

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Муслимовская гимназия»
Муслимовского муниципального района РТ

Рассмотрено на заседании
ШМО протокол №1 от
«28» августа 2023 г.
Руководитель ШМО
И.Н.Юлдашев

«Согласовано»
заместитель директора по УР
Л.Р.Миннегалиева



Утверждена приказом
директора гимназии
Ф.Мирзаянов
от «31» августа 2023 г.

Рабочая программа элективного курса
«Генетика человека»
11 класс

Разработана
учителем биологии
высшей
квалификационной категории
Барисвой Лейсан Фахаметдиновной

с.Муслимово

2023

Требования к уровню подготовки обучающихся

Учащиеся должны знать:

- об особенностях человека как объекта генетических исследований и об основных методах изучения генетики человека;
- об особенностях организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток человека;
- о геноме человека;
- о различных механизмах наследования признаков у человека;
- о генетических основах онтогенеза человека;
- о мутагенах, в том числе и антропогенного происхождения; о типах мутаций, встречающихся в клетках человека;
- об основных видах наследственных и врожденных заболеваний и о заболеваниях с наследственной предрасположенностью;
- об особенностях генетической структуры популяций человека и о распространении в них некоторых признаков;
- о модификационной изменчивости в популяциях человека;
- о генетических основах антропогенеза и о перспективах эволюции человека как биологического вида с точки зрения генетики.

Учащиеся должны уметь:

- применять знание генетических закономерностей при рассмотрении усложненных вопросов происхождения и эволюционирования вида *Homo sapiens*;
- давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях человека;
- решать усложненные генетические задачи, связанные содержанием с генетикой человека;
- составлять генеалогические (родословные) древа и анализировать по ним характер наследования того или иного признака в ряду поколений;
- осуществляя реферативную работу, использовать ресурсы сети Интернет; работать с учебной и научно-популярной литературой, с периодическими изданиями;
- работая над содержанием курса, составлять планы, схемы, конспекты.

Содержание элективного курса

(34 часа, 1 час в неделю)

1. Введение. Методы изучения генетики человека (5 ч)

Человек как объект генетических исследований. Сложность изучения генетики человека.

Генеалогический метод. Родословные древа, методика их составления для признаков с разным типом наследования.

Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы. Конкордантность и дискордантность признаков у близнецов. Изучение степени влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков у человека.

Цитогенетические методы: простое культивирование соматических клеток, гибридизация, клонирование, селекция соматических клеток. Биохимические методы.

Метод моделирования. Метод дерматографии.

Популяционно-генетический (статистический) метод. Генетика популяции человека. Насыщенность популяций мутациями, их частота и распространение. Принципы равновесия мутационного процесса и естественного отбора в популяциях человека. Изоляты и инбридинг. Балансированный наследованный полиморфизм: геногеография групп крови, аномальных гемоглобинов.

Модификационная изменчивость в популяциях человека. Признаки с широтой нормы реакции. Признаки с однозначной нормой реакции. Практическое применение знаний о закономерностях модификационной изменчивости в популяции человека.

2. Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека (5 ч)

Хромосомный набор клеток человека. Кариотип. Типы хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Идиограммы хромосомного набора клеток человека. Структура хромосом. Хроматин: эухроматин, гетерохроматин, половой хроматин. Хромосомные карты человека и группы сцепления.

Геном человека. Явления доминирования (полного и неполного), кодоминирования, сверхдоминирования. Экспрессивность и пенетрантность отдельных генов.

Международный проект «Геном человека»: цели, основные направления разработок, результаты. Различные виды генетических карт человека.

3. Механизмы наследования различных признаков у человека (5 ч)

Менделизм; закономерности наследования признаков у человека и типы их наследования — аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный.

Признаки: сцепленные с полом, детерминированные полом, ограниченные полом.

Сцепленное Наследование. Кроссинговер, его роль в обогащении наследственного аппарата клеток.

Полигенное наследование у человека: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропное взаимодействие генов.

Цитоплазматическое наследование у человека.

Практическая работа 1. Решение задач по теме «Различные механизмы наследования признаков у человека».

4. Генетические основы онтогенеза человека (4 ч)

Особенности гаметогенеза человека. Строение яйцеклетки и сперматозоида человека, их генетический аппарат. Генетический смысл процесса оплодотворения

Генетические аспекты эмбриогенеза человека. Регуляция активности генов в ходе онтогенеза (ядерно-цитоплазматическое взаимодействие, межклеточное влияние, действие гормонов, контроль транскрипции и т. д.). Генетический контроль клеточной пролиферации. Гены и дифференцировка клеток. Гипотеза морфогенетических полей. Детерминация, Индукция, компетенция. Клональная гипотеза цитодифференцировки. Роль генов в морфогенезе. Депрессия генов в ходе органогенеза.

Цитогенетические основы определения пола в ходе онтогенеза человека, его нарушения (мозаицизм, гермафродиты и гинандроморфы, синдром Морриса, трансвестизм).

Психогенетика. Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков — склонностей, способностей, таланта. Общая и специальная одаренность.

5. Основы медицинской генетики (11 ч)

Мутации, встречающиеся в клетках человека. Основные группы мутагенов: физические, химические и биологические. Принципы классификации мутаций (по типу клеток, по степени влияния на генотип, по степени влияния на жизнеспособность организма и т. д.). Основные группы мутаций, встречающиеся в клетках человека: соматические и генеративные; летальные, полулетальные, нейтральные; генные или точковые, хромосомные и геномные.

Наследственные заболевания. Моногенные заболевания, наследуемые как аутосомно-рецессивные (фенилкетонурия, галактоземия, муковисцидоз и т. д.), аутосомно-доминантные (ахондроплазия, полидактилия, анемия Минковского— Шоффара и т. д.), сцепленные с X-хромосомой рецессивные (дальтонизм, гемофилия, миопатия Дюшенна), сцепленные с X-хромосомой доминантные (коричневая окраска эмали зубов, витамин D-резистентный рахит и т. д.), сцепленные с Y-хромосомой (раннее облысение, ихтиозис и т. д.).

Хромосомные и геномные наследственные заболевания, связанные с изменением числа целых аутосом и их фрагментов (трисомии — синдром Дауна, синдром Патау, синдром Эдвардса; делеции — синдром «кошачьего крика») и с изменением числа половых хромосом (синдромы Шерешевского—Тернера, Кляйнфельтера, трисомии X и т. д.).

Врожденные заболевания. Критические периоды в ходе онтогенеза человека. Терратогенные факторы. Физические терратогены. Химические терратогены. Пагубное влияние на развитие плода лекарственных препаратов, алкоголя, никотина и других составляющих табака, а также продуктов его горения, наркотиков, принимаемых беременной женщиной. Биологические терратогены.

Болезни с наследственной предрасположенностью (мультифакториальные): ревматизм, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, псориаз, бронхиальная астма, шизофрения и т. д.), особенности их проявления и профилактика.

Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Медико-генетическое консультирование. Методы пренатальной диагностики. Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия.

Практическая работа 2. Решение задач по теме «Генеалогические древа семей с распространенными наследственными заболеваниями».

6. Эволюционная генетика человека (4 ч)

Генетические основы антропогенеза. Биомолекулярные доказательства животного происхождения человека. Молекулярно-генетическое сходство человека и других приматов. Происхождение рас и расогенез. Генетическое родство и генетические различия представителей разных рас. Роль географической и социальной изоляции в формировании генофонда человечества. Homo sapiens как единый полиморфический вид. Перспективы человека как биологического вида с точки зрения генетики. Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы.

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Название темы	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Дата по факт
1. Введение. Методы изучения генетики человека (5 ч)				
1	Введение. Методы изучения генетики человека. Генеалогический метод.	Определяют предмет, методы и задачи генетики как науки. Приводят примеры.	1.09	
2	Методика составления родословного древа для признаков с разным типом наследования	Классифицируют методы, приводят примеры родословного древа. Составляют схему наследования.	8.09	
3	Близнецовый метод. Метод моделирования	Определяют сущность близнецового метода. Приводят примеры метода моделирования. Используют интернет-источники для поиска информации	15.09	
4	Цитогенетические методы.	Характеризуют цитогенетический метод. Знакомятся с последними достижениями науки в этой области. Запоминают определения.	22.09	
5	Популяционно-статистический метод.	Характеризуют популяционно-статистический метод. Знакомятся с последними достижениями науки в этой области. Запоминают определения.	29.09	
2. Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека (5 ч)				
6.	Хромосомный набор человека	Характеризуют признаки набора хромосом, их виды, определяют кариотип, типы хромосом. Приводят примеры	6.10	
7.	Хромосомные карты человека и группы сцепления.	Характеризуют хромосомную карту человека, объясняют определение группы сцепления, приводят примеры из многообразия живых организмов	13.10	
8.	Экспрессивность и пенетрантность отдельных генов.	Знакомятся с понятиями экспрессивность и пенетрантность, работают по схемам и таблицам.	20.10	
9.	Генетические карты человека.	Рассматривают генетические карты человека, работают с рисунками. Рисуют схемы.	27.10	

10.	Международный проект «Геном человека»: цели, основные направления разработок, результаты	Дают характеристику Международному проекту «Геном человека»: определяют цели, основные направления разработок, результаты	10.11	
3. Механизмы наследования различных признаков у человека (5 ч)				
11	Типы их наследования — аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный.	Используют полученные знания для решения задач, работают с различными источниками информации.	17.11	
12	Признаки: сцепленные с полом, детерминированные полом, ограниченные полом.	Используют полученные знания для решения практических задач и тестов, работают с различными источниками информации.	24.11	
13	Сцепленное Наследование. Кроссинговер, его роль в обогащении наследственного аппарата клеток.	Дают определение кроссинговера, определяют данные характеристики сцепленного наследования.	1.12	
14	Полигенное наследование у человека: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропное взаимодействие генов.	Дают определение комплементарности, эпистаза, полимерии, плейотропного взаимодействия генов. Работают со словарем.	8.12	
15	Цитоплазматическое наследование у человека. <u>Практическая работа 1.</u> Решение задач по теме «Различные механизмы наследования признаков у человека».	Используют полученные знания для решения задач, работают с различными источниками информации.	15.12	
4. Генетические основы онтогенеза человека (4 ч)				
16	Генетический смысл процесса оплодотворения	Отвечают на вопрос учителя, работают с терминами. Строение яйцеклетки и сперматозоида человека, их генетический аппарат.	22.12	
17	Регуляция активности генов в ходе онтогенеза	Раскрывают сущность работы генов в индивидуальном развитии человека, оформляют опорную схему.	29.12	

18	Цитогенетические основы определения пола в ходе онтогенеза человека, его нарушения (мозаицизм, гермафродиты и гинандроморфы, синдром Морриса, трансвестизм).	Дают определения мозаицизм, гермафродиты и гинандроморфы, синдром Морриса, трансвестизм. приводят примеры по данным характеристикам. Работают с интернет ресурсами	22.12	
19	Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков — склонностей, способностей, таланта	Объясняют роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков, работают с текстом литературы. Выделяют основную мысль.	29.12	
5. Основы медицинской генетики (11 ч)				
20	Мутации, встречающиеся в клетках человека	Объясняют понятия мутации, приводят примеры, составляют кластер, составляют вопросы по теме	12.01	
21	Моногенные заболевания, наследуемые как аутосомно-рецессивные	Объясняют процесс наследования признаков, работают с литературой, делают конспект, заполняют	19.01	
22	Моногенные заболевания, наследуемые как аутосомно-доминантные (ахондроплазия, полидактилия, анемия Минковского—Шоффара и т. д.), сцепленные с X-хромосомой рецессивные (дальтонизм, гемофилия, миопатия Дюшенна),	Дают понятие моногенные заболевания, объясняют их происхождение и наследование, работая с литературой определяют признаки заболеваний.	26.01	
23	Моногенные заболевания, наследуемые как сцепленные с X-хромосомой доминантные (коричневая окраска эмали зубов, витамин D-резистентный рахит и т. д.), сцепленные с Y-хромосомой (раннее облысение, ихтиозис и т. д.).	Объясняют заболевания наследуемые с половыми хромосомами, приводят примеры и характеризуют признаки заболеваний.	2.02	
24	Хромосомные и геномные наследственные заболевания, связанные с изменением числа целых аутосом и их	Используют полученные знания для решения практических задач и тестов, работают с различными источниками информации, рассматривают признаки заболеваний	9.02	

	фрагментов (трисомии — синдром Дауна, синдром Патау, синдром Эдвардса; делеции — синдром «кошачьего крика») и с изменением числа половых хромосом (синдромы Шерешевского—Тернера, Клайнфельтера, трисомии X и т. д.).			
25	Врожденные заболевания. Критические периоды в ходе онтогенеза человека	Просмотр фильма и поиск ответа на вопросы, заполнение таблицы.	16.02	
26	Болезни с наследственной предрасположенностью (мультифакториальные): ревматизм, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, псориаз, бронхиальная астма, шизофрения и т. д.), особенности их проявления и профилактика.	Характеризуют болезни с наследственной предрасположенностью, называют и объясняют причины появления заболевания, приводят примеры борьбы с данными заболеваниями.	1.03	
27	Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Медико-генетическое консультирование	Дают понятие медико-генетического консультирования, объясняют причины возникновения заболеваний, приводят примеры.	15.03	
28	Методы пренатальной диагностики. Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия.	Характеризуют методы пренатальной диагностики. Рассказывают о достижениях медицинской генетики. Подготавливают сообщения.	22.03	
29	Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия	Характеризуют достижения и перспективы развития мед.генетики. Выделяют основные признаки генной терапии.	5.04	
30	<u>Практическая работа 2.</u> Решение задач по теме «Генеалогические древа семей с распространенными наследственными заболеваниями».	Используют полученные знания для решения практических задач и тестов, работают с различными источниками информации,	12.04	
	6. Эволюционная генетика человека (5 ч)			
31	Генетические основы антропогенеза	Характеризуют понятие антропогенез, объясняют	19.04	

		влияние генетического материала на проявление признаков.		
32	Роль географической и социальной изоляции в формировании генофонда человечества	Определяют роль, приводят примеры роли географической и социальной изоляции в формировании генофонда человечества	26.04	
33	Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы.	Рассматривают фильм, отвечают на вопросы, работают с различными источниками информации. Пишут мини-сочинение	17.05	
34	Семинарское занятие на тему «Перспективы человека как биологического вида»	Используют полученные знания для решения ситуационных задач и тестов, работают с различными источниками информации. Ведут диспут на различные темы. Используют полученные знания при ответе на вопросы, сообщение по выбранной теме рефератов.	24.05	

