

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным
изучением иностранных языков № 4» г.Курчатова.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ «Средняя общеобразовательная
школа с углубленным изучением иностранных
языков № 4» г.Курчатова

Приказ № 258

от « 29 » 08 20 23 г.

_____ Т.М. Буровникова

Рабочая программа

**по учебному курсу по выбору «Молекулярная биология» с
использованием средств обучения и воспитания центра образования
естественно-научной и технологической направленностей «Точка
роста»**

Уровень образования СОО
НОО, ООО, СОО

Общее количество часов 34

**Рабочая программа разработана методическим объединением учителей
естественно - научных дисциплин**

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа элективного курса "**Молекулярная биология**" для **11 классов** ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной и технологической направленностей "**Точка роста**", созданного на базе МБОУ "Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением иностранных языков №4" г. Курчатова с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной и технологической направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам "Физика", "Химия", "Биология".

На базе центра "**Точка роста**" обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета "Биология". Рабочая программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации курсов по выбору по биологии для **10-11 классов**. Использование оборудования центра "**Точка роста**" позволяет создать условия :

- для расширения содержания школьного биологического оборудования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности школьников в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Рабочая программа курса "**Молекулярная биология**" для **11 классов** разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

№ п/п	Нормативные документы
1.	Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273 - ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2.	Федеральный государственный образовательный стандарта среднего общего образования утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации
3.	Приказ Минпросвещения Российской Федерации "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих

	государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования"
4.	Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ "Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением иностранных языков №4" г. Курчатова (Приказ № 131 от 28.05. 2020 г)
5.	Положение "О рабочей программе педагога" (Приказ № 81 от 20. 03.2020 г)
6.	Программа учебного (элективного) курса "Актуальные вопросы современной биологии" для образовательных организаций, реализующих программы ФГОС среднего общего образования 10 - 11 класс. ГАОУ ДПО "Саратовский областной институт развития образования"

Рабочая программа ориентирована на использование **учебно-методического комплекса:**

Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций (углубленный уровень)-М.: Мнемозина, 2019 г.

Программа рассчитана на **1 год обучения**. Режим занятий: 1 час в неделю, общее число учебных часов за 1 год обучения составляет 34 ч.

Цель курса: расширение и углубление знаний обучающихся по биологии.

Задачи курса:

1. Предоставить обучающимся возможность применять биологические знания на практике при решении биологических задач.
2. При помощи лекционных и практических занятий закрепить, систематизировать, углубить знания обучающихся по генетике молекулярной биологии, селекции.
3. Создать условия для формирования и развития у обучающихся умений самостоятельно работать с дополнительной литературой по предмету.
4. Развивать интеллект, творческое мышление, способствовать развитию интереса к предмету посредством практических работ.
5. Учить применять полученные знания на практике для решения заданий второй части ЕГЭ.

Место курса в системе предпрофильной подготовки:

Предлагаемый курс по выбору носит предметно-ориентированный характер, поможет обучающимся повысить интерес к биологии, способствует профессиональной ориентации и выбору будущей профессии. Включает материал по разделу биологии «Молекулярная биология. Основы генетики и селекции. Решение генетических задач». Важная роль отводится практической направленности данного курса как возможности качественной подготовки к заданиям ЕГЭ из части С.

Оценивание знаний:

По курсу по выбору отметки не выставляются, по окончании изучения материала в журнал элективного курса вносится запись "зачтено".

Формы обучения: групповые, индивидуальные, коллективные.

Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий.

Групповые формы применяются при проведении практических занятий, выполнении творческих, исследовательских заданий.

Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными обучающимися, обладающими низким или высоким уровнем развития.

Методы и приемы:

Программа предусматривает применение различных методов и приемов, что позволяют сделать обучение эффективным и интересным.

Словесные методы применяются при объяснении теоретического материала по темам курса, для объяснения применения материала и методики исследования.

Наглядные методы применяются как при объяснении теоретического материала, так и для демонстрации результатов работы учащихся. Используются готовые таблицы, электронные презентации и созданные руками детей.

Практическая работа необходима при отработке навыков и умений оказания первой помощи пострадавшим, проведении эксперимента или исследования.

Творческое проектирование является очень эффективным, так как помогает развить самостоятельность, познавательную деятельность и активность обучающихся.

Исследовательская деятельность помогает развить у детей наблюдательность, логику, самостоятельность в выборе темы, целей задач работы, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов.

Формы проведения итогов реализации программы.

- ❖ Итоговые выставки творческих работ;
- ❖ Портфолио и презентации исследовательской деятельности;
- ❖ Участие в муниципальных, областных и всероссийских конкурсах исследовательских работ;
- ❖ Презентации итогов работы.

Педагогические технологии, используемые в обучении.

- ❖ Личностно-ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому обучающемуся, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают выборы темы, объём материала с учётом сил, способностей и интересов ребёнка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.
- ❖ Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.
- ❖ Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у обучающихся наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведение опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.
- ❖ Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.

Формы контроля: решение практических задач, практические работы, проекты.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, учебного курса, учебного модуля.

Личностные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида действий:

- самоопределение - личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
- смыслообразование - установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется. Учащийся должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него;
- нравственно-этическая ориентация - действие нравственно – этического оценивания усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор на основе социальных и личностных ценностей.

Регулятивные УУД обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности. К ним относятся следующие:

- целеполагание - как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения; его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него;
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;
- оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения;
- саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

Познавательные УУД включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.

Общеучебные универсальные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- структурирование знаний;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
 - выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
 - рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
 - смысловое чтение; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
 - постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия:

- моделирование;
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Логические универсальные действия:

- анализ;
- синтез;
- сравнение, классификация объектов по выделенным признакам;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

Постановка и решение проблемы:

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные УУД обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. Видами коммуникативных действий являются:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение целей, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

В результате изучения программы элективного курса учащиеся должны Знать:

- общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков; специфические термины и символику, используемые при решении генетических задач и задач по молекулярной биологии
- законы Менделя и их цитологические основы
- виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов, их характеристику; виды скрещивания
- сцепленное наследование признаков, кроссинговер
- наследование признаков, сцепленных с полом
- генеалогический метод, или метод анализа родословных, как фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека
- популяционно-статистический метод – основу популяционной генетики (в медицине применяется при изучении наследственных болезней).

Уметь:

- объяснять роль генетики в формировании научного мировоззрения;
- применять термины по генетике, символику при решении генетических задач;
- решать генетические задачи; составлять схемы скрещивания;
- анализировать и прогнозировать распространенность наследственных заболеваний в последующих поколениях
- описывать виды скрещивания, виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов;

- находить информацию о методах анализа родословных в медицинских целях в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- профилактики наследственных заболеваний;
- оценки опасного воздействия на организм человека различных загрязнений среды как одного из мутагенных факторов;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

В результате изучения курса «Молекулярная биология»

Выпускник научится:

- пользоваться научными методами для распознавания биологических проблем;
- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, их роли в жизни организмов и человека;
- проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом;
- описывать биологические объекты, процессы и явления;
- ставить несложные биологические эксперименты и интерпретировать их результаты;
- приобретет навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернет при выполнении учебных задач;

Выпускник получит возможность научиться:

- основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее;
- осознанно использовать знания основных законов молекулярной биологии;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках;

-создавать собственные письменные и устные сообщения на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;

-работать в группе сверстников при решении познавательных задач, связанных с изучением особенностей строения и состава клетки, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы;

3. Содержание учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля.

Введение (2 ч).

Цели и задачи курса. Актуализация ранее полученных знаний по разделу биологии «Молекулярная биология. Основы генетики».

Тема 1. Основы молекулярной биологии. (7 ч)

Белки: белки-полимеры, структура белковой молекулы, функции белков в клетке. Нуклеиновые кислоты. Строение, функции и сравнительная характеристика ДНК и РНК. Биосинтез белка. Генетический код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка. Энергетический обмен: метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция. Этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание.

Практическое занятие № 1 «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты».

Практическая работа № 2 «Решение задач по теме: биосинтез белка».

Практическая работа № 3 «Решение задач по теме: энергетический обмен».

Тема 2. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (5 ч).

Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетическая терминология и символика. Самовоспроизведение – всеобщее свойство живого. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

Практическое занятие № 4 «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз».

Демонстрации: модель ДНК и РНК, таблицы «Генетический код», «Мейоз», модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Тема 3. Законы Менделя и их цитологические основы (11 ч).

История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

Практическое занятие № 5 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».

Практическое занятие № 6 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».

Практическое занятие № 7 «Решение генетических задач на неполное доминирование».

Практическое занятие № 8 «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание».

Демонстрации: решетка Пеннета, биологический материал, с которым работал Г. Мендель.

Тема 4. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (9 ч).

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.

Практическое занятие № 9 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».

Практическое занятие № 10 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».

Практическое занятие № 11 «Решение комбинированных задач».

Демонстрации:

- рисунки, иллюстрирующие взаимодействие аллельных и неаллельных генов
- окраска ягод земляники при неполном доминировании;
- окраска меха у норок при плейотропном действии гена;
- окраска венчика у льна – пример комплементарности
- окраска плода у тыквы при эпистатическом взаимодействии двух генов
- окраска колосковой чешуи у овса – пример полимерии

4. Таблица тематического планирования с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы, возможности использования по этой теме ЭОР и ЦОР.

10 класс

№ п/п	Тема/раздел	Количество академических часов, отводимых на освоение темы	Электронные (цифровые) учебно-методические материалы	Форма реализации воспитательного потенциала темы
1	Введение	2	http://school-collection.edu.ru	<p>Применение групповой работы или работы в парах</p> <p>Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения</p>
2	Основы молекулярной биологии	7	Интерактивный урок РЭШ	Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения

3	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков	5	Виртуальные лабораторные работы Интерактивный урок РЭШ ты РЭШ	Использование интерактивных заданий
4.	Законы Менделя и их цитологические основы	11	Виртуальные лабораторные работы Интерактивный урок РЭШ ты РЭШ	Применение групповой работы или работы в парах Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения
5.	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия	9	Виртуальные лабораторные работы Интерактивный урок РЭШ ты РЭШ	Применение групповой работы или работы в парах Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения

**Календарно-тематический планирование элективного курса
«Молекулярная биология»**

№ п\п	Тема занятия	Дата по плану	Дата по факту	Коррекция
1	Введение. Предмет и задачи курса.			
2	Актуализация ранее полученных знаний			
3	Белки			
4	Нуклеиновые кислоты			
5	Практическое занятие № 1: «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты».			
6	Биосинтез белка			
7	Практическое занятие № 2: «Решение задач по теме: биосинтез белка».			
8	Энергетический обмен			
9	Практическое занятие № 3: «Решение задач по теме: энергетический обмен».			
10	Генетические символы и термины			
11	Половое размножение организмов			
12	Мейоз, его биологическое значение			
13	Практическое занятие № 4: «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз».			

14	История развития генетики			
15	Моногибридное скрещивание			
16	Практическое занятие № 5: «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».			
17	Дигибридное скрещивание			
18	Практическое занятие № 6: «Решение генетических задач на ди - и полигибридное скрещивание».			
19	Неполное доминирование.			
20	Практическое занятие № 7: «Решение генетических задач на неполное доминирование».			
21	Анализирующее скрещивание.			
22	Практическое занятие № 8: «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание».			
23	Генотип как целостная система.			
24	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.			
25	Множественный аллелизм. Плейотропия			
27	Практическое занятие № 9: «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».			
28	Наследование групп крови человека (кодминирование)			

28	Практическое занятие № 10: «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».			
30	Практическое занятие № 11: «Решение комбинированных задач».			
31	Хромосомная теория наследственности.			
32	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер			
33	Генетические карты хромосом.			
34	Практическое занятие № 12: «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».			