

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра ботаники и физиологии растений

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И ЗАДАНИЯ
КОНТРОЛЬНЫХ ТЕСТОВ**

*для студентов, занимающихся по заочной форме
обучения*

Специальность 1- 74 02 01 «Агрономия»

Гродно 2016

УДК 581.(072)
ББК 28.57 я73
Ф-50

Рецензент:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Р.К. Янкелевич

Авторы: Тарасенко С.А.,
Дорошкевич Е.И.,
Тарасенко Н.И.,
Брилева С.В.

Физиология и биохимия растений: методические указания по изучению дисциплины и задания контрольных тестов.
Ф-50 Для студентов заочной формы обучения по специальности «Агрономия» / С.А. Тарасенко, Е.И. Дорошкевич, Н.И. Тарасенко, С.В. Брилева. – Гродно: ГГАУ, 2016 – 36 с.

Методические указания предназначены для изучения дисциплины и выполнения заданий контрольных тестов для студентов-заочников по специальности агрономия

УДК 581.1(072)
ББК 28.57я73

Рекомендовано к изданию методической комиссией агрономического факультета УО «ГГАУ» (протокол № 4 от 18.12.2015 г.)

© Коллектив авторов, 2016
© УО «ГГАУ», 2016

Введение

Физиология и биохимия растений изучает процессы жизнедеятельности, функции растительного организма, химический состав, превращение веществ и энергии у растений на всем протяжении их онтогенеза при всех возможных условиях внешней среды.

Исследование физиологических и биохимических процессов, происходящих в растительном организме, возможно только при глубоком знании анатомии и морфологии растений, физики, неорганической, органической и физколлоидной химии, почвоведения и других дисциплин.

Физиология и биохимия растений, опираясь на объективные законы и закономерности, совершенствует теоретические основы роста и развития растительного организма в целом и отдельных его органов с учетом почвенных и климатических особенностей. Умение вскрывать присущие биологическим процессам противоречия, конкретизировать физиологические явления у различных видов и сортов растений расширяет и углубляет возможности активного вмешательства агронома в продукционные процессы, позволяет овладеть их закономерностями, менять само растение сообразно поставленным целям. При изучении курса необходимо выявить суть жизненных процессов, происходящих в растениях и подчиняющихся общим биологическим законам, на которые огромное влияние оказывают постоянно изменяющиеся внешние факторы, в том числе и антропогенные. Физиология и биохимия растений являются теоретической основой интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и технологий альтернативного земледелия. В связи с этим велико значение этой дисциплины как основополагающей в агрономической науке. Эти конкретные задачи определяют значение курса физиологии и биохимии растений и ее место в ряде других дисциплин.

Данные методические указания составлены в соответствии с программой курса “Физиология и биохимия растений” для высших сельскохозяйственных учебных заведений по специально-

сти “агрономия” и предназначаются для студентов заочной формы обучения.

Методическое пособие предусматривает последовательную и систематическую работу над курсом: самостоятельная работа студентов по изучению основных функций и биохимических процессов, протекающих в растениях, выполнение тестовых заданий для подготовки к контрольным работам (раздел 1), подготовка к экзамену (раздел 2). Экзаменационные вопросы сгруппированы по основным разделам курса, что обеспечивает последовательное повторение материала.

Представленный в данном пособии материал призван выполнять, в первую очередь, обучающую функцию, так как работа с тестами дает возможность обратить внимание на многие конкретные аспекты и немаловажные детали, которые при простом прочтении учебника могут остаться за пределами внимания. Достоинство тестового контроля уровня знаний заключается в его оперативности, а также в помощи студентам самостоятельно подготовиться к экзамену.

Контрольные работы по физиологии и биохимии растений (две для студентов основного курса и одна для студентов НИС-ПО) выполняются и сдаются следующим образом:

1. Студент до начала сессии изучает курс физиологии и биохимии растений самостоятельно с использованием типовой учебной программы курса.

2. Студент до начала сессии самостоятельно готовит ответы на тестовые задания путем поиска единственного правильного ответа из четырех предлагаемых в тестовых заданиях (раздел 1).

3. На первых занятиях в университете студенты основного курса получают два контрольных задания, студенты после НИСПО получают одно контрольное задание и отвечают на них путем указания номера правильного ответа.

4. Контроль за знаниями студентов возможен как с помощью компьютерной техники, так и с применением безмашинного опроса.

5. При количестве правильных ответов не менее 70% от предлагаемых в задании контрольная работа считается зачтенной.

1. Тестовые задания

1.1 Физиология и биохимия растительной клетки

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

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

2. Матрикс клеточной оболочки составляют следующие вещества:

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

3. Поступление веществ через мембрану с различной скоростью называется

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

4. Формы воды в клетке?

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

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

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

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

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

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

1) тонопласт; 2) мезоплазма; 3) эндоплазматическая сеть; 4) плазмалемма.

8. Как называются бесцветные пластиды:

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

9. В каких пластидах осуществляется процесс фотосинтеза?

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

10. Что составляет парапласт растительной клетки?

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

11. Как называется процесс отставания цитоплазмы от клеточной оболочки?

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

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

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

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

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

14. В каких органоидах клетки происходит синтез белка?

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

15. В состав биологических мембран растительной клетки входят

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

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

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

17. Какие компоненты входят в состав молекулы АТФ?

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

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

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

19. Какие вещества входят в состав клеточных оболочек?

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

20. Дайте определение понятию «осмос»

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

21. Дайте определение понятию «диффузия»?

1) это процесс, ведущий к равномерному распределению молекул растворенного вещества и растворителя; 2) это равномерное распределение воды через полупроницаемую мембрану, вызванное разностью концентраций или разностью химических потенциалов; 3) избирательная проницаемость клеточных мембран; 4) переход растительной клетки в тургорное состояние.

22. Какие вещества называют ферментами?

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

23. Ингибиторы ферментов – это вещества, которые

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

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

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

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

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

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

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

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

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

28. При увеличении количества фермента скоростью ферментативной реакции

1) уменьшается; 2) увеличивается; 3) остается неизменной; 4) увеличивается, затем уменьшается.

29. Двухкомпонентные ферменты состоят из

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

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

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

31. Раствор, имеющий более отрицательный осмотический потенциал, называется

1) гипертоническим; 2) гипотоническим; 3) изотоническим; 4) разбавленным

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

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

33. Куда пойдет вода в системе двух живых клеток, если в первой клетке осмотический потенциал клеточного сока -1.3 МПа и потенциал давления 0.6 МПа, а в другой клетке соответственно -1.7 и 1.4 МПа

1) в первую клетку; 2) во вторую клетку; 3) в сторону большего потенциала давления; 4) в сторону большего водного потенциала.

1.2 Водный обмен растений

1. У каких органов растений интенсивность транспирации выше?

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

2. Семена, какой культуры поглощают воду быстрее?

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

3. Содержание воды в зрелой растительной клетке составляет

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

4. Какие вещества входят в состав пасоки?

1) минеральные вещества; 2) сахара; 3) органические кислоты;
4) все выше перечисленные.

5. Устьица у растений состоят из

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1) корневого чехлика; 2) деления (меристемы); 3) растяжения; 4) корневых волосков.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.3 Фотосинтез

1. Фотосинтез это

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

2. Каким уравнением можно выразить процесс фотосинтеза?

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

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

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

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

3. В каких органоидах клетки протекает фотосинтез?

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

4. Укажите фотосинтетические пигменты высших растений.

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

5. Какие из пигментов являются вспомогательными при фотосинтезе?

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

6. В каких структурных компонентах хлоропласта локализованы пигменты растений?

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

7. Какая часть молекулы хлорофилла обуславливает ее гидрофильные свойства?

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

8. Назовите условия, необходимые для биосинтеза хлорофилла.

1) наличие пластид, света, азота, магния, микроэлементов, воды, температура 15-25⁰С; 2) наличие пластид, воды, углекислоты, температура 1-15⁰С; 3) наличие углеводов, азота, магния, температура 15-25⁰С; 4) наличие азота, микроэлементов, кислорода, температура 15-25⁰С.

9. При фотосинтезе поглощаются следующие лучи солнечного света:

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

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

1) в строме хлоропласта; 2) на мембранах митохондрий; 3) в тилакоидах гран хлоропласта; 4) в цитоплазме.

11. Укажите продукты нециклического фотофосфорилирования:

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

12. Какие вещества образуются в результате темновой фазы фотосинтеза?

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

13. Акцептором CO₂ в цикле Кальвина является

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

14. Акцептором CO_2 у растений C_4 является

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

15. У каких растений фотосинтез идет по пути C_4 ?

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

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

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

17. К светолюбивым относятся следующие растения:

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

18. Что такое компенсационная точка фотосинтеза?

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

19. Продуктивность фотосинтеза это:

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

20. Какую область спектра солнечного света принято считать за фотосинтетически активную радиацию (ФАР)?

1) 380-720 нм; 2) 290-380 нм; 3) 450-860 нм; 4) 720-4000 нм.

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

1) 10-30 °С; 2) 15-25 °С; 3) 20-28 °С; 4) 35-45 °С.

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

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

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

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

24. 15 г почек выделили за 30 минут 3 мг CO₂. Определить интенсивность дыхания на 1г абсолютно сухой массы в 1 час, если известно, что содержание воды в почках составляет 60%.

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

1.4 Минеральное питание

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

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

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

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

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

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

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

1) входит в состав ядер и рибосом, соединяется с пектиновыми веществами, снижает гидрофильность коллоидов. Реутилизируется слабо; 2) входит в состав нуклеопротеидов, нуклеиновых

кислот, НАДФ⁺. Участвует в построении макроэргических соединений. Повышает морозоустойчивость растений. Ускоряет развитие. Растением реутилизруется; 3) входит в состав ядер, рибосом, митохондрий, хлоропластов. Реутилизация незначительная; 4) входит в состав ядер, рибосом, хлоропластов, активирует энергетический обмен, концентрируется в молодых тканях. Растением реутилизруется.

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

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

6. Какой процент от сухой массы растения составляют органиогены?

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

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

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

8. Что такое антагонизм ионов?

1) добавление ионов одного элемента повышает эффективность других; 2) противоположное действие ионов на протоплазму клетки; 3) ионы одного элемента усиливают поглощение других; 4) вынос одних элементов компенсируется остальными слабо усвояемыми ионами.

9. Что такое синергизм солей?

1) одна соль усиливает действие другой; 2) одна соль подавляет действие другой; 3) явление, заключающееся в том, что с ростом под влиянием одной соли наблюдается голодание по отношению

к другим солям; 4) снижение одними катионами ядовитого эффекта других.

10. Назовите, из перечисленных ниже, физиологически нейтральную соль

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

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

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

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

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

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

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

14. Какие ионы переносятся через мембрану путем активного переноса?

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

15. Мочевина поступает в растение

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

16. К какой группе элементов следует отнести азот?

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

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

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

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

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

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

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

20. В каких органах растений накапливается больше нитратов?

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

21. Кто является автором теории минерального питания растений?

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

22. Что такое уравновешенный раствор?

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

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

3) почвенный раствор, если он имеет рН – 7;

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

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

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

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

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

25. Аллелопатия – это

- 1) влияние одних элементов на поступление в растение других;
- 2) влияние корневых выделений одних растений на рост и развитие других растений;
- 3) противоположное действие ионов на протоплазму клетки;
- 4) способность выделять в окружающую среду ранее поступивших элементов.

1.5 Дыхание растений

1. В каких органоидах клетки происходит процесс дыхания?

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

2. Как называется процесс образования молекул АТФ при дыхании?

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

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

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

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

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

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

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

6. Анаэробная фаза дыхания (гликолиз) происходит

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

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

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

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

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

9. Как изменяется интенсивность дыхания больного растения?

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

10. В каких органоидах осуществляется гликоксилатный цикл дыхания?

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

11. Какой орган растения характеризуется максимальной интенсивностью дыхания?

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

12. Чему равен дыхательный коэффициент для органических кислот?

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

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

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

14. Дыхательный коэффициент – это:

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

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

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

16. Где в клетке протекает аэробная фаза дыхания?

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

17. Окислительное фосфорилирование – это:

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

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

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

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

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

20. Чему равен дыхательный коэффициент для жиров?

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

21. Цикл Кребса протекает

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

22. В анаэробной фазе дыхания следующая последовательность этапов:

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

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

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

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

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

25. Суммарное уравнение процесса дыхания выражается уравнением:

1) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{энергия}$;

2) $C_6H_{12}O_6 + 6H_2O \rightarrow 6CO_2 + 6O_2 + \text{энергия}$;

3) $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + \text{энергия}$;

4) $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow 3C_2H_5OH + 6H_2O + \text{энергия}$.

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

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

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

1.6 Обмен веществ

1. К моносахаридам относятся:

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

2. В растениях транспортную функцию в углеводном обмене выполняет

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

3. Важнейший запасной полисахарид многих растений:

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

4. В молекуле белка аминокислоты соединены связью:

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

5. Сколько аминокислот участвует в построении белковой молекулы?

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

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

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

7. Что собой представляет третичная структура белка?

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

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

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

9. Незаменимыми называются аминокислоты, которые:

1) не участвуют в образовании первичной структуры белка;
2) не синтезируются в клетках животных и человека;
3) не синтезируются в клетках живых организмов;

4) не участвуют в образовании первичных аминокислот.

10. Какая группа липидов выполняет в основном запасную функцию?

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

11. Собственно жиры (триацилглицериды) это:

1) эфиры хлорофиллиновой кислоты и спиртов;

2) смеси эфиров глицерина и жирных кислот;

3) смеси насыщенных и ненасыщенных жирных кислот;

4) смеси эфиров глицерина, фосфорной кислоты и аминокислот.

12. При β -окислении жирных кислот образуется

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

13. Фермент липаза окисляет жиры до

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

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

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

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

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

16. Витаминами являются соединения:

1) обеспечивающие каталитические функции ферментов;

2) имеющие сходное химическое строение с белками;

3) проявляющие одинаковые физические свойства с нуклеиновыми кислотами;

4) синтезирующиеся в различных тканях и повышающие фотосинтез.

17. Комплекс ненасыщенных жирных кислот называется витамином:

1) F; 2) B₁; 3) B₆; 4) A.

18. Витамин С снижает вероятность возникновения:

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

19. К жирорастворимым витаминам относят:

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

20. Провитамин витамина А является:

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

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

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

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

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

23. В каких растениях содержится много витамина С ?

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

24. К алкалоидам относятся следующие вещества:

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

25. Фитонциды – это

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

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

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

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

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

28. Ненасыщенными жирными кислотами являются:

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

29. Никотин в растениях табака синтезируется в

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

1.7 Рост и развитие растений.

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

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

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

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

3. Тип роста органов характерный для стеблей и корней?

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

4. Интеркалярный тип роста характерен для:

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

5. Какая ткань обеспечивает рост стебля в толщину?

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

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

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

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

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

8. Для какой части растений характерен отрицательный геотропизм?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

13. Как называется восстановление утраченных частей растений?

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

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

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

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

1) фототропизм; 2) хемотропизм; 3) фотонастии;
4) фотопериодизм.

16. Стимуляция цветения растений при действии пониженных температур называется

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

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

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

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

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

19. Какие фитогормоны можно отнести к ингибиторам роста?

1) ауксины и гиббереллины; 2) абсцизовая кислота и этилен;
3) цитокинины и гиббереллины; 4) ауксины и этилен.

20. Какой фазой начинается рост клетки?

1) растяжения; 2) эмбриональной; 3) дифференциации; 4) пост-эмбриональной.

21. Фаза дифференциации клетки характеризуется?

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

22. К фитогормонам относятся такие соединения как:

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

23. Что собой представляет явление глубокого покоя?

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

24. Какие бывают виды покоя?

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

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

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

26. Что такое полярность?

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

27. Перечислите растения, относящиеся к короткодневным

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

28. Перечислите растения, относящиеся к длиннодневным

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

29. Для каких групп растений необходимо прохождение яровизации?

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

1.8 Приспособление и устойчивость растений к неблагоприятным условиям внешней среды

1. Способность растений приспосабливаться к изменяющимся условиям внешней среды, называется

1) стресс; 2) адаптация; 3) иммунитет; 4) устойчивость.

2. Способность растений переносить комплекс неблагоприятных факторов зимнего периода, называется?

1) закалка; 2) холодоустойчивость; 3) морозоустойчивость; 4) зимостойкость.

3. Как называются растения засоленных мест обитания?

1) суккуленты; 2) гликофиты; 3) галофиты; 4) ксерофиты.

4. Какие удобрения повышают засухоустойчивость?

1) калийные и фосфорные; 2) калийные, фосфорные, азотные; 3) азотные, особенно в больших дозах; 4) азотные и калийные.

5. Растения пресных мест обитания, обладающие сравнительно ограниченной приспособленностью к засолению в процессе индивидуального развития, называются?

1) галофиты; 2) гликофиты; 3) мезофиты; 4) ксерофиты.

6. Какие вещества, образующиеся в растении, оказывают большое влияние на морозоустойчивость растений?

1) сахара; 2) крахмал; 3) белки; 4) амилаза.

7. Что понимают под холодостойкостью растений?

1) способность растений переносить положительные температуры от +5 до +10^{0С}; 2) способность растений расти и нормально

развиваться при температуре от 0 до $+10^0\text{C}$; 3) способность растений расти и развиваться при температуре ниже 0^0C ; 4) способность расти и развиваться при температуре от -5 до $+5^0\text{C}$.

8. Морозоустойчивость растений это:

1) способность растений переносить положительные температуры от $+5$ до $+10^0\text{C}$; 2) способность растений расти и нормально развиваться при температуре от 0 до $+10^0\text{C}$; 3) способность растений расти и развиваться при температуре ниже 0^0C ; 4) способность расти и развиваться при температуре от -5 до $+5^0\text{C}$

9. Постепенная подготовка растений к воздействию низких зимних температур, обратимая физиологическая устойчивость к неблагоприятным воздействиям среды называется

1) закаливанием; 2) морозоустойчивостью; 3) зимостойкостью; 4) яровизацией

10. Способностью к закаливанию обладают древесные и зимующие растения

1) прошедшие необходимый цикл развития;
2) закончившие процессы роста;
3) представленные целым организмом (при наличии корневой системы);
4) все вышеперечисленное.

11. Условия необходимые для прохождения первой фазы закаливания:

1) прекращение роста и переход в состояние покоя; 2) свет;
3) низкие положительные температуры в ночное время;
4) все вышеперечисленное.

12) К закаливанию не способны

1) теплолюбивые растения; 2) сельскохозяйственные культуры;
3) многолетние растения; 4) многолетние травы.

13) Процесс закаливания:

1) обратим, при этом морозоустойчивость растений снижается;
2) не обратим, при этом морозоустойчивость растений снижается;
3) не обратим, при этом морозоустойчивость растений повышается;
4) обратим, при этом морозоустойчивость растений повышается.

14. Переход к состоянию покоя всегда сопровождается

1) повышением устойчивости; 2) снижением устойчивости; 3) стрессом; 4) снижением продуктивности растений.

15. Первым сигналом для перехода растений к состоянию покоя является

1) опадение листьев; 2) отмирание надземной части растения; 3) сокращение светового периода; 4) резкое понижение среднесуточных температур.

16. Растения (тюльпан, нарцисс, гиацинт, гусиный луг и т.п.), обеспечивающие устойчивость и выживание в неблагоприятных условиях с помощью механизмов, которые позволяют им избежать неблагоприятных воздействий относятся к:

1) гигрофитам; 2) мезофитам; 3) эфемерам; 4) суккулентам.

17. Наибольший вред высокие температуры причиняют растениям

1) в состоянии покоя; 2) на ранних этапах их развития; 3) в период плодоношения; 4) в период старения.

2. Примерный перечень вопросов к экзамену.

1. Физиология растений - фундаментальная основа агрономических наук. Методы и задачи физиологии растений.

2. Растительная клетка. Химический состав, строение, организация. Основные органоиды клетки и их функции.

3. Мембраны, состав, строение, свойства, роль, функции

4. Клеточная оболочка, химический состав, строение, свойства, роль.

5. Макроэргические соединения: представители, состав, строение, механизмы синтеза, роль.

6. Клетка как осмотическая система. Понятие о диффузии и осмосе. Осмотические явления и их взаимозависимость.

7. Осмотический потенциал и потенциал давления клетки. Значение их в жизни и возможность определения абсолютных величин.

8. Организация и свойства протоплазмы клетки. Протоплазма как коллоидная система. Проницаемость протоплазмы.

9. Ферменты как биологические катализаторы, их строение и свойства.

10. Классификация ферментов, характеристика классов, представители, роль.

11. Теория ферментативного катализа. Активаторы и ингибиторы. Влияние условий на кинетику ферментативных реакций.
12. Характеристика оксидоредуктаз: представители, строение, участие в обмене веществ.
13. Роль воды в жизни растений. Свойства воды, формы воды в растениях.
14. Формы воды в почве и доступность их для растений. Коэффициент завядания. Физиологически сухие почвы.
15. Корневая система как орган поглощения воды. Поступление воды в растение корневое давление. Плач растений и гуттация.
16. Транспирация. Роль процесса в жизни растений. Виды транспирации и ее этапы.
17. Транспирационные величины и их значение в практике с.-х. Зависимость транспирации от внешних условий и природы растений. Суточный ход транспирации.
18. Лист как орган транспирации. Физическая природа транспирации. Закон Стефана. Устьичные движения.
19. Особенности водообмена растений разных экологических групп. Закон Заленского.
20. Засуха, ее виды и влияние на растение. Критические периоды в водообмене.
21. Засухоустойчивость и пути ее повышения.
22. Влияние избытка влаги на растение. Полегание и меры борьбы с ним.
23. История развития учения о фотосинтезе. Роль фотосинтеза в природе.
24. Химический состав и строение хлоропластов.
25. Происхождение и онтогенез хлоропластов.
26. Хлорофилл. Строение, свойства, участие в фотосинтезе. Биосинтез хлорофилла и влияние внешних факторов на этот процесс.
27. Каротиноиды, строение, свойства, участие в фотосинтезе.
28. Фотосинтетическое фосфорилирование: циклическое и нециклическое.
29. Физиологические основы выращивания растений при искусственном освещении.
30. Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кальвина.
31. Особенности фотосинтеза растений C_4 .

32. Фотодыхание. Энергетический баланс листа.
33. Показатели фотосинтеза (интенсивность и продуктивность). Влияние внешних условий и внутренних факторов на этот процесс. Дневной ход фотосинтеза.
34. Световой порог фотосинтеза. Индекс листовой поверхности, фотосинтетический потенциал.
35. Фотосинтез и урожай. Фотосинтетически активная радиация - фар. Пути повышения продуктивности фотосинтеза в посевах.
36. Химический состав растений. Группы элементов и их роль. Биогеохимические провинции.
37. История развития учения о корневом питании растений. Теория Ю.Либиха.
38. Механизмы движения питательных веществ из почвы к корням растений. Метаболическая роль корня.
39. Теория обменной адсорбции Д.А. Сабинина.
40. Перенос питательных веществ (ионов и молекул) через мембрану.
41. Передвижение питательных веществ по растению.
42. Уравновешенные растворы. Антагонизм и синергизм ионов. Значение этих явлений.
43. Корневые выделения. Аллелопатия. Реутилизация элементов.
44. Методы определения обеспеченности растений элементами минерального питания.
45. Гидропоника и аэропоника. Значение азота в жизни растений.
46. Поступление и превращения нитратного азота в растениях. Экологическая проблема нитратов.
47. Физиологическая роль, поступление и превращение серы и фосфора. Внешние признаки недостаточности.
48. Физиологическая роль и поступление в растение кальция и магния.
49. Физиологическая роль и поступление в растение микроэлементов (медь, бор, цинк, молибден, марганец).
50. Физиологическая роль и поступление в растения калия и железа.
51. Физиологические основы применения удобрений.
52. Особенности азотного питания бобовых культур.
53. Солеустойчивость. Типы галофитов. Повышение солеустойчивости культурных растений.

54. Дыхание растений и его значение в обмене веществ и энергии. Дыхание больного растения.
55. Дыхательный коэффициент. Его изменение в зависимости от субстратов дыхания и внешних условий.
56. Дыхание как биологическое окисление. Теории А.Н.Баха и В.И.Палладина. Современные представления об окислении веществ.
57. Теория генетической связи процессов дыхания и брожения С.П. Костычева.
58. Химизм анаэробной фазы дыхания, место осуществления в клетке, биологическая роль.
59. Химизм аэробной фазы дыхания, роль кислорода
60. Окислительное фосфорилирование и дыхательная цепь. Механизм образования АТФ.
61. Интенсивность дыхания и зависимость ее от условий окружающей среды.
62. Физиологические основы регулирования дыханием при хранении сельскохозяйственных продуктов.
63. Основные группы органических веществ. Передвижение органических веществ по растению.
64. Моносахариды. Классификация, свойства, функции, роль.
65. Олигосахариды и полисахариды. Их классификация, свойства, функции.
66. Сахароза её образование и роль.
67. Превращение углеводов при прорастании семян, участие ферментов в этом процессе.
68. Превращение углеводов при созревании плодов и семян. Влияние климата и агротехники на накопление углеводов.
69. Жиры. Характеристика и классификация. Химическое строение, роль. Основные жирные кислоты. Показатели качества жира.
70. Превращение жиров при прорастании семян масличных. Окисление жирных кислот.
71. Образование жиров при созревании семян. Влияние факторов внешней среды на качество растительных масел.
72. Аминокислоты и амиды, их значение и образование путем первичного аминирования, переаминирования и амидирования.

73. Белки. Состав, строение и функции. Структура белка. Классификация и общие свойства белков.
74. Превращение белков при прорастании семян.
75. Превращение азотистых веществ при созревании семян. Влияние климата и агротехники на накопление белка в семенах.
76. Витамины. Классификация. Характеристика отдельных витаминов, их роль.
77. Вещества вторичного происхождения (гликозиды, алкалоиды, дубильные вещества, эфирные масла, каучук, фитонциды и др.).
78. Понятие о росте и развитии растений. Фазы роста клеток. Типы роста органов.
79. Тотипотентность. Культура изолированной ткани, использование метода в сельском хозяйстве.
80. Скорость роста. Влияние внешних условий на рост растений.
81. Ростовые движения. Их причины и значение в жизни растений.
82. Глубокий и вынужденный покой растений. Биологическое значение покоя, способы его регулирования.
83. Управление генеративным развитием растений путем регулирования светового, температурного, водного режимов, минерального питания, хирургическими и химическими способами.
84. Фитогормоны, их роль. Ауксины, их образование, передвижение и участие в ростовых процессах.
85. Гиббереллины и цитокинины, их образование и участие в ростовых процессах.
86. Развитие растений. Понятие об онтогенезе. Монокарпические и поликарпические растения.
87. Яровизация. Условия её прохождения у озимых форм.
88. Природные и синтетические ингибиторы роста, их роль и практическое применение.
89. Фотопериодизм. Растения короткого и длинного дня. Фитохромы: строение и принцип действия.
90. Холодо- и морозоустойчивость. Повреждения озимых при перезимовке. Закаливание растений. Влияние агротехники на морозоустойчивость.
91. Устойчивость растений к инфекционным заболеваниям, атмосферным загрязнениям и высокой температуре.

92. Стресс и его воздействие на растение.
93. Корреляция и полярность, значение этих явлений для регулирования роста и развития растений в плодоводстве и овощеводстве.

3. Основная учебная литература по физиологии и биохимии растений.

1. Кузнецов, В. В. Физиология растений: учебник для студентов высших учебных заведений по агрономическим специальностям / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. – Москва : Высшая школа Абрис, 2011. – 783 с.
2. Медведев, С. С. Физиология растений: учебник / С. С. Медведев. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2013. – 496 с.
3. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по агрономическим специальностям / Н. Н. Третьяков [и др.]; под ред. Н. Н. Третьякова. – 2-изд., перераб и доп. – Москва: КолосС, 2005. – 656 с.
4. Плешков, Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений / Б.П. Плешков. – 4-е изд. - М.: Агропромиздат, 1987. - 494 с.
5. Тарасенко, С.А. Физиология и биохимия растений. Практикум: Учебное пособие / С.А. Тарасенко, Е.И. Дорошкевич. - Гродно: УО «Гродненский государственный аграрный университет», 2004. - 210 с.
6. Якушкина, Н.И. Физиология растений / Н.И. Якушкина, Е.Ю. Бахтенко. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005.- 463 с.

Содержание

Введение	3
1. Тестовые задания	5
1.1. Физиология и биохимия растительной клетки	5
1.2. Водный обмен растений	9
1.3. Фотосинтез	11
1.4. Минеральное питание	14
1.5. Дыхание растений	18
1.6. Обмен веществ	21
1.7. Рост и развитие растений	24
1.8. Приспособление и устойчивость растений к неблагоприятным условиям внешней среды	27
2. Примерный перечень вопросов к экзамену	29
3. Основная учебная литература по физиологии и биохимии растений	34

Учебное издание

Тарасенко Сергей Анатольевич
Дорошкевич Елена Ивановна
Тарасенко Наталия Ивановна
Брилева Светлана Владимировна

Физиология и биохимия растений

Методические указания по изучению дисциплины и задания для
контрольных тестов
Учебно-методическое пособие

Компьютерная верстка: Е.И. Дорошкевич, Н.И. Тарасенко
Учреждение образования «Гродненский государственный
аграрный университет»
230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28