

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Пензенской области
Управление образования г. Пензы
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №67 г. Пензы

РАССМОТРЕНО

педагогическим советом

Протокол №8
от «29» 08. 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директором
МБОУ СОШ №67 г. Пензы
Волчковой И.Ю.
Приказ №184-н
от «29» 08. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 683109)

учебного курса «Генетика»

для обучающихся 10 классов

Пенза 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Генетика» разработана в рамках нового паспорта Федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование», во исполнение перечня поручений Президента Российской Федерации по итогам совещания по вопросам развития генетических технологий в Российской Федерации от 14 мая 2020 г. (подпункт «а» пункта 1 № Пр-920 от 4 июня 2020 г.).

Рабочая программа учебного курса «Генетика» подготовлена с учетом требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования (в том числе требований к предметным результатам по биологии на углубленном уровне), представленных в проекте ФГОС среднего общего образования.

В программе отражено предметное содержание курса и последовательность его распределения по разделам и темам; дана общая характеристика курса с указанием целей его изучения; определены возможности курса для реализации требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы по биологии – личностным, метапредметным и предметным; осуществлена конкретизация предметного содержания в тематическом планировании, указано количество часов, отводимых на изучение каждой темы и основные виды учебной деятельности, формируемые в ходе изучения темы. Также в программе приведен перечень рекомендуемых лабораторных опытов и практических работ, выполняемых учащимися.

Учебный курс «Генетика» разработан с учетом взаимосвязи его с учебным предметом «Биология», который входит в состав предметной области «Естественные науки». По структуре и составу предметного содержания, видам учебной деятельности, формируемым в процессе усвоения этого содержания, представляет собой целостную, логически завершённую часть (фрагмент) содержания предмета «Биология», углубляющую и расширяющую учебный материал только в части одного раздела – «Основы генетики».

Главной отличительной особенностью курса в сравнении с разделом «Основы генетики», является то, что представленный в нем учебный материал в большей степени направлен на изучение молекулярной генетики, современных генетических технологий, достижений биотехнологии и генной инженерии, молекулярных методов диагностики и достижений медицинской генетики. Этим обусловлена роль учебного курса «Генетика» в общей системе естественнонаучного образования и общего среднего биологического образования как одного из его компонентов.

Ведущими целями изучения учебного курса «Генетика» как компонента школьного биологического образования являются:

- формирование системы знаний: о закономерностях наследования и изменчивости живых организмов, фундаментальных механизмах и генетической регуляции молекулярных и клеточных процессов, влиянии генотипа и факторов среды на развитие организма; о роли генетики в развитии современной теории эволюции и практическом значении этой науки для медицины, экологии и селекции;

- знакомство обучающихся с методами познания природы: исследовательскими методами биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии), методами самостоятельного проведения генетических исследований (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, вычисление важнейших биометрических показателей и др.), взаимосвязью развития методов и теоретических обобщений в генетике как важнейшей отрасли биологической науки;

- формирование умений характеризовать современные научные открытия в области генетики; устанавливать связь между развитием генетики и социально-этическими проблемами человечества; анализировать представленную информацию о современных генетических исследованиях и разработках; использовать генетическую терминологию и символику;

- воспитание убежденности в познаваемости живой природы, самоценности жизни как основы общечеловеческих нравственных ценностей и рационального природопользования;

- развитие у обучающихся биологической и экологической культуры, осознания необходимости использования основ генетических знаний и умений в целях сохранения собственного здоровья (соблюдение мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера).

Наряду с этим в целеполагании курса «Генетика» важное значение уделено развитию личности учащихся. Это означает, что совместно с другими естественнонаучными предметами (биологией, химией, физикой) изучение курса призвано обеспечить:

- формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений;

- формирование у обучающихся понимания ценности знаний основ генетики для выработки экологически целесообразного поведения в повседневной жизни и трудовой деятельности для сохранения своего здоровья;

– формирование понимания общественной потребности в развитии генетики, а также отношения к генетике как к возможной области будущей профессиональной деятельности.

В соответствии с требованиями к условиям реализации основной образовательной программы среднего общего образования в образовательных организациях, осуществляющих профильное обучение, курс «Генетика» приобретает статус курса по выбору в рамках биолого-химического и медицинского направления естественно-научного профиля обучения.

Курс «Генетика» может быть использован участниками образовательного процесса в качестве модуля при разработке программ учебного предмета «Биология» при условии его изучения на углубленном уровне.

Также курс «Генетика» также может быть рекомендован в качестве элективного курса по выбору учащихся, проявляющих интерес к этой области знаний, в том числе предполагающих продолжить своё обучение в вузах естественно-научного профиля.

Содержание курса, представленное в рабочей программе, может быть реализовано в учебно-воспитательном процессе вариативно как по объёму и перечню элементов содержания, так и по отношению к последовательности его изучения. Определяющим фактором в данном случае будет являться специфика выбранного профиля обучения, обусловленная учебным планом соответствующей образовательной организации.

Программа курса рассчитана на 17 часов (0,5 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Курс предназначен для общеобразовательной подготовки школьников, которые в дальнейшем отдадут предпочтение экзамену по биологии, имеет образовательно-воспитательный характер и носит практико-ориентированный характер. Курс позволяет решить многие теоретические и прикладные задачи (прогнозирование проявления наследственных заболеваний, групп крови человека, вероятность рождения ребенка с изучаемым или альтернативным ему признаком и др).

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

Тема 1. Основы молекулярной биологии. Хим. состав клетки. 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. 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».

Тема 3. Законы Менделя и их цитологические основы. 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».

Тема 4. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия. 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».

- 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

Тема 5. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер. Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.

Практическое занятие № 12 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков»

Тема 6. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность. Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.

Практическое занятие № 13 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование, на применение понятия - пенетрантность».

Тема 7. Генеалогический метод. Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

Практическое занятие № 14 «Составление родословной»

Практическое занятие № 15 «Решение задач: Близнецовый метод».

Тема 8. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга. Генетика и теория эволюции. Генетика популяции.

Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике. Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций.

Практическое занятие № 16 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга»

Тема 9. Изменчивость.

Типы изменчивости. Фенотипическая изменчивость. Онтогенетическая и модификационная изменчивость. Норма реакции. Статические закономерности модификационной изменчивости. Цитоплазматическая, комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации, их классификация и причина. Внутривхромосомные и межхромосомные перестройки. Мозаицизм. Кариотип человека. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.

Практическая работа № 17 «Статистические закономерности модификационной изменчивости»

Практическая работа № 18 «Решение задач по теме: Изменчивость»

Тема 10. Генетические основы селекций растений, животных и микроорганизмов.

Селекция - наука о создании новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Задачи селекции. Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений. Центры древнего земледелия. Селекция растений. Основные методы селекции. Самоопыление перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Селекция бактерий, грибов, ее значение для микробиологической промышленности. Основные направления биотехнологии.

Итоговое занятие. Подведение итогов. Выполнение учащимися итоговых работ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Изучение курса «Генетика» в средней школе направлено на достижение обучающимися следующих результатов, отвечающих требованиям ФГОС к освоению основной образовательной программы среднего общего образования:

Личностные результаты

Личностные результаты освоения учебного курса «Генетика» соответствуют традиционным российским социокультурным и духовно-нравственным ценностям и предусматривают готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению, наличие мотивации к целенаправленной социальнозначимой деятельности, сформированность внутренней позиции личности как особо ценностного отношения к себе, к людям, к жизни, к окружающей природной среде.

Личностные результаты отражают сформированность патриотического, гражданского, трудового, экологического воспитания, ценности научного познания и культуры здоровья.

Патриотическое воспитание

Формирование ценностного отношения к отечественному историческому и научному наследию в области генетики; способности оценивать вклад российских ученых в становление и развитие генетики как компонента естествознания; понимания значения науки генетики в познании законов природы, в жизни человека и современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях мировой и отечественной генетики; заинтересованности в получении генетических знаний в целях повышения общей культуры, функциональной и естественнонаучной грамотности;

Гражданское воспитание

Формирование способности определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её; умения учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением; осознания необходимости саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении проблем общебиологического и генетического содержания;

Ценность научного познания

Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки генетики, представлений о взаимосвязи развития методов и теоретических обобщений в генетике как важнейшей отрасли естествознания; способности устанавливать связь между прогрессивным развитием генетики и решением социально-этических, экономических и экологических проблем человечества; убежденности в познании законов природы и возможности использования достижений генетики в решении проблем, связанных с рациональным природопользованием, обеспечением жизнедеятельности человека и общества.

Формирование познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по генетике, необходимых для выработки целесообразного поведения в повседневной жизни и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья;

Культура здоровья

Формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; правил здорового образа жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), способности и готовности соблюдать меры профилактики вирусных и других заболеваний, правила поведения по обеспечению безопасности собственной жизнедеятельности;

Трудовое воспитание

Формирование потребности трудиться, уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям, интереса к практическому изучению особенностей различных видов трудовой деятельности, в том числе на основе знаний, получаемых при изучении курса «Генетика», осознанного выбора направления продолжения образования в дальнейшем с учетом своих интересов и способностей к биологии и генетике, в частности;

Формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

Экологическое воспитание

Формирование способности использовать приобретаемые при изучении курса знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдения правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем) биосферы.

Метапредметные результаты

В составе метапредметных результатов освоения учебного курса «Генетика» выделяют:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся общенаучные понятия (закон, закономерность, теория, принцип, гипотеза, система, процесс, эксперимент, исследование, наблюдение, измерение и др.); универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной, познавательной и учебно-исследовательской деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовыми логическими действиями

– умение использовать при освоении знаний приемы логического мышления (анализ, синтез, классификация, обобщение), раскрывать смысл ключевых генетических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, составляющих основу генетических исследований; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;

– умения использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в информационных источниках;

Базовые исследовательские действия

– умений при организации и проведении учебно-исследовательской и проектной деятельности по генетике: выявлять и формулировать проблему,

ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, систематизировать и структурировать материал; наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, анализировать собственную позицию; относительно достоверности получаемых в ходе эксперимента результатов;

Работа с информацией

– умения вести поиск информации в различных источниках (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать, оценивать информацию и по мере необходимости преобразовывать её; приобретение опыта использования информационно-коммуникационных технологий, совершенствование культуры активного использования различных поисковых систем;

– умение использовать и анализировать в процессе учебной исследовательской деятельности получаемую информацию в целях прогнозирования

– распространенности наследственных заболеваний в последующих поколениях;

Коммуникативными универсальными учебные действия

– умение принимать активное участие в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников дискуссии);

– приобретение опыта презентации выполненного эксперимента, учебного проекта;

Регулятивные универсальные учебные действия

– умения самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей; корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учетом новых знаний об изучаемых объектах;

– умения выбирать на основе генетических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих.

Предметные результаты

В составе предметных результатов по освоению содержания, установленного данной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий,

специфические для науки «Генетика»; виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях и реальных жизненных условиях.

Предметные результаты отражают сформированность:

1) умения раскрывать сущность основных понятий генетики: наследственность, изменчивость, фенотип, генотип, кариотип, гибрид, анализирующее скрещивание, сцепленное наследование, кроссинговер, секвенирование, ген, геном, полимеразная цепная реакция, локус, аллель, генетический код, экспрессия генов, аутосомы, пенетрантность гена, оперон, репликация, репарация, сплайсинг, модификация, мутагенный фактор (мутаген), мутации (геномные, генные, хромосомные), цитоплазматическая наследственность, генофонд, хромосомы, генетическая карта, гибридизация, сорт, порода, инбридинг, гетерозис, полиплоидия, мутагенез, канцерогены, клонирование; умения выявлять взаимосвязь понятий, использовать названные понятия при разъяснении важных биологических закономерностей;

2) умения раскрывать смысл основных положений ведущих биологических теорий, гипотез, закономерностей;

3) представлений о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов; об основных правилах, законах и методах изучения наследственности; о закономерностях изменчивости организмов; о роли генетики в формировании научного мировоззрения и вкладе генетических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; о развитии современных медицинских и сельскохозяйственных технологий;

4) умения использовать терминологию и символику генетики при разъяснении мер профилактики наследственных и вирусных заболеваний, последствий влияния факторов риска на здоровье человека;

5) умения применять полученные знания для моделирования и прогнозирования последствий значимых биологических исследований, решения генетических задач различного уровня сложности;

6) умения ориентироваться в системе познавательных ценностей, составляющих основу генетической грамотности, иллюстрировать понимание связи между биологическими науками, основу которой составляет общность методов научного познания явлений живой природы.

Представленный в программе перечень предметных результатов освоения учебного курса «Генетика» определен с учетом требований к результатам освоения курса «Общей биологии», достижение которых проверяется на углубленном уровне в рамках единого государственного экзамена как одной из форм государственной итоговой аттестации выпускников по биологии.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов
1.	Введение	1
2.	Основы молекулярной биологии.	2

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов
3.	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков	2
4.	Законы Менделя и их цитологические основы	3
5.	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия	1
6.	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер	2
7.	Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность	1
8.	Генеалогический метод	2
9.	Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга	1
10.	Изменчивость	1
11.	Генетические основы селекций растений, животных и микроорганизмов	1
12.		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	17

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема
1.	Цели и задачи курса. Актуализация ранее полученных знаний по разделу биологии «Молекулярная биология. Основы генетики». Хим. состав клетки. Энергетический обмен: метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция. Этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание. Практическая работа № 1 «Решение задач по теме: энергетический обмен».
2.	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. Практическое занятие № 2 «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты». Практическая работа № 3 «Решение задач по теме: биосинтез белка».
3.	Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Строение и функции хромосом. Практическое занятие № 4 «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз».
4.	Практическое занятие № 5 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».
5.	Практическое занятие № 6 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».
6.	Практическое занятие № 7 «Решение генетических задач на неполное доминирование».
7.	Практическое занятие № 8 «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание».
8.	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.
9.	Практическое занятие № 9 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».
10.	Практическое занятие № 10 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».
11.	Практическое занятие № 11 «Решение комбинированных задач».
12.	Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.

№	Тема
	Практическое занятие № 12 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков»
13.	Практическое занятие № 13 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование, на применение понятия - пенетрантность». Практическое занятие № 14 «Решение задач: Близнецовый метод».
14.	Генетика и теория эволюции. Генетика популяции. Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций. Практическое занятие № 15 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга»
15.	Типы изменчивости. Мутации, их классификация и причина. Внутрихромосомные и межхромосомные перестройки. Мозаицизм. Кариотип человека. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова. Практическая работа № 16 «Статистические закономерности модификационной изменчивости» Практическая работа № 17 «Решение задач по теме: Изменчивость»
16.	Селекция - наука о создании новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Задачи селекции. Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений. Центры древнего земледелия. Основные методы селекции. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Типы скрещивания и методы разведения. Селекция бактерий, грибов, ее значение для микробиологической промышленности. Основные направления биотехнологии.
17.	Итоговое занятие (1 ч). Подведение итогов. Выполнение учащимися итоговых работ.
	Итого

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Примерный перечень рефератов

Введение

История развития генетики: основные этапы

Нобелевские премии в истории генетики

Основные закономерности наследственности и изменчивости

Г. Мендель и появление генетики

Применение анализирующего скрещивания в селекции растений и животных

Заболевания человека, наследуемые по принципу неполного доминирования

Резус-фактор и kell-фактор

Системы групп крови

История создания хромосомной теории наследственности

Генетическое картирование хромосом

Балансовая теория определения пола

Наследственные заболевания человека, сцепленные с X-хромосомой и Y-хромосомой

Модификационная изменчивость у человека

Спонтанный и индуцированный мутагенез. Мутагены и антимутагены

Лекарственные препараты как мутагенный фактор

Ненаследственная изменчивость у человека как свойство жизни и генетическое явление

Молекулярные основы наследственности

Генетические основы старения организмов. Теломеры и теломераза

Методы окрашивания хромосом

Внеядерная наследственность
История открытия и изучения нуклеиновых кислот
Репарация генетических повреждений
Основные участники процессов транскрипции и трансляции
История изучения генома человека
Онтогенетика – новое направление генетики
Генетический контроль индивидуального развития
История развития эпигенетики

Методы молекулярной генетики и биотехнологии

История метода ПЦР
Использование метода ПЦР для диагностики наследственных заболеваний
Современные достижения в области секвенирования геномов
Программа «Геном человека»
Молекулярно-генетические методы в судебной экспертизе. Установление отцовства
Создание генно-инженерных биологических препаратов
Стволовые клетки организма человека
Индукцированные стволовые клетки и их использование в медицине
Успехи и неудачи в клонировании животных

Генетика человека

Митохондриальная наследственность и генеалогическое древо человечества
Генетические механизмы раковой трансформации клеток
Болезни с наследственной предрасположенностью
Заболевания человека с аутосомно-доминантным (аутосомно-рецессивным, Х-сцепленным доминантным, Х-сцепленным рецессивным) типом наследования
Молекулярная диагностика наследственных заболеваний
Применение методов пренатальной диагностики в современной медицине
Генетическая паспортизация населения
Фармакогенетика – новое направление персонализированной медицины
Гены «спортивной успешности»
Проблема генетического допинга
Особенности организации генома вирусов
Эпидемия COVID-19: происхождение и эволюция вируса
Использование полимеразной цепной реакции для диагностики вирусных инфекций
Живые вакцины – разновидности, преимущества и опасности

Генетика популяций

Генетическое разнообразие в популяциях людей
Влияние миграции на генетическую структуру популяций

Генетические основы селекции и биотехнологии

Сохранение генофонда ценных культурных и диких форм растений и животных

Вклад Н.И. Вавилова в развитие генетики и селекции

Генетическая паспортизация сортов растений и пород животных

Успехи в создании генетически модифицированных организмов

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ УЧЕБНЫХ ПРОЕКТОВ И УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

Современные генетические технологии в нашей жизни

Клеточные технологии в медицине

Перспективные направления генной инженерии

Персонализированная медицина

Генетически модифицированные организмы и продукты питания

Сравнение геномов современного человека, его вымерших предков и человекообразных обезьян

Влияние генов на предрасположенность к артериальной гипертензии

Факторы окружающей среды, повреждающие геном человека

Генетика и здоровье человека

Генетические особенности индивидуального развития

Механизмы регуляции активности генов внешними и внутренними сигналами клетки

Генетический метод в изучении возникновения и миграции народов

Построение филогенетических деревьев с помощью молекулярно-генетических методов

Возможности применения генетических технологий для создания биологического оружия

Современные взгляды на природу старения

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Коничев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология. М., 2014 г, 397 с.
2. Проблемы и перспективы молекулярной генетики: В 2-х т. Том 2 / Отв. ред.Е.Д. Свердлов. – М.: Наука, Т. 1. 2013 – 2014. Т.2. – 2004. – 330 с.
3. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. В 2-х т.: Мир. Т.1. – 373 с. Т.2. – 391 с.1998 г.
4. Мушкамбаров Н.Н. Молекулярная биология: учеб. пособ. для студ. мед.вузов / Н.Н. Мушкамбаров, С.Л. Кузнецов. – М.: ООО"Медицинское информационное агенство", 2003. – 544 с.
5. Молекулярная биология. Структура и биосинтез нуклеиновых кислот / Под ред. А.С. Спирина. М.; Высшая школа. 1990. – 352 с.
6. Д.Тейлор, Н.Грин, У.Стаут Биология в 3-х томах- М.: Лаборатория знаний.
7. Для отбора заданий и наreshивания задач сайт <https://bio-ege.sdangia.ru/>