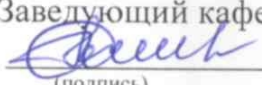


ФГБОУ ВО «НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ»
Кафедра ботаники и ландшафтной архитектуры

Рег. № Агр 03-24
« 05 » 10 2022 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от 30 сентября 2022 г. №2
Заведующий кафедрой
 С.Х.Вышегуров
(подпись)

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Б1.О.22 Физиология и биохимия растений
35.03.04. Агрономия (уровень бакалавриата)

**Агрономия, Защита растений, Селекция и генетика
сельскохозяйственных культур, Агроэкология**

Новосибирск 2022

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Биохимия растений	ОПК-5	Тест № 1
2.	Физиология растительной клетки	ОПК-5	Тест № 2
3.	Водный обмен	ОПК-5	Тест № 2
4.	Фотосинтез	ОПК-5	Тест № 3
5.	Дыхание	ОПК-5	Тест № 3
6.	Минеральное питание	ОПК-5	Тест № 4
7.	Рост и развитие растений	ОПК-5	Тест № 4
8.	Устойчивость растений	ОПК-5	Тест № 5
9.	Все разделы	ОПК-5	Контрольная работа
10.	Все разделы	ОПК-5	Экзамен

ФГБОУ ВО «НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ»

Кафедра ботаники и ландшафтной архитектуры

Текущая оценка знаний студентов по дисциплине

Б1.О.22 Физиология и биохимия растений

Тест №1. Введение. Биохимия растений (Компьютерное тестирование)

Примеры тестовых заданий

1. Установите правильную последовательность возрастания числа атомов углерода в молекуле.
рибоза
глицериновый альдегид
фруктоза
2. Какие липиды самые гидрофобные?
жиры
фосфолипиды
воски
гликолипиды
3. Молекула ДНК содержится в
вакуоли
цитоплазме
аппарате Гольджи
ядре
4. В молекуле ДНК азотистому основанию цитозин комплементарен _____.
5. Какая из этих аминокислот является амидом?
аланин
фенилаланин
аспарагин
серин
6. Какие вещества выполняют ферментативную функцию?
углеводы
липиды
белки
нуклеиновые кислоты
7. Гипервитаминоз какого витамина смертелен для человека?
А
В₁₂
С
Н
8. Как скорость ферментативной реакции зависит от концентрации субстрата?
прямо пропорционально
имеет максимум
имеет оптимум

обратно пропорционально

9.Какой кофермент относится к окислительно-восстановительным?

АТФ

липоевая кислота

перидоксальфосфат

биотин

10.Какое из этих веществ относится к терпеноидам?

серин

ментол

лигнин

никотин

Критерии оценки:

- «материал усвоен» - студент может дать ответы на 60% контрольных вопросов;

- «материал не усвоен» - студент не может дать ответы на большинство контрольных вопросов.

Тест № 2. Физиология растительной клетки. Водный обмен растений (Компьютерное тестирование)

Примеры тестовых заданий

1. Установите соответствие между органоидами и количеством мембран в них.

аппарат Гольджи	2
ядро	отсутствует
рибосома	1

2. Требуется ли энергия для активного транспорта веществ через мембрану?

3. Молекула ДНК содержится в

вакуоли

цитоплазме

аппарате Гольджи

ядре

4. Накапливающие белок лейкопласты называются

амилопласты

протеопласты

олеопласты

хлоропласты

5. Накапливающие жир лейкопласты называются

амилопласты

протеопласты

олеопласты

хлоропласты

6. Как называется испарение воды с поверхности листьев?

плач растений

транспирация

гуттация

плазмолиз

7. Установите соответствие между формой связанной воды и ее локализацией.

коллоидно-связанная	цитоплазма
осмотически связанная	вакуоль
капиллярно-связанная	апопласт

8. Интенсивность транспирации снижается при повышении
влажности воздуха
температуры
освещения
содержания калия

9. Сколько процентов воды содержат семена растений в воздушно-сухом состоянии?

25–30

30–40

20–25

5–20

10. При повышении влажности воздуха интенсивность транспирации
увеличивается
не меняется
уменьшается

Критерии оценки:

- «материал усвоен» - студент может дать ответы на 60% контрольных вопросов;
- «материал не усвоен» - студент не может дать ответы на большинство контрольных вопросов.

Тест № 3. Фотосинтез. Дыхание (Компьютерное тестирование) **Примеры тестовых заданий**

1. Темновую и световую стадию фотосинтеза связывает

ФГА

ФГК

АТФ

РДФ

2. Какое сельскохозяйственное растение имеет C₄-путь фотосинтеза?

сахарная свекла

овес

кукуруза

пшеница

3. Какой элемент входит в состав хлорофилла?

медь

кальций

магний

железо

4. Одна молекула глюкозы синтезируется после ____ оборотов цикла Кальвина.

5. Установите соответствие между растениями и их путями восстановления CO₂

пшеница	C ₃ -путь
кукуруза	C ₄ -путь
ананас	CAM-метаболизм

6. При полном окислении НАДФ·Н в электрон-транспортной цепи митохондрий образуется _____ молекулы АТФ.

7. Установите соответствие между величиной дыхательного коэффициента и дыхательным субстратом.

1,00	стеариновая кислота
0,69	яблочная кислота
1,30	глюкоза

8. Установите соответствие между органеллами и протекающими в них процессами.

цитоплазма	пентозофосфатный путь
глиоксисома	гликолиз
хлоропласт	глиоксилатный цикл

9. Какие метаболиты поставляет цикл Кребса для синтеза аминокислот?

гексозы
пентозы
ацетил-кофермент А
кетокислоты

10. Расположите органы в порядке убывания интенсивности дыхания.

листья
проростки
покоящиеся семена

Критерии оценки:

- «материал усвоен» - студент может дать ответы на 60% контрольных вопросов;
- «материал не усвоен» - студент не может дать ответы на большинство контрольных вопросов.

Тест № 4. Минеральное питание. Рост и развитие растений (Компьютерное тестирование)

Примеры тестовых заданий

1. Катион какого металла участвует в устьичных движениях?

магния
натрия
калия
кальция

2. Установите последовательность процессов поглощения ионов корнями растений.

активный транспорт
адсорбция
диффузия

3. Какой из этих элементов является микроэлементом?

сера
магний

калий
молибден

4. Как называется повторное использование элементов минерального питания в растении?
реутилизация
утилизация
ассимиляция
регенерация

5. Каков основной источник азота для сельскохозяйственных растений?
почва
воздух
азотфиксаторы
растительные остатки

6. Как называется способность растений переходить к цветению при определенном соотношении длины дня и ночи?
эвокация
яровизация
фотопериодизм
термопериодизм

7. Установите правильное соответствие между фитогормонами и индуцируемыми ими процессами.

ауксин	регуляция покоя
гиббереллин	опадение листьев
этилен	стимуляция деления клеток

8. Установите соответствие между фазами роста и развития клетки и процессами, происходящими в ней.

эмбриональная	увеличение объема за счет вакуоли
растяжения	деление клетки митозом
дифференциации	специализация клеток

9. Установите последовательность фаз на кривой роста.

лог-период (ускоренный рост)
лаг-период (медленный рост)
период замедленного роста
стационарное состояние

10. Установите соответствие между группами растений и их характеристиками.

озимые	не требуют яровизации
двуручки	яровизация не является обязательной, но воздействие низких положительных температур ускоряет их развитие
яровые	переходят к цветению после воздействия низких положительных температур

Критерии оценки:

- «материал усвоен» - студент может дать ответы на 60% контрольных вопросов;
- «материал не усвоен» - студент не может дать ответы на большинство контрольных вопросов.

Тест № 5. Устойчивость растений (Компьютерное тестирование)
Примеры тестовых заданий

1. Холодостойкость – это способность растений переносить
положительные низкие температуры
переменные температуры
сильные морозы
низкие отрицательные температуры
2. Морозоустойчивость – это способность растений переносить
положительные низкие температуры
переменные температуры
повреждение от зимней засухи
низкие отрицательные температуры
3. Неспецифическая реакция растения на действие любых неблагоприятных факторов называется _____.
4. В каком состоянии растения имеют наибольшую устойчивость?
активного роста
цветения
покоя
всходов
5. Как называются вещества, используемые для борьбы с полеганием посевов?
ретарданты
гербициды
дефолианты
фунгициды
6. Как называются вещества высших растений, синтезируемые в ответ на контакт с фитопатогенами?
фитоалексины
колины
витамины
липиды

7. Установите соответствие между факторами и приспособлениями растений, защищающими от них.

перегрев	восковой налет
уменьшение поверхности нагрева	повышение транспирации
уменьшение испарения	складывание листьев

8. Установите соответствие между факторами и приспособлениями растений, защищающими от них.

засоление	синтез криопротекторов
патогены	высокое осмотическое давление в клетках
низкая отрицательная температура	синтез фитоалексинов

9. Установите соответствие между уровнями организации и ответными реакциями на стресс.

клетка	конкуренция за питательные вещества
органы растения	естественный отбор
популяция	изменения вязкости цитоплазмы

10. Какой фактор вызывает полегание растений?

недостаточное увлажнение почвы
загущенные посевы
недостаток минерального питания
засуха

Критерии оценки:

- «материал усвоен» - студент может дать ответы на 60% контрольных вопросов;
- «материал не усвоен» - студент не может дать ответы на большинство контрольных вопросов.

Тестирование на оценку уровня сформированности компетенции ОПК-5 по дисциплине «Физиология и биохимия растений»

Задания закрытого типа

1. В состав крахмала входит

1. рибоза
2. глюкоза
2. фруктоза
4. сахароза

Правильный ответ: 2

2. Аминокислоты являются исходными метаболитами для синтеза:

1. углеводов
2. антоцианов
3. лигнина
4. белков

Правильный ответ: 4

3. Гипертоническим по отношению к клетке является раствор, концентрация которого:

1. равна концентрации внутри клетки
2. меньше концентрации внутри клетки
3. больше концентрации внутри клетки

Правильный ответ: 3

4. Хлоропласты клеток высших растений содержат пигмент:

1. фикобилин
2. антоциан
3. хлорофилл
4. бетанин

Правильный ответ: 3

5. Азот входит в состав:

1. органических кислот
2. углеводов
3. белков
4. липидов

Правильный ответ: 3

6. Ростовые изгибы под действием света называются:

1. хемотропизмы
2. фототропизмы
3. аэротропизмы
4. геотропизмы

Правильный ответ: 2

7. Холодостойкой культурой является:

1. рис
2. овёс
3. хлопчатник
4. перец

Правильный ответ: 2

8. Растения засушливых местообитаний – это:

1. галофиты
2. ксерофиты
3. мезофиты
4. эпифиты

Правильный ответ: 2

Задания открытого типа

9. Как называется испарение воды с поверхности листьев?

10. Какой углевод входит в состав РНК?

11. В семенах какого растения содержится больше всего жиров?

12. Как называется повторное использование элементов минерального питания в растениях?

13. Какие органы растения интенсивнее всего дышат?

14. Какие органеллы окружены двумя мембранами?

15. Какие растения имеют C4 путь фотосинтеза?

16. Какая разница между холодостойкостью и морозостойкостью?

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется, если студент правильно отвечает на 70% вопросов;

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент отвечает менее чем на 70% вопросов.

Задания для контрольной работы по дисциплине «Физиология и биохимия растений»

Вариант 1.

1. Нарисуйте схему по теме «Транспорт веществ через мембраны».
2. Напишите эссе «Какие опыты вы бы поставили для того, чтобы определить, принадлежит исследуемое растение к C3 или C4 типу?»

Вариант 2.

1. Нарисуйте схему по теме «Гликолиз».
2. Напишите эссе «Фермеры редко удобряют посевы во время засухи, так как убедились в том, что это может принести вред. Объясните, почему это так.»

Вариант 3.

1. Нарисуйте схему по теме «Цикл Кребса».
2. Напишите эссе «Почему ветер усиливает транспирацию?»

Вариант 4.

1. Нарисуйте схему по теме «Глиоксилатный цикл».
2. Напишите эссе «Почему засуха и засоленность сходно влияют на поглощение воды растением?»

Вариант 5.

1. Нарисуйте схему по теме «Пентозофосфатный путь окисления глюкозы».
2. Напишите эссе «Объясните, почему вода поднимается к вершинам высоких деревьев?»

Вариант 6.

1. Нарисуйте схему по теме «Строение мембраны тилакоида хлоропласта».
2. Напишите эссе «Чем отличается транспорт неорганических веществ от транспорта органических веществ в растении? В чем их сходство?»

Вариант 7.

1. Нарисуйте схему по теме «САМ метаболизм».
2. Напишите эссе «Почему корни растут вниз, а стебли вверх?»

Вариант 8.

1. Нарисуйте схему по теме «Цикл Хэтча – Слэка (С 4 путь)».
2. Напишите эссе «С помощью каких опытов вы будете выяснять, каким является новое для вас растение – короткодневным, длиннодневным или нейтральным?»

Вариант 9.

1. Нарисуйте схему по теме «Цикл Кальвина (С 3 путь)».
2. Напишите эссе «Чем отличаются настии от тропизмов? В чем их сходство?»

Вариант 10.

1. Нарисуйте схему по теме «Транспирация».
2. 1. Напишите эссе «В чем сходны и чем отличаются друг от друга процесс фотосинтеза и процесс дыхания?»

Вариант 11.

1. Нарисуйте схему по теме «Нециклический транспорт электронов при фотосинтезе».
2. Напишите эссе «У какого растения больше интенсивность транспирации – у отдельно стоящего растения или у такого же растения в густом посеве? Почему?»

Вариант 12.

1. Нарисуйте схему по теме «Циклический транспорт электронов при фотосинтезе».

2. Напишите эссе «Почему урожайность культуры выше, если она испаряет больше воды?»

Вариант 13.

1. Нарисуйте схему по теме «Электрон-транспортная цепь митохондрий».
2. Напишите эссе «Как можно ускорить и затормозить созревание плодов?»

Вариант 14.

1. Нарисуйте схему по теме «Виды брожения и его связь с дыханием растений».
2. Напишите эссе «Часто лишайники растут на голой скале. Что является источником их минеральных веществ?»

Вариант 15.

1. Нарисуйте схему по теме «Поглощение воды корнями».
2. Напишите эссе «Почему в наше время усиливается интерес к изучению адаптации и устойчивости растений?»

Вариант 16.

1. Нарисуйте схему по теме «Онтогенез, его этапы у растений».
2. Напишите эссе «Почему сорта с относительно тонкими листьями в посевах более предпочтительны, чем сорта с более плотными листьями?»

Вариант 17.

1. Нарисуйте схему по теме «Фитогормоны».
2. Напишите эссе «Почему теневыносливые растения эффективнее, чем светолюбивые используют энергию света низкой интенсивности?»

Вариант 18.

1. Нарисуйте схему по теме «Фотодыхание».
2. Напишите эссе «Какими способами можно предотвратить цветение растений?»

Вариант 19.

1. Нарисуйте схему по теме «Передвижение воды по растению».
2. Напишите эссе «Представьте себе, что вам предложили исследовать образец почвы с другой планеты, доставленный космическим кораблем. Какие анализы вы считаете необходимым провести, чтобы определить, существовала ли на этой планете жизнь?»

Вариант 20.

1. Нарисуйте схему по теме «Фотопериодизм».
2. Напишите эссе «Почему растения расходуют много воды?»

Вариант 21.

1. Нарисуйте схему по теме «Онтогенез растительной клетки».
2. Напишите эссе «У мутантных растений гороха с пониженным содержанием каротиноидов фотосинтез протекает менее интенсивно. Почему?»

Вариант 22.

1. Нарисуйте схему по теме «Элементный состав растений».
2. Напишите эссе «Чем отличаются движения растений от движений животных?»

Вариант 23.

1. Нарисуйте схему по теме «Клетка как осмотическая система».
2. Напишите эссе «Чем вредят сорняки культурным растениям?»

Вариант 24.

1. Нарисуйте схему по теме «Общий план строения растительной клетки».
2. Напишите эссе «Растения вырабатывают токсические соединения для защиты от растительноядных животных. Почему эти яды не влияют на сами растения?»

Вариант 25.

1. Нарисуйте схему по теме «Современная концепция строения биологических мембран».
2. Напишите эссе «Сравните физиологические процессы, протекающие у отдельно стоящего растения или у такого же растения в густом посеве»

Критерии оценки контрольной работы:

Форма итоговой оценки контрольной работы – «зачтено».

«Зачтено» выставляется при условии правильных ответов на вопросы.

Вопросы на экзамен по Физиологии и биохимии растений

1. Классификация и функции углеводов.
2. Моносахариды.
3. Олигосахариды и полисахариды.
4. Классификация и функции липидов.
5. Состав и строение жиров, восков и полярных липидов.
6. Дезоксирибонуклеиновая кислота, строение и функции.
7. Рибонуклеиновые кислоты, строение и функции.
8. Нуклеотиды, строение и функции. Макроэргические соединения.
9. Аминокислоты, строение и функции.
10. Строение и свойства белков.
11. Классификации белков. Функции белков в растении.
12. Ферменты и механизм их действия.
13. Классификация ферментов.
14. Зависимость активности ферментов от различных факторов.
15. Окислительно-восстановительные коферменты.
16. Коферменты переноса групп.
17. Жирорастворимые витамины.
18. Водорастворимые витамины.
19. Витамины, являющиеся коферментами.
20. Вторичные вещества и их функции.
21. Терпеноиды.
22. Алкалоиды.
23. Фенольные вещества.
24. Уровни организации жизни и предмет физиологии растений.
25. Современная концепция строения биологических мембран.
26. Свойства и функции мембран в клетке.
27. Транспорт веществ через мембраны.
28. Общий план строения растительной клетки.
29. Ядро, рибосомы, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи.
30. Пластиды и митохондрии.
31. Вакуоли, микротельца, сферосомы.
32. Цитоплазма, цитоскелет, клеточная стенка, плазмодесмы.
33. Структура и свойства воды. Функции и формы воды в растении.

34. Клетка как осмотическая система.
35. Водный потенциал.
36. Поглощение воды корнями.
37. Передвижение воды по растению. Симпласт и апопласт.
38. Транспирация.
39. Показатели транспирации.
40. Водный дефицит и водный баланс.
41. Зависимость поглощения воды от внутренних и внешних условий.
42. Зависимость транспирации от внутренних и внешних условий.
43. Общая характеристика фотосинтеза.
44. Фотосинтезирующие пигменты, их строение и функции.
45. Строение мембраны тилакоида.
46. Циклический транспорт электронов при фотосинтезе.
47. Нециклический транспорт электронов при фотосинтезе.
48. Цикл Кальвина (C_3 путь).
49. Цикл Хэтча – Слэка (C_4 путь).
50. САМ метаболизм.
51. Фотодыхание.
52. Лист как орган фотосинтеза.
53. Показатели фотосинтеза.
54. Влияние внутренних факторов на фотосинтез.
55. Влияние внешних факторов на фотосинтез.
56. Общая характеристика дыхания.
57. Основные этапы дыхания.
58. Ферменты дыхания.
59. Гликолиз.
60. Цикл Кребса.
61. Электрон-транспортная цепь митохондрий.
62. Пентозофосфатный путь дыхания.
63. Глиоксилатный цикл дыхания.
64. Виды брожения и его связь с дыханием растений.
65. Дыхательный коэффициент.
66. Влияние внешних факторов на дыхание.
67. Элементный состав растений.
68. Азот: доступные формы и значение для растения.
69. Фосфор: доступные формы и значение для растения.
70. Калий и сера: доступные формы и значение для растения.
71. Магний и кальций: доступные формы и значение для растения.
72. Микроэлементы: доступные формы и значение для растения.
73. Механизм поглощения минеральных элементов растениями.
74. Влияние внутренних и внешних факторов на минеральное питание растений.
75. Общие закономерности роста.
76. Онтогенез растительной клетки.
77. Фитогормоны роста (ауксины и цитокинины).
78. Фитогормоны роста (гиббереллины и брассины).
79. Фитогормоны старения и стресса (абсцизины, этилен, жасмонаты).
80. Онтогенез, его этапы у растений.
81. Эмбриональный этап онтогенеза растений.
82. Ювенильный этап онтогенеза растений.
83. Генеративный этап онтогенеза растений.
84. Сенильный этап в онтогенезе у растений.
85. Фотопериодизм.

86. Яровизация.
87. Влияние внутренних и внешних факторов на рост и развитие растений.
88. Физиология стресса и адаптивные возможности растений.
89. Механизмы стресса на клеточном, организменном и популяционном уровнях.
90. Холодоустойчивость и заморозкоустойчивость растений.
91. Морозоустойчивость растений.
92. Жароустойчивость растений.
93. Засухоустойчивость растений.
94. Причины полегания растений, пути борьбы с ним.
95. Солеустойчивость растений.
96. Физиология устойчивости растений к инфекции.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал правильные, полные ответы.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он ответил правильно, но не полно.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 2 вопроса.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил менее, чем на 2 вопроса.

Составитель _____ *Баянц* _____ И.И. Баяндина
(подпись)
« ____ » _____ 2022 г

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Недостаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Недостаточный»

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-О (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).