

Рецензия

на программу внеурочной деятельности по биологии «Физиология растений»
для обучающихся 10-11-х классов, разработанную учителем биологии
МКОУ СОШ №4 МО Усть-Лабинский район
Мельниковой Галиной Владимировной

Программа внеурочной деятельности «Физиология растений» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного общеобразовательного стандарта средней общеобразовательной школы и предназначена для обучающихся 10-11-х классов общеобразовательных организаций. Курс рассчитан на 68 часов, по 34 часа в 10 классе и в 11 классе, периодичность – 1 час в неделю.

Актуальность и педагогическая целесообразность курса обусловлена практической направленностью изучаемого материала, реализация которой формирует у обучающихся практические навыки работы с исследуемым материалом, позволяют углубить биологические знания учащихся, воспитывают интерес к жизни растений, бережное отношение к природе. Значительное влияние курс «Физиология растений» оказывает на формирование общебиологических понятий.

Программа включает разделы о природе физиологических процессов происходящих в зеленом растении – дыхании, водном обмене, минеральном питании, росте, развитии и размножении, об основных закономерностях взаимодействия организма с внешней средой. Значительное место отводится процессам фотосинтеза и дыхания, составляющим основу энергетического и пластического обмена растений. Практические занятия по физиологии растений дают учащимся много полезного: умение формулировать экспериментальную задачу и решать ее, культуру постановки эксперимента, логику научного доказательства и опровержения. Учащиеся совершенствуют умение подготовки проектных работ, докладов, сообщений по избранной теме, отрабатывают технику эксперимента.

Программа имеет практическое значение, позволяет вооружить обучающихся знаниями о функциях растительного организма, значимости каждой из них для организма в целом, взаимной связи функций и их зависимости от внешних и внутренних факторов. Представленный материал позволит расширить научно-методические подходы для эффективной организации учебно-воспитательного процесса.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Физиология растений» для обучающихся 10-11-х классов, разработанная учителем биологии МКОУ СОШ №4 Мельниковой Г.В., соответствует требованиям и может быть рекомендована к применению в практической педагогической деятельности.

13.02.2023г.

Рецензенты:

Директор МБУ «Центр развития
образования» МО Усть-Лабинский район

Ю.В. Езубова





Пояснительная записка

Рабочая программа «Физиология растений» разработана для учащихся 10 классов профильного уровня.

Введение элективного курса «Физиология растений» обусловлено его общебиологической и практической значимостью. Занятия по физиологии растений позволяют углубить биологические знания учащихся, воспитывают интерес к жизни растений, бережное отношение к природе. Значительное влияние курс «Физиология растений» оказывает на формирование общебиологических понятий.

Программа включает разделы о природе физиологических процессов происходящих в зеленом растении – дыхании, водном обмене, минеральном питании, росте, развитии и размножении, об основных закономерностях взаимодействия организма с внешней средой. Значительное место отводится процессам фотосинтеза и дыхания, составляющим основу энергетического и пластического обмена растений. Практические занятия по физиологии растений дают учащимся много полезного: умение формулировать экспериментальную задачу и решать ее, культуру постановки эксперимента, логику научного доказательства и опровержения. Учащиеся совершенствуют умение подготовки проектных работ, докладов, сообщений по избранной теме, отрабатывают технику эксперимента.

Введение элективного курса «Физиология растений» для учащихся средней школы предполагает организацию занятий, привязанных помочь ученику сделать ответственный выбор профиля дальнейшего обучения, связанного с определенным видом профессиональной деятельности.

Курс опирается на знания и умения, полученные учащимися при изучении биологии. Изучение курса вооружает учащихся дополнительной суммой знаний, умений и навыков, проверяет их склонности, интересы, способность к тому делу, которое может оказаться их дальнейшей специальностью.

Цель курса

Формирование знаний о функциях растительного организма, значимости каждой из них для организма в целом, взаимной связи функций и их зависимости от внешних и внутренних факторов. Развитие умений исследовать изучаемые функции у разных растительных организмов.

Задачи курса

- Углубить и расширить знания учащихся об основных физиологических процессах в растительном организме;
- Познакомить учащихся с механизмами регуляции физиологических процессов;
- Развить познавательный интерес и интеллектуальные способности в процессе проведения биологического эксперимента;
- Показать значение знаний о физиологии растений в растениеводстве;

Копии верна
Директор ЛОБУ СОШ № 4



Машинкова А.А.

- Развить мышление и самостоятельность принятия решений;
- Воспитывать отношение к физиологии, как одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры.

Место курса в учебном плане

Согласно учебному плану образовательного учреждения на преподавание элективного курса по биологии в 10 классе выделено 34 часа (1 час в неделю). В программе предусмотрено: проведение 22 практических занятий, урок – контроль знаний в объеме 1 учебный час.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

1. Реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
2. Признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей, реализация установок здорового образа жизни;
3. Сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.

Метапредметные результаты:

1. Овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
2. Умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (учебнике, научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
3. Способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих,

концы веревки



4. Умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

1. Характеристика содержания биологических теорий (клеточная); вклада выдающихся ученых в развитие биологической науки;
2. Выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах и биосфере);
3. Объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира;
4. Приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;
5. Умение пользоваться биологической терминологией и символикой;
6. Решение элементарных биологических задач;
7. Выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;
8. Сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы), процессов (дыхание, фотосинтез, обмен веществ) и формулировка выводов на основе сравнения.

В ценностно-ориентационной сфере:

1. Анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождения человека и возникновения жизни, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;
2. Оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

В сфере трудовой деятельности: овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

В сфере физической деятельности: обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (правил поведения в окружающей среде).

Основные требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- сущность процессов жизнедеятельности растительного организма как важнейшего элемента биосферы;
- взаимосвязь различных функций растения как целостной системы;
- основные механизмы адаптации растений к условиям среды и возможности управления продукционным процессом растений.

Учащиеся должны уметь:

- проводить наблюдения и эксперименты с использованием растений;
- представлять результаты наблюдений и экспериментов в виде наглядных таблиц, схем и делать выводы на основе полученных результатов;
- участвовать в дискуссиях по проблемам курса;
- использовать полученные знания и навыки в практической деятельности.

Методическое и техническое обеспечение курса:

- таблицы, рисунки, схемы, фотоматериалы;
- компьютерное сопровождение программы;
- материалы и оборудование для проведения лабораторных занятий.

Содержание курса

Введение (2 ч)

Физиология растений — наука о свойствах и функциях растительного организма. История становления физиологии растений как науки. Предмет, цели и задачи курса.

Методы исследования. Место физиологии растений в системе биологических наук. Место зеленого растения в экономике природы. Главные проблемы современной физиологии растений.

Физиология растительной клетки (8 ч)

Клетка, как основная структурная и функциональная единица растительного организма. Современные методы исследования клетки.

Ядро, его строение, химический состав и свойства. Генетический аппарат растительной клетки.

Органоиды клетки. Структура, функции пластид и митохондрий. Плазмолемма. Пероксисомы. Эндомембранные структуры растительной клетки: эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи, вакуоли.



Метаболические взаимодействия клеточных органелл — основа функционирования клетки.

Строение клеточной стенки, ее химический состав и основные функции.

Физико-химические свойства протоплазмы и их изменения в жизненном цикле клетки. Регуляторные системы клетки.

Общая схема организации растительной клетки. Основные закономерности поглощения воды клеткой. Осмос и его законы. Растительная клетка — осмотическая система. Осмотическое и тургорное давление. Сосущая сила. Химический потенциал воды и водный потенциал клетки.

Решение заданий в форме ЕГЭ.

Практические работы

№ 1. Явление плазмолиза и деплазмолиза.

№ 2. Влияние ионов калия и кальция на вязкость цитоплазмы.

№ 3. Определение осмотического давления клеточного сока.

Фотосинтез (10 ч)

Современные представления о фотосинтезе как физиологической функции, составляющей основу биоэнергетики. Роль фотосинтеза в формировании и эволюции биосферы. Масштабы фотосинтетической деятельности в биосфере в прошлом и настоящем. Открытие фотосинтеза и история развития представлений о механизме фотосинтеза. Значение работ К. А. Тимирязева.

Структура хлоропластов как центров фотосинтеза клеток растений. Химический состав хлоропластов. Образование хлоропластов в клетке. Доказательства симбиотического происхождения хлоропластов. Пигментные системы листа как первичные фоторецепторы.

Методы исследования химических, физических и оптических свойств пигментов. Структура молекул хлорофилла (в связи с его функциями поглощать, запасать, преобразовывать энергию квантов света).

Световая фаза — первичный этап фотосинтеза. Структура тилакоидной мембраны. Фотосистемы I и II, Электрон-транспортная цепь хлоропластов и создание протонного градиента на тилакоидной мембране. Синтез АТФ, образование НАДФ•Н и молекулярного кислорода в световой фазе фотосинтеза.

Темновая фаза фотосинтеза. Фиксация углерода углекислого газа и восстановление его до уровня органических соединений — заключительный этап фотосинтеза. Роль устьиц в диффузии CO_2 из атмосферы к месту его связывания в строме хлоропластов. Первичный акцептор CO_2 и его карбоксилирование. Значение НАДФ•Н и АТФ в восстановлении продуктов карбоксилирования до уровня Сахаров.

Влияние внешних условий на интенсивность фотосинтеза.

Разнообразие продуктов фотосинтеза.

Решение заданий в форме ЕГЭ.

Практические работы

№ 4. Образование крахмала на свету в листьях растений (проба Сакса)

№ 5. Обнаружение фотосинтеза методом крахмальных проб.

№ 6. Влияние внешних условий на интенсивность фотосинтеза у растений.

№ 7. Обнаружение запасных сахаров в растительном материале.

Дыхание растений (7 ч)

Общая характеристика дыхания, представление о механизмах окислительно-восстановительных процессов. Значение дыхания в жизни растительного организма. Связь дыхания с процессом фотосинтеза. Глюкоза как основной субстрат дыхания у растений. Пути превращения дыхательного субстрата, роль ферментов.

Гликолиз как первый этап дыхания, его локализация в растительной клетке, вклад в энергетику клетки, обмен веществ.

Образование пировиноградной кислоты. Превращение пировиноградной кислоты в аэробных условиях. Структура митохондрий в связи с процессами, которые в них протекают. Локализация электрон-транспортной цепи дыхания, ферментов цикла Кребса, протонного резервуара. Механизмы использования энергии окисляемых субстратов для организации электронного транспорта в мембране, сопряженного с созданием протонного градиента, который используется для синтеза молекул АТФ.

Взаимодействие митохондрий и хлоропластов в приспособлении интенсивности дыхания к действию внутренних и внешних факторов.

Решение заданий в форме ЕГЭ.

Практические работы

№ 8. Определение активности каталазы в различных растительных объектах.

№ 9. Дыхание прорастающих семян.

Вода в жизни растений (10 ч)

Молекулярное строение воды и ее физико-химические свойства.

Функции воды в растительной клетке. Водный баланс растений.

Водный потенциал клетки. Роль набухания клеточной стенки, сухих семян в поглощении воды. Осмотический механизм поступления в клетку.

Транспорт воды через мембраны клеток, роль водных каналов мембран — аквапоринов.

Корень как главный орган поступления воды в растение. Морфологическое и анатомическое строение корня. Механизм корневого давления как нижнего концевой двигателя водного тока по растению.

Механизмы и физиологическое значение транспирации, типы транспирации. Строение устьиц. Механизмы саморегуляции транспирации у растений. Связь устьичной транспирации с фотосинтезом. Продуктивность транспирации у различных групп растений. Пути и механизмы транспорта воды по сосудистой системе растений. Влияние внешних и внутренних факторов на водный обмен растений.

Водный режим различных экологических групп растений: гигрофиты, мезофиты, ксерофиты. Приспособление растений к добыванию воды.

Роль растений в круговороте воды в биосфере.

Решение заданий в форме ЕГЭ.

Практические работы

№ 10. Зависимость набухания семян от характера запасных веществ.

№ 11. Влияние концентрации раствора на прорастание семян.

№ 12. Влияние внешних условий на прорастание семян.

№ 13. Определение интенсивности транспирации по уменьшению массы срезанных листьев.

Минеральное питание (10 ч)

Элементный состав растений: макро- и микроэлементы.

Химический состав золы различных видов растений. Значение растений в циркуляции минеральных элементов в биосфере.

Корень как орган поглощения минеральных веществ. Рост корня и его структурно-функциональные особенности как основа поглощения веществ из почвы. Поступление ионов из среды в клетку и корень. Связь поглощения веществ корня с процессом дыхания.

Формы азотной пищи растений. Ассимиляция азота растениями, его физиологическая роль. Физиологическая роль макро- и микроэлементов. Роль вегетационного метода в изучении минерального питания растений.

Выращивание растений без почвы. Питательные смеси.

Гидропоника. Микориза. Корневое питание как важнейшая функция управления продуктивностью и качеством урожая.

Физиологические основы применения удобрений.

Решений заданий по теме в формате ЕГЭ.

Практические работы

№ 14. Микрохимический анализ золы растений.

№ 15. Обнаружение нитратов в растениях.

№ 16. Обнаружение общей и рабочей поверхности корней.

№ 17. Выращивание растений в водной культуре на полной питательной смеси и с исключением отдельных элементов.

Рост и развитие растений (7 ч)

Рост и развитие — наиболее сложные процессы в жизнедеятельности растений, тесно связанные с питанием, водным режимом, транспортом веществ, фотосинтезом, дыханием. Рост и развитие как проявление взаимодействия всех частей целого растения.

Особенности роста органов растения (корреляция, полярность, регенерация, неравномерность роста, покой). Взаимное влияние растений в фитоценозах на рост и развитие.

Гормональная система растений (стимуляторы, ингибиторы роста). Взаимодействие фитогормонов. Использование фитогормонов и их синтетических заменителей в растениеводстве.



Жизнь растения как единого целого. Взаимосвязь и регуляция физиологических процессов в растении.
Решение заданий в форме ЕГЭ.



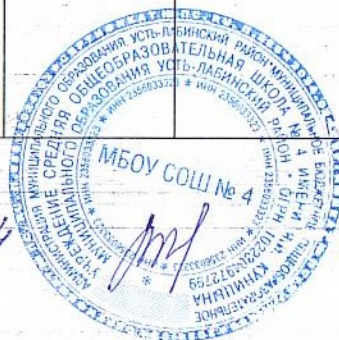
Копия верна

11 А

Учебно – тематический план

Тема	Кол-во часов	Зачет	Практические работы	Характеристика деятельности учащихся
Введение	1			Определять физиологию растений как науку об организации и координации функциональных систем растения. Называть главные проблемы современной физиологии растений. Различать уровни исследования, как необходимое условие прогресса физиологии растений.
Физиология растительной клетки	8		3	Иметь представление о клетке как об организме и как о структуре многоклеточного организма. Определять роль органелл клетки. Описывать и сравнивать особенности растительной клетки и ее структурной организации.
Фотосинтез	10		4	Объяснять гипотезы о происхождении хлоропластов в процессе эволюции. Называть и описывать условия и результаты процесса фотосинтеза. Обосновывать космическую роль зеленых растений. Извлекать и анализировать информацию о фотосинтезе из различных источников. Выдвигать предположения об условиях, способствующих эффективности фотосинтеза и повышению урожайности растений. Характеризовать различные участки солнечного спектра.

Копии верна
Директор МБОУ СОШ № 4



Маммокова А. И.

				Прогнозировать важнейшие экологические проблемы.
Дыхание растений	7		2	Определять сущность процесса дыхания. Развивать представление о природе механизмов и о путях окислительно-восстановительных превращений в клетке. Обосновывать зависимость дыхания от внешних и внутренних факторов. Объяснять пути окисления органических веществ в клетке.
Вода в жизни растений	10		4	Называть и описывать структуру и свойства воды. Описывать значение воды в жизни растений. Понимать значение транспирации. Определять интенсивность транспирации по уменьшению массы срезанных листьев. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщений о поступлении воды в растение.
Минеральное питание	10		4	Обосновывать теоретическое и практическое значение корневого питания растений. Объяснять значение азота, серы, фосфора, калия, кальция, магния и микроэлементов в жизни растений. Доказывать с помощью биологического эксперимента общую и рабочую поверхности корней. Изучить способы обнаружения нитратов в растениях.

Копии верно
Директор МБОУ СОШ №4



Мамискова А.И.

Рост и развитие растений	7		3	Объяснять понятия роста и развития растений, их взаимосвязь, значение гормонов в образовании плодов. Приводить примеры различий в темпах роста и развития. Характеризовать гормоны роста (фитогормоны) как основные регуляторы процесса роста и развития. Исследовать физиологическую природу покоя у растений.
Устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды	6		2	Различать виды устойчивости. Определять жаростойкости растений. Объяснять устойчивость как признак, заложенный в наследственной основе. Называть пути повышения устойчивости растений.
Использование культуры тканей и клеток растений в биотехнологии	6			Называть и описывать методы биотехнологии. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщений о клеточной и генной инженерии.
Заключение	2	1		Понимать жизнь растения как единого целого. Взаимосвязь и регуляцию физиологических процессов в растении.
Итого:	68ч			

Юлия Верна
Директор МБОУ СОШ № 4



Маммокова А. А.

Контроль знаний

- фронтальный опрос
- тестирование
- защита рефератов
- составление сообщений
- индивидуальные практические работы

Ожидаемый результат

- учащиеся знают сущность процессов жизнедеятельности растительного организма как важнейшего элемента биосферы;
- учащиеся объясняют взаимосвязь различных функций растения как целостной системы;
- учащиеся проводят наблюдения и эксперименты с использованием растений;
- представляют результаты наблюдений и экспериментов в виде наглядных таблиц, схем и делают выводы на основе полученных результатов;
- используют полученные знания и навыки в практической деятельности.

Темы рефератов

- Химический состав растительной клетки
- Фотосинтез и урожай. Космическая роль растений
- Водный баланс растений
- Физиологическая характеристика элементов питания.
- Индивидуальное развитие растений
- Устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды.

Контрольные вопросы по темам

Тема	Вопросы
Введение	1. Какие задачи решает физиология растений? 2. Какие методы использует физиология при изучении растений? 3. Какое практическое значение имеют достижения в физиологии растений?
Физиология растительной клетки	1. Почему клетка является структурной и функциональной единицей организма? 2. В чем особенность строения растительной клетки? 3. Какие вещества входят в состав растительной клетки?
Фотосинтез	1. Какова роль фотосинтеза зеленых растений? 2. Почему хлоропласты ответственны за фотосинтез? 3. Из каких видов реакций состоит процесс фотосинтеза? 4. Можно ли с помощью фотосинтеза регулировать урожай сельскохозяйственных культур?
Дыхание	1. Почему дыхание – основа обмена веществ и энергии?

растений	2.Какова физиолого-биохимическая характеристика митохондрий? 3.В чем сущность анаэробного и аэробного окисления?
Вода в жизни растений (водный режим)	1. В чем сущность поглощения и передвижения воды растением? 2. От чего зависит изменение выделения парообразной и капельножидкой воды у растения? 3. В какой зависимости находится водный баланс растения от его онтогенеза и условий среды?
Минеральное питание растений	1. В чем особенность корня как орган поглощения элементов питания? 2. Зачем нужен растениям круговорот веществ в природе?
Рост и развитие растений	1. Почему растения растут ритмично? 2. В чем физиологическая суть движения у растений? 3. Какие этапы имеет онтогенез?
Устойчивость растений	1. В чем единство устойчивости растений и изменений условий среды? 2. Почему морозостойкое растение не может быть зимостойким? 3. Какие особенности солеустойчивости растений?

Тестирование

Тест № 1.

Физиология растительной клетки

1. Отличительные признаки растительной клетки:

- а) отсутствие центриолей
- б) наличие пластид, оболочки и вакуолей с клеточным соком
- в) наличие хлорофилла
- г) а + б + в

2. Оболочки клеток растений состоят из:

- а) целлюлозы, гемицеллюлозы и пектиновых веществ
- б) хитина
- в) липидов, белков и углеводов
- г) крахмала

3. Из перечисленных органоидов только в растительных клетках присутствуют:

- а) митохондрии
- б) лизосомы
- в) рибосомы
- г) хлоропласты

4. В чем проявляется сходство митохондрий и хлоропластов?

- а) а двумембранном принципе строения
- б) в наличии ДНК и РНК
- в) в способности к размножению
- г) во всех указанных способностях



5. Из перечисленных ниже углеводов в состав растительных клеток входят:

- а) хитин
- б) крахмал
- в) молочный сахар
- г) гликоген.

Тест № 2.

Фотосинтез.

Вариант 1.

1. Исходным материалом для фотосинтеза служат:

- а) кислород и углекислый газ.
- б) вода и кислород.
- в) углекислый газ и вода.
- г) углеводы.

2. Фотосинтез происходит:

- а) в хлоропластах.
- б) в лейкопластах.
- в) в хромопластах.
- г) в митохондриях.

3. В основе фотосинтеза лежит процесс превращения:

- а) энергии света в энергию неорганических соединений.
- б) энергии света в энергию органических соединений.
- в) энергии органических соединений в энергию неорганических соединений.
- г) энергии мелких органических молекул в энергию более крупных органических молекул.

4. Фотоллизом воды называется реакция:

- а) $4H^+ + e^- + O_2 \xrightarrow{\text{свет}} 2H_2O$
- б) $6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{свет}} C_6H_{12}O_6$
- в) $2H_2O \xrightarrow{\text{свет}} 4H^+ + 4e^- + O_2$
- г) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow CO_2 + H_2O$

5. Какая из названных реакций относится к темновой стадии фотосинтеза?

- а) связывание рибулозодифосфата с углекислым газом.
- б) возбуждение молекулы хлорофилла.
- в) образование АТФ.
- г) фотолиз воды.

6. Энергия возбужденных электронов в световой стадии используется для:

- а) синтеза АТФ.
- б) синтеза глюкозы.
- в) синтеза белков.



г) расщепления углеводов.

7. В результате фотосинтеза в хлоропластах образуется:

- а) углекислый газ и кислород.
- б) глюкоза, АТФ и кислород.
- в) хлорофилл, вода и кислород.
- г) углекислый газ, АТФ и хлорофилл.

8. Каким образом можно повысить активность фотосинтеза? (возможны несколько ответов)

- а) увеличив содержание кислорода в воздухе.
- б) внесением удобрений.
- в) увеличив содержание углекислого газа.
- г) повысив освещенность.

Вариант 2

1. Заполните пропуски в тексте.

Квант _____ света переводит _____ в возбужденное состояние. Возбужденный электрон _____ на более _____ энергетический уровень. Перемещаясь по цепи _____, встроенных в _____ электрон _____ энергию, которая используется для синтеза _____. Растративший энергию электрон возвращается к молекуле _____. В хлоропластах происходит так же _____ воды, в результате которого образуются ионы _____ и _____, а также, побочный для этой реакции продукт - _____. Цепь этих реакций составляет _____ фазу фотосинтеза

2. При каких условиях фотосинтез не может продолжаться в темноте?

- а) если в клетках отсутствует АТФ.
- б) если нет кислорода.
- в) если повышено содержание углекислого газа.

3. В каком случае правильно перечислены процессы, происходящие в световой фазе.

- а) образование глюкозы, кислорода и АТФ.
- б) возбуждение хлорофилла, синтез АТФ и фотолиз воды.
- в) связывание углекислого газа, образование глюкозы и кислорода.
- г) синтез АТФ и глюкозы.

4. В каком случае правильно (но упрощенно) показана реакция фотосинтеза?

- а) $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
- б) $6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
- в) $6\text{CO}_2 + \text{H}_2 = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
- г) $6\text{C} + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$

5. Какая из реакций фотосинтеза должна начаться первой с восходом солнца?

- а) фотолиз воды.
- б) образование глюкозы.
- в) фиксация углерода,
- г) синтез НАДФН.

6. В каком случае перечислены процессы идущие только при фотосинтезе?

- а) синтез АТФ, белков и жиров.
- б) синтез АТФ и углеводов, фотолиз воды.
- в) синтез АТФ, окисление глюкозы до CO_2 и H_2O .
- г) синтез белков и углеводов, выделение CO_2

Тест № 3.

Дыхание растений.

1. Биологическая роль кислорода при дыхании заключается в том, что он:

- а) отдает электроны молекулам органических соединений.
- б) принимает электроны от молекул органических соединений.
- в) активизирует синтез углеводов.

2. Где происходит процесс биологического окисления?

- а) в митохондриях.
- б) в хлоропластах.
- в) в рибосомах.
- г) в лизосомах.

3. Что является конечными продуктами окисления органических веществ?

- а) АТФ и вода
- б) кислород и углекислый газ.
- в) вода и углекислый газ.
- г) АТФ и кислород.

4. Какое из утверждений правильно:

- а) В результате окисления органических соединений образуются углекислый газ и кислород.
- б) Энергия органических соединений расходуется в виде тепла и идет на синтез АТФ.
- в) Фотосинтез и окисление органических веществ - тождественные процессы.

5. Свободный кислород образуется:

- а) в темновой стадии.
- б) постоянно.
- в) при окислении углеводов.
- г) в световой стадии.

6. При анаэробном гликолизе молекулы глюкозы:

- а) полностью окисляются.
- б) не окисляются.
- в) окисляются не полностью.
- г) восстанавливаются.

коние верна



7. Сходство процессов анаэробного и аэробного гликолиза заключается:

- а) в сходстве конечных продуктов.
- б) в образовании АТФ.
- в) в месте протекания процессов.
- г) в энергетическом эффекте этих процессов.

8. В чем заключается роль ферментативной системы переноса электронов?

- а) в постепенном использовании энергии на образование АТФ и конечных продуктов.
- б) в постепенном расщеплении АТФ.
- в) в постепенном образовании глюкозы.
- г) в расщеплении глюкозы на 2 трехуглеродные молекулы пировиноградной кислоты.

Тест № 4

Водный режим растений

1. Испарение воды с поверхности листьев:

- а) транспирация
- б) транскрипция
- в) трансляция
- г) трансформация

2. Гуттация – это процесс:

- а) испарение воды с поверхности листьев
- б) поглощение воды из почвы
- в) выделение жидкости из перерезанного стебля
- г) выделение воды у неповрежденного растения через кончики листьев

3. Растения с помощью корня поглощают:

- а) углекислый газ
- б) перегной
- в) воду и растворенные в ней минеральные соли
- г) органические вещества

4. Вода в растении перемещается из:

- а) листьев в стебель
- б) стебля в корень
- в) цветков в стебель
- г) корня в стебель

5. Вода удаляется из растения через:

- а) древесину
- б) ситовидные трубки
- в) устьица
- г) пробку



Копии верна

Маминкова А.А.

Материально-техническое оснащение

1. Микроскоп тринокулярный
2. Микроскоп монокулярный
3. Цифровая лаборатория по экологии
4. Цифровая лаборатория по биологии
5. Зажим для пробирок
6. Набор пробирок
7. Мерные колбы
8. Стакан 100 мл
9. Штатив лабораторный
10. Компьютер
11. Интерактивный комплект
12. Установка гадропонная
13. Робототехнический комплекс «Умная теплица»
14. Комплекс микропрепаратов по ботанике (углубленный уровень)
15. Комплекс микропрепаратов по общей биологии (углубленный уровень)
16. Набор для препарирования
17. Чашки Петри
18. Штатив для пробирок

Рекомендуемая литература

Литература для учителя

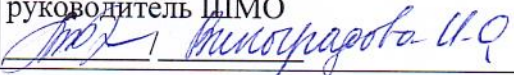
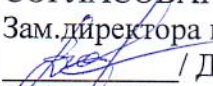
1. Васильева Е. Н. и др. Эксперимент по физиологии растений в средней школе. — М.: Просвещение, 1978.
2. Генкель П.А. Физиология растений. М.: Просвещение, 1975
3. Гольд В.М., Гаевский Н.А., Голованова Т.И. и др. Физиология растений. Версия 1.0 (Электронный учебник): конспект лекций — Красноярск: ИПК СФУ, 2008.
4. Кузнецов В. В., Дмитриева Г. А. Физиология растений. — М.: Высшая школа, 2005.
5. Медведев. С. Физиология растений. — СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2004.
6. Полевой В. В. Физиология растений. — М.: Высшая школа, 1989.
7. Физиология растений/под ред. И. П. Ермакова. — М.: Академия, 2005.
8. Якушкина Н. А. Физиология растений. — М.: Просвещение, 1993.

Литература для учащихся

1. Алешин Е.П., Пономарев А.А. Физиология растений. — М.: Агропромиздат, 1985.
2. Артамонов В. И. Занимательная физиология растений. — М.: Агропромиздат, 1991.
3. Виленский Е. Р., Бойко В. В. Растение раскрывает свои тайны. - М.: Колос, 1984.



4. Райнботе Х. Тайна растений. — М.: Знание, 1979.
5. Скулачев В. Рассказы о биоэнергетике. — М.: Молодая гвардия, 1982.
6. Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. — М.: Дрофа, 2003.
7. Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Растения. Грибы. Лишайники. — М.: Дрофа, 2005.

СОГЛАСОВАНО Протокол заседания ЦМО МБОУ СОШ № 4 от 30.08.2022 года № 1 руководитель ЦМО 	СОГЛАСОВАНО Зам.директора по УВР  / Дорофеев В.А.. 30.08.2022 года
--	---

Копии верна
 Директор МБОУ СОШ № 4

 Машинкова А. А.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

УДОСТОВЕРЕНИЕ
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

230300005395

Копия верна
Директор *Маша Машинкова*



Регистрационный номер № 20 591/23

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что
Мельникова Галина Владимировна

с 19 сентября 2023 г. по 27 сентября 2023 г.

прошел(а) повышение квалификации в
ГБОУ ИРО Краснодарского края
по теме: «Реализация требований обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО
в работе учителя» (биология)

в объеме: 36 часов
(количество часов)

За время обучения сдал(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам
программы:

Наименование	Объем	Оценка
Нормативное и методическое обеспечение внедрения обновленных ФГОС	17 часов	зачтено
Обучение биологии на основании требований обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО	18 часов	зачтено
Итоговая аттестация	1 час	зачтено

Прошел(а) стажировку в (на) _____
(наименование предмета)

организации, учреждения

Итоговая работа на тему: _____

И.о. Ректора М.П. Л.Н. Терновая
Секретарь Т.Н. Мокеева
Город Краснодар Дата выдачи 27 сентября 2023 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

УДОСТОВЕРЕНИЕ
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231500026102



Копия верна
Директор *М.П. Мамматов*

13282/23

Регистрационный номер №

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

Мельникова Галина Владимировна

с « 16 » июня 2023 г. по « 22 » июня 2023 г.

прошел(а) повышение квалификации в

ГБОУ ИРО Краснодарского края

(наименование образовательного учреждения (подразделения) дополнительного профессионального образования)

по теме: «Реализация требований обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО
в работе учителя» (география)

в объеме: 36 часов
(количество часов)

За время обучения сдал(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам
программы:

Наименование	Объем	Оценка
Нормативное и методическое обеспечение изучения обновленных ФГОС	17 часов	зачтено
Изучение географии на основании требований обновленных ФГОС ООО, СОО	18 часов	зачтено
Итоговая аттестация	1 час	зачтено

Прошел(а) стажировку в (на)

(наименование предмета)

(организация, учреждение)

Итоговая работа на тему:

М.П.

Ректор Т.А. Гайдук

Секретарь О.В. Долгополова

Краснодар

Город

Дата выдачи 22 июня 2023 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

УДОСТОВЕРЕНИЕ
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231500020725



Копия верна
Директор *А.М. Мещеряков*

Регистрационный номер № 7573/23

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что
Мельникова Галина Владимировна

с 04 апреля 2023 г. по 07 апреля 2023 г.

прошел(а) повышение квалификации в

ГБОУ ИРО Краснодарского края

«Научно-методическое обеспечение проверки и оценки

по теме: развернутых ответов выпускников (ЕГЭ по биологии)»

24 часа

в объеме: (количество часов)

За время обучения сдал(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам программы:

Наименование	Объем	Оценка
Нормативно-правовые основы проведения ГИА	2 часа	зачтено
Структура и содержание КИМ по предмету	4 часа	зачтено
Методика проверки и оценки выполнения заданий с развернутым ответом	18 часов	зачтено

Прошел(а) стажировку в (на) (наименование предмета,

организации, учреждения)

Итоговая работа на тему:

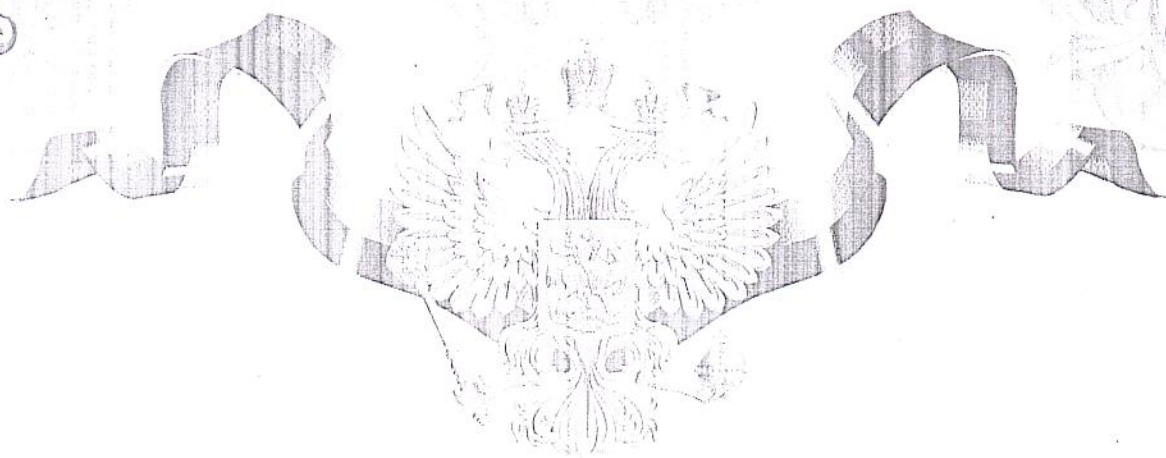
М.П.

Ректор Т.А. Гайдук

Секретарь Т.Н. Моисеева

Город Краснодар

Дата выдачи 07 апреля 2023 г.



БЛАГОДАРНОСТЬ

Администрация муниципального образования
Усть-Лабинский район выражает благодарность

**Галине Владимировне
Мельниковой,**

учителю биологии
МКОУ СОШ № 4,

за достигнутые успехи в обучении и воспитании
детей, высокое профессиональное мастерство,
значительный вклад в развитие системы
образования Усть-Лабинского района
и в связи с Днем учителя.

Глава
муниципального образования
Усть-Лабинский район

С.А. Запорожский

г. Усть-Лабинск,
2022 г.



Копия верна
Директор *М.П. Мамонтова*



БЛАГОДАРНОСТЬ

МЕЛЬНИКОВОЙ ГАЛИНЕ ВЛАДИМИРОВНЕ

учителю биологии МКОУ СОШ № 4 имени Я.И. Куницына

Благодарим Вас за подготовку команды,
занявшей 3 место по результатам теоретического этапа
долгосрочного исследовательского
экологического проекта «Зелёная дорога»!

Желаем Вам и Вашей команде дальнейших успехов
в практическом этапе проекта –
внимательном и терпеливом выращивании саженцев
деревьев из семечек, наблюдении и исследовании
особенностей их развития.

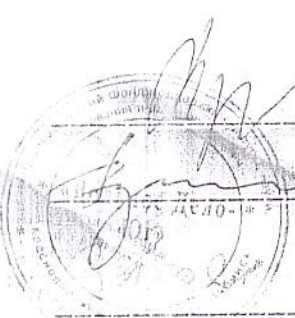
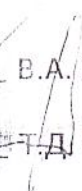
Уверены, что участие школьников в проекте «Зелёная дорога»
под Вашим руководством обогатит их новыми знаниями, навыками
исследовательской работы и будет способствовать
воспитанию бережного отношения к природе.

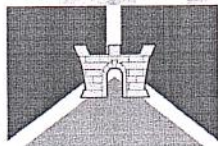
Депутат Законодательного собрания
Краснодарского края,
Лидер проекта

Президент Фонда «Вольное дело-Юг»

Генеральный директор
ООО «Прогресс Агро»

Начальник Управления образованием
администрации МО Усть-Лабинский район


В.А. Зюзин
Т.Д. Румянцева
Л.В. Рагозин
А.А. Баженова



БЛАГОДАРНОСТЬ

вручается

**МЕЛЬНИКОВОЙ
Галине Владимировне**

руководителю команды «ЧУДО СВЕКЛА»
МКОУ СОШ № 4

за активное участие в Чемпионате по
возделыванию сахарной свёклы «Сеем
будущее» среди участников проекта
«Агрошкола «Кубань» и профориентационную
работу со школьниками

Генеральный директор
ООО «Прогресс Агро»



Л.В. Рагозин

Начальник управления образованием
администрации муниципального
образования Усть-Лабинский район

А.А. Баженова

Директор МКОУ СОШ № 4

Г. Усть-Лабинск, 2023 г.



БЛАГОДАРНОСТЬ

вручается

МЕЛЬНИКОВОЙ
Галине Владимировне

руководителю команды «Золотое зернышко»
МБОУ СОШ № 4 за активное участие в Чемпионате
по выращиванию кукурузы «Сеем будущее» среди
участников проекта «Агрошкола «Кубань» и
профориентационную работу со школьниками.

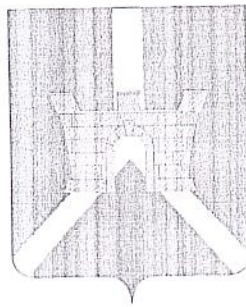
Генеральный директор
ООО «Прогресс Агро»

А.Г. Уланов

Начальник управления образованием
администрации муниципального
образования Усть-Лабинский район

А.А. Баженова

Копия верна
Директор МБОУ СОШ № 4
г. Усть-Лабинск, 2024



ГЛАВА АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
УСТЬ-ЛАБИНСКИЙ РАЙОН

БЛАГОДАРНОСТЬ

МЕЛЬНИКОВОЙ ГАЛИНЕ ВЛАДИМИРОВНЕ

УЧИТЕЛЮ ГЕОГРАФИИ И БИОЛОГИИ, МУНИЦИПАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ № 4
ИМЕНИ Я.И. КУНИЦИНА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСТЬ-ЛАБИНСКИЙ РАЙОН

за добросовестный труд в системе образования, профессионализм
в формировании нравственного развития подрастающего
поколения на территории Усть-Лабинского района
и в связи с празднованием Дня учителя

Глава МО Усть-Лабинский район

Станислав Гайнюченко



Копия выдана

Директор МБОУ СОШ № 4 /М.Т. Мамонтова/

