

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №27 с углублённым изучением отдельных предметов» Старооскольского городского округа

РАСМОТРЕНА

на заседании МО
учителей естественнонаучного цикла, руководитель МО

Т.А. Новикова /Новикова Т.А.

протокол

от «*30*» *авг* 20*21* г.

№ *01*

СОГЛАСОВАНА

заместитель директора

В.Д. Титовская /Титовская В.Д.

«*30*» *авг* 20*21* г.

РАСМОТРЕНА

на заседании педагогического совета, протокол

от «*31*» *авг* 20*21* г.

№ *02*

УТВЕРЖДЕНА

приказом МАОУ «СОШ № 27 с УИОП»

от «*31*» *авг* 20*21* г.

№ *320*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ

«Генетика человека»

(11 класс)

профильный уровень

Составители:

Пожидаева Светлана Анатольевна, учитель биологии

Головачева Наталия Николаевна, учитель биологии

Старый Оскол
2021

Пояснительная записка.

Рабочая программа элективного курса «Генетика человека» для учащихся 11 класса составлена на основе авторской программы элективного курса, автор Головачева Н.Н. «Генетика человека», (утверждена на заседании МО учителей естественнонаучного цикла, Протокол №1 от 30.08.2021г.)

Цель курса:

- формирование представлений об основных молекулярно-генетических процессах;
- расширение и углубление знаний учащихся о генетике и наследственности человека на современном этапе ее изучения с точки зрения медицины.

Задачи курса:

- углубить знания о механизмах наследования и реализации признаков человека;
 - расширить представления учащихся о практических методах генетики человека;
 - совершенствовать умение ориентироваться в современном информационном поле, получать и отбирать необходимую информацию;
- Программа элективного курса «Генетика человека» рассчитана на 34 часа. УМК:

1. Программа элективного курса «Генетика человека» Ю. В. Филичевой, допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации, 2018.
2. Петросова Р.А. Основы генетики. – М.: Дрофа, 2019.
3. Дикарев С.Д. Генетика: Сборник задач. – М.: Издательство «Первое сентября», 2018.

Формами и средствами контроля являются тестирования и практические работы.

	I полугодие	II полугодие	Итого
Тестирование	1	2	3
Практические работы	1	1	2

Планируемые результаты освоения учебного курса

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении биологии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- 3) сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы элективного курса «Генетика человека» являются:

- 1) 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;
- 2) умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 4) умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами освоения выпускниками средней школы курса биологии профильного уровня являются:

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;

Учащиеся должны уметь:

- решать генетические задачи, связанные содержанием с генетикой человека;
- составлять генеалогические (родословные) древа и анализировать по ним характер наследования того или иного признака в ряду поколений;
- изготавливать микропрепараты и работать с микроскопом;
- 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.

В результате изучения элективного курса учащиеся 11 класса должны приобрести новые знания и умения.

- Овладеть основными терминами и понятиями, используемыми в эволюционной генетике, в психогенетике, научиться их грамотно применять.

Приобрести знания:

- 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.

Приобрести и отработать умения:

- применять знание генетических закономерностей при рассмотрении вопросов
 - происхождения и эволюционирования вида *Homo sapiens*;

- давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях человека;
- решать генетические задачи, связанные содержанием с генетикой человека;
- составлять генеалогические (родословные) древа и анализировать по ним характер наследования того или иного признака в ряду поколений;
- изготавливать микропрепараты и работать с микроскопом;
- 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 программы элективного курса (34ч)

«Генетика человека» (1 час в неделю)

1. Введение. Методы изучения генетики человека (1 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.

Лабораторная работа

1. Изготовление и изучение микропрепарата щечного эпителия.

Тема для реферата: «Международный проект «Геном человека»».

3. Механизмы наследования различных признаков у человека (8 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 (5 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.

Тема для реферата: «Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков — склонностей, способностей, таланта».

5. Основы медицинской генетики (9 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, полуметалетальные, 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». Темы для рефератов: «Мутагены антропогенного происхождения»; «Достижения и перспективы развития медицинской генетики»; «Генная терапия».

6. Эволюционная генетика человека (6 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. Евгеника. Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы. Темы для рефератов: «Происхождение рас и расогенез с точки зрения генетики»; «Евгеника»; «Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы».

Тематическое планирование

№ п/п	Раздел (кол-во часов) / Тема	Характеристика основных видов деятельности
1. Введение. Методы изучения генетики(1ч.)		
1	Методы изучения генетики	<p>- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;</p> <p>- обосновывать собственную оценку, раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний.</p> <p><i>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</i></p> <p><i>- признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</i></p> <p><i>- реализация установок здорового образа жизни;</i></p> <p><i>- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</i></p>
2. Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека (5 ч.)		
2. 3. 4. 5.	<p>2. Кариотип человека. Типы и структура хромосом. Геном человека</p> <p>3. Хромосомные карты человека и группы сцепления</p> <p>4. Явление доминирования и кодоминирования.</p> <p>5. Явление сверхдоминирования</p>	<p>- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;</p> <p>- обосновывать собственную оценку;</p> <p>- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументировано объясняют ее, представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делают выводы на основании представленных данных;</p> <p>- преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания</p> <p><i>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</i></p> <p><i>- признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</i></p> <p><i>- реализация установок здорового образа жизни;</i></p> <p><i>- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей</i></p>

		<i>профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</i>
	3. Механизмы наследования различных признаков у человека (8 ч.)	
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.	<p>1. Менделизм: закономерности наследования признаков у человека.</p> <p>2. Типы наследования признаков у человека.</p> <p>3. Наследование признаков, сцепленных с полом</p> <p>4. Признаки детерминированные полом</p> <p>5. Признаки, ограниченные полом. Сцепленное наследование</p> <p>6. Полигенное наследование признаков у человека.</p> <p>7. Комплиментарность. Эпистаз. Полимерия. Плейотропное взаимодействие генов.</p>	<p>- оценивают практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;</p> <p>- преобразовывают график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания</p> <p>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</p> <p>- признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</p> <p>- реализация установок здорового образа жизни;</p> <p>- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.</p>
	4. Генетические основы онтогенеза человека (5 ч.)	
8. 9. 10. 11.	<p>8. Гаметогенез человека.</p> <p>9. Эмбриогенез человека.</p> <p>10. Гены и дифференцировка клеток</p> <p>11. Детерминация и индукция</p>	<p>- характеризуют основные этапы онтогенеза организмов;</p> <p>- делают выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;</p> <p>- выявляют причины и признаки модификационной и мутационной изменчивости;</p> <p>- обосновывают роль изменчивости в естественном отборе;</p> <p>- оценивают практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;</p> <p>обосновывают собственную оценку, раскрывают причины наследственных заболеваний, аргументируют необходимость мер предупреждения таких заболеваний</p> <p>- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</p> <p>- признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</p> <p>- реализация установок здорового образа жизни;</p> <p>- сформированность познавательных мотивов,</p>

		направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью..
	5. Основы медицинской генетики (9 ч.)	
12.	Мутации, встречающиеся в клетках человека	<ul style="list-style-type: none"> - решают задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и РНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности; - делают выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК; - сравнивают фазы деления клетки; - решают задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла; - решают генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности, раскрывают причины наследственных заболеваний, аргументируют необходимость мер предупреждения таких заболеваний; - оценивают практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; - обосновывают собственную оценку; - выявляют в тексте биологического содержания проблему и аргументировано объясняют ее , представляют биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делают выводы на основании представленных данных; - преобразовывают график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания <p>- реализовать этические установки по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</p> <p>- признать высокую ценность жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</p>
13.	Основные группы мутагенов: физические, химические и биологические	
14.	Наследственные заболевания	
15.	Хромосомные и геномные наследственные заболевания	
16.	Критические периоды в ходе онтогенеза человека.	
17.	Тератогенные факторы	
18.	Профилактика наследственно обусловленных заболеваний	
19.	Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия	

		- реализовать установку здорового образа жизни; сформировать познавательные мотивы, направленные на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.
	6. Эволюционная генетика человека (6 ч.)	
20.	Генетические основы антропогенеза	- анализируют и используют в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
21.	Бимолекулярные доказательства животного происхождения человека	- используют приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет
22.	Молекулярно-генетическое сходство человека и других приматов	
23.	Происхождение рас и расогенез Homo sapiens как единый полиморфический вид.	
24.	Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы.	- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам; - признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей; - реализация установок здорового образа жизни; - сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.