

Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко»

Аграрно-технологический факультет

Кафедра садоводства, защиты растений и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедры  
садоводства, защиты растений и  
экологии, доцент

 О.В. Антюхова

протокол № d «22» 09 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине  
«Физиология и биохимия растений»

Направление  
4.35.03.04 «Агрономия»

Профиль:  
«Защита растений»

Квалификация – Бакалавр  
Форма обучения: очная

ГОД НАБОРА 2021

Разработчик: доцент

 / В.С. Церковная

«19» 09 2022 г.

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ Б1.О.18 «ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ»

В результате освоения дисциплины «Физиология и биохимия растений» 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>		
	ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> - Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии. ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> - Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии. ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> - Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии

## 2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация (модульный контроль)	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Физиология и биохимия растительной клетки	ОПК-1	Реферат Письменная контрольная работа. Приложение 1.
2	Водный обмен у растений. Фотосинтез. Дыхание	ОПК-1	Письменная контрольная работа. Приложение 1.
3	Минеральное питание растений. Обмен и транспорт веществ в растении	ОПК-1	Письменная контрольная работа. Приложение 1.
4	Рост и развитие растений. Приспособление и устойчивость среды	ОПК-1	Письменная контрольная работа. Приложение 1.
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
<b>Зачет по лабораторному практикуму</b>		ОПК-1	Сдача лабораторных занятий и успешное написание модульных работ.
<b>Экзамен</b>		ОПК-1	Компьютерное тестирование. Приложение 3.

## 3. Структура оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины

На основании результатов текущего контроля обучающийся допускается или не допускается к сдаче промежуточной аттестации (экзамена).

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: проверка качества записи лекционного или лабораторного материала, обязательное выполнение модульных письменных контрольных работ, устное собеседование с преподавателем по темам пропущенных лабораторных занятий.

#### **4. Виды, содержание заданий и критерии оценки самостоятельной работы студентов (реферат)**

Реферат, как форма оценки самостоятельной работы, вводится для студентов, пропустивших по неуважительной причине более 50% лабораторных занятий. Реферат не является обязательным элементом фонда оценочных средств.

##### **Тематика рефератов**

1. Строение, классификация, свойства углеводов.
2. Строение, классификация, свойства нуклеиновых соединений.
3. Строение, классификация, свойства липидов.
4. Строение белков, уровни организации белковой молекулы, типы связей.
5. Строение растительной клетки.
6. Состояние воды в тканях.
7. Оптимальная влажность почвы. Коэффициент завядания. Биологическое значение испарения.
8. Корневая система, как орган поглощения воды. Продуктивность транспирации и транспирационный коэффициент. Вододерживающая сила почвы.
9. Механизм устьичной регуляции процесса транспирации. Гуттация и плач растений. Сезонные изменения корневого давления.
10. Лист как орган фотосинтеза. Общая характеристика пигментов (строение молекулы, физические и химические свойства).
11. Фотосистема 1 и II. Путь углерода в  $C_3$  - фотосинтезе.
12. Путь углерода в  $C_4$  - фотосинтезе. Пути повышения интенсивности и продуктивности фотосинтеза.
13. Методы определения скорости и продуктивности фотосинтеза.
14. Общая характеристика пигментов (строение молекулы, физические и химические свойства).
15. Общая характеристика дыхания и его значение в жизни растений.
16. Пентозофосфатный цикл. Цикл Кребса (цикл три- и дикарбоновых кислот).
17. Пентозофосфатный цикл. Цикл Кребса (цикл три- и дикарбоновых кислот). Карбоксилазы, пероксидазы и каталазы.
18. Зависимость интенсивности дыхания от света, температуры, влажности, газового состава атмосферы и других условий.
19. Диагностика азотного голодания и меры борьбы с ним.
20. Физиологически щелочные и кислые соли (механизм их усвоения).
21. Синергизм, антагонизм и аддитивность ионов в растворах.
22. Роль кальция, магния и бора в метаболизме растения.
23. Роль железа и молибдена в метаболизме растения.
24. Роль калия в метаболизме растения.
25. Роль фосфора в метаболизме растения.
26. Роль азота в метаболизме растения.
27. Характеристика фаз клубнеобразования. Какие абиотические факторы стимулируют процесс клубнеобразования.
28. Характеристика фаз развития плода.
29. Влияние на рост и развитие растений фактора света. Биологические часы.
30. Физиологическая сущность периода покоя и его виды.
31. Использование в сельском хозяйстве стимуляторов и ингибиторов роста.

32. Стратификация и яровизация - суть приемов и область их применения.
33. Характеристика этапов онтогенеза семенных растений.
34. Физиологический механизм морозоустойчивости.

#### **5. Содержание, методика проведения и структура фонда оценочных средств промежуточной аттестации (экзамен)**

В качестве выходного контроля предусмотрен экзамен. Вопросы, выносимые на экзамен охватывают учебный материал модульных контрольных работ. При отсутствии возможности сдачи компьютерного тестирования предусмотрен экзамен в устной форме (приложение 2). В остальных случаях экзамен проводится в виде тестирования, согласно банка тестовых заданий (приложение 3). Из имеющихся в базе данных 427 вопросов компьютер автоматически выбирает 100 для тестирования.

**Дополнительные требования для обучающихся, отсутствующих на занятиях по уважительной причине:** проверка качества записи лекционного или практического материала, обязательное выполнение письменных контрольных работ, устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических занятий.

## Вопросы к модульным контрольным работам

### Модульный контроль № 1

**Тема: "Строение и свойства органических веществ и растительной клетки".**

1. Строение аминокислот, их свойства.
2. Строение нуклеиновых кислот.
3. Строение углеводов.
4. Строение и функции восков и стероидов.
5. Строение жиров, их свойства.
6. Строение и функции пигментов.
7. Строение молекулы воды и ее свойства.
8. Строение белков, уровни организации белковой молекулы, типы связей.
9. Виды макроэргических молекул и их функции.
10. Строение макроэргических соединений на примере АТФ.
11. Строение ферментов, как разновидности белков.
12. Содержание органических и неорганических веществ в клетке.
13. Функции жиров.
14. Функции углеводов в жизнедеятельности клетки.
15. Функции белков.
16. Функции нуклеиновых кислот.
17. Классификация и функции витаминов.
18. Классификация аминокислот.
19. Классификация липидов.
20. Классификация углеводов.
21. Классификация ферментов.
22. Классификация белков.
23. Кинетика ферментативной реакции.
24. Влияние на скорость ферментативной реакции температуры и рН.
25. Строение и функции митохондрий.
26. Строение и функции клеточной оболочки.
27. Строение и функции ядра клетки.
28. Строение и функции пластид.
29. Строение и функции аппарата Гольджи.
30. Строение и функции ЭПС.
31. Строение и функции вакуоли.
32. Строение и функции лизосом.
33. Строение и функции рибосом.

### Модульный контроль № 2

**Тема: "Водный обмен у растений. Фотосинтез и дыхание".**

1. Состояние воды в тканях.
2. Понятие о водном обмене и водном балансе.
3. Верхний двигатель водного потока в растении.
4. Нижний двигатель водного потока в растении.
5. Биологическое значение испарения.
6. "Сосущая сила" атмосферы.
7. Роль набухания в прорастании семян.
8. Корневая система, как орган поглощения воды.
9. Факторы, влияющие на корневое давление.
10. Продуктивность транспирации и транспирационный коэффициент.
11. Суточный ход транспирации.
12. Водоудерживающая сила почвы.
13. Непрерывность водной фазы в растении от корневых волосков до межклетников листьев.
14. Особенности диффузии через устьица паров воды и молекул  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$ .

15. Механизм открывания и закрывания устьиц.
16. Механизм устьичной регуляции процесса транспирации.
17. Механизм внеустьичной регуляции процесса транспирации.
18. Формы воды в почве и их доступность растениям.
19. Гуттация и плач растений.
20. Сезонные изменения корневого давления.
21. Оптимальная влажность почвы. Коэффициент завядания.
22. Размеры и роль транспирации в жизни растений.
23. Особенности водного обмена у ксерофитов и мезофитов.
24. Чему равно осмотическое давление клетки, если тургорное давление составляет 0,5 мПа, а сосущая сила составляет 0,2 мПа?
25. Клетка находится в состоянии полной потери тургора. Чему равны осмотическое и тургорное давление этой клетки, если сосущая сила составляет 0,5 Па?
26. Осмотический потенциал клетки равен 2 мПа, тургорное давление составляет 0,5 максимальной величины. Чему равна сосущая сила клетки?
27. Чему равен транспирационный коэффициент посева, испарившего за вегетационный период 6 т воды и накопившего за это время 20 кг сухого вещества?
28. Клетка находится в состоянии полного насыщения водой. Чему равны сосущая сила и тургорное давление, если осмотическое давление составляет 0,6 мПа?
29. Чему равна продуктивность транспирации, если побег транспираторовал за сезон 10 т воды ( $n=60$  дней), масса побега в начале сезона составляла 0,5 кг, в конце - 10,5 кг?
30. Растение, имеющее листовую поверхность  $15 \text{ дм}^2$ , испарило за 2 часа 30 г воды. Чему равна интенсивность транспирации?
31. Определить интенсивность транспирации, если масса побега сразу после срезания была 15,8 г, а через 3 минуты - 15,62 г, площадь листьев -  $400 \text{ см}^2$ ?
32. Определить интенсивность транспирации, если разница в весе листа после его срывания через 3 минуты составила 5 мг, а площадь листа -  $40 \text{ см}^2$ ?
33. За вегетационный период растения накопили 4,2 кг органического вещества и испарили 1050 л воды. Определить продуктивность транспирации?
34. Чему равен коэффициент транспирации, если дерево за сезон (60 дней) транспираторовало 500 кг воды и прибавило в весе 10 кг?
35. Чему равен гидростатический потенциал (тургорное давление), если осмотическое давление и сосущая сила составляют соответственно 1,2 и 0,8 мПа?
36. Лист как орган фотосинтеза.
37. Общая характеристика пигментов (строение молекулы, физические и химические свойства).
38. Фотосистема I и II.
39. Световые реакции в фотосинтезе.
40. Темновые реакции в фотосинтезе.
41. Суточный ход фотосинтеза в зависимости от внешних условий.
42. Путь углерода в  $C_3$  - фотосинтезе.
43. Путь углерода в  $C_4$  - фотосинтезе.
44. Фотоллиз воды.
45. Методы определения скорости и продуктивности фотосинтеза.
46. Пути повышения интенсивности и продуктивности фотосинтеза.
47. Светолюбивые, теневыносливые и тенелюбивые растения.
48. Общая характеристика дыхания и его значение в жизни растений.
49. Митохондрии как органеллы аэробного дыхания.
50. Дыхательные ферменты (общая характеристика).
51. Анаэробная фаза дыхания и виды брожения у высших растений.
52. Аэробная фаза дыхания.
53. Цикл Кребса (цикл три- и дикарбоновых кислот).
54. Глиоксилатный цикл.
55. Пентозофосфатный цикл.

56. Зависимость интенсивности дыхания от света, температуры, влажности, газового состава атмосферы и других условий.
57. Карбоксилазы, пероксидазы и каталазы.
58. 23. Интенсивность дыхания у различных тканей и органов растения.
59. Энергетическая и физиологическая эффективность дыхания.
60. За 20 минут побег, площадь листьев которого равна 240 кв. см поглотил 16 мг углекислого газа. Определить интенсивность фотосинтеза?
61. Лист подсолнечника, площадью 50 кв. см за один час поглощает 40 мг углекислого газа. Какова интенсивность фотосинтеза?
62. Растение с листьями площадью 200 кв. см за 30 минут поглощает 180 мг углекислого газа. Какова интенсивность фотосинтеза.
63. Лист сирени площадью 100 кв. см за 2 часа поглощает 130 мг углекислого газа. Какова интенсивность фотосинтеза?
64. Растение кукурузы с листьями площадью 115 кв. см за 4 часа поглощает 320 мг углекислого газа. Какова интенсивность фотосинтеза.
65. Площадь листовой поверхности пшеницы составила на 1.07. - 80 тыс. кв. м на га. Сухая масса - 40 ц/га. Через 15 дней площадь листовой поверхности и сухая масса составили соответственно - 100 тыс. кв. м на га и 50 ц/га. Какова чистая продуктивность фотосинтеза?
66. За два часа 15 минут побег с площадью листьев 110 кв. см поглотил 130 мг углекислого газа. Определить интенсивность фотосинтеза.
67. За одни сутки растение, площадь листьев которого равна 30 кв. см, поглотило 150 мг углекислого газа. Определить интенсивность фотосинтеза.
68. Лист виктории-регия площадью 3 кв. м поглощает за 30 минут 400 мг углекислого газа. Какова интенсивность фотосинтеза?
69. Площадь листьев в посевах кукурузы на 15.07. составила 14 тыс. кв. м на га, сухая масса урожая - 30 ц/га, на 25.07. - соответственно - 24 тыс. кв. м на га и 35 ц/га. Какова чистая продуктивность фотосинтеза?
70. Площадь листьев в посевах свеклы составила на 15 июня 11 тыс. кв. м на га, сухая масса урожая - 20 ц/га, на 10.07. - соответственно - 20 тыс. кв. м на га и 28 ц/га. Определить чистую продуктивность фотосинтеза.
71. Площадь листьев в посевах петрушки составила на 1 июля 150 тыс. кв. м на га, сухая масса - 15 ц/га, через месяц - соответственно - 180 тыс. кв. м на га и 25 ц/га. Какова чистая продуктивность фотосинтеза?

### **Модульный контроль № 3.**

#### **Тема: "Минеральное питание растений",**

"Рост и развитие растений, устойчивость растений к факторам окружающей среды"

1. Классификация минеральных элементов по критерию количества содержания в растении.
2. Классификация минеральных элементов по критерию физиологической функции.
3. Роль азота в метаболизме растения.
4. Роль фосфора в метаболизме растения.
5. Роль калия в метаболизме растения.
6. Роль железа и молибдена в метаболизме растения.
7. Роль кальция, магния и бора в метаболизме растения.
8. Синергизм, антагонизм и аддитивность ионов в растворах.
9. Действие на растения одновалентных и двухвалентных ионов.
10. Физиологически щелочные и кислые соли (механизм их усвоения).
11. Диагностика азотного голодания и меры борьбы с ним.
12. Диагностика фосфорного голодания и меры борьбы с ним.
13. Диагностика калийного голодания и меры борьбы с ним.
14. Диагностика кальциевого и магниевого голодания и меры борьбы с ним.
15. Диагностика железного, борного голодания и избытка бора и меры борьбы с этими явлениями.

16. Рассчитать замену:

Исходный компонент смеси	Количество г на 1л раствора	Заменяемый компонент смеси	Количество г на 1 л раствора
Калийная селитра	0,550	Хлористый калий	

17. Рассчитать замену:

Исходный компонент смеси	Количество г на 1л раствора	Заменяемый компонент смеси	Количество г на 1 л раствора
Кальциевая селитра	1,0	Калиевая селитра	

18. Рассчитать замену:

Исходный компонент смеси	Количество г на 1л раствора	Заменяемый компонент смеси	Количество г на 1 л раствора
Сульфат магния	1,4	Сульфат кальция	

19. Рассчитать замену:

Исходный компонент смеси	Количество г на 1л раствора	Заменяемый компонент смеси	Количество г на 1 л раствора
Кальциевая селитра	0,33	Хлористый натрий	

20. Рассчитать замену:

Исходный компонент смеси	Количество г на 1л раствора	Заменяемый компонент смеси	Количество г на 1 л раствора
Натриевая селитра	0,47	Аммиачная селитра	

#### Модульный контроль №4

1. Охарактеризовать рост растения в целом (фазы и типы роста).
2. Какие внутренние факторы определяют рост и развитие растений.
3. Как влияет фактор температуры на рост и развитие растений.
4. Влияние на рост и развитие растений фактора света. Биологические часы.
5. Влияние фотопериода на процессы развития растения.
6. Влияние на рост растения влажности почвы и концентрации кислорода.
7. Типы роста растений по классификации В.С. Шевелухи.
8. Охарактеризовать фазы роста клетки.
9. Охарактеризовать фазы ювенильного периода у растений.
10. Природа нутационных движений точек роста растений.
11. Стратификация и яровизация - суть приемов и область их применения.
12. Характеристика роли фитохрома в жизни растения.
13. Физиологическая сущность периода покоя и его виды.
14. Характеристика фитогормонов (классификация и роль в жизни растения).
15. Характеристика этапов онтогенеза семенных растений.
16. Использование в сельском хозяйстве стимуляторов и ингибиторов роста.
17. Основные положения теории циклического старения и омоложения Кренке.
18. Характеристика фаз развития плода.
19. Характеристика фаз клубнеобразования. Какие абиотические факторы стимулируют процесс клубнеобразования.
20. Роль флоригена в жизни растений. Состав флоригена.
21. Нутационные движения корня и факторы, определяющие этот тип движений.

22. Типы развития растений по продолжительности жизненного цикла и по генеративному размножению.
23. Способы нарушения покоя и использование этих приемов в сельском хозяйстве.
24. Охарактеризовать тропизмы у растений.
25. Охарактеризовать настические движения у растений.
26. Роль гормонов в созревании и дозаривании зерна.
27. Практические приемы по управлению обменом веществ у сельскохозяйственных культур.
28. Разница и сходство между тропизмами и настиями.
29. Причины перехода растений в фазу эвокации.
30. Устойчивость растений к пониженным положительным температурам.
31. Связь между устойчивостью к факторам окружающей среды и фазами развития растений.
32. Фотохимический смог, его вредоносность. Основные древесные породы, устойчивые к нему.
33. Способы повышения холодостойкости растений.
34. Типы засухи и их вредоносность.
35. Типы ксерофитности у растений.
36. Основные механизмы устойчивости растений к факторам окружающей среды.
37. Засухоустойчивость растений.
38. Общая характеристика иммунитета растений к болезням и вредителям.
39. Типы приспособления растений к неблагоприятным условиям среды.
40. Причины полегания растений и меры борьбы с ним.
41. Типы повреждения озимых культур в зимний период.
42. Механизм физиологических приспособлений к пониженным положительным температурам.
43. Физиологический механизм солеустойчивости.
44. Признаки повреждения растений избытком фтора, его вредоносность.
45. Охарактеризуйте вещества, загрязняющие атмосферу.
46. Физиологический механизм морозоустойчивости.
47. Какие древесные растения рекомендуются для озеленения крупных промышленных городов.
48. Основные признаки ксероморфности растений.
49. Способы повышения солеустойчивости растений.
50. Приспособленность растений к разному уровню кислотности почвы.

**Вопросы для проведения промежуточного контроля (экзамена) в устной форме**

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. Мутации 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. Вызревание, 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.

**Вопросы компьютерного тестирования.****Первая тема: Физиология и биохимия растительной клетки**

1. Физиология растений изучает \_\_\_\_\_ растительного организма.
2. Наука, изучающая процессы жизнедеятельности и функции растительного организма на всем протяжении онтогенеза при всех возможных условиях среды, называется...
3. Примером системы биогеоценотического уровня организации живой материи является...
4. Органическое вещество, создаваемое в экосистемах в единицу времени, называется биологической...
5. Биотехнология – наука о...
6. Физиология растений изучает \_\_\_\_\_ растительного организма.
7. Электрические явления, вопросы энергетики, физико-химические закономерности фотосинтеза и раздражения растений изучает \_\_\_\_\_ направление физиологии растений.
8. На первом этапе развития физиологии растений в основном изучали...
9. Первыми изучение растений начали...
10. Веществами, выполняющими защитную (иммунную) функцию, являются...
11. Химическое соединение, содержание которого больше всего в растительной клетке (% на сырую массу) – это...
12. Свойства гидрофильности белков и гидрофобности липидов обеспечивают...
13. Матриксом или основным веществом цитоплазмы является...
14. Информацию о первичной структуре молекулы белка несет...
15. Фикобилины встречаются у...
16. Продуктом гидролиза крахмала являются...
17. ДНК локализовано в ...
18. Продуктами гидролиза белков являются...
19. Солерастворимые белки...
20. Вода составляет в среднем \_\_\_\_\_% сырой массы растения.
21. Одной из основных функций белков является \_\_\_\_\_ функция.
22. Скорость ферментативных реакций увеличивают...
23. Инициатором биосинтеза полипептидной цепи является \_\_\_\_\_ тРНК.
24. Азотистое основание тимин в молекуле ДНК замещается на \_\_\_\_\_ в молекуле РНК.
25. Укажите верное утверждение...
  - вещества, хорошо растворяющиеся в воде, называются гидрофобными,
  - все химические соединения клетки хорошо растворяются в воде,
  - все высокомолекулярные соединения хорошо растворяются в воде,
  - вещества, хорошо растворяющиеся в воде, называются гидрофильными.
26. Витамином РР является \_\_\_\_\_ кислота.
27. Пуриновое основание – это...
28. Органоидом клетки растений, накапливающим конечные продукты обмена веществ, является...
29. В образовании клеточной стенки принимает участие...
30. Для изучения органоидов клетки применяют метод...
31. Плазматическая мембрана клеток растений состоит из...
32. В клетках растений наружной структурой служит...
33. Самой крупной органеллой клетки является...
34. Живую клетку можно отличить от мертвой по...
35. Укажите верное утверждение...
36. Лизосомы для выполнения «пищеварительной» функции содержат ферменты...
37. Наружная клеточная мембрана обеспечивает...
38. Избирательная проницаемость клетки обеспечивается ...
39. Большое количество воды с растворенными в ней веществами и продуктами распада накапливается в растительной клетке в...
40. Структурную функцию в клетке выполняет...
41. Осмос – это...
42. Лизосомы для выполнения «пищеварительной» функции содержат ферменты...

43. У растений осмотически активными веществами являются...
44. Совокупность протопластов всех клеток составляет...
45. Вывод из клетки крупномолекулярных соединений называется...
46. Живую клетку визуально можно отличить от мертвой по...
47. Величину осмотического потенциала клетки в основном определяет...
48. В состав аминокислот входит в обязательном порядке:
49. Простые белки имеют следующее число уровней организации:
50. Сложные белки имеют следующее число уровней организации:
51. Характерными физико-химическими свойствами белков являются:
52. Катализ биохимической реакции осуществляют:
53. Конкурентное ингибирование ферментативной реакции происходит под воздействием:
54. Неконкурентное ингибирование ферментативной реакции происходит под воздействием:
55. Мономер нуклеиновой кислоты (нуклеотид) состоит из:
56. Рибонуклеиновые кислоты содержат следующие азотистые основания:
57. Дезоксирибонуклеиновые кислоты содержат следующие азотистые основания:
58. Жиры - это:
59. Стероиды - это:
60. Пигменты (хлорофиллы) - это:
61. Воска - это:
62. Фосфатиды - это:
63. Общие свойства всех липидов - это:
64. Перенос воды через мембрану клетки происходит за счет:
65. Поглощение мочевины из почвенного раствора корневым волоском осуществляется за счет:

### **Вторая тема: Фотосинтез**

1. Большой вклад в изучение процессов фотосинтеза внес русский ученый...
2. Суть автотрофного питания заключается в...
3. Синтез органических веществ зеленым растением на свету назвал фотосинтезом...
4. На процесс фотосинтеза расходуется около \_\_\_\_% энергии падающего солнечного света.
5. Началом изучения фотосинтеза считают работы...
6. Первичным источником энергии для растений является:
7. Фотосинтез протекает за счет \_\_\_\_ энергии.
8. Фотосинтетические процессы играют основную роль в круговороте...
9. Процесс преобразования энергии кванта света в химическую энергию высокоэнергетических связей называют...
10. Органоидами, в которых происходит процесс фотосинтеза, являются...
11. Основной фотосинтетической тканью листа является...
12. Зеленый цвет растения обусловлен...
13. Темновая фаза фотосинтеза происходит в...
14. Фермент ФЭП-карбоксилаза (цикл Хэтча-Слэка) по сравнению с РДФ-карбоксилазой (цикл Кальвина) обладает большим сродством к...
15. У кактусов и агавы утром клеточный сок кислый, а во второй половине дня кислотность исчезает или значительно уменьшается, так как для данных растений характерен процесс фотосинтеза - ...
16. Совокупность молекул пигментов в тилакоидах, передающих поглощенную энергию света в реакционный центр – это...
17. Световая фаза фотосинтеза происходит в...
18. К фоторецепторам синего цвета относят...
19. Наличие тилакоидов характерно для...
20. Переносчиком, одновременно транспортирующим протоны и электроны в электрон-транспортной цепи хлоропластов, является...
21. Преобразование энергии солнечного света в энергию химических связей АТФ происходит в ходе...
22. Первой с восходом солнца начинается реакция...
23. Первичным стабильным продуктом фотосинтеза у  $C_3$ -растений является соединение...

24. Первичным акцептором  $\text{CO}_2$  у  $\text{C}_4$ -растений служит...
25. К  $\text{C}_3$ - растениям относится...
26. Лейкопласты, накапливающие крахмал, называются...
27. У растений с САМ-метаболизмом фиксация  $\text{CO}_2$  происходит...
28. При фотодыхании у растений происходит выделение...
29. Под интенсивностью фотосинтеза (ИФ) понимают количество  $\text{CO}_2$ , усвояемое единицей листовой поверхности за единицу времени. Наиболее распространенным методом определения ИФ как в полевых, так и лабораторных условиях является \_\_\_\_\_ метод.
30. Наибольшим ассимиляционным числом характеризуются \_\_\_\_\_ листья.
31. Фотосинтез происходит только днем, а дышат растения...
32. Желтый и оранжевый цвет лепесткам и плодам растений придают пигменты...
33. Биологический урожай – это сумма приростов \_\_\_\_\_ вещества в течение вегетационного периода.
34. Для формирования высокого урожая наиболее оптимальным будет сочетание условий...
35. Чистая продуктивность фотосинтеза выше у растений кукурузы, чем у пшеницы, потому что...
36. Удаление части листьев вызывает \_\_\_\_\_ фотосинтеза у оставшихся листьев.
37. У большинства растений при снижении содержания  $\text{O}_2$  в воздухе интенсивность фотосинтеза...
38. Энергия солнечного света расходуется при фотосинтезе на:
39. Первичным акцептором углекислого газа в цикле Кальвина служит:
40. К растениям, ведущим фотосинтез по циклу Хэтча-Слэка, относятся:
41. В основе фотосинтеза лежит процесс превращения:
42. Правильно перечислены процессы, происходящие в световой фазе фотосинтеза:
43. Источником кислорода при фотосинтезе является:
44. Первичным продуктом фазы карбоксилирования в  $\text{C}_4$  – фитосинтезе является:
45. В какой части хлоропласта протекает темновая фаза фотосинтеза:

### Третья тема: Дыхание растений

1. Теорию перекисного окисления обосновал...
2. В состав флавиновых дегидрогеназ входит витамин...
3. Распад сложных органических веществ до более простых с участием кислорода происходит в результате процесса...
4. Продуктом анаэробного дыхания растений является...
5. Распад и дальнейшее окисление органических соединений с освобождением энергии – это...
6. Наиболее часто используемым субстратом дыхания растений являются...
7. Процесс биологического окисления происходит в...
8. Грибовидные частицы на внутренних мембранах митохондрий являются ...
9. Автором высказывания «Зеленые растения очищают воздух только на свету, а в темноте они его используют так же, как животные» ...
10. Процесс окисления субстрата в ходе дыхания включает в себя...
11. Для живой клетки важнейшим результатом дыхания является образование...
12. Окислением является...
13. Величина дыхательного коэффициента зависит от ...
14. Интенсивность дыхания прорастающих семян составляет \_\_\_\_\_ мг/г\*ч.
15. Различные органы растения обладают способностью дышать с различной интенсивностью, так наиболее интенсивно дышат...
16. Дыхательный коэффициент прорастающих семян пшеницы равен...
17. Если дыхательным материалом являются сахара, тогда дыхательный коэффициент будет равен...
18. Если в ходе дыхания количество выделившегося в единицу времени  $\text{CO}_2$  было равно количеству поглощенного  $\text{O}_2$ , то субстратом дыхания служили...
19. В условиях засухи интенсивность дыхания клеток многих растений...

20. Критическая влажность семян злаков, выше которой начинается резкое усиление дыхания, составляет...
21. Газообмен  $\text{CO}_2$  у растений в наибольшей степени отражает интенсивность дыхания...
22. Дыхательный коэффициент прорастающих семян масличных культур равен...
23. Реакции гликолиза протекают в...
24. Подготовка запасных веществ к окислению состоит в их ...
25. При гликолизе одна молекула глюкозы расщепляется до...
26. Гликолиз начинается с...
27. Промежуточным продуктом окисления глюкозы при брожении и дыхании является...
28. В электротранспортной цепи дыхания непосредственно с кислородом воздуха реагирует...
29. Конечной оксидазой в дыхательной цепи митохондрий является...
30. Образование  $\text{CO}_2$  в цикле Кребса происходит в ходе реакции превращения...
31. Начальная реакция гликолиза...
32. Наличие в среде неорганического фосфата является необходимым условием для реакции превращения \_\_\_\_\_ в ходе гликолиза.
33. Субстратами электрон-транспортной цепи митохондрии являются...
34. Активной группой цитохромов является...
35. Источником энергии для синтеза АТФ в митохондриях является...
36. В процессе расщепления одной молекулы глюкозы до конечных продуктов, т.е. углекислого газа и воды, синтезируется \_\_\_\_\_ молекул АТФ.
37. На активирование 1 молекулы глюкозы затрачивается \_\_\_\_\_ молекулы АТФ.
38. В результате работы электрон-транспортной цепи дыхания образуется...
39. Последовательность расположения переносчиков электронов в электрон-транспортной цепи дыхания определяется...
40. В процессе дыхания при расщеплении углеводов наибольшее количество АТФ синтезируется в (на)...
41. Процесс полного биологического окисления органических веществ с выделением энергии АТФ осуществляется в...
42. Синтез АТФ на митохондриальной мембране осуществляется за счет энергии \_\_\_\_\_ потенциала.
43. Брожение сопровождается суммарным образованием \_\_\_\_\_ молекул АТФ.
44. В анаэробных условиях уплотненной почвы в корнях накапливается:
45. Заключительная аэробная фаза дыхания протекает:
46. АТФ по химической природе является:
47. Конечным продуктом анаэробной фазы дыхания является:
48. Цикл Кребса протекает:
49. Критическая влажность семян злаков, выше которой начинается резкое усиление дыхания:
50. Биологическая роль кислорода при дыхании заключается в том, что он:

#### **Четвертая тема: Водный обмен растений**

1. Значение рН среды, при котором устанавливается равенство положительных и отрицательных зарядов, получило название...
2. Ассоциации молекул воды образуются за счет \_\_\_\_\_ связей.
3. В жидком состоянии вода находится в различных частях клетки, при этом наибольшее количество свободной воды содержится в...
4. Направление транспорта воды определяется градиентом потенциала в растении...
5. Если поступление воды в растение не компенсирует ее расходования, наблюдается...
6. Величину осмотического потенциала клетки в основном определяет...
7. Водный дефицит в клетке растения...
8. Вода имеет максимальную плотность при \_\_\_\_\_ °С.
9. Усиленное поглощение воды во время роста клетки характерно для фазы...
10. Доказательством работы нижнего концевое двигателя является явление...
11. Сильное уплотнение почвы затрудняет поглощение воды корнями вследствие...
12. Доказательством работы верхнего концевое двигателя является такое явление, как...

13. В системе почва – корень – лист - атмосфера самое низкое значение водного потенциала имеет...
14. Подъем воды по стеблю растения на большие расстояния происходит за счет непрерывности водных нитей, образующихся водородными связями и благодаря таким свойствам воды, как...
15. Специалистами рекомендуется перед тем, как поставить в вазу срезанные цветы (розы, гладиолусы, хризантема) подрезать кончик стебля в воде. Это необходимо для того, чтобы...
16. Слой почвы, который непосредственно соприкасается с корнями – это...
17. Центральный цилиндр корня отделен от коры...
18. При дифференцировании поглощающей зоны корня преимущественное развитие получают...
19. Различная легкость передвижения воды по паренхиме и по сосудам обусловлена совершенно различными механизмами передвижения воды по ним. По паренхимным клеткам вода передвигается за счет...
20. Наибольшее сопротивление току жидкой воды в растении оказывают...
21. Поступление воды в корень начинается с корневых волосков, затем вода передвигается в
22. Центральный цилиндр корня отделен от коры...
23. У растений ткань корня, соприкасающейся с почвенным раствором, является...
24. Пояски Каспари, пропитанные суберином, движению воды по апопласту...
25. В процессе транспирации вода из жидкого состояния переходит в парообразное состояние. Данная реакция, идущая с затратой большого количества энергии, происходит на таком этапе транспирации, как...
26. Транспирация снижает температуру листа за счет высокой (ого) \_\_\_\_\_ воды.
27. Значение транспирационного коэффициента может быть использовано для характеристики...
28. Открывание устьиц стимулируется ...
29. Транспирацию назвал «необходимым злом для растений»...
30. Водяной пар передвигается в межклетниках листа за счет...
31. У растений одной из функций транспирации является...
32. Стрессовое воздействие сухого воздуха вызывает выделение эпидермальными клетками \_\_\_\_\_ в апопласт, что является непосредственной причиной быстрого закрывания устьиц.
33. Процесс испарения воды надземными органами растения называется...
34. Транспирация может быть двух типов...
35. Количество воды, подаваемое при поливах на 1 га посева за вегетационный период, называется...
36. При засухе первыми увядают нижние (более старые) листья в связи с тем, что ...
37. За счет набухания коллоидов цитоплазмы поглощают воду...
38. При нормальной влагообеспеченности водный дефицит растения возрастает...
39. Количество граммов сухого вещества, накопленного растением при испарении 1000 грамм воды – это...
40. Значение транспирационного коэффициента может быть использовано для характеристики...
41. При засухе водный дефицит растения возрастает...
42. Количество граммов воды, израсходованных растением при образовании 1 грамма сухого вещества, называется...
43. Суммарный расход воды за вегетацию с 1 га посева (включая испарение с поверхности почвы) – это...
44. Коэффициент водопотребления увеличивается при...
45. Если тургорное давление равно нулю, то сосущая сила равна:
46. Если сосущая сила равна нулю, то осмотическое давление равно:
47. Верхний двигатель водного потока в растении:
48. Нижний двигатель водного потока в растении:
49. Какие анатомо-морфологические элементы листа в основном регулируют транспирацию:
50. Чему равен транспирационный коэффициент посева, если продуктивность транспирации составляет 5 г/л:

## Пятая тема: Минеральное питание растений

1. Химические элементы, входящие в состав золы, остающейся после сжигания растительных тканей, называются \_\_\_\_\_ элементы.
2. Азот входит в состав...
3. Магний необходим растению, так как он входит в состав молекулы...
4. Химические элементы, которые в наибольшем количестве поглощаются растением, содержание их в растениях исчисляется целыми (десятыми) долями %, относятся к группе элементов...
5. Высокое содержание алюминия в почве мешает поступлению фосфора в...
6. Химические элементы – цинк, марганец, медь - содержащиеся в клетках живых организмов, относятся к группе...
7. Большинство микроэлементов входят в состав \_\_\_\_\_ растений.
8. В тканях растения содержатся следующие микроэлементы...
9. Элемент, который относится к макроэлементам и входит в состав всех аминокислот и нуклеиновых кислот растения, называется...
10. Почвенный поглощающий комплекс – это...
11. В обмен на анионы угольной кислоты корни поглощают...
12. При повышенной влажности и умеренных температурах увеличивается содержание...
13. Катионообменную способность корня обеспечивают...
14. Путем \_\_\_\_\_ происходит поглощение ионов клетками корня на первом этапе.
15. Восстановление нитритов до аммония осуществляется ферментом...
16. Предотвратить накопление нитратов в продукции защищенного грунта можно...
17. Азотфиксация – процесс связывания молекулярного азота атмосферы \_\_\_\_\_ и перевод его в доступные для использования другими организмами органические азотистые соединения.
18. Подобно засухе на рост действует недостаток...
19. Включение нитратов в обмен веществ начинается с их восстановления, которое может осуществляться как в корнях, так и в листьях. К растениям, практически полностью восстанавливающим нитраты в корнях и транспортирующим азот к листьям в органической форме, относятся...
20. Транспорт кислорода в азотфиксирующих клубеньках осуществляет...
21. Нитратредуктаза осуществляет перенос \_\_\_\_\_ электронов.
22. У растений включение азота аммония в состав аминокислот происходит при участии фермента...
23. В результате первичной ассимиляции аммония в основном образуется...
24. Теорию минерального питания сформулировал...
25. Для формирования прочной соломины и предотвращения полегания зерновым культурам требуется...
26. Доступность растению адсорбционно-связанных почвой питательных веществ повышает выделяемая корнями растения...
27. Наблюдается хлороз нижних листьев при недостатке...
28. Взаимодействие бобовых растений и клубеньковых бактерий является примером...
29. Концентрация удобрений в растворе для некорневых подкормок растений составляет \_\_\_\_\_ %.
30. Повышенная кислотность почвы оказывает \_\_\_\_\_ действие на питание растений.
31. Мацерация (ослизнение) тканей наблюдается при недостатке...
32. Физиологически кислой солью является:
33. В какой зоне корня в основном поглощаются ионы:
34. Недостаток какого элемента минерального питания вызывает межжилковый хлороз листьев:
35. Какой из элементов минерального питания лучше реутилизируется растением:
36. Нитрат натрия является:
37. В восстановлении нитратов до нитритов участвует фермент:
38. В каких органах растения содержание зольных элементов наибольшее:

39. На каком из этапов онтогенеза значение реутилизации для растений становится особенно важным:
40. Внешние признаки недостатка кальция:
41. Кремний имеет важное значение для растений семейства:
42. Первые признаки азотного голодания у растений:
43. Как называется транспорт ионов против градиента концентрации с затратой метаболической энергии:
44. Антагонистическое действие ионов в питательном растворе заключается в том, что:
45. В состав хлорофилла входит ион металла:

### **Шестая тема: Рост и развитие растений**

1. Весной переходу древесных растений в активное состояние способствует...
2. Рост растения – это...
3. Влияние одних частей организма на скорость и характер роста других называется...
4. Большая кривая роста, описывающая ростовые процессы, носит S-образный характер и делится на отдельные участки (фазы). На начальных этапах роста наблюдается такая фаза роста, как...
5. Пыльцевая трубка обладает...
6. Круговые или качательные движения растущих органов растений (усики, вьющиеся стебли) называются...
7. В одну из фаз роста клетки происходит значительное увеличение ее объема за счет формирования крупной центральной вакуоли. Это характерно для фазы...
8. Более поздний перегиб графика прироста происходит при избытке \_\_\_\_ питания.
9. Вещества, образующиеся в очень малых количествах в одной части растения, транспортирующиеся в другую его часть, вызывающие там специфическую ростовую или формообразовательную реакцию, называются...
10. Геотропическую реакцию растений контролирует...
11. Удлиняет период роста плода, задерживает его созревание обработка...
12. Для ускорения раскрытия цветков используют...
13. Ретарданты, синтетические регуляторы разной химической природы, которые ...
14. Образование мужских цветков у однодомных растений индуцирует...
15. Образование женских цветков у однодомных растений индуцирует...
16. Усиливает синтез хлорофилла...
17. Стимулируют рост стеблей карликовых сортов гороха...
18. Листопад растений ускоряют...
19. Процесс эволюционного развития растительных организмов, принадлежащих к определенному таксону, называется...
20. Прорастание семян начинается с...
21. Большинство растений умеренной зоны фотопериодически...
22. Изучение возрастных изменений растительного организма позволило \_\_\_\_\_ создать теорию циклического старения и омоложения растений.
23. Активный вегетативный рост происходит на этапе...
24. Физиологическая самостерильность перекрестно-опыляемых растений установил...
25. Растения с различной реакцией на длину дня: длиннодневные, короткодневные, нейтральные, относятся к группе
26. Озерненность колоса определяет \_\_\_\_ этап органогенеза.
27. Сумма биологических температур для раннеспелых растений равна...
28. Растения длинного дня цветут и плодоносят при продолжительности светового дня не менее \_\_\_\_ часов.
29. Цветки образуются из \_\_\_\_\_ меристем.
30. Усиленное поглощение воды во время роста клетки характерно для фазы...
31. Свойство реализовывать всю генетическую информацию – это \_\_\_\_\_ клеток.
32. Стратификация, т.е. выдерживание семян во влажных условиях при пониженной температуре, ....

33. Отсутствие благоприятных условий для роста растений, называется \_\_\_\_ покоем.
34. Вынужденный покой семян обычно связан с недостатком...
35. Прорастание светочувствительных семян стимулирует \_\_\_\_ свет.
36. Скарификация семян эффективна для \_\_\_\_\_ культур.
37. При вступлении растений в состояние покоя цитоплазма изменяет свои свойства следующим образом...
38. Обработка клубней картофеля метиловым эфиром  $\beta$ -нафтилуксусной кислоты...
39. Для дружного прорастания бобовых культур проводят \_\_\_\_ семян.
40. Сигналом для вступления растения в состояние покоя служит...
41. Состояние покоя целого растения характеризуется отсутствием...
42. Механическим препятствием прорастания, создаваемым околоплодником, обусловлен \_\_\_\_\_ покой.
43. Явление сбрасывания растением части завязавшихся плодов следует рассматривать как:
44. Весной переходу древесных растений в активное состояние способствует:
45. Тропизмы – это движение растений, которое возникает в ответ на:
46. Корнеобразование у черенков можно усилить:
47. Прорастание семян начинается с:
48. Удлинение стебля вызывает:
49. Яровизация озимых растений:
50. Заблаговременному приспособлению растений к неблагоприятным условиям способствует:
51. Вакуоль образуется в фазу развития клетки:
52. Правильную ориентацию в пространстве осевых органов растения в основном определяет:
53. Ускоряет созревание плодов:
54. Задержать старение однолетних растений можно:
55. Пробуждение спящих почек вызывает удаление:

### **Седьмая тема: Приспособляемость и устойчивость**

1. Акклиматизация – это адаптация к...
2. Защитными веществами у растений являются...
3. Фактор среды, уровень которого приблизился к пределам выносливости организма или превышает ее, называется...
4. Биоиндикация – это оценка состояния окружающей среды по присутствию соответствующих организмов-индикаторов. Так, индикатором избыточного увлажнения является:...
5. Биоиндикация – это оценка состояния окружающей среды по присутствию соответствующих организмов-индикаторов. Так, индикатором высокого содержания азота в почве является:...
6. Аминокислота \_\_\_\_ обладает сильным протекторным действием.
7. Устойчивость к полеганию у злаков увеличивает...
8. Неблагоприятные факторы внешней среды ускоряют в растении процессы...
9. В качестве природных инсектицидных веществ (против насекомых) используют...
10. Замена поврежденных или утраченных частей растения называется...
11. Эволюционно закрепленная способность растений переносить недостаток воды без значительных необратимых нарушений жизненных функций и без резкого снижения урожая сельскохозяйственных культур, называется...
12. Отсутствием доступной для растения воды характеризуется...
13. Повреждение растений при высокой температуре, сопровождающееся изменением цвета их органов (появление желтых или коричневых пятен на листьях), называется...
14. При действии высоких температур в клетках растений...
15. Суккуленты способны выдерживать предельную температуру до \_\_\_\_ градусов.
16. Большинство сельскохозяйственных растений начинает страдать при повышении температуры свыше \_\_\_\_ °С.
17. Первым звеном повреждения растений высокой температурой является...
18. В начале периода засухи рост побегов...
19. Наиболее устойчивы к холоду следующие органы растений...

20. Способность растений переносить низкие положительные температуры – это...
21. Во второй фазе закаливания происходит...
22. Наиболее устойчивые к действию холода - \_\_\_\_\_ культуры.
23. Способность растений переносить отрицательные температуры – это...
24. Гибель растений при выпадении глубокого снега на недостаточно охлажденную землю в результате продолжающегося интенсивного дыхания и значительной траты запасных питательных веществ, называется...
25. Гибель растений от \_\_\_\_\_ наблюдается в пониженных местах в период таяния снега.
26. Условия закаливания к отрицательным температурам установил...
27. Необходимым условием прохождения первой фазы закаливания растений к морозам является...
28. При закаливании \_\_\_\_\_ биосинтез гидрофильных белков в клетке.
29. Наиболее устойчивы к заморозкам \_\_\_\_\_ культуры.
30. Необходимым условием прохождения первой фазы закаливания растений к морозам является наличие ...
31. В качестве биоиндикаторов загрязнения атмосферного воздуха можно использовать...
32. Засоление связано главным образом с повышенным содержанием \_\_\_\_\_ в почве.
33. Растения, растущие на мокрых солончаках по берегам морей, соленых озер и накапливающих соль в вакуолях, относятся к группе...
34. Общим признаком повреждения растений токсическими газами является...
35. В настоящее время многие культурные растения сильно страдают от кислотных дождей. Образованию кислотных дождей способствуют...
36. Резкий дефицит соединений серы растения испытывают при \_\_\_\_\_ засолении.
37. Растения от УФ-радиации защищают...
38. Наиболее губительное действие оказывают кислотные дожди на...
39. Растениями, наиболее чувствительными к диоксиду серы, являются...
40. У высших растений чувствительность к ионизирующим излучениям...
41. Относительно более высокой солейстойкостью характеризуется...
42. Причиной гибели растений при выпревании является:
43. Причиной гибели растений при выпирании является:
44. Причиной гибели растений при вымокании является:
45. Фаза развития растения, наиболее устойчивая к заморозкам:
46. Растения, произрастающие на засоленных почвах, называются:
47. К воздействию неблагоприятных факторов среды растения наиболее устойчивы в период:
48. Наиболее устойчивые к холоду культуры:
49. Зимостойкость - это:
50. Полегание растений вызывается:
51. Приспособлениями растений к летней засухе являются:
52. Самые опасные для растений загрязняющие газы в атмосфере:
53. Холодостойкость растений можно повысить:
54. Для предотвращения вымокания озимых необходимо:
55. В природном круговороте азота растения:

**Восьмая тема: Обмен и транспорт органических веществ, формирование качества урожая**

1. Митохондриальный АТФ используется для реакций, протекающих в разных частях клетки, хлоропластный АТФ расходуется главным образом на процессы, идущие в ...
2. Для растений характерен \_\_\_\_\_ тип питания.
3. Ферментативную функцию мембран обеспечивают...
4. Твердые органические частицы могут поступать в клетку при помощи...
5. Вязкость обусловлена трением молекул при их скольжении, которая зависит от содержания в цитоплазме воды, от величины сил сцепления между отдельными белковыми молекулами, от их структуры и конфигурации. К увеличению вязкости цитоплазмы приводит введение ионов...
6. Органическое вещество, создаваемое в экосистемах в единицу времени, называют биологической...
7. Промежуточным продуктом гидролиза крахмала является...

8. Метаболит гликолиза, идущий на синтез серина – это...
9. Продуктом гидролиза крахмала является...
10. К вторичным метаболитам относятся...
11. Необходимые для биосинтеза нуклеотидов азотистые основания образуются из...
12. Клетки и ткани растения, активно потребляющие органические вещества, передвигающиеся по транспортным системам растения, называются...
13. Основной транспортной формой углеводов в растении является...
14. Мальпиги М. с помощью кольцевания побега было обнаружено \_\_\_\_ тока веществ.
15. На определенных этапах онтогенеза донорами веществ для транспорта могут быть \_\_\_\_\_ ткани.
16. При пластическом обмене в клетке количество органического вещества...
17. Направление пассивного движения молекул сахарозы определяет...
18. Взаимосвязь между сосудами флоэмы и ксилемы обеспечивается...
19. По специальной проводящей системе осуществляется \_\_\_\_ транспорт веществ.
20. Содержимое флоэмы может перемещаться...
21. Транспорт органических веществ по единой системе протопластов называется...
22. Транспортной формой углеводов в растении является...
23. В воздушно-сухом состоянии семена зерновых культур содержат \_\_\_\_ процентов воды.
24. Высоким содержанием масла в семенах характеризуются...
25. В зародышах семян зернобобовых культур накапливается значительное количество...
26. В дождливую и прохладную погоду в формирующемся зерне замедляется синтез...
27. У пшеницы во время налива семени формируется...
28. В чешуях луковицы откладываются в основном...
29. К стеблевым суккулентам относится...
30. Интенсивность дыхания сочных плодов при их созревании...
31. При повышенной влажности и умеренной температуре увеличивается содержание...
32. Критическая влажность семян масличных культур равна \_\_\_\_%.
33. Белки зародышей семян злаков, растворимые в воде, называются...
34. Хлебопекарные качества зерна пшеницы зависят от содержания...
35. В зрелых плодах органические кислоты в основном локализованы в...
36. Более высокий урожай риса будет наблюдаться на участке...
37. Для характеристики содержания в масле ненасыщенных жирных кислот исследуют показатель \_\_\_\_\_, выражающий количество йода, которое связывается со 100 г жира.
38. Содержание сахара в корнеплодах сахарной свеклы возрастает под влиянием...
39. Для формирования высокого урожая наиболее оптимальным будет сочетание условий...
40. Повышенное содержание белка в зерне хлебных злаков происходит при воздействии...
41. К концу вегетации качество многолетних кормовых трав ухудшается из-за накопления в клеточных стенках...
42. Горчичное масло отличается от других растительных масел содержанием...
43. Содержание крахмала в сырых клубнях картофеля находится в пределах \_\_\_\_%.
44. Лекарственное действие плодов брусники обуславливается содержанием \_\_\_\_\_ кислоты.

Составитель:

Доцент В. С. Церковная

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г