

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталья Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.06.2021 14:14
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

УТВЕРЖДЁН
на заседании кафедры

Протокол от 10.06.2021 г. №10

Зав. кафедрой  /Поляков А.В./

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Учебная дисциплина

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

Направление подготовки
06.03.01 Биология

Профиль:
Биоэкология

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
очная

Мытищи
2021

Автор—составитель:
Опарин Р.В. кандидат педагогических наук, доцент
кафедры ботаники и прикладной биологии

Фонды оценочных средств дисциплины Физиология и биохимия растений составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 920 от 07.08.2020 г.

Дисциплина входит в вариативную часть, формируемую, участниками образовательных отношений и является обязательной для изучения.

год начала подготовки 2021

Содержание

1. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	5
2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	5
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ	8
4.1. Вопросы для опроса и собеседования.....	8
4.2. Тематика контрольных работ по дисциплине «Физиология растений».....	10
4.3. Темы рефератов, докладов, презентаций.....	10
4.4. Тестовые задания	12
5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И СФОРМИРОВАННОСТИ.....	100
компетенций	100
5.1 Вопросы для зачета.....	100
5.2. Вопросы для экзамена	102

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И РЕАЛИЗУЕМЫХ В ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЕ) КОМПЕТЕНЦИЙ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и рекомендациями ООП ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации дисциплины разработан «Фонд оценочных средств по дисциплине «ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ», являющийся неотъемлемой частью учебно-методического комплекса дисциплины.

Этот фонд включает:

1. перечень компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения образовательной программы;
2. описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
3. типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

1. Организация занятий по дисциплине (модулю)

Занятия по дисциплине «ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ» представлены следующими видами работы: лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа студентов.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК 2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) 2. Самостоятельная работа	Знать особенности структурной и химической организации растительного организма; физиологические и химические основы реализации жизненных функций растительного организма (фотосинтез, дыхание, рост, развитие и др.); теоретические основы минерального питания растений; физиологическую роль макро- и микроэлементов; Уметь сопоставлять особенности строения растительного организма с его функциями; применять теоретические знания при выполнении и интерпретации результатов лабораторных исследований функций растительного организма;	опрос, лабораторные работы, сообщения, доклад и презентации экзамен	41-60
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) 2. Самостоятельная работа	Знать принципы функционирования регуляторных систем растительного организма; физиологические основы устойчивости растений к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды; пути развития жизнедеятельности растений и их функциональную дивергенцию в ходе эволюции; современные методы изучения растительных объектов и методику выполнения лабораторных исследований по изучению функционирования растительного организма; Уметь применять теоретические знания и практические уме-	Тест, лабораторные работы реферат, контрольная работа Экзамен	61 – 100

			<p>ния при разработке приемов полива растений и внесения минеральных удобрений; определять по внешним признакам симптомы минерального голодания растений; устанавливать связь между изменением условий окружающей среды и изменением функционального состояния растения; Владеть терминологией, основными понятиями, закономерностями; - системой знаний об основных проблемах физиологии растений; - навыками поиска информации о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.</p>		
ОПК-8	Пороговый	<p>1.Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) 2.Самостоятельная работа</p>	<p>Знать особенности структурной и химической организации растительного организма; физиологические и химические основы реализации жизненных функций растительного организма (фотосинтез, дыхание, рост, развитие и др.); Уметь сопоставлять особенности строения растительного организма с его функциями; применять теоретические знания при выполнении и интерпретации результатов лабораторных исследований функций растительного организма;</p>	опрос, лабораторные работы, сообщения, доклад и презентации	41-60
	Продвинутый	<p>1.Работа на учебных занятиях (лабораторные занятия)</p>	<p>Знать: основные принципы обработки цифровой информации;стадии применения статистических мето-</p>	Тест, лабораторные работы,	61-100

		<p>тия) 2. Самостоятельная работа</p>	<p>дов, теория применения различных статистических методов для обработки информации. Уметь: самостоятельно использовать современные компьютерные технологии при обработке и статистическом анализе информации; анализировать данные своей НИР с помощью статистических методов. Владеть: методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей.</p>	<p>реферат, контрольная работа экзамен</p>
--	--	---	---	--

4. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций

4.1. Вопросы для опроса и собеседования

1. Предмет и задачи физиологии растений. Специфика клетки и метаболизма растений.
2. Строение растительной клетки, функциональная роль отдельных органоидов.
3. Строение и физиологическая роль биологических мембран.
4. Молекулярные основы хранения и реализации наследственной информации.
5. Значение воды для растительного организма, физические и химические свойства воды.
6. Распределение воды в организме и клетке, свободная и связанная вода.
7. Водный баланс растения.
8. Поступление воды в растительную клетку.
9. Клетка как осмотическая система.
10. Значение транспирации, органы транспирации.
11. Влияние внешних условий на степень открытости устьиц.
12. Влияние условий на процесс транспирации.
13. Корневая система как орган поглощения воды.
14. Водный режим. Основные двигатели водного тока.
15. Передвижение воды по растению.
16. Влияние внешних условий на поступление воды в растение.
17. Влияние водного дефицита на растительный организм. Завядание растений, изменение физиологических процессов.
18. Влияние недостатка воды на обмен веществ и развитие растения, физиологические основы орошения.
19. Значение фотосинтеза лист как орган фотосинтеза.
20. Хлоропласты, их строение и образование.
21. Пигменты листа.

22. Хлорофиллы. Химические свойства, биосинтез, условия образования.
23. Световая фаза фотосинтеза. Фотофизические процессы фотосинтеза.
24. Фотохимические процессы фотосинтеза, фотосинтетическое фосфорилирование.
25. Темновая фаза фотосинтеза, цикл Кальвина.
26. Темновая фаза фотосинтеза, цикл Хетча-Слэка.
27. Влияние условий на интенсивность фотосинтеза.
28. Элементарный состав растений, элементы необходимые для растительного организма.
29. Макроэлементы, их физиологическое значение.
30. Микроэлементы, их физиологическое значение.
31. Антогонизм ионов.
32. Корневая система как орган поглощения солей. Особенности поступления солей через корневую систему.
33. Роль корней в жизнедеятельности растений.
34. Механизм поглощения солей растительной клеткой.
35. Механизм и пути поступления солей через корневую систему.
36. Азотный обмен растений. Превращение азотистых соединений в растениях.
37. Питание растений азотом с помощью симбиотических организмов.
38. Роль аспарагиновой и глутаминовой кислот в азотном обмене растений, синтез белков в растениях.
39. Передвижение элементов минерального питания по растению (восходящий ток, реутилизация).
40. Особенности передвижения органических веществ по растению (внутриклеточный, межклеточный и флоэмный транспорт).
41. Общие вопросы дыхательного обмена, структура и функции АТФ.
42. Дыхание растений. Окислительно-восстановительные процессы, субстраты дыхания.
43. Пути дыхательного обмена, анаэробная фаза дыхания (гликолиз).
44. Аэробная фаза дыхания, Цикл Кребса.
45. Ферменты процесса дыхания.
46. Окислительное фосфорилирование, энергетический баланс процесса дыхания.
47. Пентозофосфатный путь дыхательного обмена.
48. Влияние внешних и внутренних факторов на процесс дыхания.
49. Химизм процесса брожения.
50. Рост и развитие растений. Определение понятий, фазы роста клеток.
51. Особенности роста клеток. Эмбриональная фаза, фаза растяжения и дифференциации.
52. Особенности прорастания семян.
53. Типы роста органов растений.
54. Рост и развитие. Дифференциация тканей, влияние внешних условий на рост растений.
55. Гормоны роста растений.
56. Механизм действия фитогормонов.
57. Природные и синтетические ингибиторы роста растений.
58. Взаимодействие фитогормонов, направления применения фитогормонов.
59. Ростовые корреляции, регенерация.
60. Движения растений.
61. Физиологическая природа движения растений.
62. Физиологические основы покоя растений, виды покоя, регуляция процессов покоя.
63. Развитие растений, теория циклического старения и омоложения растений, этапы развития.

64. Физиологические основы устойчивости растений. Морозоустойчивость, зимостойкость растений.
65. Засухоустойчивость растений.
66. Устойчивость растений к засолению.
67. Физиологические основы покоя растений. Покой семян и почек
68. Этапы развития растений, регуляция процессов развития.

4.2. Тематика контрольных работ по дисциплине «Физиология растений»

1. Специфика клетки и метаболизма растений.
2. Функциональная роль органоидов и биологических мембран.
3. Общая характеристика водного обмена растительного организма.
4. Поступление воды в растительную клетку.
5. Транспирация и верхний концевой двигатель.
6. Водный режим, основные двигатели водного тока.
7. Влияние водного дефицита на растительный организм.
8. Влияние недостатка воды на обмен веществ и развитие растения.
9. Лист как орган фотосинтеза.
10. Пигменты пластид.
11. Световая фаза фотосинтеза, фотофизический этап фотосинтеза.
12. Фотохимические процессы фотосинтеза. Фотосинтетическое фосфорилирование.
13. Темновая фаза фотосинтеза, цикл Кальвина.
14. "С-4" путь фотосинтеза, цикл Хэтча-Слэка.
15. Зависимость фотосинтеза от факторов внешней среды.
16. Физиологическая роль элементов минерального питания.
17. Макроэлементы, их физиологическое значение.
18. Микроэлементы, их физиологическое значение.
19. Механизм поглощения ионов растительной клеткой, пути поступления солей.
20. Корневая система как орган поглощения солей.
21. Азотный обмен растений.
22. Роль аспарагиновой и глутаминовой кислот в азотном обмене растений.
23. Передвижение элементов минерального питания и органических веществ по растению.
24. Общие вопросы дыхательного обмена.
25. Пути дыхательного обмена, анаэробная фаза (гликолиз).
26. Аэробная фаза дыхания, цикл Кребса.
27. Ферменты процесса дыхания.
28. Пентозофосфатный путь дыхательного обмена.
29. Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность дыхания.
30. Рост и развитие растений, особенности роста клеток и прорастания семян.
31. Гормоны роста растений, их применение.
32. Физиологические основы покоя растений.
33. Теория циклического старения и омоложения растений.
34. Регуляция процессов развития.
35. Физиологические основы устойчивости растений.

4.3. Темы рефератов, докладов, презентаций

1. Аллелопатия. Взаимосвязь древесных растений
2. Белковый обмен в растениях.
3. Биологическое преобразование солнечной энергии

4. Биологические системы (современные представления).
5. Биосинтез белка в растениях.
6. Биоэлектрическая активность древесных растений.
7. Водообмен древесных растений.
8. Влияние электрических факторов среды на жизнедеятельность растений.
9. Влияние спектрального состава света на развитие растений.
10. Влияние спектрального состава света на формирование фото- синтетического аппарата.
11. Влияние светового режима на анатомическую структуру листа.
12. Влияние света на рост растений.
13. Влияние ионизирующих излучений на состояние древесных растений.
14. Влияние качества и интенсивности света на содержание пигментов и оптические свойства листа.
15. Влияние интенсивности света на число и размер хлоропластов.
16. Влияние внешних условий на интенсивность фотосинтеза.
17. Влияние внешних условий на интенсивность дыхания.
18. Витамины и их роль в жизни растений.
19. Взаимосвязь методов естественных наук в познании явлений жизни.
20. Газоустойчивость древесных растений.
21. Геотропизм и невесомость.
22. Методологические проблемы физиологии растений.
23. Действие УФ-лучей на высшие растения.
24. Жаростойкость растений и пути ее повышения.
25. Засухоустойчивость растений.
26. Зеленый лист и солнечная радиация.
27. Зимостойкость растений.
28. Значение физиологических исследований для практики лесного хозяйства.
29. Иммуитет растений.
30. Кислородопроизводительная способность насаждений различного возраста и породного состава.
31. Круговорот азота в связи с жизнедеятельностью растений.
32. Круговорот углерода в связи с жизнедеятельностью растений.
33. Магнитотропизм.
34. Микроэлементы и их значение в жизни растений.
35. Метод меченых атомов и его значение в физиологии растений.
36. Методы оценки физиологического состояния древесных растений.
37. Микроэлементы и их роль в жизни растений.
38. Минеральное питание растений.
39. Настические движения растений.
40. Органеллы растительной клетки и их функции.
41. Особенности водного режима лиственницы сибирской, сосны обыкновенной, ели европейской, кедра сибирского или какой-либо другой породы в зоне смешанных лесов.
42. Передвижение воды по растению.
43. Поглощение минеральных веществ растениями.
44. Превращение жиров в растениях.
45. Превращение углеводов в растениях.
46. Предмет и задачи физиологии растений.
47. Применение антитранспирантов в практике лесного хозяйства.
48. Применение метода меченых атомов при изучении вопросов минерального питания растений.
49. Применение метода меченых атомов при изучении скорости водного тока

древесных растений.

50. Природные регуляторы роста растений.
51. Оценка физиологического состояния деревьев по величинам биоэлектрических потенциалов.
52. Пылеулавливающая способность различных древесных растений.
53. Значение воды в жизни растений.
54. Рост и развитие древесных растений.
55. Световой режим леса.
56. Связь физиологии растений с другими естественными науками.
57. Современные методы изучения водного режима древесных растений.
58. Современные методы изучения интенсивности фотосинтеза древесных растений.
59. Современные методы изучения дыхания растений.

60. Современные методы изучения транспирации древесных растений.
61. Содержание воды в древесине стволов растущих деревьев в течение года.
62. Солнечная радиация и радиационный режим древесных насаждений.
63. Состояние воды в тканях растений.
64. Способы вегетативного размножения древесных растений.
65. Средообразующая роль леса.
66. Суточные ритмы у растений.
67. Суточный ход фотосинтеза древесных растений.
68. Транспорт органических веществ в растениях.
69. Температура древесных растений и особенности ее формирования.
70. Теоретические основы газоустойчивости древесных растений.
71. Типы питания растений.
72. Тропизмы, их биологическое значение.
73. Устойчивость древесных насаждений против вредных газов и пыли.
74. Фотосинтетически активная радиация и методы ее измерения.
75. Ферменты, их свойства и деятельность.
76. Фотосинтез и урожай.
77. Фотосинтез сосны обыкновенной, ели европейской, лиственницы сибирской или какой-либо другой древесной породы в зоне смешанных лесов.
78. Фотосинтез и его значение в жизни растений.
79. Формирование листа в связи с адаптацией растений к условиям освещенности.
80. Фитонцидные свойства древесной растительности.
81. Физиологическая роль и особенности питания растений азотом.
82. Физиология прорастания семян.
83. Физиологические основы применения минеральных удобрений.
84. Химизм процесса фотосинтеза (современные представления).
85. Цикл Кребса и его физиологическая сущность.
86. Экология и физиология древесных растений в условиях современного города.
87. Явление покоя в мире растений.
88. Явление фотопериодизма и его практическое значение.

4.4. Тестовые задания

4.4.1. Раздел «Физиология растительной клетки»

1. Физиология растений как самостоятельная наука возникла в:

- а) 1837 г.; б) 1900 г.; в) 1800 г.; г) 1665 г.

2. Впервые термин «физиология растений» предложил:

- а) К. Тимирязев;
- б) Ю. Либих;
- в) Ж. Сенебье;
- г) Ю. Либих и Ж. Сенебье.

3. Впервые книга «Физиология растений» была издана:

- а) К. Тимирязев;
- б) Ю. Либих;
- в) Ю. Либих и Ж. Сенебье;
- г) Ж. Сенебье.

4. Буферность внутриклеточной среды обеспечивают следующие анионы:

- а) SO_4^{2-} , Cl^- , H_2PO_4^- ;
- б) HCO_3^- , H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} ;
- в) H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} , SO_4^{2-} ;
- г) Cl^- , SO_4^{2-} , HPO_4^{2-} .

5. Укажите ряд химических элементов, входящих и в состав белков, и в состав нуклеиновых кислот:

- а) азот, фосфор, сера, кислород;
- б) кислород, кальций, железо, углерод;
- в) водород, углерод, азот, кислород;
- г) водород, азот, кислород, кальций.

6. Белков особенно много в семенах:

- а) фасоли;
- б) льна;
- в) конопли;
- г) хлопчатника.

7. Пептидная связь образуется при взаимодействии:

- а) OH и COOH ;
- б) NH_2 и OH ;
- в) COOH и NH_2 ;
- г) COOH и OH .

8. Только из водорода, углерода и кислорода состоят:

- а) белки и жиры;
- б) жиры и углеводы;
- в) углеводы и белки;
- г) нуклеиновые кислоты и белки.

9. Фосфор входит в состав:

- а) нуклеиновых кислот и АТФ;
- б) молекул хлорофилла;
- в) углеводов;
- г) каротиноидов.

10. Биологические функции воды:

- а) транспортная;
- б) структурная, метаболическая;
- в) проводниковая;
- г) а+б.

11. Сложные эфиры высших карбоновых кислот и некоторых спиртов называют:

- а) органическими кислотами;
- б) белками;
- в) нуклеиновыми кислотами;
- г) жирами.

12. Среди предельных (ненасыщенных) высших карбоновых кислот наиболее часто в состав жиров входят:

- а) олеиновая, линолевая, стеариновая;
- б) пальмитиновая, стеариновая, линоленовая;
- в) арахиновая, стеариновая, пальмитиновая;
- г) олеиновая, линоленовая, линолевая.

13. Липиды в клетке выполняют следующие функции:

- а) энергетическую;
- б) структурную;
- в) защитную;
- г) а+б.

14. В состав липидов входит:

- а) магний;
- б) сахара;
- в) азот;
- г) глицерин.

15. К липидам относятся:

- а) жиры, фосфолипиды, воски;
- б) триглицериды;
- в) гликопротеины и нуклеопротеины;
- г) а+б.

16. Малое количество жиров содержится в семенах:

- а) конопли;
- б) льна;
- в) гороха;
- г) подсолнечника.

17. Подсолнечное масло имеет жидкую консистенцию благодаря:

- а) рафинизации;
- б) добавлению холестерина;

- б) входит в состав всех белков и встречается в свободном состоянии, является составной частью пантотеновой кислоты;
- в) в больших количествах накапливается в этиолированных проростках бобовых растений в форме аспарагина;
- г) компонент осморегуляторного механизма и один из типичных компонентов механизмов биохимической адаптации.

31. Аспарагиновая кислота:

- а) ее соль используется в качестве приправы, обладающей вкусом и запахом куриного бульона;
- б) входит в состав всех белков и встречается в свободном состоянии, является составной частью пантотеновой кислоты;
- в) в больших количествах накапливается в этиолированных проростках бобовых растений в форме аспарагина;
- г) компонент осморегуляторного механизма и один из типичных компонентов механизмов биохимической адаптации, функционирующей у растений.

32. Триптофан:

- а) входит в состав всех белков и встречается в свободном состоянии, является составной частью пантотеновой кислоты;
- б) незаменимая аминокислота, предшественник фитогормона гетероауксина, тесно связана с образованием в растительном организме витамина РР;
- в) ее соль используется в качестве приправы, обладающей вкусом и запахом куриного бульона;
- г) компонент осморегуляторного механизма и один из типичных компонентов механизмов биохимической адаптации, функционирующей у растений.

33. Пролин:

- а) аккумулируется в пыльце растений;
- б) предшественник фитогормона гетероауксина;
- в) является составной частью пантотеновой кислоты;
- г) компонент осморегуляторного механизма и один из типичных компонентов механизмов биохимической адаптации, функционирующей у растений.

34. Все химические, морфологические и функциональные свойства клеток зависят от содержащихся в них специфических белков. Специфичность белков зависит от:

- а) количества и состава (набора) аминокислот;

б) последовательности и расположения аминокислот в полипептидной цепи;
в) пространственного расположения полипептидной цепочки; г) все
ответы верны.

35. Первичная структура белка зависит:

- а) от количества аминокислотных остатков;
- б) от последовательности аминокислот и их количества; в) от
видов аминокислот и их количества;
- г) а+б.

36. Вторичная структура белковой молекулы стабилизируется связями:

- а) ионными;
- б) водородными;
- в) сульфгидрильными; г)
а+б+в.

37. Третичная структура белка стабилизируется следующими связями:

- а) только водородными и ионными;
- б) дисульфидными, водородными, гидрофобными и ионными; в) только
ковалентными;
- г) только нековалентными.

38. Четвертичная структура белков обусловлена связями:

- а) только водородными;
- б) только дисульфидными;
- в) только ковалентными фосфодиэфирными; г)
только ковалентными пептидными.

39. Простые белки:

- а) гликопротеины и липопротеины; в) гистоны;
- б) альбумины и глобулины; г) б+в.

40. Сложные белки:

- а) гликопротеиды и липопротеиды; в) гистоны;
- б) альбумины; г) глобулины.

41. Белки в клетке выполняют следующие функции:

- а) структурную, каталитическую, транспортную; б)
защитную, сократительную, регуляторную;
- в) рецепторную, энергетическую; г)
все ответы верны.

42. Раздражимость клетки – это ответ на:

- а) действие реакций клетки;
- б) на действие внешних факторов среды;
- в) внутренних и внешних раздражителей;
- г) нет правильного ответа.

43. В основу передачи раздражения положен механизм:

- а) электрический;
- б) электрохимический; в)
гравитационный
- г) механический.

44. Потенциал действия:

- а) неравномерное распределение ионов; б)
колебания мембранного потенциала;
- в) длительная деполяризация плазмалеммы; г) а+б.

45. Процесс расщепления высокомолекулярных органических веществ до низкомолекулярных называется:

- а) диссоциацией; в) диссимиляцией;
- б) ассимиляцией; г) нет правильного ответа.

46. Ферменты – это биокатализаторы, состоящие из:

- а) белков; б) липидов; в) нуклеотидов; г) нуклеиновых кислот и АТФ.

47. Роль ферментов как биологических катализаторов заключается в:

- а) повышении энергии активации, т.е. в присутствии фермента требуется больше энергии для придания реакционной способности молекулам, вступающим в реакцию;
- б) снижении энергии активации, т.е. в присутствии фермента требуется меньше энергии для придания реакционной способности вступающим в реакцию молекулам;
- в) ускорении биохимических реакций без изменения их общих результатов;
- г) б+в.

48. Скорость ферментативных реакций зависит от:

- а) природы и концентрации фермента и субстрата; б)
влажности воздуха;
- в) размеров клеток, наличия или отсутствия клеточной стенки; г) все
ответы верны.

49. Ферментативной функцией обладают:

- а) липиды;
- б) белки;
- в) пектиновые вещества;
- г) нуклеиновые кислоты.

50. Белковая часть сложного фермента называется:

- а) кофактором;
- б) апоферментом;
- в) коэнзимом;
- г) активным центром.

51. Небелковая часть сложного фермента, представляющая собой неорганическое вещество, называется:

- а) кофактором;
- б) апоферментом;
- в) коэнзимом;
- г) активным центром.

52. Проламины – это белки, которые:

- а) растворяются в слабых водных растворах;
- б) растворяются в 60–80% -ном водном этиловом спирте;
- в) растворяются в воде;
- г) растворяются в слабых растворах различных солей.

53. Альбумины – это белки, которые:

- а) растворяются в слабых водных растворах солей;
- б) растворяются в 60–80% -ном водном этиловом спирте;
- в) растворяются в воде;
- г) растворяются в слабых растворах различных солей.

54. С чем связано, что в семенах одних растений накапливается много крахмала, других – жира, третьих – белка:

- а) с наличием специфического набора ферментов;
- б) с наличием определенных фитогормонов;
- в) с суммой температур вегетационного периода;
- г) с количеством осадков за вегетационный период.

55. Синтетазы:

- а) участвуют в превращении одних изомеров в другие;
- б) участвуют в распаде органических соединений с участием воды;
- в) участвуют в синтезе органических соединений;
- г) участвуют в окислительно-восстановительных реакциях.

56. Лигазы:

- а) катализируют реакции присоединения друг к другу 2-х различных молекул;
- б) участвуют в распаде органических соединений с участием воды;

- в) участвуют в превращении одних изомеров в другие;
- г) участвуют в окислительно-восстановительных реакциях.

57. Трансферазы:

- а) участвуют в окислительно-восстановительных реакциях;
- б) участвуют в распаде органических соединений с участием воды; в) участвуют в превращении одних изомеров в другие;
- г) катализируют обратимый перенос различных групп атомов от молекул одних органических соединений (доноров) к другим (акцепторам).

58. Амилазы:

- а) продукт гидролиза крахмала;
- б) ферменты, осуществляющие гидролиз крахмала;
- в) участвуют в окислительно-восстановительных реакциях;
- г) участвуют в синтезе белков.

59. Расщепление крахмала происходит по следующей схеме:

- а) крахмал→мальтоза→декстрины;
- б) крахмал→декстрины→мальтоза;
- в) крахмал →декстрины→мальтоза→глюкоза;
- г) б+в.

60. Каталаза:

- а) образуется в результате фотодыхания;
- б) железосодержащий фермент, который расщепляет H_2O_2 ;
- в) образуется в ядре;
- г) а+б.

61. Дегидрогеназы:

- а) ферменты класса оксидоредуктаз, катализирующие реакции отщепления водорода от одного субстрата и переносящие его на другой;
- б) участвуют в окислительно-восстановительных реакциях;
- в) реакции катализируемые дегидрогеназами, как правило, обратимы; г) а+в.

62. Коферментом дегидрогеназ обычно служат:

- а) НАД, НАДФ, ФАД;
- б) неорганические соли;
- в) неорганические кислоты; г) нет правильного ответа.

63. Аэробные дегидрогеназы:

- а) передают электроны только кислороду;
- б) передают электроны промежуточным акцепторам, но не кислороду;

в) присоединяют кислород; г)
нет правильного ответа.

64. Анаэробные дегидрогеназы:

- а) в качестве Ко – фермента они включают НАД⁺ и НАД(Ф)⁺;
б) передают электроны промежуточным акцепторам, но не кислороду; в)
присоединяют кислород;
г) нет правильного ответа.

65. ДНК входит в состав:

- а) ядра; в) лизосом;
б) вакуоли; г) рибосом.

66. Структура ДНК поддерживается за счет водородных связей между:

- а) соседними нуклеотидами;
б) комплементарными основаниями в двух цепях; в)
остатками фосфорной кислоты в остове цепей; г) а+б.

67. Молекула АТФ содержит: 1) две макроэргические связи;
2) гексозу; 3) пиримидиновое азотистое основание:

- а) только 1; в) 1, 2;
б) только 3; г) 1, 2, 3.

68. АТФ выполняет функцию:

- а) запасующую; в) структурную;
б) транспортную; г) энергетическую.

69. Цитоплазма – это:

- а) гиалоплазма без мембраны; в) гиалоплазма с органеллами за
исключением ядра;
б) гиалоплазма без клеточной г) гиалоплазма с органеллами.
стенки;

70. Клеточная стенка прежде всего обеспечивает:

- а) защиту содержимого клетки; в) избирательный транспорт ве-
ществ;
б) деление клетки; г) передвижение клетки.

71. Клеточная стенка растительной клетки:

- а) построена главным образом в) состоит из хитина;
из целлюлозы;
б) окрашена в зеленый цвет; г) включает микротрубочки.

72. В состав клеточной стенки у растений, в основном, входят:

- а) белки;
- б) моносахариды;
- в) полисахариды;
- г) нет правильного ответа.

73. В росте клеточной стенки участвует:

- а) аппарат Гольджи;
- б) эндоплазматический ретикулум;
- в) микротрубочки;
- г) лизосомы.

74. В образовании кутикулы у растений участвуют:

- а) целлюлоза и суберин; б) кутин и воск;
- в) лигнин и крахмал;
- г) гемицеллюлоза и суберин.

75. Плазматическая мембрана клетки:

- а) участвует в анаэробном дыхании;
- б) участвует в синтезе органических соединений; в) хранит наследственную информацию;
- г) выполняет роль рецептора (получение и преобразование сигналов из окружающей среды, узнавание веществ клетки и т.д.).

76. Обновление поврежденной плазматической мембраны осуществляется при участии:

- а) первичных лизосом;
- б) мембран гладкого эндоплазматического ретикулума; в) ядерной оболочки;
- г) пузырьков комплекса Гольджи.

77. Из каких веществ состоит универсальная мембрана:

- а) белки;
- б) жиры;
- в) углеводы;
- г) а+б+в.

78. В каком соотношении находятся основные компоненты мембраны (белки и жиры)?

- а) 80:20;
- б) 50:50;
- в) 30:70;
- г) 50:20.

79. Количество липидов в мембране:

- а) 20%; б) 30%; в) 80 %; г) 50%.

80. В состав мембраны растительной клетки входит белков:

- а) 25%; б) 48 %; в) 90%; г) 10%.

81. Какое расположение не характерно для белковых молекул в мембране:
а) пронизывают всю толщю мембраны; б) погружены в мембрану наполовину;
в) располагаются на поверхности мембраны сплошным слоем;
г) располагаются на поверхности мембраны, но не образуют сплошного слоя.

82. Клеточная мембрана отличается от клеточной стенки:

- а) по содержанию основных компонентов;
- б) по содержанию белков;
- в) по содержанию углеводов;
- г) отличий нет.

83. Активный транспорт веществ – это поступление веществ:

- а) по градиенту концентрации без затраты АТФ; б) по градиенту концентрации с затратой АТФ;
- в) против градиента концентрации с затратой АТФ; г) против градиента концентрации без затраты АТФ.

84. Пассивный транспорт – это поступление веществ:

- а) по градиенту концентрации без затраты АТФ; б) по градиенту концентрации с затратой АТФ;
- в) против градиента концентрации с затратой АТФ; г) против градиента концентрации без затраты АТФ.

85. Транспорт воды через мембрану внутрь клетки осуществляется путем:

- а) диффузии;
- б) осмоса;
- в) активного транспорта;
- г) осмоса и активного транспорта.

86. Транспорт веществ через цитоплазматическую мембрану идет с затратой энергии путем:

- а) К-Na – насоса;
- б) осмоса;
- в) активного транспорта;
- г) диффузии.

87. Одномембранными органеллами клетки являются:

- а) комплекс Гольджи, рибосомы;
- б) эндоплазматический ретикулум, митохондрии;
- в) эндоплазматический ретикулум, комплекс Гольджи, лизосомы, вакуоли;
- г) пластиды, рибосомы, вакуоли.

88. К двумембранным органеллам относятся:

- а) митохондрии, пластиды, рибосомы;
- б) лизосомы, комплекс Гольджи, вакуоли; в) митохондрии, хлоропласты;
- г) центриоли, вакуоли, рибосомы.

89. Какие органеллы не имеют мембранного строения:

- а) рибосомы, лизосомы, сферосомы; б) рибосомы;
- в) митохондрии, эндоплазматический ретикулум; г) комплекс Гольджи, пластиды.

90. Мембрана вакуоли – это:

- а) плазмолемма; в) тонопласт;
- б) клеточная стенка; г) гликокаликс.

91. Вакуоль растительной клетки:

- а) имеет клеточную оболочку;
- б) осуществляет биосинтез белков;
- в) может накапливать конечные продукты метаболизма; г) синтезирует АТФ.

92. Цитозоль растительной клетки содержит воды до:

- а) 50%; в) 10%;
- б) 70%; г) 90%.

93. Какие органоиды возникают в растительных клетках при прорастании семян:

- а) пластиды; в) пероксисомы;
- б) глиоксисомы; г) митохондрии.

94. Набор гидролитических ферментов в клетке находится:

- а) в лизосомах; в) в хлоропластах;
- б) в митохондриях; г) в комплексе Гольджи.

95. Комплекс Гольджи:

- а) участвует в выведении из клетки синтезированных веществ; б) участвует в образовании гликопротеинов и полисахаридов; в) накапливает АТФ;
- г) никогда не встречается в клетках растений.

96. Ядро – это:

- а) одномембранный органоид клетки;

- б) депо АТФ;
- в) место протекания процесса трансляции;
- г) центр хранения генетической информации клетки.

97. Хроматин находится в:

- а) цитозоле;
- б) ядре;
- в) хлоропластах;
- г) митохондриях.

98. Шероховатый эндоплазматический ретикулум:

- а) несет лизосомы;
- б) участвует в синтезе белков; в) содержит ДНК;
- г) является двумембранным органоидом.

99. Гладкий эндоплазматический ретикулум:

- а) несет рибосомы; б) содержит ДНК;
- в) является местом синтеза белков; г) является местом синтеза липидов.

100. Что из перечисленного справедливо в отношении хлоропластов:

- а) внутренняя мембрана хлоропластов образует тилакоиды; б) содержат хлорофилл;
- в) содержат ДНК;
- г) все ответы верны.

101. Расщепление органических веществ и разрушение органелл клетки происходит при непосредственном участии:

- а) лизосом;
- б) митохондрий;
- в) эндоплазматического ретикулума;
- г) центриолей.

102. Рибосомы:

- а) имеют одну мембрану;
- б) обеспечивают синтез жиров; в) участвуют в синтезе белков; г) а+в.

103. Рибосомы участвуют в:

- а) транскрипции; б) трансляции;
- в) переаминировании; г) б+в,

104. В митохондриях:

- а) происходит синтез жиров;
- б) осуществляется темновая фаза фотосинтеза; в) осуществляется синтез АТФ;
- г) а+в.

105. Транспортную систему клетки составляют:

- а) тонопласт;
- б) тилакоиды гран хлоропластов и кристы митохондрий;
- в) система замкнутых мембран эндоплазматического ретикулума и комплекса Гольджи;
- г) гиалоплазма и нуклеоплазма.

106. В растительной клетке отсутствуют:

- а) лизосомы;
- б) хлоропласты;
- в) плазмодесмы;
- г) центриоли.

107. Разрушение ламелярной структуры начинается из-за:

- а) недостатка воды;
- б) недостатка света;
- в) недостатка минерального питания;
- г) а+б.

108. Сходство клетки растений и животных заключается в наличии:

- а) клеточной стенки, цитоплазмы и ядра;
- б) плазматической мембраны, цитоплазмы и ядра; в) ядра, вакуолей и центриолей;
- г) плазмалеммы, митохондрий, клеточного центра и пластид.

109. На начальном прорастании семян зародыш питается:

- а) автотрофно;
- б) гетеротрофно;
- в) симбиотически;
- г) а+б.

110. Ядрышко:

- а) состоит из микротрубочек;
- б) обеспечивает синтез углеводов;
- в) в ядрышке образуются субъединицы рибосом; г) двумембранный органоид.

4.4.2. Раздел «Водный режим растений»

1. Плазмолиз – это:

- а) отставание тонопласта от цитоплазмы;
- б) отставание цитоплазмы от плазмалеммы;
- в) отставание протопласта от клеточной стенки.

2. Какие вещества являются полупроницаемыми через плазмолемму?

- а) поступление определенных ионов и низкомолекулярных веществ; б) поступление воды;
- в) поступление определенных ионов и молекул воды.

3. Какие особенности мембран определяют полупроницаемость?

- а) определенный порядок размещения молекул; б) высокая оводненность структуры мембран;
- в) наличие временных или постоянных полярных пор.

4. Процесс сокращения протопласта, который не отделяется от клеточной стенки и тянет ее за собой, называется:

- а) деплазмолиз; б) циторрикс;
- в) плазмолиз.

5. В каком случае можно обнаружить осмотическое давление раствора?

- а) в системе: раствор–растворитель; б) в растворе сахарозы в колбе;
- в) в системе: вакуолярный сок–цитоплазма корневого волоска–почвенный раствор.

6. В клетках каких растений осмотическое давление клеточного сока наибольшее?

- а) у степных растений; б) у гигрофитов;
- в) у галофитов – растений, какие произрастают на засоленных почвах.

7. В каких случаях величина осмотической силы (S) возрастает?

- а) при повышении концентрации клеточного сока; б) при переходе сахара в крахмал;
- в) при насыщении клетки водой.

8. Сосущая сила $S = P - T$. Какое значение будет иметь S при насыщении клетки водой?

- а) $S = P$;
- б) $S = O$;
- в) $S > O$.

9. Как изменится интенсивность обмена веществ в клетке при возрастании части связанной воды?

- а) увеличится; б) уменьшится;
- в) останется без изменений.

10. Дерево за 1 год испарило 650 кг, а корневая система за то же время поглотила 520 кг воды. Какие условия внешней среды способствовали этому несовпадению?

- а) выпадение дождя;
- б) снижение температуры воздуха; в) уменьшение влажности воздуха.

11. Как изменится осмотическое давление в клетке, помещенной в гипертонический раствор?

- а) возрастет; б) снизится;
- в) станет равным 0.

12. В каком случае тургорное давление равно 0?

- а) в тургесцентной клетке; б) при циторризе;
- в) в плазмолизированной клетке.

13. Когда тургорное (гидростатическое давление) имеет наибольшее значение?

- а) при плазмолизе; б) при деплазмолизе; в) при циторризе.

14. Клетка находится в состоянии полного насыщения водой. Осмотическое давление клеточного сока 0,8 МПа. Чему равна сила и тургорное давление в этой клетке?

- а) $T = 0,8$ МПа; $S = O$; б) $T = 0$; $S = 0,8$ МПа; в) $T = 0$; $S = O$.

15. Разница с осмотическим давлением 0,8 и 1,0 МПа вызывает плазмолиз клетки исследуемой ткани, а в растворах, осмотическое давление которых 0,4 и 0,6 МПа, плазмолиза не наблюдалось. Чему равно осмотическое давление клеточного сока?

- а) 0,8 МПа;
- б) 0,7 МПа;
- в) 0,6 МПа.

16. Что будет, если клетку в состоянии начального плазмолиза с осмотическим давлением 2000 кПа поместить в раствор с осмотическим давлением 1200 кПа?

- а) не изменится;
- б) войдет в состояние выпуклого плазмолиза; в) войдет в тургорное состояние.

17. В чем наблюдается разница между проникновением веществ в клеточную оболочку и плазмалемму?

- а) клеточная оболочка проницаема только для молекул почвенных веществ, а плазмалемма – только для воды;
- б) клеточная оболочка проницаема для воды и почвенных веществ, а плазмалемма – только для воды;
- в) клеточная оболочка проницаема только для воды, а плазмалемма – для молекул почвенного раствора.

18. В какую сторону изменится длина кусочка растительной ткани при погружении ее в раствор с осмотическим давлением 1 МПа, если известно, что внутри клеток кусочка ткани осмотическое давление 0,8 МПа?

- а) не изменится; б) увеличится; в) уменьшится.

19. Чему равно осмотическое давление клетки, если известно, что при помещении в 0,2М раствор сахарозы размер клетки увеличивается, а в 0,4М останется без изменения? Исследование проводили при $t = 22^{\circ}\text{C}$. (Расчет по формуле: $P = cRTi$)

- а) 9,6 атм.;
- б) 4,8 атм.;
- в) 2,4 атм.

20. В растворе с каким химическим потенциалом наиболее высокий водный потенциал?

- а) 3000 кПа;

б) 2000 кПа; в)
1000 кПа.

21. Какую концентрацию имеет раствор сахарозы, у которого осмотическое давление 2,9 атм., при температуре 17°C? (Расчет по формуле: $P = cRT_i$)

- а) 13М; б)
0,12М;
- в) 1,4М.

22. Раствор сахарозы какой концентрации будет изотоническим для клетки, которая имеет величину осмотического давления 12,3 атм., при температуре 27°C? (Расчет по формуле: $P = cRT_i$)

- а) 0,5М; б)
1М; в)
1,5М.

23. В растворе с какой концентрацией семян не будут всасывать воду (осмотическое давление в корневых волосках 0,5 МПа)?

- а) 0,3 МПа;
- б) 0,5 МПа;
- в) 0,7 МПа.

24. Чему равно осмотическое давление клеток, если при погружении в 0,3М раствор сахарозы размер клеток уменьшается, а в 0,4М растворе не изменяется? (Расчет по формуле: $P = cRT_i$)

- а) 9,84 атм.;
- б) 19,68 атм.;
- в) 7,38 атм.

25. На какой фазе транспирации затрачивается 95% поглощенной солнечной энергии:

- а) при испарении пара с поверхности листа в более далекие слои атмосферы;
- б) при диффузии пара с межклетников через щели устьиц; в) при испарении воды с клеток в межклетники.

26. Какой тип движения устьичных клеток относится к гидропассивным:

- а) закрывание устьичных клеток в результате механического давления соседних эпидермальных клеток, заполненных водой;
- б) открывание и закрывание устьичных щелей при изменении освещения;

в) движение, обусловленное сменой количества воды в замыкающих клетках.

27. Ингибитор роста – абсцизовая кислота – ингибирует образование ферментов, которые гидролизуют крахмал. Как изменится состояние проводимости у растений после опрыскивания их раствором АБК:

а) откроются; б)

закроются;

в) останутся без изменений.

28. При образовании органических веществ массой 1 г растение в процессе транспирации испарило воду массой 730 г. Какая единица транспирации соответствует этому показателю:

а) транспирационный коэффициент; б)

экономность транспирации;

в) продуктивность транспирации.

29. Какие клетки имеют наименьший водный потенциал (Ψ_{H_2O})?

а) паренхимы коры корня;

б) клетки листа;

в) корневые волоски.

30. Относительная транспирация – это:

а) количество граммов воды, затраченное на образование сухого вещества;

б) количество граммов испарившейся воды за единицу времени с единицы испарившейся поверхности;

в) соотношение количества воды, испарившейся с поверхности листа, к количеству воды, которая испарилась со свободной водной поверхности той же площади за то же время.

31. В какое время транспирация у суккулентов достигает максимума:

а) ночью;

б) в полдень; в)

утром.

32. Какой орган растения служит концевым двигателем водного тока:

а) корень, стебель; б)

стебель, лист; в)

корень, лист.

33. Какой физиологический процесс, который приводит к смене тургорного давления, происходит в замыкающих клетках под действием света?

- а) выход ионов K^+ из протопласта;
- б) синтез крахмала;
- в) фотосинтетическое образование моносахаров.

34. Транспирационный коэффициент достигает 250 мл/г. Какая продуктивность транспирации?

- а) 250 г/л;
- б) 0,4 г/л;
- в) 4 г/л.

35. Ветка вербы была срезана с дерева, поставлена в банку с водой и закрыта стеклянным колпаком. Будет ли происходить гуттация у этой ветки вербы?

- а) да;
- б) нет;
- в) зависит от температуры воды.

36. Какое явление может произойти, если накрыть растение стеклянным колпаком?

- а) поступление воды резко снизится; б) завершится на том же уровне;
- в) увеличится.

37. Видимо, что в период весеннего сокодвижения в пасоке древесных растений имеется много растворимых сахаров. Какое их происхождение?

- а) поглощаются корнями из почвы; б) синтезируются в корнях;
- в) образуются при гидролизе полисахаридов, отложенных в корневой системе.

38. При определении устьичной и кутикулярной транспирации в листьях березы выявилось, что их соотношение становится приблизительно 9:1. Что можно сказать про возраст листа?

- а) молодой; б) старый;
- в) среднего возраста.

39. Движение воды по клеткам корня в радиальном направлении обусловлено наличием градиента водного потенциала. Какие клетки имеют наименьшую величину водного потенциала?

- а) корневые волоски; б) клетки коры корня;
- в) клетки, которые окружают сосуды.

40. Какой из предложенных факторов ослабляет интенсивность транспирации?

- а) высокий уровень оводненности ткани; б) высокая влажность воздуха;
- в) высокая температура.

41. Какие факторы свидетельствуют о том, что «плач» растений является результатом метаболической деятельности корней?

- а) «плач» прекращается после помещения корневой системы в гипертонический раствор;
- б) интенсивность «плача» снижается при низкой температуре; в) «плач» прекращается после омертвления клеток корня.

42. Где больше содержится минеральных веществ?

- а) в листьях; б) в пасоке;
- в) в ксилемном соке.

43. Какие из названных признаков, характерные для ксерофитов, позволяют им противостоять обезвоживанию?

- а) высокая эффективность работы устьичного аппарата; б) неглубоко расположена корневая система;
- в) сильная опушенность листьев.

44. Какая форма почвенной влаги является полностью недоступной для растений?

- а) гигроскопическая; б) капиллярная;
- в) гравитационная.

45. Что такое симпласт?

- а) система межклетников;
- б) капилляры в клеточных стенках и сосуды ксилемы;
- в) совокупность протопластов клеток, объединенных плазмодесмами.

46. За вегетационный период растение накопило 3,2 кг органических веществ и испарило 640 кг воды. Вычислить продуктивность транспирации:

- а) 0,05;
- б) 5,0;
- в) 200.

47. Что обуславливает поглощение воды корнями растений при интенсивной транспирации?

- а) корневое давление;
- б) разница водного потенциала; в) сила когезии и адгезии.

48. Какая форма почвенной воды является доступной для растений?

- а) капиллярная и гравитационная;
- б) гравитационная и гигроскопическая; в) пленочная и капиллярная.

49. Какая форма грунтовой воды образует «мертвый запас» влаги?

- а) гравитационная и пленочная; б) гигроскопическая и пленочная; в) капиллярная и гравитационная.

50. Из каких компонентов состоит водный потенциал?

- а) осмотического, гравитационного; б) осмотического, матричного;
- в) осмотического, гравитационного, матричного, гидростатического.

51. Какие особенности клеток препятствуют развитию водного дефицита?

- а) слабое развитие кутикулы;
- б) регулирование транспирации с помощью устьиц; в) слабо развита корневая система;
- г) опушенность на эпидермисе; д) восковой налет на листьях.

52. Гуттацией называется:

- а) вытекание капель сока из прорезанных корней;
- б) выделение капельно-жидкой влаги на кончиках листьев при высокой влажности воздуха за счет деятельности нижнего концевое двигателя;
- в) выделение капелек сока на поверхности среза стеблей.

53. Для поддержания физиологического состояния и потребности растения в воде рекомендуется использовать следующие показатели: а) концентрацию и осмотическое давление клеточного сока, водный потенциал паренхимы листьев, состояние устьичного аппарата;

б) величину корневого давления, состояние устьичного аппарата, интенсивность транспирации листьев;

в) интенсивность транспирации, коэффициент водопотребления.

54. Проявлением корневого давления у растений является:

а) плазмолиз и циторриз; б)

плазмолиз и гуттация;

в) «плач» растений и гуттация; г)

«плач» растений и циторриз.

55. Способы поступления веществ в клетку:

а) диффузия;

б) облегченная диффузия; в)

перенос углеводами;

г) только а+б.

56. Облегченная диффузия – это:

а) захват мембраной клетки жидких веществ и поступление их в цитоплазму клетки;

б) захват мембраной клетки твердых частиц и поступление их в цитоплазму;

в) поступление воды в клетку;

г) соединение белка-переносчика с молекулой вещества для проведения ее через мембрану;

д) перемещение веществ через мембрану против градиента концентрации.

57. Активный транспорт – это:

а) захват мембраной клетки жидких веществ и перенос их в цитоплазму клетки;

б) захват мембраной клетки твердых частиц и перенос их в цитоплазму; в) избирательный транспорт в клетку веществ против градиента концентрации с затратой энергии;

г) поступление воды в клетку.

58. Ионы K^+ поступают через мембрану внутрь клетки:

а) диффузией; б)

осмосом;

в) активным транспортом.

59. Апопласт включает:

- а) оболочки клеток;
- б) протопласты клеток;
- в) межклеточные промежутки;
- г) сосуды ксилемы;
- д) а+б.

60. Взаимосвязанная система клеточных стенок и межклеточных промежутков называется:

- а) симпласт;
- б) апопласт;
- в) протопласт;
- г) поровый комплекс.

61. Протопласты всех клеток объединены с помощью плазмодесм в единую систему называемую:

- а) симпласт;
- б) апопласт;
- в) протопласт;
- г) поровый комплекс.

62. Функции воды в живых клетках:

- а) транспортная;
- б) растворитель;
- в) метаболическая;
- г) все ответы верны.

63. Основной транспирирующий орган растения:

- а) корень;
- б) стебель;
- в) лист;
- г) цветок.

64. Почему транспирация идет главным образом через листья:

- а) листья не способны к опробковению;
- б) у листьев большая поверхность: чем больше поверхность, тем интенсивнее потери воды;
- в) листья имеют множество устьиц и водяные пары беспрепятственно проходят через них;
- г) большая поверхность и много устьиц.

65. Какой путь испарения не возможен?

- а) кутикулярный;
- б) устьичный;
- в) через поры;
- г) через чечевички.

66. Какой фактор уменьшает транспирацию?

- а) высокая температура;
- б) свет;
- в) ветер;
- г) опушенность листьев.

67. Какой фактор усиливает транспирацию?

- а) низкая температура;
- б) низкая влажность почвы;
- в) ветер;
- г) темнота.

68. Растворенные вещества поступают в корень за счет:

- а) диффузии;
- б) диффузии и осмоса;
- в) диффузии и активного транспорта;
- г) осмоса и активного транспорта.

69. Каким путем идет передвижение воды?

- а) апопластическим;
- б) симпластическим;
- в) трансмембранным;
- г) всеми вышеуказанными путями.

70. В какой форме вода находится в растении?

- а) в свободной;
- б) осмотически связанной;
- в) в коллоидно связанной;
- г) во всех вышеуказанных.

71. Если в жаркую погоду приложить лист к коже, то можно почувствовать, что он прохладный. Это происходит за счет:

- а) накопления кристаллов в эпидермисе;
- б) кроющих волосков на поверхности листа;
- в) непрерывного испарения воды;
- г) большого количества воды в клеточном соке.

72. Обеспечивая поглощение, передвижение веществ в клетке и выведение конечных продуктов обмена, вода выполняет:

- а) ферментативную функцию;
- б) транспортную функцию;
- в) структурную функцию;
- г) метаболическую функцию.

73. Диффузия – это процесс:

- а) ведущий к равномерному распределению молекул растворенного вещества и растворителя;
- б) идущий от меньшей концентрации данного вещества к большей;
- в) идущий через полупроницаемую мембрану от большего водного потенциала к меньшему;
- г) не требующий затраты энергии.

74. Осмос – это процесс:

- а) ведущий к равномерному распределению молекул растворенного вещества и растворителя;
- б) идущий от меньшей концентрации данного вещества к большей;
- в) идущий через полупроницаемую мембрану от большего водного потенциала к меньшему;
- г) не требующий затраты энергии.

75. Плазмолиз можно наблюдать при погружении ткани в:

- а) гипотонический раствор;
- б) изотонический раствор;

- в) гипертонический раствор;
- г) как гипотонический, так и гипертонический раствор.

76. В какой последовательности протекает плазмолиз?

- а) вогнутый → выпуклый → уголковый; б) уголковый → выпуклый → вогнутый; в) уголковый → вогнутый → выпуклый; г) выпуклый → уголковый → вогнутый.

77. Тургор – это:

- а) явление, приводящее к сжатию цитоплазмы и прогибанию клеточной оболочки;
- б) явление, приводящее к отставанию цитоплазмы от клеточной оболочки;
- в) явление, приводящее к потере воды цитоплазмой; г) напряженное состояние клетки.

78. Циторриз – это:

- а) явление, приводящее к сжатию цитоплазмы и прогибанию клеточной оболочки;
- б) явление, приводящее к отхождению цитоплазмы от клеточной оболочки;
- в) явление, приводящее к потере воды цитоплазмой; г) напряженное состояние клетки.

79. Необходимым условием для протекания плазмолиза является:

- а) разность температур вне и внутри клетки;
- б) более высокая концентрация клеточного сока, чем внешнего раствора;
- в) более высокая концентрация внешнего раствора, чем клеточного сока;
- г) хорошее освещение.

80. С помощью какого приема можно отличить живую клетку от мертвой?

- а) погрузить в воду; мертвая клетка будет плавать на поверхности воды;
- б) погрузить в гипертонический раствор; появление плазмолиза говорит, что клетка живая;
- в) поместить на яркий свет; живая клетка начнет удаляться от источника света;
- г) поместить в каплю йода; живая клетка окрасится.

89. По каким тканям осуществляется основной ток минеральных солей?

- а) сосудам ксилемы;
- б) ситовидным трубкам флоэмы;
- в) проводящим пучкам;
- г) паренхимным клеткам.

90. Система транспорта питательных веществ у растений включает:

- а) внутриклеточный транспорт, транспорт по апопласту и симпласту;
- б) ближний и дальний транспорт;
- в) транспорт по специализированным тканям;
- г) внутриклеточный, ближний и дальний транспорт.

91. Восходящий ток у семенных растений обеспечивают:

- а) только ситовидные трубки;
- б) трахеиды и ситовидные трубки;
- в) только сосуды;
- г) сосуды и трахеиды.

92. Транспирация представляет собой процесс:

- а) газообмена растения с окружающей средой;
- б) преобразования энергии солнечного света растением;
- в) поглощения воды корнем;
- г) испарения воды листьями.

93. Значение транспирации:

- а) создает непрерывный ток воды от корней к листьям;
- б) увеличивая нагрев растения, усиливает процесс фотосинтеза;
- в) способствует передвижению органических и частично минеральных питательных веществ;
- г) все вышеуказанное.

94. Активный транспорт веществ – это:

- а) поступление веществ по градиенту концентрации без затраты АТФ;
- б) поступление веществ по градиенту концентрации с затратой АТФ;
- в) поступление веществ против градиента концентрации с затратой АТФ;
- г) поступление веществ против градиента концентрации без затраты АТФ.

95. Пассивный транспорт – это:

- а) поступление веществ по градиенту концентрации без затраты АТФ;
- б) поступление веществ по градиенту концентрации с затратой АТФ;
- в) поступление веществ против градиента концентрации с затратой АТФ;
- г) поступление веществ против градиента концентрации без затраты АТФ.

96. Транспорт ионов через мембрану осуществляется следующим путем:

- а) диффузии; б) осмоса;
- в) активного транспорта; г) фагоцитоза.

97. Транспорт веществ через цитоплазматическую мембрану идет с затратой энергии путем:

- а) KNa – насоса; б) осмоса;
- в) активного транспорта; г) диффузии.

98. Апопластный путь – это передвижение:

- а) по клеточным стенкам; б) плазмодесмам;
- в) через цитоплазму.

99. Дальний транспорт веществ обеспечивается:

- а) транспирацией;
- б) корневым давлением; в) гуттацией;
- г) адгезией.

100. Устьичная щель регулируется:

- а) скоростью фотосинтеза; б) наличием ионов калия; в) концентрацией CO₂;
- г) недостатком воды.

101. Осмотическое давление в клетке повышают (ет):

- а) вода;
- б) ионы K⁺; в) крахмал;
- г) нерастворимые вещества.

102. Осмотическое давление в клетке понижают (ет):

- а) H₂O;
- б) K⁺;
- в) глюкоза; г) крахмал.

4.4.3. Раздел «Минеральное питание»

1. Основателем учения о минеральном питании является:

- а) Д. Грин;
- б) Ю. Либих;
- в) Р. Эмерсон;
- г) Г. Кребс.

1. Изучением процессов минерального питания занимался:

- а) Д. Грин;
- б) А. Рихтер;
- в) Д. Прянишников;
- г) Г. Кребс.

3. Понятия «макроэлементы» и «микроэлементы» характеризуют:

- а) их важность для живых существ;
- б) их содержание в земной коре;
- в) их содержание в живых организмах; г) размеры их атомов.

4. Элементы, присутствующие в тканях в концентрации 0,1% называют:

- а) микроэлементами;
- б) макроэлементами;
- в) органогенами;
- г) нет правильного ответа.

5. Элементы, присутствующие в тканях в концентрации 0,001% называют:

- а) микроэлементами;
- б) макроэлементами;
- в) органогенами;
- г) нет правильного ответа.

6. Укажите макроэлементы:

- а) O, H, C, N, P, S, K, Ca, Mg, Fe;
- б) Ca, Mg, Au, As;
- в) Mn, Cu, Zn, B, Mo, N;
- г) Ag, Hg, I, Co, Au, As, Ra.

7. Укажите микроэлементы:

- а) O, H, C, N, P, S, K, Ca, Mg, Fe;
- б) N, P, S, K, Ca, Mg, Fe;
- в) Mn, Cu, Zn, B, Mo;
- г) Ag, Hg, I, Co, Au, As, Ra.

8. Укажите зольные элементы:

- а) O, H, C, N, P, S, K, Ca, Mg, Fe;
- б) P, S, K, Ca, Mg, Fe;
- в) Mn, Cu, Zn, B, Mo, N;
- г) Ag, Hg, I, Co, Au, As, Ra.

9. 95% сухой массы растения составляют:

- а) углерод, водород, кислород, азот;
- б) углерод, кислород, фосфор, кальций; в) кислород, азот, кальций, калий;
- г) кислород, водород, азот, калий.

- в) нитратный и молекулярный азот;
г) аммонийный, нитратный и молекулярный азот.

17. Благодаря деятельности клубеньковых бактерий:

- а) растение снабжается азотистыми веществами; б) почва обогащается азотом;
в) растения и почва получают азот; г) растение не извлекает пользы.

18. Какой элемент участвует в процессе связывания атмосферного азота клубеньковыми бактериями?

- а) железо; в) молибден;
б) медь; г) калий.

19. Процесс превращения органического азота почвы в NH_4 называется:

- а) нитрогеназы; в) денитрификация;
б) нитрификация; г) аммонификация.

20. Биологическое окисление $\text{NH}_3(\text{NH}_4^+) \text{NO}_3$ – это:

- а) нитрогеназы; в) денитрификация;
б) нитрификация; г) аммонификация.

21. Биологическое окисление N_2 микроорганизмами осуществляется при участии фермента:

- а) оксидоредуктазы; в) нитрогеназы;
б) нитритредуктазы; г) нитратредуктазы.

22. Восстановление нитрата до нитрита катализируется ферментом:

- а) оксидоредуктазой; в) нитрогеназой;
б) нитритредуктазой; г) нитратредуктазой.

23. Восстановление нитрита до аммиака катализируется ферментом:

- а) оксидоредуктазой; в) нитрогеназой;
б) нитритредуктазой; г) нитратредуктазой.

24. Выберите правильную последовательность процесса аммонификации:

- а) органический азот $\text{RNH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{ROH}$,
затем $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$; →
б) органический азот $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$,
затем $\text{RNH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{ROH}$;

в) материал для создания аминокислот в реакциях переаминирования; г) a^+v .

32. Физиологическая роль фосфора в жизни растений:

- а) обязательный элемент хлорофилла;
- б) способствует продвижению углеводов из листовых пластинок в другие органы растения;
- в) входит в состав ядерных белков (нуклеопротеидов), нуклеиновых кислот, АТФ;
- г) необходимая и незаменимая составная часть всех аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, хлорофилла и ряда других органических соединений.

33. В растительных тканях фосфор присутствует в виде:

- а) P;
- б) P_2O_5 ;
- в) PH_3 ;
- г) солей ортофосфорной кислоты.

34. При недостатке фосфора:

- а) окраска листьев темно-зеленая с голубым оттенком; б) окраска листьев от бледно-зеленой до желто-зеленой; в) «мраморность» листьев;
- г) центр листа остается зеленым, а край желтеет, буреет и засыхает («краевые ожоги», покраснение тыльной стороны листа).

35. Симптомы фосфорного голодания:

- а) сине-зеленая окраска листьев с бронзовым оттенком;
- б) уменьшается ветвление корней, листья бледно-зеленой окраски;
- в) побледнение и пожелтение листьев;
- г) пожелтение листьев снизу вверх – от старых к молодым, а также листья желтеют с краев.

36. Физиологическая роль магния в жизни растений:

- а) обязательный элемент хлорофилла;
- б) способствует продвижению углеводов из листовых пластинок в другие органы растения;
- в) входит в состав ядерных белков (нуклеопротеидов), нуклеиновых кислот, липидов, фитина;
- г) необходимая и незаменимая составная часть всех аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, хлорофилла и ряда других органических соединений.

37. При дефиците магния:

- а) окраска листьев темно-зеленая с голубым оттенком; б) окраска листьев от бледно-зеленой до желто-зеленой; в) «мраморность» листьев;

г) центр листа остается зеленым, а край желтеет, буреет и засыхает («краевые ожоги»).

38. Физиологическая роль калия в жизни растений:

- а) обязательный элемент хлорофилла;
- б) способствует продвижению углеводов из листовых пластинок в другие органы растения;
- в) входит в состав ядерных белков (нуклеопротеидов), нуклеиновых кислот, липидов, фитина;
- г) необходимая и незаменимая составная часть всех аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, хлорофилла и ряда других органических соединений.

39. При дефиците калия:

- а) сине-зеленая окраска листьев с бронзовым оттенком;
- б) уменьшается ветвление корней, листья бледно-зеленой окраски;
- в) побледнение и пожелтение листьев;
- г) пожелтение листьев снизу вверх – от старых к молодым, а также листья желтеют с краев.

40. Кальций необходим для:

- а) роста молодых тканей, регуляции процессов созревания;
- б) для образования листьев;
- в) для синтеза жиров;
- г) для синтеза белков.

41. При дефиците кальция наблюдается:

- а) сине-зеленая окраска листьев с бронзовым оттенком;
- б) прекращается образование боковых корней и корневых волосков, замедляется рост корней;
- в) побледнение и пожелтение листьев;
- г) пожелтение листьев снизу вверх – от старых к молодым, а также листья желтеют с краев.

42. Элемент минерального питания, который подобно фосфору образует макроэргические соединения:

- а) углерод;
- б) молибден;
- в) кремний;
- г) сера.

43. Физиологическая роль серы в жизни растений:

- а) обязательный элемент хлорофилла;
- б) входит в состав коэнзима А и витаминов;
- в) входит в состав ядерных белков (нуклеопротеидов);

- б) способствует повышению устойчивости растений к грибным заболеваниям;
- в) входит в состав ядерных белков (нуклеопротеидов), липидов;
- г) необходимая и незаменимая составная часть всех аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, хлорофилла и ряда других органических соединений.

50. Физиологическая роль железа в жизни растений:

- а) обязательный элемент хлорофилла;
- б) катализирует начальные этапы хлорофилла;
- в) входит в состав ядерных белков (нуклеопротеидов), липидов;
- г) необходимая и незаменимая составная часть всех аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, хлорофилла и ряда других органических соединений.

51. При дефиците железа наблюдается:

- а) задержка роста, потеря тургора;
- б) сине-зеленая окраска листьев с бронзовым оттенком;
- в) прекращается образование боковых корней и корневых волосков, замедляется рост корней;
- г) хлороз листьев и быстрое их опадение.

52. При дефиците кремния наблюдается:

- а) задержка роста, потеря тургора;
- б) сине-зеленая окраска листьев с бронзовым оттенком;
- в) задержка роста злаков (кукурузы, овса, ячменя) и двудольных растений;

г) хлороз листьев и быстрое их опадение.

53. Какой элемент поглощается корнями из почвы в виде ионов?

- а) кислород;
- б) водород;
- в) углерод;
- г) азот.

54. Физиологическая роль марганца в жизни растений:

- а) обязательный элемент хлорофилла;
- б) катализирует начальные этапы хлорофилла;
- в) входит в состав ядерных белков (нуклеопротеидов), липидов; г) необходим для роста клеток как кофактор РНК-полимеразы.

55. При дефиците марганца наблюдается:

- а) задержка роста, потеря тургора;
- б) сине-зеленая окраска листьев с бронзовым оттенком;
- в) точечный хлороз листьев;
- г) быстрое опадение листьев.

56. Физиологическая роль молибдена в жизни растений:

- а) обязательный элемент хлорофилла;
- б) катализирует начальные этапы хлорофилла;
- в) принимает участие в восстановлении нитратов, компонент активного центра нитрогеназы бактериоидов;
- г) необходим для роста клеток как кофактор РНК-полимеразы.

57. При дефиците молибдена наблюдается:

- а) задержка роста, потеря тургора;
- б) нарушение развития клубеньков, а также наблюдается деформация листовых пластинок;
- в) точечный хлороз листьев;
- г) быстрое опадение листьев.

58. Кобальт входит в состав витамина В₁₂, который необходим для фиксации молекулярного азота. Какое из перечисленных растений более чувствительно к его недостатку?

- а) свекла;
- б) вика;
- в) картофель;
- г) пшеница.

59. Физиологическая роль цинка в жизни растений:

- а) обязательный элемент хлорофилла;
- б) участвует в образовании триптофана, влияет на синтез белков;
- в) принимает участие в восстановлении нитратов, компонент активного центра нитрогеназы бактериоидов;
- г) необходим для роста клеток как кофактор РНК-полимеразы.

60. При дефиците цинка наблюдается:

- а) задержка роста, потеря тургора;
- б) задержка роста междоузлий и листьев, появление хлороза и развитие розеточности;
- в) точечный хлороз листьев;
- г) быстрое опадение листьев.

61. Хлор участвует:

- а) в синтезе белков;
- б) в энергетическом обмене у растений, активируя окислительное фосфорилирование;
- в) в синтезе хлорофиллов;
- г) в синтезе каротиноидов.

62. Донором минеральных веществ в растении является:

- а) корень;
- б) стебель;
- в) лист;
- г) цветок.

б) хлорид аммония и мочевины;

г) сульфат аммония, натриевая селитра.

72. К аммонийно-нитратным удобрениям относятся:

а) сульфат аммония, хлорид аммония;

в) суперфосфат, сульфат аммония;

б) аммиачная селитра;

г) сульфат аммония.

73. К аммидным удобрениям относятся:

а) натриевая и кальциевая селитры;

в) мочевины;

б) хлорид аммония и мочевины;

г) сульфат аммония.

74. Аммиачные удобрения вносят:

а) до посева;

в) на зиму;

б) для подкормки растений;

г) сроки внесения не имеют значения.

75. Нитратные удобрения вносят:

а) до посева;

в) сроки внесения не имеют значения;

б) для подкормки растений;

г) а+б.

76. Доза внесения азотных удобрений под картофель, корнеплоды, кукурузу:

а) 30–50 кг/га д.в.;

в) 60–90 кг/га д.в.;

б) 90–100 кг/га д.в.;

г) 90–120 кг/га д.в..

77. Доза внесения азотных удобрений под плодово-ягодные культуры:

а) 30–50 кг/га д.в.;

в) 60–90 кг/га д.в.;

б) 90–100 кг/га д.в.;

г) 90–120 кг/га д.в.

78. К фосфорным удобрениям относят:

а) преципитат;

в) мочевины;

б) суперфосфат;

г) а+б.

79. Удобрение темно-серого цвета, в виде порошка – это:

а) фосфоритная мука;

в) суперфосфат;

б) аммиачная селитра;

г) преципитат.

80. Удобрение в виде муки, бело-серого цвета – это:

а) фосфоритная мука;

в) мочевины;

б) суперфосфат;

г) аммиачная селитра.

81. В основном, фосфорные удобрения вносят:

- а) до и после посева;
- б) перед посевом;
- в) на зиму;
- г) сроки внесения не имеют значения.

82. Средняя доза внесения фосфорных удобрений:

- а) 30–50 кг/га д.в.;
- б) 90–100 кг/га д.в.;
- в) 60–90 кг/га д.в.;
- г) 60–120 кг/га д.в.

83. К калийным удобрениям относят:

- а) сильвинит;
- б) мочевины;
- в) преципитат;
- г) б+в.

84. Мелкокристаллическое удобрение серого цвета – это:

- а) сульфат калия;
- б) мочевины;
- в) преципитат;
- г) а+в.

85. Средняя доза внесения калийных удобрений:

- а) 45–60 кг/га д.в.;
- б) 30–60 кг/га д.в.;
- в) 60–90 кг/га д.в.;
- г) 90–120 кг/га д.в.

86. Наибольшая потребность в минеральных элементах на этапе:

- а) цветения;
- б) покоя;
- в) вегетативного размножения;
- г) прорастания.

87. Хлор участвует:

- а) в синтезе белков;
- б) в энергетическом обмене у растений, активируя окислительное фосфорилирование;
- в) в синтезе жиров;
- г) в синтезе каротиноидов.

88. Состав водной культуры разработали:

- а) И. Кноп и Ю. Сакс;
- б) Д. Грин;
- в) А. Рихтер и Д. Прянишников;
- г) Г. Кребс и Д. Грин.

89. Болезнь тунга вызвана недостатком:

- а) цинка;
- б) бора;
- в) калия;
- г) селена.

90. Какое вещество занимает наибольший процент среди всех химических веществ на сухую массу растений?

- а) углеводы;
- в) белки;

б) жиры;

г) вода.

4.4.4. Раздел «Фотосинтез»

1. Оптические свойства молекулы хлорофилла определяют:

- а) углеводные группы порфиринового ядра; б) циклопентановое кольцо;
- в) система конъюгированных двойных связей.

2. В состав хлорофилла входит макроэлемент:

- а) P;
- б) S;
- в) Mg.

3. Перенос энергии квантов света при фотосинтезе осуществляют:

- а) светособирающие антенные пигменты; б) реакционные центры;
- в) звенья электрон-транспортной цепи (ЭТЦ); г) отдельные электроны.

4. Соединение, образующееся при нециклическом транспорте электронов:

- а) ГТФ; б) НАДФН, АТФ; в) ЦТФ; г) АТФ.

5. Какой из нижеперечисленных процессов происходит в темновую фазу фотосинтеза?

- а) образование глюкозы; б) синтез АТФ;
- в) фотолиз воды;
- г) образование НАДФН.

6. К аэробным бактериям относится (ятся):

- а) кишечная палочка;
- б) молочнокислые бактерии; в) цианобактерии;
- г) плеврококк.

7. У какого растения рибулезодифосфат является первичным акцептором CO₂ при фотосинтезе?

- а) сорго; в) сахарный тростник;
- б) кукуруза; г) сирень.

8. У какого растения первичным акцептором CO_2 при фотосинтезе является ФЭП-кислота:

- а) земляника лесная;
- б) кукуруза;
- в) рожь;
- г) сирень.

9. При повышении температуры до 50°C скорость фотосинтеза у большинства растений умеренной зоны снижается, потому что:

- а) снижается интенсивность возбуждения электронов в молекулах хлорофилла;
- б) снижается электрохимический потенциал до 100 мВ и перестает работать протонная помпа;
- в) закрываются устьица, что препятствует проникновению H_2O в клетки;
- г) начинается денатурация ферментов, катализирующих темновые реакции фотосинтеза.

10. Укажите растение, у которого фотосинтез проходит по С3-пути:

- а) кактус;
- б) клевер;
- в) кукуруза;
- г) сорго.

11. Укажите растение, у которого фотосинтез проходит по С4-пути:

- а) кактус;
- б) клевер;
- в) кукуруза;
- г) подорожник.

12. Укажите растение, у которого фотосинтез проходит по САМ-пути:

- а) кактус;
- б) клевер;
- в) кукуруза;
- г) сахарный тростник.

13. У какого растения рибулезодифосфат является первичным акцептором CO_2 при фотосинтезе:

- а) крапива;
- б) сорго;
- в) кукуруза;
- г) сахарный тростник.

14. У какого растения первичным акцептором CO_2 при фотосинтезе является ФЭП-кислота:

- а) лапчатка гусиная;
- б) подорожник;
- в) василек полевой;
- г) сахарный тростник.

15. Хлорофилл растений находится в:

- а) пластидах;
- б) вакуолях;

- б) наличие света, хлорофилла, воды и двуокиси углерода; в) наличие света, хлорофилла и двуокиси углерода;
г) наличие воды и двуокиси углерода.

32. Пигменты фотосинтеза:

- а) хлорофиллы; в) фикобилины;
б) каротиноиды; г) все вышеуказанные.

33. Основным пигментом, без которого фотосинтез не идет для зеленых растений, является:

- а) хлорофилл а; в) хлорофилл с;
б) хлорофилл b ; г) хлорофилл d.

34. Зеленый пигмент хлоропластов сосредоточен в:

- а) тилакоидах; б) строме;
в) тилакоидах и строме; г) наружной мембране.

35. Каротины преимущественно содержатся в:

- а) амилопластах; в) хромопластах; б) эндоплазматическом ретикулуме; г) ядре.

36. В нециклическом фотофосфорилировании участвуют:

- а) две фотосистемы; б) одна фотосистема;
в) два светособирающих комплекса;
г) мембраны двух смежных тилакоидов.

37. Какие продукты световой фазы фотосинтеза используются в темновую фазу:

- а) АТФ; в) АТФ + НАДФН;
б) НАДФН; г) АДФ + Фн.

38. Исходными веществами для реакций световой фазы фотосинтеза являются:

- а) вода, хлорофилл, НАДФ⁺, АТФ;
б) вода, углекислый газ, АДФ и неорганический фосфат;
в) хлорофилл, вода, НАДФ, АДФ и неорганический фосфат;
г) хлорофилл, вода, углекислый газ, АДФ и неорганический фосфат.

39. Конечные продукты реакций световой фазы фотосинтеза:

- а) АТФ, вода и кислород;

- б) переносчик протонов (НАДФН+Н⁺), вода и кислород; в) АТФ, переносчик протонов (НАДФН+Н⁺) и кислород;
г) глюкоза, кислород и переносчик протонов (НАДФН+Н⁺).

40. В световую фазу фотосинтеза происходит:

- а) фотолиз воды;
б) образование воды; в)
синтез углеводов; г)
образование ФГА.

41. Конечными продуктами темновой фазы фотосинтеза в листьях растений являются:

- а) АТФ;
б) Н₂О;
в) С₆Н₁₂О₆;
г) НАДФ⁺.

42. Сущность темновых реакций раскрыл:

- а) М. Кальвин; в) Д. Арнон;
б) П. Митчелл; г) Р. Хилл.

43. Какой путь фиксации СО₂ характерен для суккулентов (кактусов и растений сем. Толстянковые):

- а) С₃-путь; в) САМ-путь;
б) С₄-путь; г) все вышеуказанные.

44. Важной физиологической особенностью С₄-растений является:

- а) низкая засухи термоустойчивость; б)
высокая засухи термоустойчивость; в) низкая
солеустойчивость;
г) высокая морозоустойчивость.

45. При функционировании САМ-пути устьица растений:

- а) днем закрыты, ночью открыты; в) закрыты и днем, и ночью; б)
днем открыты, ночью закрыты; г) открыты и днем, и ночью.

46. В хлоропластах растительных клеток темновая фаза фотосинтеза протекает в:

- а) гранах; в) гранах и стромах;
б) стромах; г) гранах или стромах.

47. САМ-путь фотосинтеза характерен для:

- а) лишайников; в) крестоцветных;
б) толстянковых; г) араукариевых.

48. В темновой фазе фотосинтеза образуется:

- а) 6CO_2 ; б) 12АТФ ;
- в) $12\text{НАДФН} + \text{H}^+$; г) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.

49. В процессе фотосинтеза кислород образуется при расщеплении:

- а) CO_2 ; б) H_2O ; в) АТФ.

50. Фотосистема I имеет максимум поглощения света в области:

- а) 550 нм; б) 620 нм; в) 680 нм; г) 700–720 нм.

51. Фикобилины (фикоэритрины и фикоцианины) характерны для:

- а) бурых и красных водорослей;
- б) золотистых и желто-зеленых водорослей; в) красных водорослей;
- г) цианобактерий и архебактерий.

52. Центральное место в молекуле хлорофилла занимает атом:

- а) железа; б) марганца; в) азота; г) магния.

53. Фотосистемой называется:

- а) совокупность фотосинтетической единицы и ферментов, обеспечивающих транспорт электронов;
- б) фоторецепторная мембрана, содержащая зрительные пигменты; в) совокупность всех светочувствительных пигментов клетки растений; г) правильного ответа нет.

54. Фотосистема II имеет максимум поглощения света в области:

- а) 550 нм; в) 680 нм;
- б) 620 нм; г) 750 нм.

55. Сложным эфиром двухосновной хлорофилиновой кислоты и двух остатков спиртов – фитола ($\text{C}_{20}\text{H}_{39}\text{OH}$) и метанола (CH_3OH) является:

- а) хлорофилл а; б) каротины; в) ксантофиллы.

56. Уникальность и общебиологическое значение фотосинтеза определяется тем, что:

- а) этот процесс является основным источником образования органических веществ;
- б) он является источником свободного кислорода на Земле;

- в) благодаря фотосинтезу регулируется содержание CO_2 в среде обитания растений;
- г) все ответы верны.

57. Энергия света при фотосинтезе используется растительной клеткой для:

- а) перехода молекул хлорофилла в возбужденное состояние; б) синтеза АТФ и восстановления НАДФ;
- в) фотоокисления (фотолиз) воды;
- г) восстановления фосфоглицериновой кислоты (ФГК) до моносахаридов;
- д) а+б+в.

58. В световую фазу фотосинтеза происходит образование:

- а) крахмала, аминокислот и АТФ; б) O_2 из CO_2 ;
- в) глюкозы из CO_2 и H_2O ; г) АТФ, $\text{НАДФН} + \text{H}^+$ и O_2 .

59. Источником энергии для фотосинтеза служит:

- а) энергия окисления органических веществ; б) энергия окисления неорганических веществ; в) энергия света;
- г) вся вышеуказанная энергия.

60. Процесс преобразования энергии света в энергию химических связей органических веществ – это:

- а) биосинтез белка; б) обмен белков;
- в) фотосинтез;
- г) обмен белков, фотосинтез.

61. Совокупность фотосинтетической единицы и ферментов, обеспечивающих транспорт электронов, называется:

- а) иницирующей системой; б) терминирующей системой; в) фотосистемами;
- г) иницирующей и терминирующей системами.

62. В световую фазу фотосинтеза происходит:

- а) фотолиз воды, синтез АТФ, синтез углеводов;
- б) выделение свободного кислорода, фотолиз воды, восстановление НАДФ, синтез АТФ;

в) восстановление НАДФ, фотолиз воды, синтез углеводов; г) синтез углеводов.

63. Фотолиз воды – это:

а) расщепление глюкозы, синтез АТФ; б) синтез глюкозы;

в) расщепление молекул воды в хлоропластах под действием света; г) расщепление жиров.

64. В процессе фотосинтеза кислород образуется при расщеплении:

а) углекислого газа; б)

воды;

в) АТФ;

г) углекислого газа, АТФ.

65. В темновую фазу фотосинтеза происходит:

а) фотолиз воды, синтез АТФ, синтез углеводов;

б) выделение свободного кислорода, фотолиз воды, восстановление НАДФ, синтез АТФ;

в) восстановление НАДФ, фотолиз воды, синтез углеводов; г) синтез углеводов.

66. На скорость фотосинтеза оказывают влияние следующие факторы окружающей среды:

а) интенсивность падающего света; б)

наличие влаги;

в) температура;

г) интенсивность падающего света, наличие влаги, температура.

67. Примерами пластического обмена являются:

а) синтез жиров, белков, углеводов;

б) фотолиз воды, синтез углеводов, жиров; в)

фосфорилирование, синтез белков;

г) а+б.

68. Световая фаза фотосинтеза протекает в:

а) строме; б) тилакоидах; в) хлоропластах; г) гранах; д) митохондриях.

1) а, б, в.

2) а, г, д;

4) б, в, г;

5) б, д.

69. В темновой фазе фотосинтеза на образование одной молекулы глюкозы в цикле Кальвина расходуется:

а) 6CO_2 ; б) 12CO_2 ; в) 12АТФ ; г) 18АТФ ; д) $12\text{НАДФН} + \text{H}^+$; е) $18\text{НАДФН} + \text{H}^+$.

1) а, в, д;

2) а, г, д;

3) а, г, е;

4) б, в, е.

70. Образование O_2 в процессе фотосинтеза происходит:

а) при участии ферментов; б) в световую фазу; в) при разложении воды; г) с использованием энергии АТФ; д) при синтезе глюкозы.

1) в, г, д;

2) а, в, г;

3) а, б, г;

4) а, б, в.

71. Какой из нижеперечисленных процессов происходит в темновую фазу фотосинтеза?

а) образование глюкозы; б) синтез АТФ;

в) фотолиз воды;

г) образование НАДФН.

72. Что произойдет с интенсивностью синтеза АТФ в хлоропластах, если их обработать каким-либо веществом, повышающим проницаемость их мембран для ионов?

а) уменьшится; б)

не изменится; в)

увеличится.

73. Какой из нижеперечисленных процессов происходит в световую фазу фотосинтеза?

а) образование глюкозы; б)

синтез АТФ;

в) фиксация (захват) CO_2 рибулезодифосфатом.

74. При фотосинтезе и клеточном дыхании через фермент АТФсинтетазу проходит ион, придающий этому ферменту способность синтезировать АТФ. Назовите этот ион?

а) H^+ ;

б) OH^- ; в)

Ca^{2+} ;

- г) Na^+ ;
- д) K^+ ;

75. Назовите вещество, участвующее в фотосинтезе и являющееся источником кислорода – побочного продукта фотосинтеза.

- а) глюкоза; б) CO_2 ;
- в) вода;
- г) сахароза.

76. В темновую фазу фотосинтеза происходит ряд специфических процессов. Назовите один из них.

- а) фотолиз воды;
- б) перенос электронов по электротранспортной цепи; в) синтез АТФ;
- г) захват CO_2 рибулезодифосфатом; д) образование НАДФН.

77. Назовите в хлоропластах участок, где происходят реакции световой фазы фотосинтеза.

- а) наружная мембрана;
- б) вся внутренняя мембрана;
- в) все межмембранное пространство; г) грани;
- д) строма (содержимое пространства между гранами и внутренней мембраной).

78. Назовите в хлоропласте участок, где происходят реакции темновой фазы фотосинтеза.

- а) наружная мембрана; б) внутренняя мембрана;
- в) межмембранное пространство; г) грани;
- д) строма (содержимое пространства между гранами и внутренней мембраной).

79. Назовите процесс, осуществление которого непосредственно обеспечивает ферменту АТФ-синтазе возможность образовывать АТФ в хлоропластах.

- а) движение ионов H^+ из стромы в грани;
- б) захват квантов света;
- в) перенос электронов транспортными белками; г) движение ионов H^+ из гран в строму.

80. Что служит источником энергии при синтезе АТФ в хлоропластах?

- а) свет; б) тепло;
- в) органические соединения.

81. Чем фотосинтез у суккулентов отличается от фотосинтеза С₃ и С₄-растений?

- а) первичным акцептором СО₂ является фосфоенолпировиноградная кислота; процессы первичного и вторичного карбоксилирования разъединены по времени;
- б) первичным акцептором СО₂ является рибулезодифосфат; реакция карбоксилирования идет один раз;
- в) процессы первичного и вторичного карбоксилирования разъединены в пространстве; первичным акцептором СО₂ является ФЕП.

82. У растений с каким путем фотосинтеза наиболее интенсивнее происходит процесс фотодыхания?

- а) С₃-путь; б) С₄-путь;
- в) САМ-метаболизм.

83. Какую химическую формулу имеют ксантофиллы?

- а) С₄₀Н₅₆О₂;
- б) С₄₀Н₅₆;
- в) С₂₀Н₂₄О₄.

84. Чем отличается строение молекулы хлорофилла а от молекулы хлорофилла б?

- а) в молекуле хлорофилла а нет циклопентанового кольца;
- б) в молекуле хлорофилла б замещена группа –СН₃ на группу –СОН ; в) в молекуле хлорофилла б отсутствует фитольный хвост.

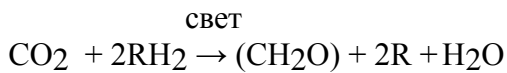
85. Спектры поглощения солнечного света для фикобилинов следующие:

- а) 482 и 452 нм;
- б) 660 и 429 нм;
- в) 495–565 и 550–615 нм.

86. Какие лучи видимой части спектра проникают в толщу воды на наибольшую глубину (500 м)?

- а) синие; б) красные; в) желтые.

87. Какой процесс отображен в уравнении?



- 1) хемосинтез;
- 2) фоторедукция;
- 3) фотосинтез.

88. Какие признаки движений характерны для хлоропластов при сильном освещении?

- а) распределение в цитоплазме равномерно;
- б) размещение перпендикулярно к солнечным лучам;
- в) передвижение к боковым стенкам.

89. Какое биологическое значение систем внутренних мембран (ламелл) хлоропласта?

- а) служат опорной системой хлоропласта;
- б) на них происходит связывание и обновление CO_2 ;
- в) обеспечивают преемственность последовательных световых реакций фотосинтеза (перенос электронов).

90. Какие признаки строения хлоропластов подтверждают симбиотическую гипотезу их происхождения?

- а) наличие высокоразвитой молекулярной системы;
- б) наличие своей ДНК;
- в) связь внутренней мембранной оболочки хлоропласта с мембранами тилакоидов.

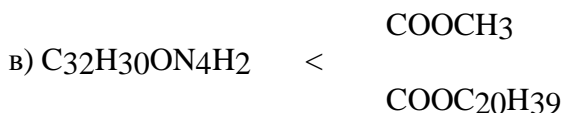
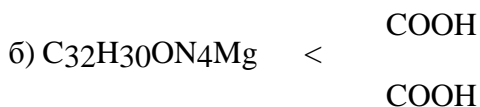
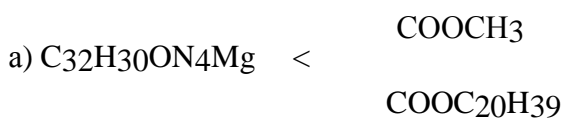
91. Какие вещества образуются в результате реакции хлорофилла со слабой соляной кислотой?

- а) фитол;
- б) феофитин;
- в) хлорофиллиновая кислота.

92. Какие факторы, исходя из общего уравнения реакции фотосинтеза, должны влиять на скорость этого процесса:

- а) минеральное питание и температура;
- б) водообеспеченность, концентрация CO_2 , интенсивность света;
- в) спектральный состав света, концентрация CO_2 .

93. Какую формулу имеет хлорофилл а?



94. Какие лучи солнечного спектра поглощаются хлорофиллом?

- а) зеленый и желтый;
- б) оранжевый и фиолетовый; в) красный и синий.

95. Какие особенности хлорофилла связаны с наличием радикала спирта фитола $C_{20}H_{39}OH$?

- а) определяет цвет пигмента;
- б) имеет способность избирательного поглощения света;
- в) способствует пространственной ориентации молекул хлорофилла в мембранах хлоропласта.

96. Какие лучи солнечного света поглощаются каротиноидами?

- а) желтый; б) синий; в) красный.

97. Молекула хлорофилла до воздействия на нее квантов света находится в основном синглетном состоянии. Какие признаки характеризуют ее?

- а) наличие на орбиталях парных электронов;
- б) электроны размещены на возбужденных энергетических уровнях; в) спины 2-х электронов, находящиеся на одной орбитале и имеющие одинаковый знак.

98. Что происходит с энергией, которая выделяется при переходе электрона с одного синглетного состояния (S_2) на первый возбужденный синглетный уровень (S_1)?

- а) проявляется в виде флуоресценции;

- б) проявляется в виде тепловой энергии;
- в) идет на прохождение химических взаимодействий.

99. В чем суть «эффекта усиления Эмерсона»?

- а) в процессе фотосинтеза принимает участие одна фотосистема;
- б) в процессе фотосинтеза принимают участие две фотосистемы, которые поглощают свет с одинаковой длиной волны;
- в) в процессе фотосинтеза принимают участие две фотосистемы, которые поглощают свет с разной длиной волны.

100. С помощью какой реакции можно установить, что в молекуле хлорофилла находится атом магния?

- а) с кислотой; б) со щелочью; в) со спиртом.

101. К какому этапу световой фазы фотосинтеза относится транспорт электронов по электронотранспортной цепи?

- а) к фотохимическому; б) к фотофизическому.

102. Каким образом изменяется величина окислительно-восстановительного потенциала переносчиков фотосистем в направлении движения возбужденного электрона?

- а) возрастает;
- б) остается без изменений; в) падает.

103. Как используется энергия электронов, которые движутся по системе переносчиков фотосистем?

- а) идет на флуоресценцию; б) рассеивается в виде тепла;
- в) запасается клеткой в форме химической энергии.

104. Укажите, какие из перечисленных признаков характерны для нециклического фотофосфорилирования:

- а) электрон возбужденной молекулы хлорофилла возвращается к ней; б) выделяется кислород вследствие фотолиза воды;
- в) не синтезируется НАДФН.

105. Нужно ли наличие CO_2 в процессе образования АТФ и НАДФ · Н в ходе фотосинтеза?

- а) да;
- б) нет.

106. Какое происхождение O_2 , который является одним из продуктов фотосинтеза?

- а) выделяется при разложении воды; б) выделяется при разложении CO_2 ; в) образуется при синтезе АТФ.

107. Какие вещества образуются в процессе фотосинтеза?

- а) CO_2 и H_2O ;
- б) глюкоза, АТФ и O_2 ; в) белки, РНК, ДНК.

108. Какие из перечисленных признаков характерны для темновых реакций фотосинтеза?

- а) для их осуществления нужно полное отсутствие света и наличие H_2O ;
- б) протекают в строме и сопровождаются выделением O_2 ; в) для их протекания свет не обязательный, нужен CO_2 .

109. Почему цикл Кальвина называют C_3 -путем фотосинтеза?

- а) в цикл вступают 3 молекулы CO_2 ;
- б) в результате одного оборота цикла образуются 3 молекулы глюкозы; в) первыми стабильными продуктами цикла являются ФГК.

110. Укажите, какие признаки характерны для C_4 -пути фотосинтеза (цикл Хетча–Слэка).

- а) карбоксилирование происходит один раз в цикле; б) продуктом карбоксилирования является ЦУК;
- в) в результате карбоксилирования образуется ФГК.

111. Какой первый первичный углевод образуется при фотосинтезе?

- а) глюкоза; б) сахароза; в) крахмал.

112. У светолюбивых растений соотношение хлорофилла а к хлорофиллу б становится 3,85. Какая величина этого показателя у теневыносливых растений?

- а) больше;

б) меньше; в)
такая же.

113. Какие факторы влияют на передвижение веществ по флоэме?

- а) смена температуры;
- б) изменение содержания АТФ;
- в) условия минерального питания; г) скорость фотосинтеза.

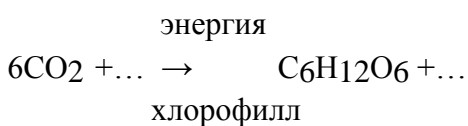
114. В каких клетках флоэмы происходит более интенсивное передвижение веществ?

- а) в ситовидных трубках; б) в клетках-спутницах;
- в) в механических элементах.

115. При каких условиях процесс фотосинтеза может проходить в тени?

- а) при наличии воды и хлорофилла;
- б) при наличии воды и углекислого газа; в) при наличии CO_2 , НАДФ · H_2 и АТФ.

116. Заполните пропуски в приведенном суммарном уравнении реакции фотосинтеза:



- а) 6O_2 ; $6\text{H}_2\text{O}$; б) 2АТФ ; 6O_2 ; в) $6\text{H}_2\text{O}$; 6O_2 .

117. Во время какого этапа фотосинтеза происходят реакции фотофосфорилирования?

- а) фотофизического; б) фотохимического; в) темновой фазы.

118. Характерной особенностью темновой стадии фотосинтеза является:

- а) преобразование энергии электронов в энергию химической связи АТФ;
- б) с CO_2 и атома, связанного переносчиками, с участием АТФ, синтезируется глюкоза;

в) переход электронов атома Mg в молекуле хлорофилла на внешний энергетический уровень.

119. На каком этапе фотосинтеза образуется O₂ :

а) на фотофизическом этапе световой стадии; б) на фотохимическом этапе световой стадии; в) в темновой стадии.

120. Что такое граны:

а) комплекс рибосом и нуклеиновых кислот; б) место накопления продуктов метаболизма; в) пакеты плоских мешочков тилакоидов.

121. Какие лучи способствуют наиболее интенсивному фотосинтезу и образованию сухого вещества?

а) сине-фиолетовые; б) зеленые;
в) красные.

122. Укажите элементы минерального питания, недостача которых вызывает уменьшение скорости фотосинтеза?

а) К, Р, Mn, Mg, N, Fe;
б) Co, Zn, B, S, Pb, Li;
в) Cu, I, Ba, Ca, Hg, Ag.

123. Какая особенность молекул каротиноидов и хлорофилла является для них общей, как для пигментов, и обеспечивает их способность поглощать кванты света?

а) наличие металлоорганических связей; б) наличие пирольных колец;
в) большое количество двойных сопряженных связей в порфириновом ядре.

124. В темновой фазе фотосинтеза на образование одной молекулы глюкозы в цикле Кальвина расходуется:

а) 6CO₂; б) 12CO₂; в) 12АТФ; г) 18АТФ; д) 12НАДФН+Н⁺;
е) 18НАДФН+Н⁺

1) а, в, д;
2) а, г, д;
3) а, г, е;
4) б, в, е.

125. Какой из нижеперечисленных процессов происходит в темновую фазу фотосинтеза?

а) образование глюкозы; б) синтез АТФ;
в) фотолиз воды;
г) образование НАДФН.

протекание в пластидах;
в) протекание в митохондриях; г)
перенос H^+ через мембрану.

8. Митохондрии:

- а) обеспечивают генетической информацией клетку;
- б) участвует в окислительном фосфорилировании;
- в) участвуют в анаэробном дыхании.

9. Молекула АТФ содержит: 1) две макроэргические связи; 2) гексозу; 3) пиримидиновое азотистое основание:

- а) только 1;
- б) только 3;
- в) 1, 2;
- г) 1, 2, 3.

10. АТФ выполняет функцию:

- а) запасующую;
- б) транспортную;
- в) структурную;
- г) энергетическую.

11. Синтез АТФ происходит в:

- а) вакуолях;
- б) лизосомах;
- в) ЭПС;
- г) митохондриях.

12. В ходе кислородного этапа энергетического обмена:

- а) пировиноградная кислота окисляется до CO_2 и H_2O ;
- б) глюкоза расщепляется на 2 молекулы молочной кислоты;
- в) сложные молекулы органических веществ расщепляются на мономеры;
- г) синтезируются 2 молекулы АТФ.

13. В митохондриях не осуществляется:

- а) окисление органических веществ до углекислого газа и воды; б) бескислородный этап клеточного дыхания;
- в) кислородный этап клеточного дыхания; г) синтез АТФ.

14. Окислительное фосфорилирование – это процесс:

- а) соединения глюкозы с фосфорной кислотой; б) синтеза АТФ;
- в) расщепления АТФ до АДФ.

15. Наибольшее количество углекислого газа выделяется из одной молекулы глюкозы в результате:

- а) спиртового брожения; б) дыхания;
- в) молочнокислого брожения.

16. Наибольшее количество энергии выделяется при:

- а) гликолизе;

- б) окислительном фосфорилировании;
- в) фотосинтезе.

17. Процессы анаэробного окисления протекают в:

- а) митохондриях; б) пластидах;
- в) цитоплазме.

18. В клетках реакции гликолиза происходят в:

- а) лизосомах при аэробных условиях; б) цитоплазме без участия кислорода;
- в) матриксе митохондрий при аэробных условиях; г) в кристах митохондрий при аэробных условиях.

19. Для клетки энергетически наиболее выгодным является процесс:

- а) гликолиза;
- б) расщепления полимеров до мономеров; в) аэробного окисления;
- г) молочнокислого брожения.

20. Универсальным источником энергии является:

- а) глюкоза;
- б) жир;
- в) АТФ.

21. Наименьшая интенсивность дыхания у:

- а) развивающихся почек; в) растущих корешков; б) прорастающих семян; г) стареющих листьев.

22. Какое вещество используют растения в качестве основного дыхательного материала:

- а) углеводы;
- б) жиры;
- в) белки;
- г) органические кислоты.

23. Брожение – это:

- а) аэробный окислительный распад органических соединений на простые неорганические;
- б) аэробный окислительный распад органических соединений на простые неорганические, сопровождаемый выделением энергии;
- в) анаэробный распад органических соединений на простые неорганические, сопровождаемый выделением энергии;
- г) процесс образования органических веществ из простых неорганических с использованием энергии солнечного света.

24. Где осуществляется анаэробная фаза (гликолиз) гликолитического пути

дыхания?:

- а) в цитоплазме;
- б) в митохондриях; в) в хлоропластах; г) в плазмалемме.

25. Пентозофосфатный путь дыхания локализован в:

- а) цитоплазме;
- б) цитоплазме, а в отсутствие света в хлоропластах; в) хлоропластах;
- г) митохондриях.

26. Пентозофосфатный путь дыхания отличается от гликолитического:

- а) по промежуточным продуктам; в) а + б;
- б) энергетически; г) практически ничем не отличается.

27. Реакции подготовительного этапа энергетического обмена:

- а) молочная кислота окисляется до углекислого газа и воды; б) глюкоза расщепляется на 2 молекулы молочной кислоты;
- в) сложные молекулы органических веществ расщепляются на мономеры;
- г) синтезируются сложные молекулы органических веществ из мономеров.

28. Конечными продуктами гликолиза являются:

- а) ФАДН₂;
- б) Н₂О;
- в) С₃Н₄О₃;
- г) СО₂.

29. В ходе кислородного этапа дыхания (дихотомический путь) в клетке:

- а) образуется пировиноградная кислота;
- б) образуется 46 молекул АТФ;
- в) образуется 30 АТФ;
- г) образуется О₂.

30. При апопомическом пути энергетического обмена:

- а) глюкоза расщепляется на 2 молекулы молочной кислоты;
- б) сложные молекулы органических веществ расщепляются на мономеры; в) синтезируются 36 молекул АТФ;
- г) синтезируются 2 молекулы АТФ.

31. Что из перечисленного не характеризует процесс аэробного дыхания?

- а) запасание АТФ;
- б) потребление двуокиси углерода и воды;
- в) выделение двуокиси углерода;
- г) выделение воды и использование в крайних условиях обезвоживания.

32. Что из перечисленного не характеризует процесс аэробного дыхания?

- а) происходит непрерывно в течение жизни во всех клетках независимо от наличия хлорофилла и света;
- б) у эукариот протекает в митохондриях;
- в) энергия накапливается и запасается в углеводах;
- г) это процесс диссимиляции, в результате которого молекулы углеводов расщепляются до простых неорганических соединений.

33. Какие вещества переходят из митохондрий в цитоплазму?

- а) двуокись углерода и вода;
- б) двуокись углерода и АТФ;
- в) двуокись углерода, вода, АТФ, НАДФН;
- г) двуокись углерода, вода и окисленный переносчик водорода.

34. Какие вещества поступают из цитоплазмы в митохондрии?

- а) пировиноградная кислота, кислород, АДФ, фосфат, восстановленный переносчик водорода;
- б) пировиноградная кислота, кислород, АДФ;
- в) пировиноградная кислота, кислород, фосфат, восстановленный переносчик водорода;
- г) пировиноградная кислота, кислород, фосфат, АДФ.

35. Где осуществляется аэробная фаза гликолитического пути дыхания?

- а) в цитоплазме;
- б) в митохондриях;
- в) в хлоропластах;
- г) в плазмалемме.

36. К этапам энергетического обмена относят:

- а) подготовительный, бескислородный, кислородный;
- б) внутриклеточный, внутриполостной, кислородный;
- в) бескислородный, кислородный, внутриклеточный;
- г) внутриполостной, подготовительный, кислородный.

37. Многоступенчатое бескислородное расщепление глюкозы – это:

- а) гликолиз;
- б) гликогенолиз;
- в) спиртовое брожение;
- г) гликогенолиз, спиртовое брожение.

38. Реакциями кислородного этапа энергетического обмена являются:

- а) окисление молочной кислоты до углекислого газа и воды, синтез 36 молекул АТФ;
- б) расщепление глюкозы на 2 молекулы молочной кислоты, синтез 2 молекул АТФ;
- в) расщепление сложных молекул органических веществ на мономеры, синтез 2 молекул АТФ;
- г) окисление молочной кислоты до углекислого газа и воды, синтез 2 молекул АТФ.

43. Универсальным источником энергии является:

- а) глюкоза;
- б) жир;
- в) АТФ;
- г) аминокислота.

44. Наибольшее количество углекислого газа выделяется из одной молекулы глюкозы в результате:

- а) спиртового брожения; б) дыхания;
- в) молочнокислого брожения;
- г) спиртового брожения, дыхания.

45. Наибольшее количество энергии выделяется при:

- а) фотосинтезе;
- б) окислительном фосфорилировании; в) гликолизе;
- г) фотосинтезе, гликолизе.

46. Бескислородный этап катаболизма:

- а) протекает в цитоплазме; б) осуществляется на мембранах крист; в) нуждается в присутствии CO_2 ; г) характерен только для анаэробных организмов.
- 1) только а;
 - 2) а, б;
 - 3) а, г;
 - 4) б, в.

47. Назовите в митохондриях участок, где расположен фермент АТФ-синтетаза, который во время перемещения через него ионов водорода синтезирует АТФ.

- а) межмембранное пространство;
- б) матрикс (содержимое пространства, ограниченного внутренней мембраной);
- в) внутренняя мембрана; г) наружная мембрана.

48. При гликолизе ферменты расщепляют молекулу глюкозы до двух молекул пировиноградной кислоты с образованием АТФ. Сколько молекул АТФ дополнительно появляется в клетке в ходе гликолиза при расщеплении одной молекулы глюкозы?

- а) 1;
- б) 2;
- в) 4;
- г) 36;
- д) 38.

49. Что произойдет с интенсивностью синтеза АТФ в хлоропластах, если их обработать каким-либо веществом, повышающим проницаемость их мембран для ионов?

- а) уменьшится; б)
- не изменится; в)
- увеличится.

50. Назовите ферментативный процесс поэтапного окисления глюкозы до пировиноградной кислоты, в ходе которого образуется небольшое количество АТФ.

- а) лизис;
- б) клеточное дыхание; в)
- брожение;
- г) окислительное фосфорилирование; д)
- гликолиз.

51. Назовите в митохондриях участок, где происходит окисление низкомолекулярных органических соединений до CO_2 и ионов H^+ . а) наружная мембрана;

- б) внутренняя мембрана;
- в) матрикс (содержимое, ограниченное внутренней мембраной); г)
- межмембранное пространство.

52. При фотосинтезе и клеточном дыхании через фермент АТФсинтазу проходит ион, придающий этому ферменту способность синтезировать АТФ. Назовите этот ион?

- а) H^+ ;
- б) OH^- ; в)
- Ca^{2+} ;
- г) Na^+ ;
- д) K^+ .

53. Что произойдет с интенсивностью синтеза АТФ в митохондриях, если их обработать каким-либо веществом, повышающим проницаемость их мембран для ионов?

- а) уменьшится; б)
- не изменится; в)
- увеличится.

54. Признаком, общим для процессов фотосинтеза и аэробного дыхания является:

- а) синтез органических веществ из неорганических; б)
- протекание в пластидах;

в) протекание в митохондриях; г)
перенос H^+ через мембрану.

55. АТФ синтезируется в митохондриях в ходе клеточного дыхания и в хлоропластах в ходе фотосинтеза. В каждом из этих органоидов наряду со специфическими протекают и одинаковые процессы. Найдите их среди ответов и укажите тот, который не входит в число процессов, одинаковых для этих органоидов.

- а) перенос электронов;
 - б) перенос АДФ через наружную мембрану;
 - в) накопление ионов H^+ по одну сторону мембраны; г)
- использование молекулярного кислорода.

56. АТФ синтезируется в митохондриях в ходе клеточного дыхания и в хлоропластах в ходе фотосинтеза. В каждом из этих органоидов наряду со специфическими протекают и одинаковые процессы. Найдите их среди ответов и укажите тот, который не входит в число процессов, одинаковых для этих органоидов.

- а) перемещение ионов H^+ через внутреннюю мембрану из области меньшей концентрации в область большей концентрации;
 - б) функционирование фермента АТФ-синтетазы; в)
- образование молекулярного кислорода;
- г) перемещение ионов H^+ через внутреннюю мембрану из области большей концентрации в область меньшей концентрации.

57. Назовите в митохондриях участок, где за счет энергии окисления низкомолекулярных органических веществ накапливаются ионы H^+ , участвующие затем в синтезе АТФ ферментом АТФсинтетазой.

- а) наружная мембрана; б)
- внутренняя мембрана;
- в) матрикс (содержимое, ограниченное внутренней мембраной); г)
- межмембранное пространство.

58. При клеточном дыхании, происходящем в митохондриях, в расщеплении низкомолекулярных органических веществ принимают непосредственное участие химические соединения. Назовите их.

- а) кислород и ферменты;
 - б) белки-переносчики электронов; в)
- только ферменты;
- г) ДНК и РНК.

59. В митохондриях происходят различные биохимические процессы. Найдите их среди ответов и укажите, который происходит в клетке за пределами митохондрий.

- а) цикл Кребса; б) гликолиз;
- в) окислительное фосфорилирование.

60. Какое число молекул АТФ дополнительно образуется в клетке при полном окислении одной молекулы глюкозы до углекислого газа и воды во время гликолиза и клеточного дыхания?

- а) 38;
- б) 2;
- в) 4;
- г) 18;
- д) 36.

61. Назовите процесс, осуществление которого непосредственно обеспечивает ферменту АТФ-синтазе возможность образовывать АТФ в митохондриях.

- а) движение ионов H^+ из матрикса в межмембранное пространство;
- б) перенос электронов транспортными белками;
- в) движение ионов H^+ из межмембранного пространства в матрикс; г) отщепление CO_2 и водорода от низкомолекулярных органических соединений.

62. Назовите во внутренней мембране митохондрии участок, через который ионы H^+ из межмембранного пространства возвращаются в матрикс митохондрии.

- а) транспортные белки – переносчики электронов; б) канал фермента АТФ-синтазы;
- в) пространства между молекулами липидов двойного липидного слоя.

63. Дихотомический путь дыхания состоит из двух фаз. Почему первая из них называется анаэробной?

- а) идет только при отсутствии кислорода; б) частично ингибируется кислородом;
- в) кислород не нужен.

64. Какая с реакций гликолиза связана с образованием АТФ?

- а) глюкоза → глюкозо-6-фосфат;
- б) глюкозо-6-фосфат → фруктозо-6-фосфат;
- в) фруктозо-6-фосфат → фруктозо-1,6-дифосфат;

- г) фруктозо-1,6-дифосфат → 3-фосфоглицериновый альдегид;
- д) 3-фосфоглицериновый альдегид → 1,3-дифосфоглицериновая кислота;
- е) 1,3-дифосфоглицериновая кислота → 3-фосфоглицериновая кислота.

65. Где протекают реакции гликолиза?

- а) в цитоплазме;
- б) в митохондриях; в) в ядре.

66. Для какой стадии анаэробной фазы дихотомического пути окисления нужен кислород?

- а) окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты; б) цикл Кребса;
- в) электронотранспортной цепи.

67. Укажите место образования АТФ при движении электрона по электронотранспортной цепи:

- а) НАД → ФАД;
- б) ФАД → убихинон;
- в) убихинон → цитохром b; г) цитохром b → цитохром c; д) цитохром c → цитохром a;
- е) цитохром a → цитохромоксидаза.

68. Какое органическое вещество используется при дыхании растений в первую очередь?

- а) жиры; б) белки;
- в) углеводы.

69. При каких условиях будет происходить увеличение дыхательного коэффициента?

- а) при помещении растений в анаэробные условия; б) при использовании как субстрат дыхания белков; в) при достаточном доступе кислорода.

70. Какое значение будет иметь дыхательный коэффициент (Дк), если субстратами дыхания будут углеводы?

- а) Дк > 1; б) Дк = 1; в) Дк < 1.

71. Какое значение будет иметь дыхательный коэффициент (Дк), если субстратами дыхания будут жиры?

- а) $D_k > 1$;
- б) $D_k = 1$;
- в) $D_k < 1$.

72. Зеленый листок при температуре 25°C интенсивно поглощает CO₂, а при повышении до 40°C начинает его выделять. Какая причина этого явления?

- а) интенсивность дыхания и фотосинтеза уравниваются;
- б) интенсивность фотосинтеза возрастает, а дыхания уменьшается;
- в) интенсивность дыхания возрастает, а фотосинтеза уменьшается.

73. В чем выражается генетическая связь между дыханием и брожением?

- а) этиловый спирт, который образуется при брожении, является промежуточным продуктом дыхания;
- б) дыхание и брожение до образования пировиноградной кислоты протекают одинаково;
- в) для прохождения обоих процессов нужен кислород.

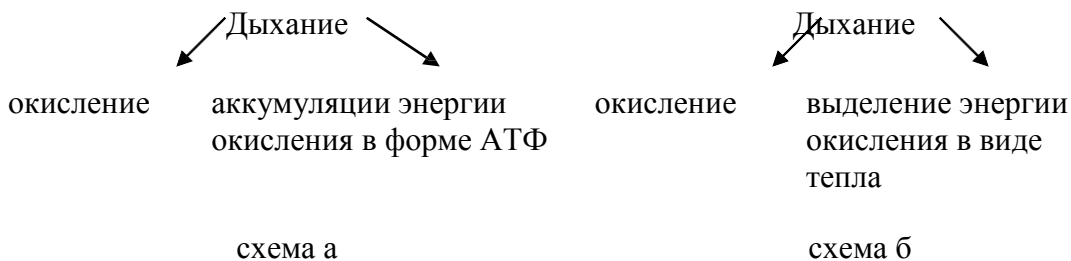
74. Какое явление наблюдается при эффекте Пастера – угнетение брожения кислородом?

- а) возрастает распад глюкозы;
- б) снижается распад глюкозы;
- в) интенсивность распада глюкозы не изменяется.

75. Какая фаза дыхания протекает в гиалоплазме клетки и какая часть всей энергии дыхания составляет выход АТФ этого процесса?

- а) гликолиз, 4 молекулы АТФ;
- б) цикл Кребса, 2 молекулы АТФ;
- в) электронотранспортная цепь, 32 молекулы АТФ.

76. На какой из двух схем показан эффект разъединения фосфорилирования и окисления в акте дыхания?



- 1) схема а;
- 2) схема б.

77. Какое из уравнений правильное для полного расщепления глюкозы?

а) $C_6H_{12}O_6 + 38H_3PO_4 + 38АДФ + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38АТФ$; б)

$C_6H_{12}O_6 + 2H_3PO_4 + 2АДФ \rightarrow 2C_3H_4O_3 + 2АТФ + 2H_2O$;

в) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$.

78. Чем отличается окисление органических веществ в митохондриях от горения тех же веществ?

а) выделением тепла;

б) образованием CO_2 и H_2O ; в)

синтезом АТФ.

79. Сколько молекул CO_2 выделяется в цикле Кребса при расщеплении одной молекулы пировиноградной кислоты?

а) одна;

б) две;

в) три.

80. Сколько молекул АТФ синтезируется при окислении 1 молекулы глюкозы по пентозофосфатному пути?

а) 36;

б) 54;

в) 2.

81. Где локализованы ферменты цикла Кребса?

а) в цитоплазме;

б) во внешней мембране митохондрий; в) в матриксе митохондрий.

82. Температурный оптимум для большинства видов растений умеренных широт находится в пределах:

а) 20–25°C; б)

35–40°C; в)

45–50°C.

83. Какое соотношение дыхания и фотосинтеза у растений, при котором наблюдается компенсационная точка?

а) $I_{\text{дих.}} = I_{\text{фот.}}$;

б) $I_{\text{дих.}} > I_{\text{фот.}}$;

в) $I_{\text{дих.}} < I_{\text{фот.}}$.

84. Какое количество энергии аккумулировано в одну макроэргическую связь АТФ?

- а) 586,6 кДж;
- б) 30,6 кДж;
- в) 10,2 кДж.

85. Сколько молекул АТФ синтезируется при распаде 1 молекулы глюкозы путем брожения?

- а) 2;
- б) 15;
- в) 38.

86. Какая фаза дихотомического пути дыхания и брожения является общей?

- а) цикл Кребса;
- б) электронотранспортная цепь; в) гликолиз.

87. Как изменится интенсивность дыхания при снижении содержания кислорода с 21 до 9%?

- а) снизится;
- б) останется без изменений; в) увеличится.

88. Наиболее высокой интенсивностью дыхания обладают:

- а) молодые органы и ткани растений, находящиеся в состоянии активного роста;
- б) растения, находящиеся в состоянии покоя; в) растения, выходящие из состояния покоя.

89. Факторы, оказывающие влияние на процессы дыхания:

- а) диоксид углерода; б) температура, свет;
- в) водный режим, минеральные вещества;
- г) повреждения и механические воздействия; д) все вышеуказанные.

90. Повышение концентрации CO_2 как конечного продукта дыхания приводит:

- а) к снижению интенсивности дыхания; б) к увеличению дыхания;
- в) не влияет на интенсивность дыхания.

91. На каких стадиях онтогенеза интенсивность дыхания увеличивается:

- а) при разворачивании листа и увеличении его площади;
- б) при цветении и плодоношении, сопровождающихся развитием цветков и плодов, связанных с образованием новых органов и тканей;
- в) в период полного созревания сочных плодов (в первые 2–3 дня);
- г) все вышеуказанные.

92. Современные представления о химизме дыхания заложил:

- а) С.П. Костычев;
- б) А.Н. Бах;
- в) В.И. Палладин.

93. Процесс гликолиза был расшифрован следующими биохимиками:

- а) Г. Эмбденом, О. Мейергофом, Я.О. Парнасом;
- б) Г. Эмбденом, Т. Тунбергом;
- в) О. Мейергофом, Я.О. Парнасом;

94. Схему последовательности окисления дии трикарбоновых кислот до CO_2 предложил:

- а) Т. Тунберг;
- б) Г. Кребс;
- в) А.Н. Бах.

10. Выберите длиннодневные растения:

- а) кукуруза;
- б) соя;
- в) клевер;
- г) редис.

11. Выберите растения нейтрального дня:

- а) хризантема;
- б) томаты;
- в) ячмень;
- г) пшеница.

12. Из перечисленных явлений выберите те, которые относятся к категории роста:

- а) переход растений к цветению; б) увеличение площади листа;
- в) формирование первых настоящих листьев у проростка; г) переход растения к плодоношению.

13. Критерием темпов развития служит:

- а) переход растения к репродукции; б) скорость нарастания массы;
- в) скорость увеличения объема растения;
- г) увеличение площади листовой поверхности.

14. Чем объяснить наличие у растений большой поверхности тела по отношению к его биомассе:

- а) неограниченный рост;
- б) прикрепленный образ жизни; в) наличие устьиц;
- г) а+в.

15. Ростовые процессы локализуются в определенных тканях растительного организма. Что это за ткани:

- а) покровные;
- б) проводящие;
- в) образовательные;
- г) основные.

16. Какие меристемы не характерны для растений:

- а) верхушечные;
- б) боковые;
- в) промежуточные;
- г) вставочные.

17. Кривая роста имеет вид:

- а) логарифмической кривой;
- б) S-образной кривой;
- в) одновершинной кривой;
- г) двувершинной кривой.

18. Временная приостановка ростовых процессов характерна для:

- а) растений, обитающих в районах со сменой времен года;

25. На черенках каллюс образуется:

- а) на морфологически верхнем конце;
- б) на морфологически нижнем конце;
- в) в любом месте растения;
- г) не образуется.

26. Монокарпические растения – это растения, которые плодоносят в течение жизни:

- а) один раз;
- б) два раза;
- в) несколько раз;
- г) многократно.

27. К монокарпическим растениям относятся:

- а) все однолетние растения;
- б) большинство двулетних растений;
- в) некоторые многолетние;
- г) все вышеуказанные.

28. Назовите монокарпические растения:

- а) бамбук;
- б) гортензия;
- в) яблоня;
- г) вишня.

29. Назовите поликарпические растения:

- а) рожь;
- б) морковь;
- в) агава;
- г) груша.

30. У растения процесс старения:

- а) непрерывен;
- б) замедляется противоположным процессом – омоложения; в) сменяется полным омоложением;
- г) не наблюдается.

31. Стратификация:

- а) тормозит прорастание семян;
- б) стимулирует цветение растений;
- в) продляет покой семян;
- г) способствует прорастанию семян.

32. К каким способам выведения растений из состояния покоя относится стратификация?

- а) механическим;
- б) физическим;
- в) химическим;
- г) биологическим.

33. К каким способам выведения растений из состояния покоя относится скарификация?

- а) механическим;
- б) физическим;
- в) химическим;
- г) биологическим.

41. Как называется рецепторный белок растений, воспринимающий красный свет и регулирующий фотопериодическую реакцию:

- а) фукоксантин;
- б) зеаксантин;
- в) фитохром;
- г) фикоэритрин.

42. Фоторецепторы, участвующие в поглощении синего света, называются:

- а) криптохроамы;
- б) фитохромобилинамы;
- в) фитохром;
- г) фитохром.

43. Процессы растений, контролируемые только синим светом:

- а) регуляция ширины устьичной щели, фототропизм; б) поздние этапы синтеза хлорофилла;
- в) поздние этапы синтеза каротиноидов; г) интенсивный рост гипокотыля в длину;

44. Как у длиннодневных, так и у короткодневных растений фотопериод воспринимается:

- а) почками;
- б) стеблями;
- в) листьями;
- г) корнями.

45. Как у длиннодневных, так и короткодневных растений ответная реакция на фотопериодизм возникает в:

- а) почке;
- б) стебле;
- в) листе;
- г) корне.

46. Для длиннодневных растений для цветения необходимо:

- а) длинная ночь;
- б) короткая ночь;
- в) длинная ночь и длинный день;
- г) короткая ночь и короткий день.

47. Установите соотношение длины темнового и светового периода суток для индукции цветения у короткодневных растений:

- а) длинная ночь;
- б) короткая ночь;
- в) длинная ночь и длинный день;
- г) короткая ночь и короткий день.

48. К растениям длинного дня относятся:

- а) пшеница и рожь;
- б) пшеница и гречиха;
- в) перец красный и кукуруза;
- г) кукуруза и просо.

49. К растениям короткого дня относятся:

- а) пшеница и рожь;
- б) пшеница и гречиха;
- в) пшеница и кукуруза;
- г) кукуруза и просо.

50. К растениям нейтрального дня относятся:

- а) пшеница и рожь;
- б) конские бобы, гречиха;
- в) пшеница и кукуруза;
- г) кукуруза, просо.

51. В области гормональной теории онтогенеза работали ученые:

- а) М. Чайлахян;
- б) А. Ничипорович;
- в) Д. Сабинин;
- г) А. Фоминицин.

52. Гормональную функцию в растениях могут выполнять:

- а) белки;
- б) фитогормоны;
- в) белки, липиды и углеводы;
- г) нуклеиновые кислоты.

53. Большую роль в процессе растяжения клетки играет фитогормон:

- а) цитокинин;
- б) абсцизовая кислота;
- в) ауксин;
- г) этилен.

54. Каких гормонов содержится больше в женских цветках?

- а) цитокининов;
- б) гиббереллинов;
- в) ауксинов;
- г) АБК.

55. Каких гормонов содержится больше в мужских цветках?

- а) цитокининов;
- б) гиббереллинов;
- в) ауксинов;
- г) АБК.

56. Действие неблагоприятных условий приводит растение в состояние покоя и при этом возрастает содержание:

- а) АБК, этилен;
- б) ауксин, цитокинин;
- в) ауксин, цитокинин, гиббереллин;
- г) ауксин.

57. Действие неблагоприятных условий приводит растения в состояние покоя и при этом снижается содержание:

- а) АБК, этилен;
- б) ауксин, цитокинин;
- в) ауксин, цитокинин, гиббереллин;
- г) ауксин.

58. К веществам, тормозящим рост (ингибиторам), относятся:

- а) ауксины;
- б) гиббереллины;
- в) цитокинины;
- г) абсцизовая кислота.

59. Фитогормон ауксин:

- а) является фактором физиологического покоя процессов старения и отторжения органов;
- б) первичный индуктор клеточных делений, снимает апикальное доминирование;
- в) обеспечивает апикальное доминирование, корнеобразование; г) ингибирует рост, регулирует длительность покоя.

60. Основное место образования ауксинов:

- а) меристематические ткани;
- б) листья;
- в) корни;
- г) созревающие плоды.

61. Как передвигаются ауксины по растению:

- а) из листьев в восходящем и нисходящем направлении;
- б) из верхушки побега вниз к основанию, а далее от основания корня к его окончанию;
- в) из корня в надземные органы; г) не способны к передвижению.

62. Фитогормоны гиббереллины:

- а) являются фактором физиологического покоя процессов старения и отторжения органов;
- б) являются первичными индукторами клеточных делений, снимают апикальное доминирование;
- в) обеспечивают апикальное доминирование, корнеобразование; г) ингибируют рост, регулируют длительность покоя.

63. Основное место образования гиббереллинов:

- а) меристематические ткани;
- б) листья;
- в) корни;
- г) корни, листья.

64. Как передвигаются по растению гиббереллины:

- а) из листьев в восходящем и нисходящем направлении, как по ксилеме, так и по флоэме;
- б) из верхушки побега по флоэме вниз к основанию, а далее от основания корня к его окончанию;
- в) из корня в надземные органы по ксилеме; г) не способны к передвижению.

65. Фитогормоны цитокинины:

- а) являются фактором физиологического покоя процессов старения и отторжения органов;

74. Направление действия силы тяжести воспринимает:

- а) весь организм; б) корневой чехлик; в) весь корень.

75. Изменение расположения листочков кислицы при наступлении ночи – это:

- а) фототропизм; б) фотонастии; в) нутации; г) б+в.

76. Способность растений различать астрономическое время – это:

- а) настии; б) тропизмы; в) нутации; г) нет правильного ответа.

77. Салициловая кислота:

- а) вызывает ускоренное высушивание листьев и стеблей; б) тормозит процессы роста, развития;
в) способствует гниению плодов;
г) обеспечивает устойчивость к повреждению различными патогенами.

78. Ретарданты:

- а) синтетические вещества, тормозящие удлинение стебля;
б) обеспечивают апикальное доминирование, корнеобразование;
в) первичные индукторы клеточных делений, снимают апикальное доминирование;
г) синтетические вещества, ускоряющие удлинение стебля.

79. К ретардантам относятся:

- а) только ауксин; в) гиббереллины;
б) только хлорхолинхлорид; г) хлорхолинхлорид и алар.

80. При обработке аларом:

- а) крона плодовых становится более компактной; б) наблюдается падение недозревших плодов;
в) ускоряются клеточные деления;
г) усиливаются процессы деления, растяжения клеток.

81. Для повышения длительности хранения плодов используется:

- а) кислород; в) водород;
б) углекислый газ; г) этилен.

82. Брассиностероиды:

- а) вещества, замедляющие процессы цветения, плодоношения;
б) стимулируют рост в длину и толщину проростков, усиливая деление, растяжение клеток;
в) синтетические вещества, тормозящие рост, развитие растения; г) вызывают ускоренное высушивание листьев и стеблей.

83. Теорию закаливания разработал:

- а) Ю.Г. Молотковский;
- б) Т.И. Трунова;
- в) П.А. Генкель;
- г) И.И. Туманов.

84. Причиной гибели растений от мороза является:

- а) промерзание корневой системы; б) образование льда в клетках;
- в) образование льда в тканях;
- г) коагуляция белков протопласта.

85. Устойчивость растений к заморозкам – это способность переносить:

- а) небольшие отрицательные температуры; б) высокие отрицательные температуры;
- в) переменные температуры;
- г) низкие положительные температуры.

86. Повышает морозоустойчивость растений:

- а) накопление сахаров, белков; б) накопление гормонов;
- в) увеличение вязкости цитоплазмы;
- г) морфологические признаки, такие, как наличие толстой кутикулы, опушение.

87. При подготовке к зиме в растениях в большом количестве накапливаются:

- а) аминокислоты;
- б) сахара;
- в) нуклеиновые кислоты;
- г) ауксины.

88. Холодостойкость – это способность растений переносить:

- а) отрицательные температуры;
- б) низкие положительные температуры; в) высокие температуры;
- г) очень высокие температуры.

89. К холодоустойчивым культурам относят:

- а) ячмень;
- б) рис и лен;
- в) хлопчатник;
- г) ячмень и хлопчатник.

90. Реакцию растений на недостаточное снабжение их водой изучал:

- а) Ю.Г. Молотковский;
- б) Ф.Д. Сказкин;
- в) И.В. Мичурин;
- г) И.И. Туманов.

91. Растения сухих, жарких мест часто:

- а) не имеют листьев;
- б) имеют крупные листья;
- в) имеют небольшие листья;
- г) имеют сложные листья.

92. К жароустойчивым культурам относят:

- а) ячмень;
- б) рис и лен;
- в) ячмень и хлопчатник;
- г) рис и хлопчатник.

93. Причиной глубокого завядания является:

- а) атмосферная засуха; б) почвенная засуха; в) сильный ветер;
- г) состояние, когда поступление воды в растение превышает ее расходование.

94. Ксерофиты:

- а) произрастают в условиях достаточного увлажнения;
- б) приспосабливаются к атмосферной и почвенной засухам; в) устойчивы к засухе;
- г) произрастают в условиях избыточного переувлажнения.

95. К суккулентам относятся:

- а) алоэ;
- б) арбуз;
- в) брусника;
- г) пшеница мягкая.

96. Гигрофиты:

- а) произрастают в условиях избыточного увлажнения;
- б) приспосабливаются к атмосферной и почвенной засухам;
- в) неустойчивы к засухе;
- г) произрастают в условиях достаточного увлажнения.

97. Мезофиты:

- а) произрастают в условиях достаточного увлажнения;
- б) приспосабливаются к атмосферной и почвенной засухам; в) неустойчивы к засухе;
- г) произрастают в условиях избыточного увлажнения.

98. К мезофитам относятся:

- а) алоэ;
- б) арбуз;
- в) брусника;
- г) тимopheевка луговая.

1. Роль и место растения в живом мире. Специфика метаболизма растений по сравнению с животными.
2. Приспособление растений к прикрепленному образу жизни. Различия и сходство в химическом составе животных и растений.
3. Специфические особенности клеток растений, функциональная роль клеточной стенки, ее специфическая роль в метаболизме.
4. Специфические особенности клеток растений, функциональная роль митохондрий, их специфическая роль в метаболизме.
5. Специфические особенности клеток растений, функциональная роль цитоплазмы, ее специфическая роль в метаболизме.
6. Специфические особенности клеток растений, функциональная роль ядра, его специфическая роль в метаболизме.
7. Клетка как целостная система. Физиологическая роль мембран и проницаемость клеток для разных соединений.
8. Реакция клеток на повреждение. Общее представление о стрессе. Системы репарации растительной клетки.
9. Фотосинтез как процесс питания растений, его уникальность и значение.
10. История открытия и изучения фотосинтеза. Пигментный аппарат фотосинтеза.
11. Хлоропласты, их ультраструктура, структурная организация и функционирование мембраны тилакоида.
12. Хлорофилл.
13. Фикобилины.
14. Каротиноиды.
15. Фотофизические процессы в фотосинтезе. Передача поглощенной энергии фотона между молекулами пигментов. Фотосистемы.
16. Фотохимические процессы, фотосинтетическое фосфорилирование, механизм, теория Митчелла.
17. Образование кислорода. Квантовый выход фотосинтеза.
18. Темновая фаза. Цикл Кальвина (С3-путь).
19. Фотодыхание у С3-растений.
20. Цикл Хэча-Слэка, С4-путь.
21. САМ-путь фотосинтеза.
22. Влияние внешних условий на фотосинтез.
23. Влияние внутренних условий на фотосинтез.
24. Связь процессов фотосинтеза и дыхания. Продуктивность растений.
25. Дыхание. Необходимость затрат энергии для поддержания жизни.
26. Анаэробный и аэробный типы энергетического обмена, брожение и дыхание.
27. Гликолиз. Пентозофосфатный путь дыхания.
28. Фотодыхание и темновое дыхание у растений, различия между ними.
29. Дыхательный коэффициент. Функциональные составляющие дыхания: на рост и на поддержание.
30. Дыхание при неблагоприятных условиях.
31. Минеральное питание. Учение о минеральном питании растений.
32. Элементарный состав растения. Зольные элементы. Необходимые растению макро - и микроэлементы.
33. Поглощение ионов растительной клеткой. Ионный гомеостаз. Антагонизм ионов.
34. Пассивный и активный транспорт. Сопряженный транспорт ионов.
35. Механизмы поглощения минеральных элементов корневой системой. Влияние фотосинтеза и дыхания на поглотительную деятельность корня.
36. Азотный обмен растений, его особенности. Пути ассимиляции аммиака и нитратов в растении.
37. Ассимиляция фосфора.
38. Ассимиляция серы.

39. Ассимиляция калия.
40. Питание растений с помощью симбиотических организмов.
41. Физиологические основы применения удобрений.
42. Синтетическая функция корневой системы растения.
43. Вода, ее свойства и значение. Пойкилогидрические и гомойгидрические растения.
44. Поглощение воды клетками. Осмос.
45. Поглощение воды корнем.
46. Передвижение воды по стеблю. Транспирация, ее значение.
47. Водный режим растений разных экологических типов и разных жизненных форм.
48. Влияние водного стресса на физиологические процессы у растений.
49. Физиологические основы орошения.

5.2. Вопросы для экзамена

1. Роль и место растения в живом мире. Специфика метаболизма растений по сравнению с животными. Приспособление растений к прикрепленному образу жизни. Различия и сходство в химическом составе животных и растений.
2. Специфические особенности клеток растений, функциональная роль отдельных органоидов клеток. Специфическая роль в метаболизме органоидов, типичных для растений.
3. Клетка как целостная система. Физиологическая роль мембран и проницаемость клеток для разных соединений.
4. Уровни регуляции метаболизма клетки (генетический, мембранный, трофический). Представление о гомеостазе.
5. Реакция клеток на повреждение. Общее представление о стрессе. Системы репарации растительной клетки.
6. Фотосинтез как процесс питания растений, его уникальность и значение. История открытия и изучения фотосинтеза. Пигментный аппарат фотосинтеза.
7. Химические и оптические свойства хлорофиллов, фикобилинов, каротиноидов. Хлоропласты, их ультраструктура, структурная организация и функционирование мембраны тилакоида.
8. Фотофизические процессы в фотосинтезе. Передача поглощенной энергии фотона между молекулами пигментов. Фотосистемы.
9. Фотохимические процессы, фотосинтетическое фосфорилирование, механизм, теория Митчелла.
10. Образование кислорода. Квантовый выход фотосинтеза. Темновая фаза. Цикл Кальвина (С3-путь). Фотодыхание у С3-растений.
11. Цикл Хэча-Слэка, С4-путь. САМ-путь фотосинтеза.
12. Влияние внешних условий на фотосинтез. Связь процессов фотосинтеза и дыхания. Продуктивность растений.
13. Дыхание. Необходимость затрат энергии для поддержания жизни. Процессы окисления в энергетическом обмене.
14. Анаэробный и аэробный типы энергетического обмена, брожение и дыхание.
15. Гликолиз. Сходство мембранного фосфорилирования в хлоропластах и митохондриях. Пентозофосфатный путь дыхания.
16. Фотодыхание и темновое дыхание у растений, различия между ними. Дыхательный коэффициент. Функциональные составляющие дыхания: на рост и на поддержание.
17. Дыхание при неблагоприятных условиях.
18. Минеральное питание. Учение о минеральном питании растений.
19. Элементарный состав растения. Зольные элементы. Необходимые растению макро - и микроэлементы.
20. Поглощение ионов растительной клеткой. Ионный гомеостаз. Антагонизм ионов.
21. Пассивный и активный транспорт. Сопряженный транспорт ионов.

22. Механизмы поглощения минеральных элементов корневой системой. Корень как орган поглощения минеральных ионов и воды. Влияние фотосинтеза и дыхания на поглотительную деятельность корня.
23. Азотный обмен растений, его особенности. Пути ассимиляции аммиака и нитратов в растении.
24. Ассимиляция фосфора, серы, калия и других элементов минерального питания.
25. Питание растений с помощью симбиотических организмов.
26. Физиологические основы применения удобрений.
27. Синтетическая функция корневой системы растения.
28. Вода, ее свойства и значение. Пойкилогидрические и гомойгидрические растения.
29. Поглощение воды клетками. Осмос. Состояние воды в клетках.
30. Поглощение воды корнем. Корневое давление, плач, гуттация.
31. Передвижение воды по стеблю. Транспирация, ее значение.
32. Водный режим растений разных экологических типов и разных жизненных форм.
33. Влияние водного стресса на физиологические процессы у растений. Физиологические основы орошения.
34. Количественные закономерности роста, его скорость. Своеобразие роста растений. Меристемы. Фазы деления, растяжения и дифференцировки клетки. Регуляция клеточных делений у многоклеточных организмов.
35. Фитогормоны, их химическая природа, физиологическое действие и практическое применение. Особенности фитогормональной регуляции роста и морфогенеза разных органов растения и разных процессов роста и развития.
36. Механизм действия фитогормонов. Гербициды. Природные ингибиторы роста.
37. Фитохромная система растений.
38. Периодичность роста. Состояние покоя у растений, его адаптивная роль.
39. Движения растений. Тропизмы и настии.
40. Развитие растений. Моно - и поликарпики. Регуляция перехода растений в генеративное состояние.
41. Явление яровизации, ее адаптивная роль.
42. Фотопериодизм. Группы растений с различной фотопериодической реакцией, ее адаптивное значение.
43. Гормональная теория цветения. Роль фитохрома в фотопериодических реакциях растений.
44. Разделение функций между клетками и органами в многоклеточном организме растения. Передвижение веществ в растении. Ближний и дальний транспорт.
45. Продукционный процесс растения и интеграция в нем разных функций. Донорно-акцепторные отношения и транспорт ассимилятов в растении.
46. Взаимодействие органов растения, корреляции, корне-лиственная связь.
47. Необходимость изучения растения как целостного организма для выработки методов повышения его продуктивности и устойчивости к неблагоприятным факторам среды.
48. Представление о стрессе и стрессорах. Три фазы стрессовой реакции растений.
49. Неспецифические и специфические механизмы устойчивости к повреждающим факторам. Механизмы адаптации. Разные виды устойчивости.
50. Оценка факторов среды с помощью тестов на растениях.
51. Использование солнечной энергии растительностью. Продуктивность разных растительных сообществ и всего растительного покрова Земли. Круговорот минеральных элементов в растительном покрове.
52. Климатическая ритмика и ритмика вегетации растений. Роль растительного покрова в круговороте веществ и энергии в биосфере. Необходимость растительного покрова для обеспечения жизни на Земле и роль человека в его сохранении.

Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов, которые конвертируются в «оценки по пятибалльной шкале» (промежуточная форма контроля –

экзамен), по следующей схеме:

81–100 баллов	«отлично»
61–80 баллов	«хорошо»
41–60 баллов	«удовлетворительно»
21- 40	«неудовлетворительно»
0-20	Не аттестован

Текущий контроль студента оценивается из расчета 100 баллов. При этом учитывается посещаемость студентом лекций, лабораторных/практических занятий, активность студента на лабораторных/практических занятиях, результаты промежуточных письменных и устных контрольных опросов, итоги контрольных работ (тестов), участие студентов в научной работе (например, написание рефератов, докладов и т.п.). Каждый компонент имеет соответствующий удельный вес в баллах.

- контроль посещений – 15 баллов,
- опрос и собеседование – 15 баллов
- доклад – 10 баллов,
- презентация – 10 баллов,
- контрольная работа- 10 баллов
- лабораторные занятия - 10 баллов,
- тест 10 баллов
- экзамен – 20 баллов.

При проведении экзамена учитывается посещаемость студентом лекционных занятий, активность на лабораторных/практических занятиях, выполнение самостоятельной работы, отработка пропущенных занятий по уважительной причине:

15 баллов – регулярное посещение занятий, высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

11-14 баллов – систематическое посещение занятий, участие на практических занятиях, единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.

5-10 баллов – нерегулярное посещение занятий, низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную

позицию и отвечать на вопросы.

0-5 баллов – регулярные пропуски занятий и отсутствие активности работы, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.

Шкала оценивания выполнения лабораторных работ

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Выполнение лабораторных работ	Лабораторные работы выполнены полностью и без существенных ошибок, правильно оформлены в рабочей тетради	10
	Лабораторные работы выполнены частично (40%-80%) либо с небольшими нарушениями методики выполнения и оформления работы в рабочей тетради или работы выполнены не вовремя, а в индивидуальном порядке вследствие их пропуска по уважительным причинам	8
	Лабораторные работы выполнены менее чем на 40% или содержит грубые ошибки	4
	Выполнены единичные работы	2
	Работы не выполнены	0

Шкала оценивания опроса и собеседования

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Опрос и собеседование	Свободное владение материалом	3
	Достаточное усвоение материала	2
	Поверхностное усвоение материала	1
	Неудовлетворительное усвоение материала	0

Максимальное количество баллов – 15 (по 3 балла за каждый опрос).

Шкала оценивания выполнения доклада по теме индивидуального задания

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Выполнение доклада	Работа выполнена полностью (св. 80%) и без существенных ошибок	10
	Работа выполнена частично (40%-80%) или с небольшими ошибками	8
	Работа выполнена менее чем на 40% или содержит грубые ошибки	6
	Работа не выполнена	0

Максимальное количество баллов – 10.

Шкала оценивания выполнения презентации по теме индивидуального задания

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Выполнение мультимедийной презентации	Работа выполнена полностью (св. 80%) и без существенных ошибок	10
	Работа выполнена частично (40%-80%) или с небольшими ошибками	8

	Работа выполнена менее чем на 40% или содержит грубые ошибки	6
	Работа не выполнена	0

Максимальное количество баллов – 10.

Шкала оценивания контрольных работ

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Выполнение дневника наблюдений	Работа выполнена полностью (св. 80%) и без существенных ошибок	10
	Работа выполнена частично (40%-80%) или с небольшими ошибками	5
	Работа выполнена менее чем на 40% или содержит грубые ошибки	2
	Работа не выполнена	0

Максимальное количество баллов – 10.

Для оценки тестовых работ используются следующие критерии:

0-20% правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно» (2-балла); 30-50% - «удовлетворительно» (3-5 баллов); 60-80% - «хорошо» (6-8 баллов); 80-100% – «отлично» (8-10 баллов).

Шкала оценивания ответа на экзамене

Показатель	Балл
Обучающийся обнаруживает высокий уровень овладения теорией вопроса, знание терминологии, умение давать определения понятиям, Знание персоналий, сопряженных с теоретическим вопросом, Умение проиллюстрировать явление практическими примерами, дает полные ответы на вопросы с приведением примеров и/или пояснений.	20
Обучающийся недостаточно полно освещает теоретический вопрос, определения даются без собственных объяснений и дополнений, ответы на вопросы полные с приведением примеров	16
Обучающийся обнаруживает недостаточно глубокое понимание теоретического вопроса, Определения даются с некоторыми неточностями, дает ответы только на элементарные вопросы, число примеров ограничено	8
Обучающийся обнаруживает незнание основных понятий и определений, не умеет делать выводы, показывает крайне слабое знание программного материала.	0