Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Троицкая средняя общеобразовательная школа № 50»

Приложение №
К основной общеобразовательной
программе
основного общего образования
МКОУ «Троицкая СОШ №50»,
утвержденной приказом от ___ № ___

Рабочая программа внеурочной деятельности

«Практические исследования в Биологии»

10-11 класс

Программу составила и реализует:
Антропова Алена Андреевна,
учитель биологии

2026 г.

Содержание

1. Пояснительная записка ……..…….....3

2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности……..6

2.1. Личностные результаты……..……..6

2.2. Метапредметные результаты…….. 7

2.3. Предметные результаты ...……..……7

3. Содержание курса ……8

4. Тематический план ……. 12

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Практические исследования в биологии» (далее – Программа) для 10-11 классов составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, утвержденном приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», а также с учетом:

– федеральной рабочей программы воспитания, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2022 г. № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;

– письма Министерства просвещения Российской Федерации от 05.07.2022 № ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Информационно-методическим письмом об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования»);

– федеральной рабочей программы по биологии для 10-11 классов образовательных организаций.

Актуальность программы:

В настоящее время одним из основных требований, предъявляемых к биологическому образованию, современных ФОП является практический компонент. Времени на проведение практических работ в рамках школьного курса биологии не всегда достаточно, для обучающихся сдающих ЕГЭ по данному предмету. Поэтому возникает вопрос о необходимости проведения дополнительных курсов для учащихся 10-11 класса.

Цель программы: формирование глубокого и осмысленного усвоения теоретической и практической составляющей углубленного изучения школьной программы по биологии через решение задач, а также оказание профориентационной поддержки учащимся в процессе выбора будущей профессии.

Задачи программы:

- обучать методам учебной исследовательской и практической деятельности;
- приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения биологических экспериментов для изучения живых организмов и связи человека с ним;
- формирование систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях организации жизни, взаимосвязи живого и неживого в биосфере;
- способствовать развитию исследовательских навыков, умению самостоятельно пользоваться информационными ресурсами, самостоятельно применять знания в жизненных ситуациях;
- развивать интерес к природе, природным явлениям и формам жизни, понимание активной роли человека в природе;
- формировать и развивать творческие способности обучающихся;
- формировать общую культуру обучающихся;
- создать необходимые условия для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся;
- формировать культуру здорового и безопасного образа жизни;
-воспитывать качества личности, способствующие социальной самоорганизации: нравственность, активность, самостоятельность, инициативность, коммуникабельность;
- Воспитать ответственность, бережное отношение к живым объектам природы, уважительное отношение к природе.

Программа курса внеурочной деятельности «Практические исследования в биологии» рассчитана на 2 года обучения - 68 часов.

2 года обучения – 68 часов (1 час в неделю). Продолжительность занятий- 40 минут.

Формы отслеживания и фиксирования результатов:

- Мониторинг развития качеств личности
- Мониторинг результативности обучения по программе
- Журнал посещаемости
- Фото, видео отчеты.

Взаимосвязь с федеральной рабочей программой воспитания

Программа курса разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания, предполагает объединение учебной и воспитательной деятельности педагогов, нацелена на достижение всех основных групп образовательных результатов – личностных, метапредметных, предметных.

Программа позволяет обеспечить достижение следующих целевых ориентиров воспитания на уровне основного общего образования:

– воспитание любви к родному краю, Родине, своему народу, уважения к другим народам России;

– формирование российской гражданской идентичности, принадлежности к общности граждан Российской Федерации, к народу России;

– формирование экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРАКТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В БИОЛОГИИ»

Личностные:

- знает основные принципы и правила отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализует установки здорового образа жизни;
- демонстрирует познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение животного мира; интеллектуальные умения (доказывает, строит рассуждения, анализирует, сравнивает, делает выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам;
- формирует эстетическое сознание через признание красоты окружающего мира.

Метапредметные:

- владеет 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 и защищать свои идеи);
- умеет работатьс разными источниками биологической информации *:* находит биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализирует и оценивает информацию, преобразовывает информацию из одной формы в другую;
- способен выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- использует основы самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умеет организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находит общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Предметные:

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- объясняет роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; роли животных в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- выявляет изменчивости организмов; приспособлений животных к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями; (элективный курс – экология растений)
- владеет методами экологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

В ценностно-ориентационной сфере:

- знает основные правила поведения в природе и основы здорового образа жизни;
- анализирует и оценивает последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека.

В сфере трудовой деятельности:

- знает и соблюдает правила работы в кабинете биологии;

В сфере физической деятельности:

- освоил приемы оказания первой помощи при заражении паразитическими организмами, простудных заболеваниях, травмах;
- проводит наблюдение за состоянием животного организма.

В эстетической сфере.

- владеет умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы. (элективный курс – экология растений).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1 год обучения: 10 класс

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. (1 ч.) Теория: 1 час.

Цели, задачи курса. Что будет изучать данный курс. Вводный инструктаж по технике безопасности, при проведении лабораторных работ. План работы на год. Принятие норм и правил групповой работы. Знакомство с основными понятиями.

2. Лаборатория Левенгука (4 ч.)

Теория: 2 час, практика: 2часа.

2.1. *Практика:* Приборы для научных исследований, лабораторное оборудования (1 ч.)

Знакомство с лабораторным оборудованием точки роста

2.2. *Теория*: Знакомство с устройством микроскопа (1 ч.)

Повторить и закрепить знания о микроскопе. Научиться правильно работать с ним.

2.3-2.4. Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов (2 ч.) Практика: 1 час, теория: 1 час.

Изучить как оформляется биологический рисунок. Изготовление микропрепарата и рассмотрение его под микроскопом.

3. Практическая биология (9 ч.)

Теория: 4 час, практика: 5 часов.

3.1. *Теория:* Цитология – наука о клетке (1ч.)

Проведение лекции о науке которая изучает клетку.

3.2. *Практика:* «Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука» (1 ч.)

Проведение лабораторной работы по приготовлению препарата клеток чешуи лука.

3.3. *Теория:* Гистология – наука о тканях (1 ч.)

Проведение лекционной работы о строении животных и растительных тканях.

3.4. *Практика:* «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений» (1 ч.)

Лабораторная работа по выявлению в клетках плазмолиза и деплазмолиза.

3.5. *Практика:* «Строение тканей животного организма» (1 ч.)

Проведение лабораторной работы по рассматриванию разных видов животных тканей.

3.6. *Практика:* «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов» (1 ч.)

Проведение лабораторной работы по сравнению одноклеточных организмов.

3.7. *Лекция:* «Методы цитологического анализа полости рта» (1 ч.)

Проведение теоретической работы по проведению анализа полости рта.

3.8. *Практика:* «Влияние среды на клетки крови человека» (1 ч.)

Проведение лабораторной работы, как влияет среда на клетки крови человека.

3.9. *Теория:* Исследования в биологии. Гипотезы (1 ч.)

Как проводить биологическое исследование. Какие они бывают. Что такое гипотеза, нулевая гипотеза, как её выявить.

4. Определение и классификация организмов (4 ч.)

Теория: 2 часа, практика: 2 часа.

4.1. Определение и классификация растений (2 ч.)

Практика: 1 час. Как правильно определить растения по определителю. ***Теория:*** 1 час. Что такое классификация, для чего она нужна и как классифицируются организмы

4.2. Определение и классификация животных (2 ч.)

Практика: 1 час. Как правильно определить животных по определителю. ***Теория:*** 1 час. Что такое классификация, для чего она нужна и как классифицируются организмы

5. Фотосинтез и дыхание растений (4 ч.)

Практика: 3 часа, Теория: 1 час.

5.1. *Теория:* Исследование фотосинтеза растений (1 ч.)

Проведение лекционной работы на протекание фотосинтеза у растений.

5.2. *Практика:* «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев (1 ч.)

Проведение лабораторной работы на зависимость транспирации и температуры от площади листа.

5.3. *Практика:* «Испарение воды листьями до и после полива» (1 ч.)

Проведение лабораторной работы на испарение воды листьями.

5.4. *Практика:* Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения (1 ч.)

Проведение лабораторной работы на значение кутикулы и пробки в защите растений.

6. Исследование окр. Среды (4 ч.)

Практика: 2 часа, теория: 1 час.

6.1 *Теория: Исследование окружающей среды* (1 ч.)

Проведение лекционной работы на измерение влажности воздуха.

6.2. *Практика:* Измерение относительной влажности воздуха «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса» (1 ч.)

Проведение лабораторной работы на измерение влажности и температуры в классе и их сравнение.

6.3. *Практика:* Измерение уровня освещенности в различных зонах (1 ч.)

Проведение лабораторной работы на измерение освещенности.

6.4. *Практика:* Измерение температуры атмосферного воздуха (1 ч.)

Проведение лабораторной работы на измерение температуры воздуха.

7. Загрязнение окружающей среды (4ч.)

Практика: 3 часа, Теория: 1 час.

7.1. *Теория:* Загрязнение окружающей среды (1 ч.)

Проведение лекционной работы по анализу почвы разных территорий.

7.2. *Практика:* Анализ почвы. Анализ загрязненности проб почвы (1 ч.)

Проведение лабораторной работы на выявление загрязнённости почвы путем анализа проб.

7.3. *Практика:* Анализ загрязненности проб снега (1 ч.)

Проведение лабораторной работы по анализу снега путем взятия проб на разных участках.

7.4. *Практика:* Анализ pH воды открытых водоёмов (1 ч.)

Проведение лабораторной работы по выявлению кислотности водоемов.

8. Физиология человека (3 ч.)

Практика: 1 часа, теория: 1 час.

8.1. *Практика:* Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом (1 ч.)

Проведение лабораторной работы расчетным методом измерения артериального давления и объема крови.

8.2. *Теория:* Оценка показателей физического развития и работоспособности методом степ-теста (1 ч.)

Проведение лекционной работы на выявление физических показателей физического развития и работоспособности.

9. Итоговое занятие. Подведение итогов работы.

Заключительное занятие. 1 ч: практика

Практика: Аттестация. Итоговое занятие «Практика важна».

2 год обучения: 11 класс

Введение – 2 часа

1. Введение в предмет

Ресурсы учебного успеха: обученность, мотивация, память, внимание, модальность, мышление, деятельность. Контроль, самоконтроль.

Мотивация на успех: матрица индивидуального успеха, индивидуальная программа развития общеучебных навыков.

2. Решение задач по теме

«Основные свойства живого. Системная организация жизни»-1 час

Закрепление основного содержания тем в ходе решения биологических задач:

Биология - наука о жизни и ее закономерностях. Предмет, задачи, методы и значение биологии. Связь биологии с другими науками, ее место в системе естественнонаучных и биологических дисциплин. Биология в системе культуры. Место биологии в формировании научного мировоззрения и научной картины мира.

Основные признаки живого. Определение понятия «жизнь». Биологическая форма существования материи. Уровни организации живой материи и принципы их выделения.

Основные понятия. Биология. Жизнь. Основные признаки живого. Уровни организации живой материи. Методы изучения в биологии. Клетка. Ткань. Орган. Организм. Популяция и вид. Биогеоценоз. Биосфера

Раздел 1. Решение задач по теме «Молекулярная биология»-6 часов

Закрепление основного содержания тем в ходе решения биологических задач:

1. Химический состав клетки. Неорганические вещества.

Химические элементы и их роль в клетке. Неорганические вещества и их роль в жизнедеятельности клетки. Вода в клетке, взаимосвязь ее строения, химических свойств и биологической роли. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение жизнедеятельности клетки и поддержание гомеостаза. Ионы в клетке, их функции. Осмотическое давление и тургор в клетке. Буферные системы клетки.

2. Химический состав клетки. Углеводы. Липиды.

Углеводы в жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий. Структурные и функциональные особенности моносахаридов и дисахаридов. Биополимеры - полисахариды, строение и биологическая роль.

Жиры и липиды, особенности их строения, связанные с функциональной активностью клетки.

3. Химический состав клетки. Белки.

Органические вещества клетки. Биополимеры – белки. Структурная организация белковых молекул. Свойства белков. Денатурация и ренатурация – биологический смысл и значение. Функции белковых молекул. Ферменты, их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Классификация ферментов

4-5. Химический состав клетки. Нуклеиновые кислоты.

Нуклеиновые кислоты, их роль в клетке. История изучения. ДНК – молекула хранения наследственной информации. Структурная организация ДНК. Самоудвоение ДНК. РНК, ее виды, особенности строения и функционирования

АТФ – основной аккумулятор энергии в клетке. Особенности строения молекулы и функции АТФ. Витамины, строение, источник поступления и роль в организме и клетке.

6. Тестирование по разделу «Молекулярная биология»

Основные понятия. Аминокислоты. Антикодон. Гидрофильность. Гидрофобность. Гликопротеиды. Гуанин. Денатурация. ДНК. Кодон. Комплементарность. Липопротеиды. Локус. Макроэлементы. Микроэлементы. Мономер. Нуклеопротеиды. Нуклеотид. Осмос. Полимер. Полипептид. Пептидная связь. РНК. Тимин. Ферменты. Цитозин. Урацил.

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Химические элементы периодической системы Д.И.Менделеева. Ионы (катионы и анионы). Вода и другие неорганические вещества, строение молекул и свойства. Диссоциация электролитов. Органическая химия. Основные группы органических

соединений. Буферные растворы. Физика. Осмотическое давление. Диффузия и осмос.

Раздел 2. Решение задач по теме «Цитология» -11 часов

Закрепление основного содержания тем в ходе решения биологических задач:

1. Цитология как наука.

Предмет, задачи и методы современной цитологии. Место цитологии в системе естественнонаучных и биологических наук. История развития цитология. Теоретическое и практическое значение цитологических исследований в медицине, здравоохранении, сельском хозяйстве, деле охраны природы и других сферах человеческой деятельности.

История открытие клетки. Клеточная теория. Основные положения первой клеточной теории. Современная клеточная теория, ее основные положения и значение для развития биологии.

2. Строение клетки и её органоиды.

Плазматическая мембрана и оболочка клетки. Строение мембраны клеток. Проникновение веществ через мембрану клеток. Виды транспорта веществ через цитоплазматическую мембрану клеток (пассивный и активный транспорт, экзоцитоз и эндоцитоз). Особенности строения оболочек прокариотических и эукариотических клеток.

Цитоплазма и ее структурные компоненты. Основное вещество цитоплазмы, его свойства и функции.

Ядро интерфазной клетки. Химический состав и строение ядра. Значение ядра в обмене веществ и передаче генетической информации. Ядрышко, особенности строения и функции. Хромосомы, постоянство числа и формы, тонкое строение. Понятие о кариотипе. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом.

Аппарат Гольджи. Строение, расположение в клетках животных и растений, функции аппарата Гольджи: синтез полисахаридов и липидов, накопление и созревание секретов (белки, липиды, полисахариды), транспорт

веществ, роль в формировании плазматической мембраны и лизосом. Строение и функции лизосом.

Эндоплазматическая сеть (ЭПС), ее типы. Особенности строения агранулярной (гладкой) и гранулярной (шероховатой) ЭПС. Значение гладкой ЭПС в синтезе полисахаридов и липидов, их накоплении и транспорте. Защитная функция ЭПС (изоляция и нейтрализация вредных для клетки веществ). Функции шероховатой ЭПС (участие в синтезе белков, в накоплении белковых продуктов и их транспорте, связь с другими органоидами и оболочкой клетки).

Рибосомы, особенности строения и роль в биосинтезе белка. Полирибосомы.

Вакуоли растительных клеток, их значение, связь с ЭПС.

Пластиды: лейкопласты, хлоропласты, хромопласты. Особенности, строение и функции пластид. ДНК пластид. Происхождение хлоропластов. Взаимное превращение пластид.

Митохондрии, строение (наружная и внутренняя мембраны, кристы). Митохондриальные ДНК, РНК, рибосомы, их роль. Функции митохондрий. Гипотезы о происхождении митохондрий. Значение возникновения кисло-родного дыхания в эволюции.

Клеточный центр, его строение и функции. Органоиды движения. Клеточные включения – непостоянный органоид клеток, особенности и функции.

3. Фотосинтез

Обмен веществ и энергии. Понятие о пластическом и энергетическом обмене.

Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза, основные процессы, происходящие в эти фазы. Основные итоги световой фазы - синтез АТФ, выделение кислорода, образование восстановленного

никотинамидадениндинуклеотидфосфата (НАДФ·Н2). Фотофосфорилирование. Суммарное уравнение фотосинтеза. Первичные продукты фотосинтеза. Фотосинтез и урожай сельскохозяйственных культур. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. К.А.Тимирязев о космической роли зеленых растений. Хемосинтез и его значение в природе.

4. Энергетический обмен

Энергетический обмен в клетке и его биологический смысл. Этапы энергетического обмена, приуроченность этих процессов к определенным структурам клетки. Значение митохондрий и АТФ в энергетическом обмене.

5-7. Биосинтез белка

Биосинтез белков в клетке и его значение. Роль генов в биосинтезе белков. Генетический код и его свойства. Этапы биосинтеза белка. Реакции матричного синтеза. Регуляция синтеза белков. Ген-регулятор, ген-оператор, структурные гены, их взаимодействие. Принцип обратной связи в регуляции функционирования генов. Современные представления о природе ген

8. Типы деления клеток

Жизненный цикл клетки и его этапы. Подготовка клетки к делению – интерфаза, ее периоды (пресинтетический, синтетический, постсинтетический). Биологическое значение интерфазы. Апоптоз. Митотический цикл.

Амитоз и его значение. Митоз - цитологическая основа бесполого размножения. Фазы митоза, их характеристика. Структурные изменения и физиологические особенности органоидов клетки во время митотического деления. Веретено деления, строение и функции нитей веретена. Биологическое значение митоза.

Мейоз - цитологическая основа полового размножения. Первое деление мейоза, его фазы, их характеристика. Уменьшение числа хромосом как результат первого деления. Второе деление мейоза, фазы, их характеристика. Биологическое значение мейоза.

9. Бесполое и половое размножение.

Формы и способы размножения организмов. Бесполое размножение, его виды и значение. Половое размножение, его виды и эволюционное значение. Общая характеристика и особенности размножения основных групп организмов. Развитие мужских и женских половых клеток у животных и растений.

10. Онтогенез – индивидуальное развитие организмов.

Оплодотворение и его типы. Оплодотворение и развитие зародыша у животных. Основные этапы эмбрионального развития животных. Взаимодействие частей развивающегося зародыша. Биогенетический закон, его современная интерпретация. Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя, никотина, наркотиков, загрязнения окружающей среды на развитие зародыша животных и человека.

Общая характеристика и особенности размножения вирусов, бактерий, водорослей, мохообразных, папоротникообразных, голосеменных, покрытосеменных, грибов и лишайников. Смена фаз в жизненном цикле.

11. Тестирование по разделу «Цитология»

Основные понятия. Автотрофы. Аминокислоты. Анаболизм. Ассимиляция. Антикодон. Аппарат Гольджи. Активный транспорт. Аэробы. Бактериофаги. Биосинтез белка. Брожение. Вакуоль. Включения. Гаплоидный набор хромосом. Диплоидный набор хромосом. Ген. Генетический код. Геном. Генотип. Гидрофильность. Гидрофобность. Гликолиз. Гликокаликс. Гликопротеиды. Грана. Гуанин. Денатурация. Диссимиляция. ДНК. Дыхательный субстрат. Клеточное дыхание. Кариоплазма. Катаболизм. Кислородный этап. Кодон. Комплементарность. Криста. Лейкопласты. Лизосома. Липопротеиды. Локус. Макроэлементы. Матрикс. Матричный синтез. Метаболизм. Микротрубочки. Микрофиламенты. Микроэлементы. Мономер. Нуклеопротеиды. Нуклеотид. Оперон. Органоиды. Осмос. Оператор. Пластиды. Пиноцитоз. Полимер. Полипептид. Пептидная связь. Прокариоты. Репрессор. Рибосомы. РНК. СПИД. Строма. Структурные гены. Трансляция. Транскрипция. Триплет. Тилакоид. Тимин. Фагоцитоз. Ферменты. Хлоропласт.

Хроматин. Хромопласт. Хромосома. Центриоли. Цитоплазматическая мембрана. Цитозин. Урацил. Фотосинтез. Хемосинтез. Экзоцитоз. Эндоцитоз. Эндоплазматическая сеть. Эукариоты. Ядро. Ядрышко.

Бесполое размножение. Вегетативное размножение. Зигота. Половое размножение. Почкование. Апоптоз. Жизненный цикл клетки. Сперматозоид. Спора. Яйцеклетка. Амитоз. Митоз. Мейоз. Центромера. Интерфаза. Профаза. Анафаза. Метафаза. Телофаза. Веретено деления. Бивалент. Генеративная ткань. Гомологичные хромосомы. Двойное оплодотворение. Зародышевый мешок. Коньюгация. Кроссинговер. Редукционное деление. Сперматогенез. Овогенез. Жизненный цикл. Гаметофит. Спорофит. Биогенетический закон. Бластула. Бластомер. Оплодотворение. Онтогенез. Внутреннее оплодотворение. Наружное оплодотворение. Зародышевые листки. Органогенез. Партеногенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Филогенез. Эктодерма. Энтодерма. Мезодерма.

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Химические элементы периодической системы Д.И.Менделеева. Ионы (катионы и анионы). Вода и другие неорганические вещества, строение молекул и свойства. Диссоциация электролитов. Органическая химия. Основные группы органических соединений. Буферные растворы. Физика. Осмотическое давление. Диффузия и осмос. Ботаника. Особенности строения клеток растений. Отличия растений от животных. Зоология. Особенности строения клеток животных. Отличия животных от растений и грибов

Ботаника. Особенности строения и размножения растений. Вегетативное размножение. Прививки. Органы растений, их строение и функции. Строение цветка – органа семенного размножения. Опыление. Зоология. Особенности размножения животных различных систематических групп. Способы оплодотворения у животных. Постэмбриональное развитие насекомых. Цикл развития земноводных. Анатомия. Особенности эмбрионального развития человека

Раздел 3.Решение задач по теме «Генетика»-11 часов

Закрепление основного содержания тем в ходе решения биологических задач:

1-2-3. Независимое наследование признаков

Предмет, задачи и методы генетики. Основные разделы генетики. Место генетики среди биологических наук. Значение генетики в разработке проблем охраны природы, здравоохранения, медицины, сельского хозяйства. Практическое значение генетики.

Г.Мендель – основоположник генетики. Метод генетического анализа, разработанный Г.Менделем. Генетическая символика. Правила записи схем скрещивания.

Наследование при моногибридном скрещивании. Доминантные и рецессивные признаки. Первый закон Менделя - закон единообразия гибридов первого поколения. Второй закон Менделя - закон расщепления. Правило чистоты гамет. Цитологические основы расщепления при моногибридном скрещивании. Статистический характер расщепления.

Понятие о генах и аллелях. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Расщепление при возвратном и анализирующем скрещивании.

Наследование при дигибридном скрещивании. Независимое комбинирование независимых пар признаков - третий закон Менделя. Цитологические основы независимого комбинирования пар признаков.

4-5. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.

Наследование при взаимодействии аллельных генов. Доминирование. Неполное доминирование. Кодомнирование. Сверхдоминирование. Множественный аллелизм.

Взаимодействие неаллельных генов. Новообразования при скрещивании. Особенности наследования количественных признаков. Комплиментарность.

Эпистаз. Полимерия. Множественное действие генов. Примеры множественного действия генов. Возможные механизмы объяснения этого явления. Генотип как целостная исторически сложившаяся система.

6-7. Хромосомная теория наследственности.

Явление сцепленного наследования и ограниченность третьего закона Менделя. Значение работ Т.Г.Моргана и его школы в изучении явления сцепленного наследования. Кроссинговер, его биологическое значение. Генетические карты хромосом. Основные положения хромосомной теории наследственности. Вклад школы Т.Г.Моргана в разработку хромосомной теории наследственности.

8-9. Генетика пола.

Генетика пола. Первичные и вторичные половые признаки. Хромосомная теория определения пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Типы определения пола. Механизм поддержания соотношения полов 1:1. Наследование признаков, сцепленных с полом.

10. Закономерности изменчивости.

Изменчивость. Классификация изменчивости с позиций современной ге-нетики.

Фенотипическая (модификационная и онтогенетическая) изменчивость. Норма реакции и ее зависимость от генотипа. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая.

Генотипическая (комбинативная и мутационная) изменчивость. Значение комбинативной изменчивости в объяснении эволюционных процессов, селекции организмов. Мутационная изменчивость, ее виды. Мутации, их причины. Классификация мутаций по характеру изменения генотипа (генные, хромосомные, геномные, цитоплазматические). Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Н.И.Вавилова. Экспериментальное получение мутаций.

11. Генетика человека

Генетика человека. Человек как объект генетических исследований. Мето-ды изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, гибридизация соматических клеток.

Наследственные болезни, их распространение в популяциях человека. Меры профилактики наследственных заболеваний человека. Вредное влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на наследственность человека. Медико-генетическое консультирование. Критика расистских теорий с позиций современной генетики.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

Номер занятий	Наименование раздела, тема	Количество часов		
		ВСЕГО	Теория	Практика
1	**Введение**	**1ч.**	**1**	**0**
1.1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	1	0
2	**Лаборатория Левенгука**	**4ч.**	**2**	**2**
2.1	Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование	1	1	0
2.2	Знакомство с устройством микроскопа.	1	1	0
2.3-2.4	Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов	2	0	2
3	**Практическая биология**	**9 ч.**	**4**	**5**
3.1	Цитология – наука о клетке	1	1	0
3.2	«Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука»	1	0	1
3.3	Гистология – наука о тканях	1	1	0
3.4	«Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»	1	0	1
3.5	«Строение тканей животного организма»	1	0	1
3.6	«Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	1	0	1
3.7	«Методы цитологического	1	1	0

	анализа полости рта»			
3.8	«Влияние среды на клетки крови человека»	1	0	1
3.9	Исследования в биологии. Гипотезы	1	1	0
4	**Определение и классификация организмов**	**4 ч.**	**2**	**2**
4.1	Определение и классификация растений	2	1	1
4.2	Определение и классификация животных	2	1	1
5	**Фотосинтез и дыхание растений**	**4 ч.**	**1**	**3**
5.1	Исследование фотосинтеза растений	1	1	0
5.2	«Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев	1	0	1
5.3	«Испарение воды листьями до и после полива»	1	0	1
5.4	Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения	1	0	1
6	**Исследование окр. среды**	**4 ч.**	**1**	**3**
6.1	Исследования окружающей среды	1	1	0
6.2	Измерение относительной влажности воздуха «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»	1	0	1
6.3	Измерение уровня освещенности	1	0	1

	в различных зонах			
6.4	Измерение температуры атмосферного воздуха	1	0	1
7	**Загрязнение окружающей среды**	**4ч.**	**1**	**3**
7.1	Загрязнение окружающей среды.	1	1	0
7.2	Анализ почвы. Анализ загрязненности проб почвы	1	0	1
7.3	Анализ загрязненности проб снега	1	0	1
7.4	Анализ pH воды открытых водоёмов	1	0	1
8	**Физиология человека**	**3 ч.**	**1**	**2**
8.1	Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом	1	1	0
8.2	Оценка показателей физического развития и работоспособности методом степ-теста	1	0	1
9	**Итоговое занятие. Подведение итогов работы.** Итоговое занятие «Практика важна»	**1**	**0**	**1**
	ИТОГО	**34ч**	**12 ч**	**22ч**

11 класс

Номер занятий	Наименование раздела, тема	Количество часов		
		ВСЕГО	Теория	Практика
1	**Введение**	**1ч.**	**1**	**0**
1.1.	Введение в предмет	1	1	0
2	**Молекулярная биология**	**6ч.**	**0**	**6**
2.1	Решение задач по теме: «Химический состав клетки. Неорганические вещества»	1	0	1
2.2	Решение задач по теме: «Химический клетки. Углеводы. Липиды».	1	0	1
2.3	Решение задач по теме: «Химический состав клетки. Белки».	1	0	1
2.4	Решение задач по теме: «Химический состав клетки. Нуклеиновые кислоты. АТФ»	1	0	1
2.5	Тестирование по разделу: «Молекулярная биология»	1	0	1
2.6	Решение задач по теме: «Химический состав клетки. Нуклеиновые кислоты. АТФ»	1	0	1
3	**Цитология**	**13 ч.**	**0**	**13**
3.1	Решение задач по теме: «Цитология как наука. Клеточная теория»	1	0	1
3.2	Решение задач по теме: «Строение клетки и её	1	0	1

	органоиды»			
3.3	Решение задач по теме: «Фотосинтез»	1	0	1
3.4	Решение задач по теме: «Энергетический обмен»	2	0	2
3.5	Решение задач по теме: «Биосинтез белка»	3	0	3
3.6	Решение задач по теме: «Типы деления клеток»	1	0	1
3.7	Решение задач по теме: «Бесполое и половое размножение»	1	0	1
3.8	Решение задач по теме: «Индивидуальное развитие организмов»	1	0	1
3.9	Тестирование по разделу «Цитология»	1	0	1
4	**Генетика**	**13 ч.**	**2**	**13**
4.1	Решение задач по теме: «Независимое наследование признаков»	2	0	1
4.2	Решение задач по теме: «Взаимодействие генов»	2	0	1
4.3	Решение задач по теме: «Хромосомная теория наследственности»	2	0	2
4.4	Решение задач по теме: «Генетика пола»	2	0	2
4.5	Решение задач по теме:	1	0	1

	«Закономерности изменчивости»			
4.6	Решение задач по теме: «Генетика человека»	2	0	2
4.7	Тестирование по курсу «Решение биологических задач в ходе подготовки к ЕГЭ»	1	0	1
4.8	Анализ тестирования	1	0	1
5	**Итоговое занятие. Подведение итогов работы.** Итоговое занятие «Практика важна»	**1**	**0**	**1**
	ИТОГО	**34ч**	**1 ч**	**33ч**