

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 71 имени В.А. Мелера»
(МБОУ «Школа № 71»)

«Утверждаю»



Директор МБОУ «Школа № 71»

 Т.А.Беккер

приказ от 30.08.19 г. № 171

**Рабочая программа элективного курса
«Решение генетических задач»**

10 класс

Составитель:

Кускова О.А

1. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования

Планируемые личностные результаты

1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за Россию, Кузбасс, Прокопьевск, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма,

ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Планируемые метапредметные результаты

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

10) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

11) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

12) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

13) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

14) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

15) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

16) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

17) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

18) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Планируемые предметные результаты

Предметными результатами освоения курса являются результаты освоения базового курса

1) сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

4) сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

5) сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

которые дополняются следующими результатами:

1) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;

2) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;

3) объяснять роль генетики в формировании научного мировоззрения; содержание генетической задачи;

4) применять термины по генетике, символику при решении генетических задач;

5) решать генетические задачи; составлять схемы скрещивания;

6) анализировать и прогнозировать распространенность наследственных заболеваний в последующих поколениях;

7) анализировать и прогнозировать распространенность наследственных заболеваний в последующих поколениях

8) описывать виды скрещивания, виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов;

9) находить информацию о методах анализа родословных в медицинских целях в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать.

2.Содержание курса

Изучение 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. Следует отметить, что ряд вопросов, изучаемых в данном курсе, носят интегративный характер. Большую роль в его усвоении играют знание, приобретенные учащимися при изучении других предметов естественного цикла (химии, физики, математики) и общественных дисциплин (географии, обществознания и права).

Таким образом, изучение элективного курса «Генетика человека» не только обеспечивает приобретение учащимися знаний в одной из наиболее актуальных областей современной общебиологической науки, но и способствует формированию целостной картины мира и пониманию своего положения в нем, пониманию роли и предназначения современного человека

10 класс

1.Введение (3 ч)

Грегор Мендель биография. Основные понятия генетики. Методы генетики.

Обобщающий урок по основным понятиям и методам генетики

2.Законы Г.Менделя (6ч)

Первый закон Г.Менделя. Второй закон Г.Менделя. Оформление задач по генетике. План решения задачи по генетике.

Третий закон Г.Менделя. Гипотеза чистоты гамет.

Практические работы: Оформление задач по генетике. План решения задачи по генетике.

Решение задач на 1-й и 2-й законы Г.Менделя. Решение задач на 3-й закон Г.Менделя.

Решение задач на 3-й закон Г.Менделя с использованием решетки Пеннета.

3. Полигибридное скрещивание (1ч)

Полигибридное скрещивание.

Практическая работа: Решение задач.

4. Взаимодействие аллельных генов (4ч)

Полное доминирование. Неполное доминирование. Кодоминирование. Сверхдоминирование. Множественные аллели

Практические работы: решение задач на все виды взаимодействия аллельных генов.

5. Анализирующее скрещивание (1ч)

Анализирующее скрещивание.

Практическая работа: Решение задач.

6. Взаимодействие неаллельных генов

Кооперация. Комплементарное действие генов. Эпистаз. Полимерия. Плейотропия.

Модифицирующее действие генов.

Практические работы: решение задач на все виды взаимодействия неаллельных генов.

7. Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана. (2ч)

Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана.

Практическая работа: Решение задач.

8. Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом (1ч)

Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом

Практическая работа: Решение задач.

9. Цитоплазматическая (нехромосомная)

наследственность (1ч)

Цитоплазматическая (нехромосомная) наследственность (1ч)

10. Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга

Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга.

Практическая работа: Решение задач.

11. Генеалогический метод генетики (3ч)

Генеалогический метод генетики.

Практические работы: Анализ родословных. Составление родословных

12. Изменчивость, размножение, онтогенез (3ч)

Хромосомы, их строение. Способы деления клеток.

Обобщающий урок.

11 класс

Введение (1 ч)

Человек как объект генетических исследований.

Сложность изучения генетики человека.

1. Методы изучения генетики человека (4 ч)

Генеалогический метод. Родословные древа, методики 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.

Биохимические методы.

Метод моделирования.

Метод дерматографики.

Популяционно-генетический (статистический) метод. Генетики 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 норм реакции. Практическое применение знаний о закономерностях модификационной изменчивости в популяции человека.

Практическая работа

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

Лабораторная работа

Изучение статистических закономерностей модификационной изменчивости (на примере произвольно выбранных количественных признаков человека).

Темы для рефератов: «Родословные древа известных людей»; «Близнецы как биологическое явление».

2. Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека (4ч)

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. Явление доминирования (полного и неполного), кодоминирования, сверхдоминирования. Экспрессивность и пенетрантность отдельных генов.

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

Лабораторная работа

Изготовление и изучение микропрепаратов щечного эпителия.

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

3.Механизмы наследования различных признаков у человека (6ч)

Менделизм; закономерности наследования признаков у человека и типы их наследования – аутосомной-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, плейоторопное взаимодействие генов.

Цитоплазматическое наследование у человека.

Практическая работа

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

4.Генетические основы онтогенеза человека (6ч)

Особенности гематогенеза человека. Строения яйцеклетки и сперматозоида человека, их генетический аппарат. Генетический смысл процесса оплодотворения.

Генетические аспекты эмбриогенеза человека. Регуляция активности генов в ходе онтогенеза (ядрено-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 цитодифференцировка. Роль генов в морфогенезе. Депрессия генов в ходе органогенеза.

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

Темы для рефератов: «Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков – склонностей, способностей, талант».

5. Основы медицинской генетики (9ч)

Мутации, встречающиеся в клетках человека. Основные группы мутаногенов: физические, химические биологические. Принципы классификации мутации (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, полуметальные, 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 (синдром Шершевского-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 (мультифакторные): ревматизм, ишемические болезни 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.

Экскурсия. Посещение медико-генетической лаборатории.

Практическая работа

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 (4 ч)

Генетические основы антропогенеза. Биомолекулярные доказательства животного происхождения человека. Молекулярно-генетическое сходство человека и других приматов. Происхождение рас и расогенеза. 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».

3. Тематический план

Программа рассчитана на 68 часов

№ п/п	Наименование темы	Общее количество часов	В том числе	
			Теор. занятия	Практич. занятия
Тема	10 класс 1. Введение	4	4	-
1	Грегор Мендель	1	1	
2	Основные понятия генетики	1	1	
3	Методы генетики	1	1	
4	Обобщающий урок по основным понятиям и методам генетики	1	1	
Тема	2. Законы Г. Менделя	6		
5	Первый закон Г. Менделя. Второй закон Г. Менделя	1	1	
6	Пр/р1 Оформление задач по генетике План решения задачи по генетике	1		1
7	Пр/р 2 решение задач на 1-й и 2-й законы Г. Менделя	1		1
8	Третий закон Г. Менделя Гипотеза чистоты гамет	1	1	

9	Пр/р3 решение задач на 3-й закон Г.Менделя	1		1
10	Пр/р4 решение задач на 3-й закон Г.Менделя с использованием решетки Пеннета	1		1
Тема 11	3.Полигибридное скрещивание Пр/р №5 решение задач	1		1
Тема	4.Взаимодействие аллельных генов	4		4
12	Полное доминирование Неполное доминирование Пр/р №6 решение задач	1		1
13	Кодоминирование Пр/р№7 решение задач	1		1
14	Сверхдоминирование Пр/р №8 решение задач	1		1
15	Множественные аллели Пр/р №9 решение задач	1		1
Тема 16	5.Анализирующее скрещивание Пр/р 10 решение задач	1		1
Тема	6.Взаимодействие неаллельных генов	6		6

17	Кооперация Пр/р 11 решение задач	1		1
18	Комплементарное действие генов Пр/р 12 решение задач	1		1
19	Эпистаз Пр/р 13 решение задач	1		1
20	Полимерия Пр/р 14 решение задач	1		1
21	Плейотропия Пр/р 15 решение задач	1		1
22	Модифицирующее действие генов Пр/р 16 решение задач	1		1
Тема	7.Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана	2	1	1
23	Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана	1	1	
24	Пр/р 17 решение задач	1		1
тема	8.Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом	2	1	1
25	Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом	1	1	
26	Пр/р 18 решение задач	1		1

Тема 27	9.Цитоплазматическая (нехромосомная) наследственность	1	1	
тема	10.Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга	2	1	1
28	Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга	1	1	
29	Пр/р 19 Практическое значение закона Харди- Вайнберга	1		1
Тема	11.Генеалогический метод генетики	3	1	2
30	Генеалогический метод генетики	1	1	
31	Пр/р 20 Анализ родословных	1		1
32	Пр/р 21 Составление родословных	1		1
Тема	12.Изменчивость, размножение, онтогенез	3	3	
33	Хромосомы, их строение	1	1	
34	Способы деления клеток	1	1	
		34	14	20
Тема 1	11 класс Вводный урок	1	1	
2	Методы изучения генетики человека	4	2	2

3	Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека	4	3	1
4	Механизмы наследования различных признаков у человека	6	3	3
5	Генетические основы онтогенеза человека	6	6	-
6	Основы медицинской генетики	9	5	4
7	Эволюционная генетика человека	4	4	-
8	Обобщение	1	1	
	Итого	34	24	10

