

Вариант 1

- 1 Биохимический состав растительной клетки. Белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды.
- 2 Водный баланс растений. Уравнение водного баланса. Водный дефицит. Завядание растений.
- 3 Интенсивность дыхания растений и методы ее измерения.
- 4 Микориза и ее роль в минеральном питании древесных растений.
- 5 Формирование семян и плодов. Превращения веществ при созревании семян. Влияние внешних условий на цветение и плодоношение древесных растений.

Вариант 2

- 1 Биохимический состав растительной клетки. Органические вещества вторичного происхождения: фенольные соединения, терпеноиды, гликозиды, алкалоиды.
- 2 Водный баланс растений. Связь водного обмена с другими физиологическими процессами и с продуктивностью.
- 3 Интенсивность дыхания отдельных органов и тканей древесных растений. Изменение интенсивности дыхания с возрастом растения.
- 4 Физиологические основы применения удобрений в лесном и садово-парковом хозяйстве. Значение минерального питания для роста и устойчивости растений.
- 5 Физиология старения растений. Возрастные изменения у растений и их проявления. Причины и механизм старения. Влияние внешней среды на процесс старения. Старение и омоложение растений в онтогенезе.

Вариант 3

- 1 Общая морфология растительной клетки. Протопласт. Цитоплазматические структуры.
- 2 Регулирование водного обмена растений. Антитранспиранты. Поддержание водного баланса растения при пересадке.
- 3 Строение электронтранспортной цепи митохондрий.
- 4 Критические и максимальные периоды потребления минеральных элементов растениями. Сбалансированность минерального питания. Условия эффективного применения удобрений.
- 5 Устойчивость и иммунитет растений. Устойчивость как результат приспособления к условиям среды в процессе эволюционного развития.

Вариант 4

- 1 Строение элементарной мембраны. Мембраны цитоплазмы (плазмалемма и тонопласт). Мембранные системы растительной клетки.
- 2 Физико-химическая сущность и значение фотосинтеза. Суммарное уравнение процесса.
- 3 Окисление восстановленных коферментов НАДН+Н и ФАДН₂ на электронтранспортной цепи митохондрий

- 4 Органические, минеральные и бактериальные удобрения.
- 5 Учение об иммунитете растений. Труды Н.И. Вавилова, Х.Г. Флора, К. Мюллера, Б.П. Токина, Т.Д. Страхова

Вариант 5

- 1 Клеточная оболочка, ее образование и рост. Первичная и вторичная оболочки. Одревеснение и опробковение. Поры и плазмодесмы. Апопласт и симпласт.
- 2 Фотосинтез – основа энергетики биосферы. Планетарная роль фотосинтеза. Труды К.А. Тимирязева о космической роли зеленых растений.
- 3 Зависимость дыхания растений от внешних факторов.
- 4 Понятие об онтогенезе, росте и развитии растений. Периодизация онтогенеза. Моно- и поликарпичность растений.
- 5 Понятие о стрессе. Факторы, вызывающие стресс у растений. Защитно-приспособительные реакции растения на повреждающие воздействия.

Вариант 6

- 1 Внешний обмен и метаболизм клетки. Компартиментация клеточного объема. Источники энергии для жизнедеятельности клеток. Автотрофность и гетеротрофность.
- 2 Окислительное фосфорилирование в митохондриях. Сопряжение процессов образования АТФ и переноса электронов.
- 3 Роль дыхания в продукционном процессе растений. Дыхание роста и дыхание поддержания.
- 4 Этапы онтогенеза растений и факторы его регулирования. Принципы регуляции онтогенеза.
- 5 Возможности приспособления растений к неблагоприятным изменениям среды (закаливание). Изменение устойчивости растений в онтогенезе. Способы защиты растений от неблагоприятных воздействий.

Вариант 7

- 1 Авто- и гетеротрофные клетки, ткани и органы растения. Пути использования и превращение энергии растительным организмом.
- 2 Поглощение энергии света листьями. Фотосинтетически активная радиация. Энергетический баланс листа. Коэффициент полезного действия фотосинтеза листа.
- 3 Строение клетки бактерий. Особенности метаболизма бактерий.
- 4 Фитогормоны, их классификация, места синтеза, механизмы транспорта и функции.
- 5 Холодоустойчивость растений. Физиолого-биохимические изменения в клетках теплолюбивых растений при низких положительных температурах.

Вариант 8

- 1 АТФ, ее структура, химическая природа и роль в энергетике клетки.
- 2 Особенности морфологии и анатомии листа в связи с функцией фотосинтеза.
- 3 Предмет, задачи и методы микробиологии.
- 4 Использование фитогормонов и других физиологически активных веществ в растениеводстве. Гербициды. Ретарданты. Регуляторы созревания. Регуляторы покоя. Дефолианты и десиканты.
- 5 Морозоустойчивость растений. Повреждения клеток и тканей при замерзании.

Вариант 9

- 1 Строение и функции ферментов. Механизм действия и свойства ферментов.
- 2 Значение фотосинтеза в энергетике растительного организма. Основные этапы истории изучения фотосинтеза.
- 3 Разнообразие путей переноса электронов и протонов в электронтранспортной цепи митохондрий растений. Терминальные оксидазы, их локализация и назначение.
- 4 Клеточные основы роста и развития. Деление и растяжение клетки. Дифференцировка. Тотипотентность и детерминация. Дедифференцировка. Дифференциация тканей и органов.

Вариант 10

- 1 Зависимость активности ферментов от внешних условий. Классификация ферментов.
- 2 Виды пластид. Взаимопревращения пластид. Строение хлоропластов, их онтогенез.
- 3 Рост и размножение бактерий. Основные типы питания.
- 4 Культура изолированных протопластов, клеток и тканей. Применение культуры клеток и тканей в сельском и лесном хозяйстве.
- 5 Приспособления растений к низким положительным и отрицательным температурам. Закаливание.

Вариант 11

- 1 Типы окислительно-восстановительных реакций клетки. Оксидоредуктазы. Коферменты оксидоредуктаз: НАД⁺, НАДФ⁺, ФАД.
- 2 Световая фаза фотосинтеза. Поглощение квантов света молекулами пигментов и передача энергии.
- 3 Основные виды брожения. Участие бактерий в разных типах брожения.
- 4 Рост растений. Локализация роста. Меристематические ткани.
- 5 Устойчивость растений к низким температурам. Превращения веществ в деревьях в осенне-зимний и весенний периоды.

Вариант 12

- 1 Биосинтез белка в клетке. Состав белоксинтезирующей системы клетки. Локализация процесса синтеза белка.
- 2 Зависимость образования пигментов фотосинтеза от внутреннего состояния растения и внешних условий.
- 3 Основные типы питания бактерий. Фото- и хемоавтотрофы. Гетеротрофы. Аэробное и анаэробное окисление.
- 4 Особенности роста различных органов растений. Ростовые корреляции.
- 5 Устойчивость растений к низким температурам на разных этапах развития.

Вариант 13

- 1 Клетка как целостная живая система. Регуляция процессов на уровне клетки. Раздражимость и возбудимость клетки. Общие ответные реакции на физико-химические воздействия.
- 2 Распространение и роль микроорганизмов в природе. Влияние внешних условий на жизнедеятельность микроорганизмов.
- 3 Влияние внешних условий на поглощение и усвоение растением минеральных элементов. Физиологически кислые, щелочные и нейтральные соли.
- 4 Типы побегов древесных растений и способы их роста. Рост дерева в толщину.
- 5 Зимостойкость растений как устойчивость к комплексу неблагоприятных факторов зимы.

Вариант 14

- 1 Клетка как целостная живая система. Биоэлектрические явления в клетке. Взаимосвязь между клетками.
- 2 Классификация пигментов фотосинтеза, их химическое строение, спектральные и химические свойства, функции.
- 3 Микрофлора почвы. Бактерии, почвенные водоросли грибы и простейшие животные.
- 4 Характер и показатели роста растений. Внутренние условия роста: наследственность, гетерозис, полиплоидия, возраст.
- 5 Жаростойкость растений. Тепловые повреждения древесных растений во время лесных пожаров.

Вариант 15

- 1 Физико-химические свойства воды и ее значение в жизни растений. Содержание и формы воды в растении.
- 2 Организация пигментных комплексов на мембранах хлоропластов. Реакционный центр, фотосинтетическая единица, фотосистемы.
- 3 Участие микроорганизмов в биологическом круговороте углерода и азота.

4 Роль света как источника энергии для роста и как регулятора морфогенеза. Регуляторное действие красного и синего света.

5 Засухоустойчивость растений. Почвенная и атмосферная засухи. Неблагоприятное действие на растение недостатка влаги и высокой температуры. Критические периоды в жизни растений.

Вариант 16

1 Поглощение воды растительной клеткой. Клетка как осмотическая система.

2 Световая фаза фотосинтеза. Циклическое и нециклическое фотосинтетическое фосфорилирование. Квантовый расход и квантовый выход фотосинтеза

3 Влияние концентрации и количественного соотношения минеральных веществ в почве на их поглощение растением. Антагонизм и синергизм ионов. Уравновешенные питательные растворы.

4 Влияние на рост растений тепла, влажности почвы и воздуха, аэрации, почвенного питания. Взаимодействие факторов и закон минимума.

5 Приспособления растений к жаре и засухе. Типы засухоустойчивости.

Вариант 17

1 Осмотический, тургорный и водный потенциалы. Зависимость водного потенциала клетки от внутренних и внешних условий.

2 C_3 - путь фиксации CO_2 при фотосинтезе. Продукты фотосинтеза.

3 Взаимоотношения между почвенными микроорганизмами, микроорганизмами и высшими растениями.

4 Движения растений. Ростовые движения. Тропизмы и настии. Механизмы фото- и геотропизмов.

5 Устойчивость к засухе древесных растений. Способы повышения жаро- и засухоустойчивости.

Вариант 18

1 Корневая система как орган поглощения воды. Особенности корневых систем древесных растений.

2 C_4 - путь фиксации CO_2 при фотосинтезе. Продукты фотосинтеза.

3 История развития учения о минеральном питании растений.

4 Периодичность роста растений и состояние покоя.

5 Устойчивость древесных растений к избытку воды в почве. Неблагоприятные факторы переувлажненных почв. Адаптация растений к избыточному увлажнению.

Вариант 19

1 Поглощение воды растением. Всасывающая и нагнетательная деятельность корней. Корневое давление и возможные механизмы его возникновения. Гуттация и «плач».

- 2 Пентозофосфатный путь окисления углеводов. Энергетический выход и физиологическое назначение.
- 3 Питательные вещества. Необходимые макро- и микроэлементы, их содержание в растениях.
- 4 Покой почек и способы его регулирования.
- 5 Солеустойчивость растений. Типы засоления почв. Влияние засоления на растения и механизмы устойчивости. Типы галофитов. Солеустойчивость древесных и кустарниковых пород.

Вариант 20

- 1 Суточные и сезонные изменения корневого давления у древесных растений. Зависимость поглощения воды от внутренних и внешних условий.
- 2 САМ - путь фиксации CO_2 при фотосинтезе. Продукты фотосинтеза.
- 3 Физиологическая роль и усвояемые соединения минеральных элементов - К, Са, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, В, Мо.
- 4 Покой семян. Факторы нарушения покоя семян. Приемы ускорения прорастания семян и регулирования роста растений.
- 5 Устойчивость растений к действию промышленных газов и пыли. Неблагоприятное воздействие на растения газообразных токсикантов и твердых загрязнителей атмосферы. Газоустойчивость разных видов и форм древесных и кустарниковых растений.

Вариант 21

- 1 Связь водного обмена растений с водным режимом почвы. Характеристика форм почвенной влаги и их доступность растениям. Коэффициент завядания. Представление о «физиологической сухости» почвы.
- 2 Фотосинтез истинный и наблюдаемый. Интенсивность фотосинтеза и методы его определения.
- 3 Поглощение элементов питания растениями. Поступление ионов в апопласт корня. Адсорбция веществ клеточными оболочками.
- 4 Физиология прорастания семян. Фазы прорастания. Превращения запасных веществ. Физиологические основы хранения семян.
- 5 Радиационная устойчивость растений. Действие на растения ионизирующих излучений. Радиочувствительность растений и ее зависимость от факторов среды и состояния организмов.

Вариант 22

- 1 Лист как орган транспирации. Устьичная и кутикулярная транспирации. Физиологическое значение транспирации.
- 2 Физиолого-биохимическая сущность и механизм фотодыхания. Локализация в клетке, назначение.
- 3 Методы определения необходимых для растений элементов. Нарушения в растениях при недостатке отдельных элементов. Диагностика недостаточности элементов питания.

4 Условия перехода к репродуктивному этапу развития растений. Автономная и индуцированная регуляция цветения. Гормоны цветения. Сексуализация у растений.

5 Устойчивость растений к патогенным микроорганизмам. Возбудители болезней.

Вариант 23

1 Физиология устьичных движений. Регулирование транспирации. Количественные показатели транспирации.

2 Внутренние факторы, влияющие на фотосинтез. Зависимость фотосинтеза от содержания хлорофилла, анатомического строения и возраста листа, скорости оттока ассимилятов. Ассимиляционное число.

3 Органические вещества вторичного происхождения: фенольные соединения, терпеноиды, гликозиды, алкалоиды.

4 Понятие о клеточном цикле, влияние различных факторов на деление клеток.

5 Активное и пассивное поступление ионов в клетку через плазмалемму. Мембранный транспорт веществ с помощью переносчиков. Избирательность поглощения.

Вариант 24

1 Методы измерения интенсивности транспирации. Зависимость транспирации от внешних условий и внутреннего состояния растений.

2 Связь фотосинтеза с продуктивностью растений. Уравнение баланса органических веществ растения. Роль фотосинтеза в формировании урожая.

3 Биохимическая взаимосвязь фотосинтеза и дыхания.

4 Радиальное перемещение минеральных веществ в корне. Восходящий и нисходящий транспорт ионов. Состав ксилемного сока.

5 Механизмы устойчивости растений к патогенным микроорганизмам.

Вариант 25

1 Группы древесных растений по интенсивности транспирации. Испарение воды различными органами древесных растений.

2 Зависимость фотосинтеза от внешних факторов. Световые кривые фотосинтеза. Светлюбивые и теневыносливые растения, их морфологические и физиологические особенности.

3 Использование промежуточных продуктов окисления дыхательного субстрата в процессах биосинтеза растительной клетки.

4 Передвижение органических веществ по флоэме. Механизм и скорость передвижения веществ. Транспортные формы органических веществ. Состав флоэмного сока.

5 Типы побегов древесных растений и способы их роста. Рост дерева в толщину.

Вариант 26

- 1 Условия, определяющие максимальную продуктивность транспирации. Суточная и сезонная динамика транспирации. Эвапотранспирация.
- 2 Сущность и значение дыхания. Дыхание как совокупность последовательных окислительно-восстановительных превращений. Дыхательные субстраты.
- 3 Ассимиляция нитратного азота и аммиака растениями. Синтез аминокислот.
- 4 Синтез и распад жиров. Взаимопревращения жиров и углеводов в растительном организме.
- 5 Устойчивость древесных растений к избытку воды в почве. Неблагоприятные факторы переувлажненных почв. Адаптация растений к избыточному увлажнению.

Вариант 27

- 1 Движение воды по растению. Путь водного потока в растении. Проводящие элементы ксилемы
- 2 Пути использования углеводов, жиров и белков как субстратов дыхания. Дыхательный коэффициент и его зависимость от дыхательного субстрата. Показатели дыхания.
- 3 Биологическая фиксация атмосферного азота.
- 4 Зависимость флоэмного транспорта от внешних условий. Акцепторные зоны и их роль в передвижении ассимилятов.
- 5 Приспособления растений к жаре и засухе. Типы засухоустойчивости. Устойчивость к засухе древесных растений.

Вариант 28

- 1 Движение воды по растению. Движущие силы водного потока. Поднятие воды от корней к листьям у древесных растений.
- 2 Гликолиз. Локализация в клетке. Энергетика гликолиза. Гликолиз как общий этап процессов аэробного дыхания и брожения.
- 3 Накопление элементов минерального питания в разных частях растений. Перераспределение и реутилизация минеральных веществ. Круговорот элементов минерального питания.
- 4 Транспорт ассимилятов в листовой пластинке – виды соединений и механизм транспорта.
- 5 Роль света как источника энергии для роста и как регулятора морфогенеза. Регуляторное действие на рост красного и синего света.

Вариант 29

- 1 Скорость передвижения воды по растению. Водопроводимость древесины хвойных и лиственных растений.

- 2 Пути повышения биологической продуктивности растений и фитоценозов. Листовой индекс. Коэффициент полезного действия фотосинтеза насаждения. Физиологические основы рубок ухода за лесом.
- 3 Ассимиляция фосфора и серы растениями. Синтетическая деятельность корня. Роль корневой системы в жизнедеятельности растений.
- 4 Образование и взаимные превращения углеводов в растительном организме.
- 5 Устойчивость растений к патогенным микроорганизмам. Возбудители болезней.

Вариант 30

- 1 Особенности движения воды в стволе дерева. Сезонные и суточные колебания содержания воды в древесном растении.
- 2 Цикл ди-трикарбоновых кислот. Локализация ферментов цикла в клетке. Субстратное фосфорилирование. Энергетический выход цикла.
- 3 Пути использования минеральных веществ в растении. Потребление ионов листьями.
- 4 Сезонная динамика превращения и накопления запасных веществ в древесных растениях.
- 5 Структурная организация, биохимическая и функциональная разнокачественность мембран. Основные функции мембран.