого эффекта других.

10. Назовите, из перечисленных ниже, физиологически нейтральную соль

1) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$; 2) NH_4NO_3 ; 3) NaNO_3 ; 4) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; 5) NH_4Cl .

11. Что такое микориза и какова ее роль в жизни растений?

1) микроорганизмы на корнях растений и вокруг них, потребляющие и снижающие токсичность корневых выделений; 2) сожительство грибов с корнями; увеличивается поглотительная способность и объем поглощаемых веществ из почвы; 3) корневые выделения в прикорневой зоне; повышается растворимость минералов; 4) прикорневая зона, богатая микроорганизмами, минерализующими органические вещества и растворяющими минералы почвы.

12. Что такое ризосфера и какова ее роль в питании растений?

1) микроорганизмы на корнях растений и вокруг них, потребляющие и снижающие токсичность корневых выделений; 2) сожительство грибов с корнями; увеличивается поглотительная способность и объем поглощаемых веществ из почвы; 3) корневые выделения в прикорневой зоне; повышается растворимость минералов; 4) прикорневая зона, богатая микроорганизмами, минерализующими органические вещества и растворяющими минералы почвы.

13. Как поступают в растение катионы (кроме калия)?

1) за счет обменной адсорбции с последующим активным переносом через мембрану; 2) за счет обменной адсорбции с последующим пассивным переносом через мембрану; 3) за счет диффузии по свободному пространству; 4) путем пиноцитоза.

14. Какие ионы переносятся через мембрану путем активного переноса?

1) K^+ , NO_3^- , SO_4^{2-} ; 2) Ca^{++} , SO_4^{2-} ; 3) Ca^{++} , Mg^{2+} , NH_4^+ ; 4) все ионы.

15. Мочевина поступает в растение

1) по градиенту концентрации; 2) против градиента концентрации; 3) путем пиноцитоза; 4) путем обменной адсорбции.

16. К какой группе элементов следует отнести азот?

1) к макроэлементам; 2) к микроэлементам; 3) к ультрамикроэлементам; 4) к органогенам.

17. Какие соединения в растении содержат одновременно азот и серу?

1) нуклеиновые кислоты, белки, органические кислоты; 2) белки, ферменты, некоторые аминокислоты; 3) белки, полисахариды, нуклеиновые кислоты; 4) все органические соединения.

18. Какой микроэлемент обладает наибольшим влиянием на продуктивность бобовых растений?

1) молибден; 2) цинк; 3) йод; 4) медь.

19. Что происходит с катионом NH_4^+ после его поступления в корневой волосок?

1) сразу после поглощения он метаболизируется в корнях, превращаясь в азот аминокислот и амидов; 2) запасается в вакуолях клеток корня, либо подается с пасокой в надземную систему; 3) его метаболизация начинается с восстановления; 4) сразу после поглощения в больших количествах он перемещается по надземной массе.

20. В каких органах растений накапливается больше нитратов?

1) в генеративных; 2) древесине, листьях; 3) корне, стебле, черешках листьев; 4) плодах, семенах.

21. Кто является автором теории минерального питания растений?

1) Тэйер; 2) Либих; 3) Буссенго; 4) Сабинин.

22. Что такое уравновешенный раствор?

1) раствор, в котором нет токсического действия солей, количество и соотношение ионов в котором исключает их вредное влияние;

2) раствор, в котором одна соль вызывает избыточное поглощение другой;

3) почвенный раствор, если он имеет $\text{pH} = 7$;

4) раствор, в котором добавление одних солей повышает эффективность использования других.

23. Какой элемент преобладает в клубнях картофеля и в корнеплодах сахарной свеклы?

1) азот; 2) фосфор; 3) калий; 4) кальций; 5) сера.

24. К какой группе элементов следует отнести бор и медь?

1) к макроэлементам; 2) к микроэлементам; 3) к ультрамикроэлементам; 4) к органогенам.

25. Аллелопатия – это

1) влияние одних элементов на поступление в растение других; 2) влияние корневых выделений одних растений на рост и развитие других растений;

3) противоположное действие ионов на протоплазму клетки;

4) способность выделять в окружающую среду ранее поступивших элементов.

Дыхание растений

1. В каких органоидах клетки происходит процесс дыхания?

- 1) в митохондриях; 2) в хлоропластах; 3) в ядре; 4) в вакуоли;
- 5) в рибосомах.

2. Как называется процесс образования молекул АТФ при дыхании?

- 1) окислительное фосфорилирование; 2) окислительное декарбоксилирование; 3) восстановительное фосфорилирование; 4) выход энергии.

3. К какому классу относятся ферменты, которые участвуют в процессе переноса электронов и водорода при дыхании?

- 1) оксидоредуктазы; 2) трансферазы; 3) лиазы; 4) изомеразы.

4. Процесс накопления энергии окисления в АТФ при продвижении электрона по цепи переносчиков называют

- 1) окислительное фосфорилирование; 2) цикл Кребса;
- 3) окислительное декарбоксилирование; 4) фотосинтетическое фосфорилирование.

5. В каких пределах изменяется интенсивность дыхания сельскохозяйственных культур в обычных условиях?

- 1) 0,1 – 50 мг CO₂ на 1 г в час; 2) 100 – 250 мг CO₂ на 1 г в час; 3) 250 – 500 мг CO₂ на 1 г в час; 4) 0,1 – 0,5 мг CO₂ на 1 г в час.

6. Анаэробная фаза дыхания (гликолиз) происходит

- 1) в цитоплазме; 2) на кристах митохондрий; 3) в матриксе митохондрий; 4) в стромах хлоропластов.

7. Количество углекислого газа, которое выделяется в единицу времени единицей массы растения, называется?

- 1) интенсивностью дыхания; 2) дыхательным коэффициентом; 3) продуктивностью дыхания; 4) эффективностью дыхания.

8. Чему равен дыхательный коэффициент, если в процессе дыхания в качестве субстрата использовались углеводы?

- 1) равен 1; 2) больше 1; 3) меньше 1; 4) равен 0.

9. Как изменяется интенсивность дыхания больного растения?

- 1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) остается неизменной; 4) прекращается.

10. В каких органоидах осуществляется глиоксилатный цикл дыхания?

- 1) глиоксисомы; 2) пероксисомы; 3) рибосомы; 4) митохондрии.

11. Какой орган растения характеризуется максимальной интенсивностью дыхания?

1) распускающиеся цветки; 2) главный корень; 3) стебель; 4) молодой лист.

12. Чему равен дыхательный коэффициент для органических кислот?

1) больше 1; 2) равен 1; 3) меньше 1; 4) равен 0.

13. Как называются вещества, которые используются в процессе дыхания?

1) субстраты дыхания; 2) метаболиты дыхания; 3) дыхательные пигменты; 4) дыхательные хромогены.

14. Дыхательный коэффициент – это:

1) отношение объема выделенного CO_2 к объему поглощенного O_2 ; 2) отношение объема поглощенного O_2 к объему выделенного CO_2 ; 3) отношение объема поглощенного CO_2 к объему выделенного O_2 ; 4) сумма объемов выделенного CO_2 и поглощенного O_2 .

15. Какая должна быть влажность зерна при закладке его на хранение, чтобы не повышалась интенсивность дыхания?

1) 12 – 14%; 2) 14 – 16%; 3) 16 – 18%; 4) 18 – 20%.

16. Где в клетке протекает аэробная фаза дыхания?

1) в митохондриях; 2) на элементах эндоплазматической сети; 3) в хлоропластах; 4) в цитоплазме.

17. Окислительное фосфорилирование – это:

1) процесс образования молекул АТФ при дыхании; 2) процесс, при котором затрачивается энергия АТФ при синтезе органических веществ; 3) третий этап анаэробной фазы дыхания; 4) первый этап аэробной фазы дыхания.

18. Какое вещество является общим промежуточным продуктом для дыхания и брожения?

1) пировиноградная кислота; 2) этиловый спирт; 3) глюкоза; 4) НАД^+

19. Какая кислота вступает в аэробную фазу дыхания из анаэробной?

1) пировиноградная; 2) щавелевоуксусная; 3) фосфоглицериновая кислота; 4) энолпировиноградная кислота.

20. Чему равен дыхательный коэффициент для жиров?

1) меньше 1; 2) больше 1; 3) равен 1; 4) равен 0.

21. Цикл Кребса протекает

1) в матриксе митохондрий; 2) на кристах митохондрий; 3) в цитоплазме; 4) в хлоропластах.

22. В анаэробной фазе дыхания следующая последовательность этапов:

1) активация сахаров, собственно гликолиз, выход энергии; 2) активация сахаров, собственно гликолиз, цикл Кребса; 3) активация сахаров, собственно гликолиз, окислительное декарбоксилирование; 4) активация сахаров, цикл Кребса, выход энергии; 5) окислительное декарбоксилирование, цикл Кребса, окислительное фосфорилирование.

23. В каких пределах лежит оптимальная температура для дыхания прорастающих семян?

1) 10 – 15°C; 2) 20 – 25°C; 3) 35 – 40°C; 4) 45 – 55°C; 5) 55 – 60°C.

24. До каких соединений окисляется пировиноградная кислота в растениях в аэробных условиях?

1) CO₂ и H₂O; 2) C₆H₁₂O₆ и H₂O; 3) C₆H₁₂O₆ и CO₂; 4) CO₂ и H₂.

25. Суммарное уравнение процесса дыхания выражается уравнением:

1) C₆H₁₂O₆ + 6O₂ → 6CO₂ + 6H₂O + энергия;

2) C₆H₁₂O₆ + 6H₂O → 6CO₂ + 6O₂ + энергия;

3) 6CO₂ + 6H₂O → C₆H₁₂O₆ + 6H₂O + энергия;

4) 6CO₂ + 6H₂O → 3C₂H₅OH + 6H₂O + энергия.

26. Какая фаза дыхания локализована в митохондриях и требует присутствия кислорода?

1) гликолиз; 2) аэробная; 3) анаэробная; 4) выход энергии.

27. 15 г почек выделили за 30 минут 3 мг CO₂. Определить интенсивность дыхания на 1г абсолютно сухой массы в 1 час, если известно, что содержание воды в почках составляет 60%. 1) 0,4; 2) 1,0 3) 5; 4) 30.

Обмен веществ

1. К моносахаридам относятся:

1) глюкоза, фруктоза; 2) глюкоза, сахароза; 3) сахароза, крахмал 4) фруктоза, сахароза.

2. В растениях транспортную функцию в углеводном обмене выполняет

1) глюкоза; 2) крахмал; 3) фруктоза; 4) сахароза.

3. Важнейший запасной полисахарид многих растений:

1) глюкоза; 2) гликоген; 3) сахароза; 4) крахмал

4. В молекуле белка аминокислоты соединены связью:

1) пептидной; 2) водородной; 3) ионной; 4) Ван-дер-Ваальса.

5. Сколько аминокислот участвует в построении белковой молекулы?

1) 10; 2) 20; 3) 40; 4) 100.

6. При прорастании семян под действием протеолитических ферментов белки гидролизуются до:

- 1) глицерина и жирных кислот; 2) глюкозы и фруктозы
- 3) аминокислот; 4) органических кислот.

7. Что собой представляет третичная структура белка?

- 1) объединение нескольких глобул; 2) глобула, скрепленная дисульфидными связями; 3) спираль; 4) цепочка из аминокислот.

8. При каких условиях в семенах накапливается большее количество белка?

- 1) азотные удобрения, сухая и жаркая погода; 2) азотные удобрения, умеренные температуры, повышенная влажность; 3) фосфорные и калийные удобрения, умеренные температуры, повышенная влажность; 4) фосфорные удобрения, обильный полив.

9. Незаменимыми называются аминокислоты, которые:

- 1) не участвуют в образовании первичной структуры белка;
- 2) не синтезируются в клетках животных и человека;
- 3) не синтезируются в клетках живых организмов;
- 4) не участвуют в образовании первичных аминокислот.

10. Какая группа липидов выполняет в основном запасную функцию?

- 1) собственно жиры; 2) фосфолипиды; 3) гликолипиды; 4) воска.

11. Собственно жиры (триацилглицериды) это:

- 1) эфиры хлорофиллиновой кислоты и спиртов;
- 2) смеси эфиров глицерина и жирных кислот;
- 3) смеси насыщенных и ненасыщенных жирных кислот;
- 4) смеси эфиров глицерина, фосфорной кислоты и аминокислот.

12. При β -окислении жирных кислот образуется

- 1) ацетилкофермент А; 2) пировиноградная кислота; 3) фосфоенолпировиноградная кислота; 4) сукцинилкофермент А.

13. Фермент липаза окисляет жиры до

- 1) глюкозы и фруктозы; 2) аминокислот; 3) глицерина и жирных кислот; 4) нуклеиновых кислот.

14. В какой фазе спелости зерна происходит синтез и отложение в запас белка?

- 1) молочная; 2) восковая; 3) полная; 4) все названия.

15. Какой фермент участвует в гидролизе запасного крахмала при прорастании семян и картофеля?

1) протеаза; 2) гидролаза; 3) амилаза; 4) липаза.

16. Витаминами являются соединения:

- 1) обеспечивающие каталитические функции ферментов;
- 2) имеющие сходное химическое строение с белками;
- 3) проявляющие одинаковые физические свойства с нуклеиновыми кислотами;
- 4) синтезирующиеся в различных тканях и повышающие фотосинтез.

17. Комплекс ненасыщенных жирных кислот называется витамином:

1) F; 2) B₁; 3) B₆; 4) A.

18. Витамин C снижает вероятность возникновения:

1) цинги; 2) полиневрита; 3) полиомиелита; 4) ксерофтальмии.

19. К жирорастворимым витаминам относят:

1) E, D, F, A, K; 2) A, D, B₆, PP, C; 3) K, F, A, H, B₂; 4) D, A, F, C, H.

20. Провитамином витамина A является:

1) каротин; 2) ксантофилл; 3) хлорофилл; 4) фикобилин.

21. Алкалоиды, гликозиды, фитонциды, эфирные масла относят к веществам:

1) вторичного синтеза; 2) первичного синтеза; 3) запасным веществам; 4) конституционным веществам.

22. В каких районах содержание витамина C в плодах более высокое?

1) северных; 2) южных; 3) умеренных широт; 4) горных районах.

23. В каких растениях содержится много витамина C ?

1) шиповник, смородина черная; 2) цитрусовые, лук зеленый, капуста цветная; 3) томаты, картофель, яблоки; 4) виноград, зерно злаков, морковь.

24. К алкалоидам относятся следующие вещества:

1) кофеин, хинин, никотин, атропин, папаверин, морфин, колхицин; 2) амигдалин, линамарин, вицианин, дигитоксин, строфантин, глюкованилин; 3) соланины, чаконины, эризимин, кротилгорчичное масло; 4) синигрин, дигитоксин, строфантин, оксибензилгорчичное масло.

25. Фитонциды – это

- 1) антимикробные вещества высших растений; 2) антибиотики бактерий;
- 3) антимикробные вещества грибов и бактерий; 4) защитные белки высших растений.

26. В условиях жаркого и сухого климата растения больше накапливают:

- 1) белков, алкалоидов; 2) белков, витамина С; 3) жиров, углеводов; 4) органических кислот, витамина А.

27. В условиях сухого и жаркого лета содержание крахмала в картофеле

- 1) уменьшается; 2) увеличивается; 3) всегда постоянное; 4) не изменяется.

28. Ненасыщенными жирными кислотами являются:

- 1) пальмитиновая, стеариновая, олеиновая;
- 2) аспарагиновая, глутаминовая, стеариновая;
- 3) олеиновая, линолевая, линоленовая;
- 4) пальмитиновая, линолевая, олеиновая.

29. Никотин в растениях табака синтезируется в

- 1) листьях; 2) стеблях; 3) корнях; 4) плодах

Рост и развитие растений.

1. Как называется необратимое увеличение линейных размеров поверхности, массы и новообразований структур протопласта?

- 1) развитие растений; 2) рост растений; 3) онтогенез растений; 4) органогенез растений.

2. Качественные изменения, связанные с прохождением отдельных этапов онтогенеза называются:

- 1) органогенез; 2) онтогенез; 3) развитие; 4) рост.

3. Тип роста органов характерный для стеблей и корней?

- 1) интеркалярный; 2) апикальный; 3) базальный; 4) латеральный.

4. Интеркалярный тип роста характерен для:

- 1) кукурузы, картофеля; 2) соломины злаковых культур; 3) стеблей двудольных; 4) листьев двудольных.

5. Какая ткань обеспечивает рост стебля в толщину?

1) перицикл; 2) камбий; 3) корка; 4) эпиблема.

6. Как называется метод выращивания целого растения из изолированных клеток в стерильных условиях на соответствующей питательной среде?

1) тотипотентность; 2) биотехнология; 3) эпигенетика; 4) аллелопатия.

7. Какой из перечисленных ниже элементов наиболее существенно усиливает рост растений?

1) азот; 2) фосфор; 3) калий; 4) магний.

8. Для какой части растений характерен отрицательный геотропизм?

1) для надземной части растений; 2) для листьев двудольных; 3) для корневой системы; 4) для стеблей злаковых.

9. Как называется направленный рост органов к источнику питательных веществ?

1) хемотропизм; 2) фототропизм; 3) геотропизм; 4) настии.

10. Как называются ростовые движения растений, обусловленные диффузными факторами внешней среды?

1) корреляция; 2) тропизмы; 3) настии; 4) таксисы.

11. Факторы: наличие ингибиторов роста, недоразвитость зародыша, непроницаемость плодовых оболочек для кислорода, вызывают?

1) яровизацию озимых культур; 2) глубокий покой растений; 3) вынужденный покой растений; 4) фотопериодизм.

12. Зависимость роста и развития одних органов, тканей или частей растений от других, их взаимное влияние называется

1) тотипотентность; 2) полярность; 3) регенерация; 4) ростовая корреляция.

13. Как называется восстановление утраченных частей растений?

1) скарификация; 2) регенерация; 3) полярность; 4) травмотропизм.

14. Индивидуальное развитие растительного организма, начинающееся с образования зиготы и заканчивающееся биологической смертью, называется

1) онтогенез; 2) органогенез; 3) эмбриогенез; 4) метаморфоз.

15. Влияние на развитие растения соотношения темнового и светового периодов суток, называется?

1) фототропизм; 2) хемотропизм; 3) фотонастии;

4) фотопериодизм.

16. Стимуляция цветения растений при действии пониженных температур называется

1) термонастии; 2) фотопериодизм; 3) яровизация; 4) фотопериодическая индукция.

17. Какие культуры при весеннем посеве интенсивно растут, кустятся, но не выколашиваются?

1) озимые; 2) яровые; 3) многолетние; 4) однолетние.

18. Вещества, вырабатываемые в процессе естественного обмена веществ в одних органах и оказывающие свои действия в других органах растения, называются:

1) фитохромы; 2) ауксины; 3) фитогормоны; 4) ингибиторы роста.

19. Какие фитогормоны можно отнести к ингибиторам роста?

1) ауксины и гиббереллины; 2) абсцизовая кислота и этилен;

3) цитокинины и гиббереллины; 4) ауксины и этилен.

20. Какой фазой начинается рост клетки?

1) растяжения; 2) эмбриональной; 3) дифференциации; 4) постэмбриональной.

21. Фаза дифференциации клетки характеризуется?

1) образованием вторичной клеточной оболочки, усилением специализации клеток; 2) активным нарастанием новых тканей и органов растений, усилением интенсивности дыхания, повышением концентрации фитогормонов; 3) усилением гидролитических процессов, распадом сложных органических соединений на более простые, повышением концентрации клеточного сока за счет осмотически активных веществ; 4) усилением клеточного деления, образованием макроэргических соединений.

22. К фитогормонам относятся такие соединения как:

1) спирты, гетероауксин, АБК; 2) ИУК и её производные, зеатин, этилен; 3) ауксин, фенольные ингибиторы, шикимовая кислота; 4) ауксин, гиббериллин, фитохром.

23. Что собой представляет явление глубокого покоя?

1) прекращение роста растений при неблагоприятных условиях; 2) это физиологическое состояние растений, при котором они уходят на зимовку; 3) временная приостановка ростовых процессов, вызванная внутренними физиологическими и биохимическими причинами; 4) отсутствие роста и развития растений под действием фитогормонов.

24. Какие бывают виды покоя?

1) относительный, абсолютный; 2) глубокий, временный; 3) глубокий, вынужденный; 4) абсолютный, глубокий.

25. Соцветия одуванчика открываются на свету и закрываются в темноте. К какому типу настий это явление относится?

1) термонастии; 2) фотонастии; 3) сейсмонастии; 4) никтинастии.

26. Что такое полярность?

1) это ростовое движение; 2) взаимное влияние частей, органов растений, тканей на характер их роста и развития; 3) физиологическая неравноценность противоположных полюсов клетки, органа и целого растения; 4) восстановление утраченных частей растения.

27. Перечислите растения, относящиеся к короткодневным

1) хлопчатник, томат; 2) просо, соя, рис; 3) рожь, ячмень, пшеница; 4) морковь, салат, капуста.

28. Перечислите растения, относящиеся к длиннодневным

1) пшеница, овес, лён, свекла, клевер; 2) кукуруза, сахарный тростник, хризантемы; 3) огурцы, томаты, гречиха; 4) citrusовые.

29. Для каких групп растений необходимо прохождение яровизации?

1) озимые, двулетние овощные культуры; 2) плодовые; 3) яровые; 4) многолетние.

СОСТАВИТЕЛЬ  Ионова Л. Г.