

**РАССМОТРЕНО И
РЕКОМЕНДОВАНО**

к утверждению на заседании
педагогического совета

Протокол № 1 от 29 августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Н.В. Суханова

Приказ № 488 от 01.09.2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Медицинская генетика»
для обучающихся 11 классов**

г. Березники 2025

ПЛАНИРУЕМЫ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Личностные результаты.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
 - уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
 - формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
 - воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.
- Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**
- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
 - признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
 - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
 - интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей

собственности,

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения элективного курса представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

В результате изучения элективного курса «Медицинская генетика» выпускник на базовом уровне научится:

раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;

понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;

использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;

приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);

распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;

распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;

описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;

объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;

классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);

объяснять причины наследственных заболеваний;

выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости,

используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;

выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;

составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);

приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;

оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;

представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;

оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;

объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;

объяснять последствия влияния мутагенов;

объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;

характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;

сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);

решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;

решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);

решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;

устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;

оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

Выпускник на углубленном уровне научится:

оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;

оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;

устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;

обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;

проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;

выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;

устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их

роль в процессах клеточного метаболизма;

решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности; делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;

сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;

обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;

определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;

решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;

раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;

сравнивать разные способы размножения организмов;

характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;

выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;

обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;

обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;

характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;

устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;

составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;

аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;

обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;

оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;

выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;

представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;

прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;

выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;

анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач

информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и
социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов
окружающей среды;
выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного
воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения
антропогенного воздействия на экосистемы;
использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и
повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей
профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

На изучение материала курса в 11 класса отводится 34 учебных часа (34 учебные недели).

Организация учебного материала имеет циклический характер. Материал объединён в 3 раздела (главы):

Тема №1. Предмет генетики и ее значение для медицины. История генетики -1 час.

Предмет генетики. История развития науки и ее значение для медицины. Г. Мендель - основоположник генетики. Основные понятия генетики и их взаимосвязь. Гибридологический метод генетики. Значение работ Д. Фриза, Д. Харди, В. Вайнберга, Т. Моргана для развития генетики.

Основные понятия: генетика; генотип; фенотип; кариотип; хромосомы; гены; аллельные гены. Наследственность; изменчивость; фенотипическая изменчивость; генотипическая изменчивость; гибридизация, гибриды.

Задания для самостоятельной работы: подготовить сообщения на тему:

1. Ученые генетики.
2. Вклад в развитие генетики Н.И. Вавилова, И.В. Мичурина, С.Г. Четврикова.

Тема №2. Методы генетики человека-14 часов.

1. Генеалогический метод генетики человека-1 час.

Сущность метода, ученые, открывшие метод. Типы наследования признаков у человека.

Доминантные, рецессивные признаки человека. Условные обозначения родословной.

Основные понятия: пробанд; аутомно-доминантное наследование; признаки человека,

связанные с данным типом наследования (полидактилия, синдактилия, седая прядь и другие); аутомно-рецессивное наследование (повышенная волосатость, рыжие волосы, альбинизм и другие); экспрессивность; пенетрантность.

Задания для самостоятельной работы: составить родословную своей семьи по наследованию морфологических (фенотипических признаков) цвет глаз, волос.

2. Анализ и составление родословных-3 часа.

Методики анализа родословных. Составление родословных таблиц по имеющимся данным. Анализ собственных родословных с целью установления характера наследования признаков и выявления вероятности проявления их у потомков пробанда. Решение исследовательских задач по генеалогическим таблицам.

Основные понятия: генеалогическое древо; таблица предков.

Задания для самостоятельной работы: решение генетических задач по общей и медицинской генетике.

3. Популяционный метод. Генетика популяций и ее значение для медицины-1 час.

Сущность популяционного метода. Закон Д.Харди, В. Вайнберга. Значение популяционной генетики для медицины. Опасность близкородственных браков.

Основные понятия: панмиксия; популяционное равновесие; закон Харди-Вайнберга; полиморфизм.

Задания для самостоятельной работы: решение генетических задач на применение закона Харди-Вайнберга в человеческих популяциях.

4. Решение задач на тему: «Генетика популяций» - 3 часа

5. Частоты генов и генотипов, и их прогноз для следующих поколений. Решение задач с использованием закона Харди-Вайнберга.

Задания для самостоятельной работы: решение задач на установление паличия равновесия в популяциях с использованием данных о частоте встречаемости групп крови у человека.

6. Цитогенетический метод генетики человека - 2 часа.

Сущность метода. Медико-генетическое консультирование. Влияние токсических веществ на потомство. Профилактика хромосомных наследственных заболеваний.

Основные понятия: кариотип; генотип; геном; аутосомы; половые хромосомы; половой хроматин. Синдром Дауна; синдром Клайнфельтера; синдром Шершевского-Тернера; кариотипирование; идеограмма.

Задания для самостоятельной работы: подготовить сообщения о вредном влиянии никотина, алкоголя, наркотиков на репродуктивное здоровье человека.

7. Биохимический метод генетики человека - 2 часа.

Сущность метода. Медико-генетическое консультирование. Значение консультирования для профилактики наследственных заболеваний, вызванных мутациями генов.

Основные понятия: ген; мутации; обмен веществ. Серповидно-клеточная анемия; фенилкетонурия; сахарный диабет; гемофилия; галактоземия.

Задания для самостоятельной работы: подготовить сообщения о наследственных заболеваниях человека, связанных с нарушением обмена веществ: решение задач по медицинской генетике.

8. Близнецовый метод - 2 часа.

Сущность близнецового метода. Влияние генотипа на формирование признаков. Роль наследственности и среды в формировании признаков. Выявление наследственной предрасположенности человека к ряду заболеваний.

Основные понятия: монозиготные близнецы; дизиготные близнецы; сиамские близнецы.

Задания для самостоятельной работы: 1) Подготовить сообщения (реферат) о сиамских близнецах. 2) Ответить на вопросы:

- Почему во всем мире ведется наблюдение за близнецами и обмен информации этими данными между странами
- В чем трудности в применении близнецового метода в генетике человека.

Тема №3. Биотехнология и генная инженерия-6 часов

1. ДНК - хранитель наследственной информации - 1 час.

Состав, структура, функции ДНК. Строение ДНК, ее свойства. Роль ДНК в жизнедеятельности клетки. РНК, виды, строение, функции. Сравнительная характеристика ДНК и РНК. Нуклеиновые кислоты - биологические полимеры. Нуклеотиды. Передача наследственной информации. Биосинтез белка. Структуры белковой молекулы.

Основные понятия: репликация; транскрипция; трансляция; принцип комплементарности; лидирующая цепь. Генетический код; инициация; элонгация;

терминация.

Задания для самостоятельной работы: заполнить таблицу: «Сравнительная характеристика нуклеиновых кислот».

2. Решение задач по теме: «Молекулярная генетика» - 3 часа.

Определение первичной структуры кодируемого белка по фрагменту молекулы ДНК. Расшифровка строения участка ДНК по первичной структуре белка. Определение процентного состава азотистых оснований ДНК с использованием формулы: $(A+T)/(G+C) = 100\%$. Определение длины гена.

Задания для самостоятельной работы: решение задач по молекулярной генетике.

3. Успехи и перспективы биотехнологии - 1 час.

Биотехнология, объекты участвующие в биологических процессах. Методы биотехнологии: клеточная технология; культура тканей и органов. Метод амниосинтеза.

Основные понятия: биотехнология; штаммы; клеточная инженерия; пренатальная диагностика.

Задания для самостоятельной работы: подготовить сообщения о методах клеточной инженерии.

4. Генетическая инженерия. Генетическая инженерия и рак - 1 час.

Сущность генной инженерии и ее значение для лечения наследственных заболеваний. Методы генной инженерии: рестрикция, лигирование, трансформация, скрининг.

Перспективы генной инженерии. Этические и нравственные аспекты генной инженерии.

Причины онкологических заболеваний. Теории рака: мутагенная, вирусогенетическая.

Значение генной инженерии для лечения рака.

Основные понятия: плазмиды; рестриктазы; клонирование; онковирусы; онкогены; онкобелки.

Задания для самостоятельной работы: подготовить реферат по темам: «Генная инженерия и рак», «Клонирование: за и против», «Излечим ли рак?».

Тема №4. Решение генетических задач по общей и медицинской генетике - 13 часов.

1. Задачи на моногибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование - 2 часа.

Моногибридное скрещивание. Полное и неполное доминирование, Анализирующее скрещивание. Группы крови. Резус- фактор. Кодоминирование - наследование групп крови человека. Донорство.

Основные понятия: моногибридное скрещивание; гибриды; генотип; фенотип; аутосомы. Доминантные и рецессивные признаки; гомозиготные, гетерозиготные организмы; аллельные гены. Резус- фактор; донор; реципиент; форменные элементы крови; агглютинация; агглютиногены; агглютинины.

Задания для самостоятельной работы: решение задач на наследование групп крови; резус- факторы; передачу признаков при полном и неполном доминировании.

2. Задачи на дигибридное скрещивание - 3 часа.

Признаки человека: морфологические; физиологические; биохимические. Решение задач.

Основные понятия: дигибридное скрещивание; решетка Пеннета; аутосомно-доминантное и аутосомно-рецессивное скрещивание.

Задания для самостоятельной работы: решение задач по общей и медицинской генетике.

3. Задачи на сцепленное наследование признаков. Кроссинговер - 3 часа.

Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Опыты Т. Моргана по доказательству сцепленного наследования признаков. Кроссинговер. Результаты расщепления при свободном комбинировании генов, при полном и неполном сцеплении.

Основные понятия: кроссинговер; морганида.

Задания для самостоятельной работы: решение задач на определение процента кроссинговера; определение локализации гена; построение генетических карт на основе сцепленного наследования и кроссинговера.

4. Задачи на наследование признаков сцепленных с полом у человека - 5 часов.

Генетика пола. Хромосомное определение пола человека. Генетические карты и особенности их строения. Гомогаметный пол. Гетерогаметный пол.

Основные понятия: пол; кариотип; половые хромосомы; гемофилия; дальтонизм.

Задания для самостоятельной работы: решение задач на наследование признаков, за развитие которых отвечают гены, локализованные в X- хромосоме (доминантные, рецессивные гены). Задачи на наследование признаков, за развитие которых отвечают гены, локализованные в Y- хромосоме.

Заклочительное занятие – 1 час.

Подведение итогов курса. Обобщение.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ урока	Дата проведения		Наименование разделов и тем
	По плану	По факту	
			Тема №1. Предмет генетики и ее значение для медицины. История генетики -1 час.
1			Предмет генетики и ее значение для медицины. История генетики.
			Тема №2. Методы генетики человека -14 часов.
2			Генеалогический метод генетики человека.
3			Анализ и составление родословных
4			Анализ и составление родословных
5			Анализ и составление родословных
6			Популяционный метод. Генетика популяций и ее значение для медицины
7			Решение задач на тему: «Генетика популяций»
8			Решение задач на тему: «Генетика популяций»
9			Решение задач на тему: «Генетика популяций»
10			Цитогенетический метод генетики человека
11			Цитогенетический метод генетики человека
12			Биохимический метод генетики человека
13			Биохимический метод генетики человека
14			Близнецовый метод
15			Близнецовый метод
			Тема №3. Биотехнология и генная инженерия-6 часов
16			ДНК- хранитель наследственной информации
17			Решение задач по теме: «Молекулярная генетика»
18			Решение задач по теме: «Молекулярная генетика»
19			Решение задач по теме: «Молекулярная генетика»
20			Успехи и перспективы биотехнологии
21			Генетическая инженерия. Генетическая инженерия и рак

		Тема №4. Решение генетических задач по общей и медицинской генетике-13 часов.
22		Задачи на моногибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание.
23		Задачи на неполное доминирование
24		Задачи на дигибридное скрещивание
25		Задачи на дигибридное скрещивание
26		Задачи на дигибридное скрещивание
27		Задачи на сцепленное наследование признаков. Кроссинговер
28		Задачи на сцепленное наследование признаков. Кроссинговер
29		Задачи на сцепленное наследование признаков. Кроссинговер
30		Задачи на наследование признаков сцепленных с полом
31		Задачи на наследование признаков сцепленных с полом
32		Задачи на наследование признаков сцепленных с полом
33		Задачи на наследование признаков сцепленных с полом
34		Заключительное занятие. Подведение итогов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Нестерова Т.А. Элективного курса по биологии «Генетика человека» для 10 класса. Рабочая программа учителя биологии первой квалификационной категории. <https://infourok.ru/rabochaya-programma-elektivnogo-kursa-genetika-cheloveka-dlya-uchaschihsya-klassa-620881.html>

Электронная версия книги «Сборник задач по генетике с решениями» (авторы Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б.). <https://licey.net/free/6-biologiya/20-sbornik-zadach-po-genetike-s-resheniyami.html>

Горбунова В. Н. Медицинская генетика. Учебник для студентов медицинских вузов и слушателей последиplomного образования. Формат PDF. http://gpma.ru/structure/chair/med_gen/med_gen.pdf

Маслак Е.Н. Сборник задач по генетике. Методическая разработка по биологии. <https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2013/02/17/sbornik-zadach-po-genetike>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 652995314667932372014845887876356063299114658524

Владелец Суханова Надежда Викторовна

Действителен с 31.12.2024 по 31.12.2025

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 652995314667932372014845887876356063299114658524

Владелец Суханова Надежда Викторовна

Действителен с 31.12.2024 по 31.12.2025