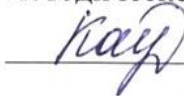


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Буретская средняя общеобразовательная школа»

СОГЛАСОВАНО

Председатель
методического совета



Каушева Т.В.

Протокол № 8
от «21» июня 2023 г

УТВЕРЖДЕНО

Директор


МБОУ «Буретская
СОШ»

Малишвили Е.В.
Приказ № 245
от «21» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ФАКУЛЬТАТИВА ПО БИОЛОГИИ
ФИЗИОЛОГИЯ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ**

Уровень образования : среднее общее

Параллель: 10-11 классы

Составитель:
Геруцкая В.Д.,
учитель биологии и химии

2023 год

Программа факультативного курса по биологии для обучающихся 10 класса разработана в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

На изучение факультатива отводится 34 часа: из расчета 1 час в неделю, 34 рабочих недели.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Общие умения, навыки и способы деятельности

В результате освоения содержания среднего общего образования учащийся получает возможность совершенствовать и расширить круг общих учебных умений, навыков и способов деятельности. Предлагаемая рубрикация имеет условный (примерный) характер. Овладение общими умениями, навыками, способами деятельности как существенными элементами культуры является необходимым условием развития и социализации учащихся.

Познавательная деятельность

Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата). Использование элементов причинноследственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.

Участие в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы: выдвижение гипотез, осуществление их проверки, владение приемами исследовательской деятельности, элементарными умениями прогноза (умение отвечать на вопрос: "Что произойдет, если..."). Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулирование полученных результатов.

Создание собственных произведений, идеальных и реальных моделей объектов, процессов, явлений, в том числе с использованием мультимедийных технологий, реализация оригинального замысла, использование разнообразных (в том числе художественных) средств, умение импровизировать.

Информационно-коммуникативная деятельность

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбор знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

Выбор вида чтения в соответствии с поставленной целью (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.). Свободная работа с текстами художественного, публицистического и официальноделового стилей, понимание их специфики; адекватное восприятие языка средств массовой информации. Владение навыками редактирования текста, создания собственного текста.

Использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута).

Рефлексивная деятельность

Понимание ценности образования как средства развития культуры личности. Объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности; учет мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке. Умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности.

Владение навыками организации и участия в коллективной деятельности: постановка общей цели и определение средств ее достижения, конструктивное восприятие иных мнений и идей, учет индивидуальности партнеров по деятельности, объективное определение своего вклада в общий результат.

Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований.

Осознание своей национальной, социальной, конфессиональной принадлежности. Определение собственного отношения к явлениям современной жизни. Умение отстаивать свою гражданскую позицию, формулировать свои мировоззренческие взгляды. Осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметные результаты:

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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Цель изучения 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:

- Формирование интереса к сущности процессов жизнедеятельности растительной клетки и всего организма в целом как основного элемента биосферы;
- Информация о современных достижениях в исследованиях функциональной организации растений, метаболических возможностях, приемах управления продукционным процессом, использование растений в биотехнологии.

Введение

Растительный организм – открытая динамическая система. Физиология растений – наука о свойствах и функциях растительного организма как целостной системы на всех уровнях

организации: субклеточном, клеточном, организменном, биоценоотическом.

Взаимообусловленность структурной и функциональной организации растений в условиях постоянного взаимодействия с факторами внешней среды.

Значение интеграции и регуляции физиологических процессов в течение жизни растения; приспособления растений к окружающим условиям. Физиологические основы продуктивности растений. Задачи физиологии растений и связь с другими науками.

Физиология растительной клетки

Клетка как основная структурная и функциональная единица растительного организма.

Современные методы исследования клетки. Специфические особенности структурной организации растительной клетки (наличие пластид, вакуолей и жесткой растительной стенки). Строение клеточной стенки, ее химический состав и основные функции. Протопласт и цитозоль. Сложность химического состава и наличие компартментов – важная особенность протопласта. Структура и функции плазмолеммы. Ядро, его организация и функционирование. Транспорт макромолекул между ядром и цитоплазмой. Особенности организации генома и белкосинтезирующей системы растительной клетки. Растительная клетка как результат двойного симбиоза. Структура, функции пластид и митохондрий. Пероксисомы. Эндомембранные структуры растительной клетки: эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи, вакуоли. Метаболические взаимодействия клеточных органелл – основа функционирования клетки. Основные физико-химические свойства цитоплазмы (вязкость, эластичность, подвижность, раздражимость) и их изменения в различных экологических условиях. Роль цитоскелета. Онтогенез растительной клетки. Деление клеток, фаза роста растяжением, дифференцировка, старение, смерть растительной клетки.

Лабораторные работы

1. Явление плазмолиза и деплазмолиза.
2. Влияние ионов калия и кальция на вязкость цитоплазмы.
3. Определение осмотического давления клеточного сока плазмолитическим методом.

Основы биоэнергетики

Формы внешней энергии для живых организмов. Фото- и хемотрофы. Упорядоченность биологических систем и обмен энергией с окружающей средой. Понятие макроэргической связи. Макроэргические соединения клетки. Сопряженность энергозависимых реакций с реакциями гидролиза АТФ. Мембраны как структурная основа биоэргических процессов. Сопрягающие мембраны растительной клетки. Роль трансмембранного электрохимического градиента в синтезе АТФ из АДФ и Фн при участии АТФ-синтетазы. Ротационный механизм действия фермента.

Фотосинтез

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 центра 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. Световая фаза – первичный этап фотосинтеза. Структура тилакоидной мембраны. Фотосистемы 1 и 2. Электрон – транспортная цепь хлоропластов и создание протонного градиента на тилакоидной мембране. Синтез АТФ, образование НАДФ*Н и молекулярного кислорода в световой фазе фотосинтеза. Фиксация углерода углекислого газа и восстановление его до уровня органических соединений – заключительный этап фотосинтеза. Роль устьиц в диффузии углекислого газа из атмосферы к месту его связывания в строме хлоропластов. Первичный акцептор углекислого газа и его карбоксилирование. Значение НАДФ*Н и АТФ в восстановлении продуктов

карбоксилирования до уровня сахаров. Разнообразие продуктов фотосинтеза. Фотосинтез и урожай. Пути повышения интенсивности и продуктивности фотосинтеза.

Лабораторные работы

4. Разделение пигментов методом хроматографии.
5. Оптические свойства хлорофилла.
6. Обнаружение фотосинтеза методом крахмальных проб.

Дыхание растений

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.

Лабораторные работы

7. Обнаружение дегидрогеназ каталазы.
8. Дыхание прорастающих семян.

Вода в жизни растений

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 мембрану клетки, роль водных каналов мембран – аквапоринов. Корень как главный орган поступления воды в растение. Морфологическое и анатомическое строение корня. Механизм корневого давления как нижнего концевое 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. Роль растений в круговороте воды в биосфере.

Лабораторные работы

9. Зависимость набухания семян от характера запасных веществ.
10. Изучение состояния устьичного аппарата методом отпечатков.
11. Определение интенсивности транспирации по уменьшению массы срезанных листьев.

Минеральное питание

Элементарный 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 основная функция управления продуктивностью и качеством урожая. Физиологические основы применения удобрений. Лабораторная работа

12. Микрохимический анализ золы растения.
13. Обнаружение нитратов в растении.
14. Выращивание растений в водной культуре на полной питательной смеси и с исключением отдельных элементов.

Рост и развитие растений

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. Процессы раздражимости и возбудимости у растений. Ростовые движения. Тропизмы, настии, круговые натуции, их адаптивное значение. Насекомоядные растения. Продолжительность онтогенеза растений и его типы. Этапы онтогенеза. Возрастные изменения. Физиология прорастания семян, формирование вегетативных органов. Влияние внешних условий на зацветание (яровизация, фотопериодизм). Гормональная терапия зацветания растений (по М.Х.Чайлахяну). цветение, опыление, оплодотворение, развитие и созревание плодов и семян. Вегетативное размножение растений.

Лабораторные работы

15. Действие летучих выделений листьев растений на прорастание семян.
16. Действие гетероауксина на рост корней.

Устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды

Понятия «стресс», «адаптация», «устойчивость». Актуальность проблемы устойчивости растений для сельского хозяйства нашей страны. Действие дефицита воды и засухоустойчивость. Влияние высоких температур и жароустойчивость. Действие низких положительных температур и холодоустойчивость. Влияние отрицательных температур и морозоустойчивость. Закаливание растений. Покой зимующих растений. Действия вредных веществ атмосферы и газоустойчивость. Повреждающее действие солей на растительный организм. Значение направленной селекции сельскохозяйственных культур на устойчивость к конкретным неблагоприятным факторам среды, использование современных технологий.

Лабораторные работы

17. Защитное действие сахаров на цитоплазму при замораживании.
18. Определение жаростойкости растения (по Ф.Ф.Мацкову).

Использование культуры тканей и клеток растений в биотехнологии

Методы выращивания изолированных клеток и тканей. Тотипотентность растительных клеток. Клональное микроразмножение растений. Гибридизация клеток. Клеточная, генная инженерия. Современные достижения в биотехнологии растений.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ уро ка	Содержание урока	Часы учебно го времени
1	Введение	1
Физиология растительной клетки 5 часов		
2	Клетка – структурная единица растений	1
3	Органоиды клетки	1
4	Органоиды клетки	1
5	Цитоплазма	1
6	Онтогенез растительной клетки	1
Основы биоэнергетики 2 часа		
7	Фото- и хемотрофы	1
8	Мембраны как структурная основа биоэнергетических процессов	1
Фотосинтез 6 часов		
9	Фотосинтез – основа биоэнергетики	1
10	Строение хлоропласта	1
11	Световая фаза фотосинтеза	1
12	Фотосистемы 1 и 2	1
13	Темновая фаза фотосинтеза	1
14	Фотосинтез и урожай	1
Дыхание растений 4 часа		
15	Общая характеристика дыхания растений	1
16	Гликолиз	1
17	Цикл Кребса	1
18	Интенсивность дыхания растений	1
Вода в жизни растений 3 часа		
19	Поступление воды в растение	1
20	Транспирация	1
21	Транспорт воды по сосудистой системе растений	1
Минеральное питание 3 часа		
22	Микро- и макроэлементы растений	1
23	Корневое питание растений	1
24	Гидропоника. Управление урожаем	1
Рост и развитие растений 4 часа		
25	Процессы роста и развития растений	1
26	Гормоны растений	
27	Ростовые движения у растений	1
28	Онтогенез растений	1
Устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды 4 часа		
29	Влияние избытка воды на растения	1
30	Влияние недостатка воды на растения	
31	Влияние температуры окружающей среды на растения	1
32	Влияние вредных веществ на растения	1
Использование культуры тканей и клеток растений в биотехнологии 2 часа		
33	Биотехнология растений	1
34	Биотехнология растений	