

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Калининградской области

**Комитет по образованию администрации городского округа "Город
Калининград"**

МАОУ СОШ № 50

РАССМОТРЕНО

на заседании
педагогического совета

[укажите ФИО]
Протокол №1
от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ СОШ
№50

Батурина Татьяна
Станиславовна
[Номер приказа] от «30» 08
2024 г.

УЧЕБНЫЙ КУРС

«Генетика»

для 10 класса

профильный уровень обучения

Калининград 2024

Оглавление	
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ	4
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс «Генетика» для 10 класса составлена в соответствии с Законом РФ от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требованиями ФК ГОС - 2004 г, Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897», учебным планом МАОУ СОШ №50 на 2024—2025 учебный год.

В основу разработки программы положена авторская программа.

На изучение учебного курса «Генетика» в 10 классе в учебном плане МАОУ СОШ №50 отведено 34 часа в год. Соответственно - 1 час в неделю.

Программа учебного курса «Генетика» предназначена для учащихся профильных классов естественнонаучного и медико-биологического направления средних школ, а также для всех обучающихся, желающих научиться решать генетические задачи. Данный курс помогает расширить образовательное пространство, знакомит с методами применения генетических знаний на практике, развивает интерес к современным проблемам биологии, ее новым приоритетным направлениям. Рабочая программа учебного курса «Генетика» для 10-х классов составлена в соответствии со школьной программой курса биологии профильного уровня, а также в соответствии с Кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по биологии 2021 года. Предполагаемый элективный курс углубляет и расширяет рамки действующего профильного курса биологии, имеет профессиональную направленность. Он предназначен для учащихся 10-х классов медико-биологического профиля, а также для учащихся, проявляющих интерес к генетике. Изучение данного курса может проверить целесообразность выбора учащимся профиля дальнейшего обучения, направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса, при котором максимально учитываются интересы, способности и склонности старшеклассников

ЦЕЛИ КУРСА:

Расширение и углубление знаний, полученных при изучении курса «общая биология». Формирование понимания единства генетических закономерностей для всех живых организмов и особенностей их проявления у вида *Homo sapiens*, а также у каждого конкретного человека.
Формирование понимания значимости экологических и особенно антропогенных факторов среды обитания конкретного человека на проявление у него наследственных признаков и свойств.
Формирование понимания того, что от каждого родителя зависит генетическое здоровье собственных детей.

Задачи курса:

1. Показать интерес человека к изучению явлений наследственности уже глубокой древности.
2. Закрепить расширить знания о законах наследственности наследования признаков и изменчивости, полученные в курсе общей биологии.
3. Показать особенности человека как объекта генетических исследований.
4. Показать генетические основы индивидуальности каждого человека.
5. Ознакомить с факторами наследственной и ненаследственной изменчивости у человека.
6. Показать особенности гаметогенеза у мужчин и женщин, особенности оплодотворения у человека и значение этих особенностей для здоровья будущих детей.

7. Показать роль родственных браков, мутагенов, канцерогенов, тератогенов в возможности возникновения аномалий у ребенка конкретной супружеской пары.
8. Показать достижения современной медицинской генетики в области дородовой и послеродовой диагностики наследственных аномалий.
9. Показать возможности современной медицинской генетики в области лечения больных с наследственными аномалиями.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ «Генетика»

Предметные результаты обучения

Обучающиеся научатся:

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
- зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды;
- классификация – определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
- различение на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

Метапредметные результаты обучения

- овладение 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, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Личностные результаты обучения

Обучающийся будет демонстрировать в деятельности:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Введение(2ч.)

Генетика человека (антропогенетика) – ее особенности, единство с общей генетикой живых организмов; значение социальных и политических тенденций в развитии антропогенетики. Становление генетики человека как науки; донаучные представления о наследовании признаков у человека (обобщение Гиппократов, Анаксадора, Аристотеля, Меркадо, Мальпиги, Адамса и др.) Первые научные подходы к изучению наследования признаков у человека: разработанные Ф. Гальтоном генеалогический и близнецовый методы изучения наследования у человека; подтверждение применимости законов Г. Менделя к человеку (наследование групп крови системы АВО и др.); разработка методов анализа кариотипа человека, развитие медицинской генетики, разработка методов работы с ДНК человека и практическое их применение (создание банков генов человека, генно-инженерные работы, ДНК-дактилоскопия диагностика и терапия). Международный проект «Геном человека»: цели, задачи, перспективы развития работ, связанных с ДНК человека; моральные, нравственные, этические, социальные, юридические, философские и религиозные аспекты дальнейшего развития работ с ДНК человека. Разделы современной генетики человека: формальная генетика, медицинская генетика, клиническая генетика, биохимическая генетика, цитогенетика, иммуногенетика, популяционная генетика, генетика поведения, генетика размножения, генетика онтогенеза, молекулярная генетика, экологическая генетика. Цели и задачи каждого раздела генетики. Пособия для индивидуального пользования 1. Статья об открытиях, сыгравших важную роль в развитии генетики человека. 2. Разделы современной генетики человека, их задачи.

1.Основные методы исследования генетики человека(6 ч.)

Генеалогический метод – метод анализа родословных, задачи метода – выявление факта наследования признака и типа его наследования. Правила составления родословной. Символы и термины, используемые при составлении родословных. Близнецовый метод – метод сравнения сходства и различий по изучаемому признаку в группах монозиготных и дизиготных близнецов. Задачи метода – выявление факта наследования признака и роли наследственности и внешней среды в его проявлении. H – наследуемость (показатель доли наследственности в проявлении признака), методика его вычисления и примеры практического применения при изучении некоторых признаков. IQ (коэффициент интеллекта) – вербальные, арифметические, орфографические способности и т.д. Клинико-генеалогический метод – метод, используемый для диагностики наследственных болезней и медико-генетического консультирования. Цитогенетический метод – метод анализа хромосом в норме и при патологиях. Молекулярно-генетические и биохимические методы – методы, применяющиеся для работ, связанных с изучением структуры и функций белков РНК и ДНК, с созданием библиотек и банков генов, с геной диагностикой и геной терапией и др. Иммуногенетический метод – метод, используемый при изучении закономерностей наследования механизмов иммунитета и антигенов различных тканей организма (совместимость людей, по группам крови, системы АВО, по резус-фактору, по антигенам органов и тканей). Антропогенетические методы: антропометрия, дерматоглифика. Статистические методы – методы, применяемые при изучении модифицированной изменчивости, при изучении распространения отдельных генов в популяциях, а также как

составная часть математической обработки результатов многих генетических исследований.

Пособия для индивидуального пользования .

1. Методы современной генетики человека.
2. Символы, используемые при составлении родословных.
3. Формула определения наследуемости (H) и таблица «Наследуемость некоторых признаков человека»

Практическая работа

1. Составление и анализ родословных.

2. Основы цитогенетики (4 ч.)

Нормальный кариотип человека: стандартное и дифференциальное окрашивание хромосом человека. Эухроматин и гетерохроматин. Классификация хромосом человека. Аутосомы и половые хромосомы, тип определения пола у человека. Половой хроматин. Идиограмма хромосом человека. Генетические, физические и секвенсовые карты хромосом человека. Некоторые методы их построения. Роль международного проекта «Геном человека» в разработке методов работы с ДНК. Группы сцепления у человека. Клетка – основная единица биологической активности. Основные компоненты эукариотической клетки.

Пособия для индивидуального пользования

1. Классификация хромосом человека.
2. Таблица «кариотип мужчины с дифференциально окрашенными хромосомами».
3. Генетическая карта одной из хромосом человека.

Практическая работа

2. Выявление хромосомных синдромов по фотографиям дифференциально окрашенных хромосом (В конверте вырезанные изображения нормального кариотипа хромосомы, плюс одна лишняя аутосома, по X и Y – вариации в числе.) По таблице кариотипа мужчин определяется номер лишней хромосомы. По фотографиям и описаниям к ним делается вывод об аномалии.

3. Типы наследования нормальных и аномальных признаков у человека (8 ч.)

Развитие медицинской генетики – мощный фактор развития генетики человека. Факторы внешней среды, вызывающие изменения признаков: количественные признаки и нормы реакции. Мутагены, канцерогены, тератогены и вызываемые ими отклонения от нормы. Врожденные, семейные и наследственные заболевания; особенности их возникновения и протекания. Генные болезни и норма. Особенности наследования в зависимости от локализации генов, которые их контролируют (аутосомные доминантные; рецессивные – X – сцепленные доминантные и рецессивные, Y – сцепленные – митохондриальные). Хромосомные болезни (синдромы); механизмы возникновения. особенности синдромов, обусловленных нарушениями в числе или структуре аутосом; мозаицизм по числу аутосом. особенности синдромов, обусловленных нарушениями в числе половых хромосом. Мозаицизм по числу половых хромосом. Разное протекание заболеваний у детей, связанное с материнским или отцовским происхождением заболевания (импринтинг, болезни экпансии). Наследование сложных признаков: комплементарность, эмистаз, полимерия. Моногенные и полигенные болезни с наследственной предрасположенностью. Умственная отсталость. Олигофрения. Пенетрантность и экспрессивность в протекании некоторых

наследственных болезней.
Генетические болезни соматических клеток (доброкачественные и злокачественные опухоли). Генная теория рака. Митохондриальные болезни. Болезни несовместимости матери и плода по антигенам (несовместимость по резус-фактору). Действие естественного отбора у человека (ранняя утрата зародышей и спонтанные аборт, стерильность носителей некоторых аномалий).

Пособия для индивидуального пользования

1. Таблица F1, расщепление в F2 и в Fa при разных типах наследования».
2. Типы наследования некоторых нормальных признаков человека.
3. Некоторые генные болезни человека и типы их наследования.
4. Некоторые хромосомные болезни человека и типы их наследования.
5. Распределение показателей IQ в норме и при олигофрении.

Практические работы

3. Наследование сцепленных с полом голландрических и зависимых от пола признаков.
4. Свободное комбинирование нескольких признаков, сцепленное наследование и кроссинговер.

4. Медико-генетическая служба(4ч.)

Возможности в профилактике наследственных заболеваний и в лечении больных: определение степени вероятности рождения у конкретных родителей ребенка с наследственной аномалией, дородовая диагностика наследственных заболеваний; скрининг (проверка всех новорожденных) и т.д. Причины, по которым родителям необходимо посещение врача-генетика: аномалии в родословной, возраст родителей, контакт с мутагенами и др. Методы лечения больных: специальные диеты, лекарства, хирургическое вмешательство и т.д. Значение генной инженерии в диагностике и лечении больных наследственными аномалиями: «блок-гибридизация», зонды к ДНК, в диагностике, использование ретровирусов для встраивания нормальных генов в клетки человека и др. Получение лекарств генно-инженерными методами.

Пособия для индивидуального пользования

1. Показания для обращения к врачу генетику.
2. Методы медико-генетического консультирования; некоторые методы лечения больных наследственными заболеваниями.

5. Генетические основы онтогенеза (3 ч.)

Степень изученности генетики онтогенеза эукариот (этап: ген и РНК белок; этап: белок орган признак). Роль модельных объектов в изучении разных этапов онтогенеза эукариот (бактерии, насекомые, лабораторные мыши, амфибии, куриные эмбрионы, соматические клетки человека). Особенности сперматогенеза, оогенеза и оплодотворения у человека. Значение этих особенностей для генетического здоровья, будущего ребенка. Тотипотентность (способность к формированию всех видов клеток) зиготы. Стволовые клетки и их роль в онтогенезе. Дерепрессия разных генов в разных типах тканей. Роль взаимодействия разных структур клетки, разных типов тканей и гормонов в ходе онтогенеза. Апоптоз (запрограммированная гибель клеток) в ходе оогенеза. Дифференциация пола у человека. Половой хроматин. Значение проекта «Геном человека» для выявления роли генов в ходе онтогенеза. Число генов, контролирующих развития

органов у человека. Стадии развития и критические периоды в развитии отдельных органов. Морфозы (ненаследственные фенотипические изменения), фенкопии (морфозы, имитирующие мутации) тератомы (уродства) у детей – результаты воздействия некоторых вирусов, лекарств, алкоголя, никотина, ВИЧ, наркотиков в ходе беременности. Проблема долголетия и некоторые подходы к ее решению: гипотеза запрограммированности старения и фенотоза (самоликвидации), роль теломер и теломеразы в делении клеток. Репарация ДНК, роль антимутагенов.

6. Факторы генетической индивидуальности каждого человека (3ч.)

Генотипическая среда (генетический фон) – комплекс всех генов организма, влияющих на проявление в фенотипе конкретного гена. Плейотропия, экспрессивность, пенетрантность. Особенности строения генома эукариот: уникальные и повторяющиеся последовательности нуклеотидов в ДНК; уникальность высокочастотных повторов нуклеотидов и специфичность их проявления на уровне ДНК для каждого человека. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). ДНК-дактилоскопия. Фенотип как частный случай реализации генотипа в конкретных условиях генотипической и внешней среды. Сущность девиза врачей – «лечить не болезнь, а больного».

7. Основы популяционной и экологической генетики человека (4 ч.)

Факторы, влияющие на генетическую структуру отдельных популяций человека: отсутствие полной панмиксии, мутации, изоляты, миграции, дрейф генов. Применимость закона Харди-Вайнберга к популяциям человека. Системы браков у человека: аутбридинг (неродственные браки), инцест и инбридинг (кровнородные браки) и их влияние на распространение аномалий у потомства. Генофонд и генетический груз отдельных популяций. Частота распространения аллелей некоторых генов в популяциях – показатель естественного отбора в прошлом (группы крови и эпидемии). Основные задачи популяционной генетики человека в настоящее время: изучение эпидемиологии наследственных болезней; планирование мероприятий по предупреждению неблагоприятного антропогенного воздействия на генетический аппарат человека; обоснование теории эволюции человека. **Пособие для индивидуального пользования:** кровнородные браки и коэффициент инбридинга.

Практическая работа

10. Определение генетической структуры популяции по аллелям аутосомных генов.

Генетический груз и антропогенные факторы. Дифференциальная чувствительность разных людей к одинаковым факторам среды. Генетическая токсикология. Мониторинг – комплексная система наблюдений и прогноза изменения состояния окружающей среды под воздействием антропогенных факторов. Фармакогенетика, как часть экологической генетики. Фенотип с быстрым (БМ) и медленным (ММ) метаболизмом лекарств. Значение показателей метаболизма для медицины. Тест системы для скрининга вновь синтезированных химических веществ – один из факторов охраны окружающей среды.

8. Заключение. Защита рефератов «Основы генетики человека». Зачет.

Темы для рефератов: «Врождённые болезни: наследственные и ненаследственные. Причины», «Наследственные заболевания» (на конкретных примерах), «Мутагены антропогенного происхождения», «Достижения и перспективы развития медицинской генетики», «Генная терапия», «Международный проект «Геном человека», «Тератогенные факторы», «Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема урока	КЭС ОГЭ/ЕГЭ	Количество часов
1.	Введение		2
2.	Основные методы исследования генетики человека	1.1	6
3.	Основы цитогенетики	2.6 2.7	4
4.	Типы наследования нормальных и аномальных признаков у человека	3.4 3.5	8
5.	Медико-генетическая служба	3.6 3.7	4
6.	Генетические основы онтогенеза	3.3	3
7.	Факторы генетической индивидуальности каждого человека	3.4 3.5 3.6 3.7	3
8.	Основы популяционной и экологической генетики человека	3.4 3.5 3.6 3.7	4
9.	Заключение		1

№ уро- ка	Тема	Планируемые результаты обучения					
		Предметные результаты				Метапредметные результаты	
		КЭС	Контролируемые элементы содержания	КПУ	Проверяемые умения		
Введение (2 часа).							
1	Введение. человека.	Генетика	3.1	Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме	1.1.4	сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды);	П. организовывать свою учебную деятельность, участвовать в групповой работе. К. планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками Р. Составлять план работы с учебником, выполнять задания в соответствии с поставленной целью
2	Генетика ее единство генетикой организмов	человека – особенности, с общей живых	3.1			проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в научно-популярном тексте необходимую	

						биологическую информацию о живых организмах, процессах и явлениях; работать с терминами и понятиями.
Тема 1. Основные методы исследования генетики человека (6 ч.)						
3	Основные методы исследования генетики человека.	3.5 3.1	Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания	1.1.3 1.1.4	сущность законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды); решать задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания), экологии, эволюции;	П. организовывать свою учебную деятельность, участвовать в групповой работе. К. планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками Р. Составлять план работы с учебником, выполнять задания в соответствии с поставленной целью Проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в научно-популярном тексте необходимую биологическую информацию о живых организмах, процессах и явлениях; работать с терминами и понятиями.
4	Основные методы исследования генетики человека.					
5	Решение задач на родословную.					
6	Решение задач на родословную. Практическое занятие.					
7	Составление и анализ родословных.					
8	Составление и анализ родословных. Практическая работа					

			Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме			
Тема 2. Основы цитогенетики (4ч.)						
9	Основы цитогенетики	3.5	Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная	1.1.3	сущность законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г.	П. организовывать свою учебную деятельность, участвовать в групповой работе. К. планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками Р. Составлять план работы с учебником, выполнять задания в соответствии с поставленной целью Проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в научно-популярном тексте необходимую биологическую
10	Генетические, физические и секвенсовые карты хромосом человека.	3.1		1.1.4		

			система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания		Менделя; экологической пирамиды);	информацию о живых организмах, процессах и явлениях; работать с терминами и понятиями.
11	Международный проект "Геном человека"		Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме			
12	Выявление хромосомных синдромов по фотографиям. Практическая работа			2.1.4	причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций;	
Тема 3. Типы наследования нормальных и аномальных признаков у человека. (8 ч.)						
13	Развитие медицинской генетики.	3.7 3.5	Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей	2.1.4	причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций; сущность законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости;	Проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в научно-популярном тексте необходимую биологическую информацию о живых организмах, процессах и явлениях; работать с терминами и понятиями
14	Врождённые, семейные и наследственные заболевания			1.1.3 1.1.4 2.1.8		
15	Генные болезни и норма.					
16	Хромосомные болезни (синдромы)					
17	Умственная отсталость. Олигофрения.					

18	Генетические болезни соматических клеток		среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система.		зародышевого сходства; биогенетического); сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды); зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;	
19	Наследование сцепленных с полом зависимых от пола признаков. Практическая работа					
20	Свободное комбинирование нескольких признаков, сцепленное наследование					
Тема4. Медико-генетическая служба (4 ч.)						
21	Возможности в профилактике наследственных заболеваний и в лечении больных	3.7 3.5	Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат	2.1.4 1.1.3 1.1.4 2.1.8	причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций; сущность законов (Г. Менделя; сцепленного	П. организовывать свою учебную деятельность, участвовать в групповой работе. К. планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками
22	Методы лечения больных: специальные диеты, лекарства и т.д.					
23	Значение генной инженерии в диагностике и					

	лечения больных наследственными аномалиями		клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм		наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды); зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;	Р. Составлять план работы с учебником, выполнять задания в соответствии с поставленной целью
24	Получение лекарств генно-инженерными методами.		Закон Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система.			Проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в научно-популярном тексте необходимую биологическую информацию о живых организмах, процессах и явлениях; работать с терминами и понятиями
Тема 5. Генетические основы онтогенеза (3 часа)						
25	Степень изучения генетики эукариот					П. организовывать свою учебную деятельность, участвовать в групповой работе.
26	Стволовые клетки и их роль в онтогенезе					

27	Проблемы долголетия и подходы к её решению. Практическая работа					К. планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками Р. Составлять план работы с учебником, выполнять задания в соответствии с поставленной целью Проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в научно-популярном тексте необходимую биологическую информацию о живых организмах, процессах и явлениях; работать с терминами и понятиями
Тема 6. Факторы генетической индивидуальности каждого человека (3ч.)						
28	Генетическая среда организма	3.6	Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции	1.2 1.2.1 1.2.2	строение и признаки биологических объектов: клеток прокариот и эукариот: химический состав и строение органоидов; генов, хромосом, гамет;	П. организовывать свою учебную деятельность, участвовать в групповой работе. К. планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками Р. Составлять план работы с учебником, выполнять задания в соответствии с поставленной целью Проводить самостоятельный поиск
29	Особенности строения генома эукариот					
30	Фенотип как частый случай реализации генетики в конкретных условиях генотипической и внешней среды					

						биологической информации: находить в научно-популярном тексте необходимую биологическую информацию о живых организмах, процессах и явлениях; работать с терминами и понятиями
Тема 7. Основы популяционной и экологической генетики человека (4ч.)						
31	Факторы, влияющие на генетическую структуру отдельных популяций человека.	3.7 3.9	Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в	2.1 2.1.1 2.1.4 2.1.8	объяснять: роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира; причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций; зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета	<i>Учащиеся должны уметь:</i> организовывать свою учебную деятельность; планировать свою деятельность под руководством учителя (родителей); составлять план работы; участвовать в групповой работе (малая группа, класс); осуществлять поиск дополнительной информации на бумажных и электронных носителях; работать с текстом параграфа и его компонентами; составлять план ответа;
32	Генофонд и генетический груз отдельных популяций.					
33	Антропогенные факторы. Фармакогенетика как часть экологической генетики.					
34	Определение генетической структуры популяций. Практическая работа					

			<p>становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома)</p>		<p>у человека; роль гормонов и витаминов в организме;</p>	<p>составлять вопросы к тексту, разбивать его на отдельные смысловые части, делать подзаголовки; узнавать изучаемые объекты на таблицах; оценивать свой ответ, свою работу, а также работу одноклассников.</p>
<p>Заключение (1 час) Защита рефератов "Основы генетики человека"</p>						