

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти
«Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 45»

Утверждаю

Директор МБУ «Школа № 45» _____ Е.Н.Ошкина
(Приказ от 30.08.2019 г. № 126/3-ОД)



Принято

Протокол педагогического совета
№ 10 от 30.08.2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по элективному курсу «Генетика человека»

11 класс

Составитель:
учитель биологии и химии
высшей категории
Чагина Лариса Владимировна

Рабочая программа элективного курса «Генетика человека» составлена на основе программы Ю.В. Филичева «Генетика человека» (программы элективных курсов. Биология. 10-11 классы. Профильное обучение/ авт.-сост. В.И. Сивоглазов, В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2005.

Одним из приоритетных направлений современной биологической науки является генетика. Велико ее как теоретическое, так и прикладное значение, но особое место в системе разделов и отраслей генетики занимает генетика человека. Углубление знаний в области медицинской генетики, разработка современных методов геной терапии, синтез знаний в области генетики и экологии человека, изучение вопросов происхождения и эволюции человека с точки зрения генетики – вот далеко не полный перечень важнейших вопросов, которые решает современная генетика человека. Поэтому весьма актуальным, является расширение содержания этого раздела в рамках предмета «Общая биология» для изучения в старших классах средней школы. Это актуально и с позиций концепции профильного обучения, и с позиций формирования естественно-научного и гуманистического мировоззрения, и с позиций воспитания биологической и экологической культуры молодого поколения.

Элективный курс предусматривает изучение теоретических, и прикладных вопросов, в частности медицинской генетики и психогенетики. В содержании курса усилены эволюционный и экологический аспекты изучения генетики человека. При этом особое внимание уделено изучению степени влияния некоторых антропогенных факторов на генотип отдельного человека и на генофонд человечества в целом и, следовательно, на общие перспективы развития биологического вида *человек разумный*.

Изучение элективного курса базируется на знаниях, полученных учащимися при изучении биологических дисциплин: основ анатомии и физиологии человека, цитологии, молекулярной биологии и биохимии, гистологии, эмбриологии, общей генетики и современной теории эволюции. Большую роль в освоении играют знания, приобретенные учащимися при изучении других предметов естественно-научного цикла (химии, физики, математики) и общественных дисциплин (географии, обществознания).

1. Планируемые результаты

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

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

Приобрести знания:

- 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 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 тех или иных признаков в популяциях человека;

- решать генетические задачи, связанные 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;

- осуществлять реферативную работу, использовать ресурсы сети Интернет; работать с учебной и научно-популярной литературой, с периодическими изданиями;

- работая над содержанием курса, составлять планы, схемы, конспекты.

Для реализации основных задач курса в работе используются:

- методы: проблемный, частично-поисковый, исследовательский.

- формы работы: индивидуальная (консультация, собеседование), групповые, коллективные (лекция, беседа, практикум, зачет, конференция и др).

- формы контроля: практикум, тесты, защита реферата, создание презентаций, исследовательская и проектная работа.

Метапредметными результатами изучения курса «Генетика человека» формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

– самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в учебной деятельности;

– планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;

– работать по самостоятельно составленному плану;

– уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Познавательные УУД:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- структурирование знаний;

– самостоятельно ставить личностно-необходимые учебные и жизненные задачи и определять, какие знания необходимо приобрести для их решения;

– самостоятельно делать предварительный отбор источников информации для успешного продвижения по самостоятельно выбранной образовательной траектории;

– сопоставлять, отбирать и проверять информацию, полученную из различных источников, в том числе СМИ;

– преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации;

– представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата; – понимать систему взглядов и интересов человека;

– владеть приёмами гибкого чтения и рационального слушания как средством самообразования.

Коммуникативные УУД:

– при необходимости корректно убеждать других в правоте своей позиции (точки зрения); – понимать систему взглядов и интересов человека;

– толерантно строить свои отношения с людьми иных позиций и интересов, находить компромиссы.

Предметными результатами изучения предмета «Биология» в 10 классе являются следующие умения:

– осознание учениками значения биологии в жизни человека и общества;

- освоение элементарных биологических основ медицины;
- пользоваться знаниями по генетике;
- характеризовать геном человека;
- объяснять специфику методов, используемых при изучении генетики человека;
- характеризовать материальные основы наследственности;
- уметь пользоваться микроскопом, готовить и рассматривать простейшие микропрепараты;
- характеризовать законы наследования Г. Менделя, их цитологические основы, основные положения хромосомной теории наследственности, современные представления о гене;
- характеризовать природу наследственных болезней;
- приводить примеры изменчивости и наследственности у человека и объяснять причину этого явления;
- объяснять процессы антропогенеза и расогенеза точки зрения генетики;
- характеризовать методы генетики и их биологические основы;
- решать задачи на родословную, генетические задачи на наследование признаков, с использованием закона Харди – Вайнберга;
- описывать и классифицировать мутации, механизмы возникновения мутаций;
- оценка поведения человека с точки зрения здорового образа жизни;
- составлять генеалогическое древо;
- применять биологические знания для организации и планирования собственного здорового образа жизни и деятельности;
- применять биологические знания для обеспечения генетической безопасности (профилактика наследственных заболеваний).

2. Содержание учебного предмета

Введение (1ч)

Человек как объект генетических исследований. Сложность изучения генетики человека.

Методы изучения генетики человека (2ч)

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

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

Цитогенетические методы: просто культивирование соматических клеток, гибридизация, клонирование, селекция соматических клеток.

Биохимические методы. Метод моделирования. Метод дерматографии.

Популяционно-генетический метод. Генетика популяции человека. Насыщенность популяции мутациями, их частота и распространение. Принципы равновесия мутационного процесса и естественного отбора в популяциях человека. Изоляты и инбридинг.

Модификационная изменчивость в популяциях человека. Признаки широкой нормы реакции. Признаки с однозначно нормой реакции. Практическое применение знание о закономерностях модификационной изменчивости в популяции человека.

Практическая работа

Решение задач по темам: «Генеалогические древа», «Популяционная генетика и закон Харди – Вайнберга в применении к популяции человека».

Лабораторная работа.

Изучение статистических закономерностей модификационной изменчивости.

Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека (2ч)

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

Геном человека. Явление доминирования, кодоминирования, сверхдоминирования. Экспрессивность и пенетрантность отдельных генов.

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

Лабораторная работа

Изготовление и изучение микропрепарата щечного эпителия.

Механизмы наследования различных признаков у человека (3ч)

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, плейтропное взаимодействие генов.

Цитоплазматическое наследование у человека.

Практическая работа

Решение задач по теме «различные механизмы наследования признаков у человека»

Генетические основы онтогенеза человека (3ч)

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. Генетический контроль клеточной пролиферации. Гены и дифференцировка клеток. Детерминация, индукция, компетенция. Роль генов в морфогенезе. Депрессия генов в ходе онтогенеза.

Цитогенетические основы определения пола в ходе онтогенеза человека, его нарушения.

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

Основы медицинской генетики (4ч)

Мутации, встречающиеся в клетках человека. Основные группы мутагенов. Принципы классификации мутаций. 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 –Шоффера и т. Д.), сцепленные с X – хромосомой доминантные (коричневая окраска эмали, витамин D-резистентный рахит и т. Д.), сцепленные с X – хромосомой рецессивные (дальтонизм, гемофилия), сцепленные с Y-хромосомой (раннее облысение, ихтиозис).

Хромосомные и геномные наследственные заболевания, связанные с изменением числа целых аутосом и их фрагментов и с изменением числа половых хромосом.

Врожденные заболевания. Критические периоды в ходе онтогенеза человека. Терратогенные факторы. Пагубное влияние на развитие плода лекарственных препаратов, алкоголя, никотина, наркотиков, принимаемых беременной женщиной.

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

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

Практическая работа

Решение задач по теме «Генеалогические древа семей с распространенными наследственными заболеваниями»

Эволюционная генетика человека (2ч)

Генетические аспекты 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. Перспективы человека как биологического вида с точки зрения генетики.

3. Тематическое планирование

№ п\п	Тема	количество часов
I	Введение	1
1	Введение	1
II	Методы изучения генетики	2
2	Близнецовый метод	1
3	Цитогенетический метод	1
III	Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека	2
4	Хромосомный набор клеток	1
5	Геном человека	1
IV	Механизм наследования различных признаков	3
6	Закономерности наследования признаков, типы наследования	1
7	Сцепленное наследование	1
8	Цитоплазматическое наследование у человека	1
V	Генетические основы онтогенеза человека	3
9	Особенности гаметогенеза человека	1
10	Генетические аспекты эмбриогенеза человека	1
11	Цитогенетические основы определения пола в ходе онтогенеза, его нарушения	1
VI	Особенности медицинской генетики	4
12	Мутация. Основные группы мутагенов	1
13	Наследственные заболевания	1
14	Хромосомные и геномные наследственные заболевания	1
15	Врожденные заболевания. Критические периоды в ходе онтогенеза	1
VII	Эволюционная генетика человека	2
16	Генетические основы антропогенеза	1
17	Перспектива человека как биологического вида с точки зрения генетики	1
	Итого	17