



Комитет по делам образования города Челябинска  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 141 г. Челябинска»

454047, г. Челябинск, ул. 60-летия Октября, 26а, телефон 736-26-68, ИНН  
7450011809

<b>Принято:</b> Педагогический совет МБОУ «СОШ № 141 г. Челябинска» Протокол № 1 от 30.08.2021 г	<b>Согласовано:</b> Совет МБОУ «СОШ № 141г. Челябинска» Протокол № 1 от 30.08.2021 г.	<b>Утверждаю:</b> Директор МБОУ «СОШ № 141 г. Челябинска» <i>М.Б. Донцова</i> Приказ № от 01.09.2021 г.
<b>Принято:</b> Педагогический совет МБОУ «СОШ № 141 г. Челябинска» Протокол № 1 от 30.08.2022 г	<b>Согласовано:</b> Совет МБОУ «СОШ № 141г. Челябинска» Протокол № 1 от 30.08.2022 г.	<b>Утверждаю:</b> Директор МБОУ «СОШ № 141 г. Челябинска» <i>М.Б. Донцова</i> Приказ № от 01.09.2022 г.

**ПРОГРАММА**  
**Элективного курса**  
**«Наследственность и здоровье»**

**11 класс**

**Составитель:**  
учитель биологии  
Дарундина Ирина Владимировна  
Высшая категория

**Челябинск 2022**

## **Рецензия на элективный курс по общей биологии «Наследственность и здоровье» для 11 класса**

Представленная программа элективного курса по выбору является элементом профильной подготовки по предметам эколого-химического направления.

Данный курс помогает обучаемому расширить знания о комплексе вопросов биологических наук и медико-генетического консультирования, понимание взаимосвязи наследственности и мутаций при формировании организма человека, причин развития наследственных заболеваний. Позволяет оценить достижения наук выявления патологий, в том числе на ранних этапах развития организма человека, и возможности профилактики и лечения наследственных заболеваний. В основу данного курса положены принципы: углубления и систематизации знаний, полученных при изучении основного курса общей биологии, прикладной направленности курса, развития интереса учащихся к самостоятельному приобретению знаний.

Новизна элективного курса «Наследственность и здоровье» состоит в том, что обучаемый, используя теоретические естественно-научные знания, развивает практические навыки при решении генетических задач различного тематического содержания и уровня сложности, получает возможность раскрытия причинно-следственных связей и сущности биологических процессов.

Данный курс развивает интерес к изучению биологических наук, обращает внимание на эффективность знаний медико-генетического консультирования для предотвращения причин развития наследственных заболеваний, обеспечивает увеличение информационного поля достижений современной науки в противостоянии последствий и лечении. Способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся при выполнении опережающих заданий, творческих работ.

На занятиях у обучающихся появляется возможность:

- усвоить основные понятия, термины и законы генетики,
- использовать различные виды самостоятельной практической деятельности,
- реализовать исследовательский подход,
- проявлять личностные качества в работе в группе,
- расширять кругозор в области естественных наук и медицины,
- применять навыки работы с различными источниками информации,
- активизировать поисковую, творческую деятельность,
- . проверить правильность выбора профессии биологической направленности.

При разработке данного элективного курса предусмотрено выполнение практических работ, реферативная деятельность, представление презентаций, отражающих видение социумов, таблицами, рисунками, схемами, диаграммами по темам занятий, написание докладов, создание презентаций, участие обучающихся в семинарах как непосредственных участников, решение проблемных задач, проявление жизненной позиции.

Материал данного элективного курса содержит материал соответствующих возрастным особенностям обучающихся 11 класса и базового курса общей биологии, способствует осознанию выбора эколого-химического направления профильного обучения, мотивирует на получение знаний предметов естественного цикла, имеет развивающую и практическую направленность.

## **Пояснительная записка к элективному курсу по общей биологии «Наследственность и здоровье» 11 класс**

Разработанный элективный курс имеет эколого-химическое профильное направление и внедрен на базе МБОУ «СОШ № 141 г. Челябинска». Рабочая программа предназначена для обучающихся 11-х классов общеобразовательных учреждений, рассчитана на 34 часа учебного времени (1 час в неделю).

Элективный курс проводится для осознания обучающимися выбора профильного определения, возможности использования ранее полученных знаний при изучении предметов базового уровня естественного цикла и получения новых знаний средствами предмета общей биологии во взаимосвязи с другими науками.

Отличительной особенностью курса является концентрация внимания учащихся на раскрытии сущности медико-генетических исследований. В данном элективном курсе рассматриваются как теоретические, так и практические вопросы по решению генетических задач, знакомящих обучающихся с многообразием наследственных заболеваний, основами их лечения и профилактики.

Целесообразность проведения данного курса в школе-комплексе с гимназическим образованием связана с возможностью обучающихся применять знания и умения в творческой, научно-практической и научно-исследовательской деятельности, способности к самостоятельной и групповой работе для получения новых знаний, проведения анализа причинно-следственных связей, проявления личностных качеств, воспитания толерантности в отношении со сверстниками. Обучающимся, интересующимся генетикой или выбравшим дальнейшее обучение в ВУЗах, предполагающим углубленное изучение материала, необходим предлагаемый курс.

Решение задач, как учебно-методический прием при изучении вопросов наследственных заболеваний, способствует качественному усвоению знаний, получаемых теоретическим путем, повышает их образность, развивает умение анализировать, рассуждать и обосновывать выводы, расширяет кругозор учащихся, увеличивает информационное поле. Использование задач также способствует развитию у школьников логического мышления, позволяет им глубже понять учебный материал.

**Целью** изучения данного курса является формирование целостного представления о методах изучения наследственности, взаимосвязи законов генетики с причинами и последствиями мутаций, определяющими генотип человека и здоровья будущего поколения.

**Для достижения данной цели решаются следующие задачи:**

1. Формирование знаний о материальных носителях наследственности, поддержания здоровья как процесса постоянного поддержания благополучия, о методах изучения наследственности человека, профилактике, обнаружении и лечении наследственных заболеваний.
2. Углубление знаний учащихся, интересующихся биологией по наиболее важным и значимым проблемам наследственности человека как факторе здоровья.
3. Ознакомление обучающихся с основными методами изучения генетики человека, причинами и последствиями мутаций.
4. Рассмотрение законов генетики, позволяющих предупредить наследственные болезни или ослабить их проявление.
5. Демонстрация влияния различных типов наследования и мутаций на развитие патологий организма человека.
6. Развитие умений и навыков применять теоретические знания в различных жизненных ситуациях и при решении генетических задач. самостоятельной деятельности и познавательной активности у учащихся, умения принимать решения, личного интереса учащихся к изучению биологии.
7. Пропагандировать значимость генетических знаний, осведомленности населения в вопросах наследственных болезней.

8. Способствовать развитию биологического мышления и расширению кругозора.

**Учебно-методическое обеспечение:** учебные пособия по темам курса, справочники Интернет ресурсы, презентации, дидактический материал.

**Формы организации учебного процесса:** лекции, беседа, семинары, практические занятия, самостоятельная работа, диспуты.

**Формы контроля:**

1. Тематический контроль:

- тестирование;
- устный и письменный опросы;
- творческие работы учащихся;
- решение задач;
- проблемные вопросы и задания, предполагающие развёрнутые ответы и позволяющие выявить степень усвоения материала.

2. Итоговый контроль:

- тестирование;
- творческие работы учащихся;
- написание рефератов и мини-проектов по темам курса.
- создание презентаций.

**Критерии оценки успешности:** обучающийся получает зачет при условии выполнения заданий 75-100% за индивидуальную самостоятельную деятельность. В задания входят – решение задач, письменные ответы по карточкам, тестирование, успешные ответы на устные вопросы. А так же за активную деятельность при работе в группе. При оценивании используются методы самооценки и взаимооценки, контроль учителя.

**Дополнительные баллы ученик получает при:**

1. Использовании Интернет технологий.
2. Выполнении заданий сверх обязательного минимума.
3. Участие во внутришкольных мероприятиях биологической направленности и вне школы.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**В результате изучения элективного курса «Наследственность и здоровье» обучающийся должен:**

### **Знать:**

1. Общие понятия о здоровье как состоянии полного благополучия, нормы реакции на окружающую среду;
2. Этапы развития медицины и генетики, выдающихся ученых, достигших успехов в этих областях;
3. Медико-генетические основы: понятия «родословное генеалогическое древо», «генетическая карта» и т.д., способы построения «древа» и карт, их использование в научной, профессиональной жизни;
4. Методы изучения наследственных заболеваний и способы их профилактики и лечения;
5. Биологические «обоснования» процессов, протекающих в организме человека;
6. Основные проблемы генетики как науки о наследственных заболеваниях человека.

### **Понимать:**

1. Роль медико-генетических знаний для поддержания здоровья нации;
2. Основные факторы среды, оказывающие пагубное влияние на развитие организма человека, распространение наследственных заболеваний;
3. Природу биологических процессов при наследовании признаков на клеточном и организменном уровне;
4. Важность и значимость современной медицины и взаимодействия ученых всего мира при решении проблем здоровья человека

### **Уметь:**

1. Давать определение основным биологическим и генетическим понятиям с использованием научной терминологии,
2. характеризовать и объяснять законы генетики, процессы на клеточном и организменном уровнях;
3. правильно оформлять и решать типичные генетические задачи, составлять графики, диаграммы, схемы;
4. «читать» биологическую информацию с научной генетической символикой;
5. пользоваться источниками естественно-научной информации;
6. самостоятельно делать выводы, решать поставленные задачи, находить оптимальное решение проблем;
7. грамотно аргументировать собственную точку зрения.

**Тематическое планирование элективного курса  
по общей биологии для 11-х классов эколого-химического направления  
«Наследственность и здоровье»**

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теоретических	Практических	
<b>Раздел 1. Человек и здоровье</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
1	Здоровье как состояние полного благополучия организма. Современный “стандартный”, “средний” человек	1	0,5	0,5	Самостоя- тельная работа
2	Здоровье как норма реакции на окружающую среду	1	0,5	0,5	Самостоя- тельная работа
<b>Раздел 2. История изучения человеческого организма от Аристотеля до наших дней</b>		<b>3</b>	<b>3</b>		
3	Ученые древности и средневековья об организме человека и изучения наследственности	1	1		Презентация
4	<u>Парацельс</u> , Андреас Везалий, Вильям Гарвей, Леонардо- да Винчи, - ученые эпохи возрождения.	1	1		Презентация
5	Великие отечественные физиологи (Сеченов, <u>Ухтомский</u> , Павлов). Создатели топографической анатомии.	1	1		Презентация
<b>Раздел 3. Наследственность как фактор здоровья</b>		<b>1</b>	<b>1</b>		
6	Задачи изучения наследственности человека. Наследственность - фактором здоровья	1	1		Сообщения
<b>Раздел 4. Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека</b>		<b>4</b>	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>	
7	Кариотип, строение хромосом. Типы хромосом.	1	1		
8	Практическое занятие “Кариотип и строение хромосом человека”. Группы хромосом. Выявление аномалий в числе хромосом и установление синдрома	1		1	Практич. работа
9	Генетика пола. Аутосомы и половые хромосомы	1	1		
10	Геном человека. Практическая работа. “Изучение микропрепарата щечного эпителия”.	1	0,5	0,5	Практич. работа
<b>Раздел 5. Методы изучения наследственности человека.</b>		<b>4</b>	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>	
11	Генетика человека. Цитогенетические и биохимические методы изучения наследственности человека.	1	1		
12	Генеалогический метод. Родословные древа известных людей.	1	0,5	0,5	
13	Близнецовый метод. Близнецы как биологическое явление.	1	1		

14	Практическое занятие “Составление родословного генеалогического древа”	1		1	Практич. работа
<b>Раздел 6. Болезни человеческого организма</b>		<b>15</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	
15	Мутации в клетках человека. Их классификация.	1	1		
16	Аутосомно-доминантное наследование.	1	1		
17	Практическая работа. Решение задач на аутосомно-доминантное наследование.	1		1	Практич. работа
18	Аутосомно-рецессивный тип наследования и связанные с ним наследственные болезни.	1	1		
19	Практическая работа. Решение задач на Аутосомно-рецессивный тип наследования.	1		1	Практич. работа
20 - 21	Болезни, связанные с половыми хромосомами. Болезни, связанные с X-хромосомой. Практическая работа. Решение задач.	2	1	1	Самостоятельная работа
22 - 23	Болезни сцепленные с У-хромосомой. Практическая работа. Решение задач.	2	1	1	Самостоятельная работа
24	Хромосомные наследственные болезни.	1	1		Сообщения
25	Геномные наследственные болезни.	1	1		Сообщения
26	Мультифакториальные наследственные заболевания.	1	1		Сообщения
27	Болезни с наследственной предрасположенностью.	1	1		Сообщения
28	Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека.	1	1		Реферат, презентация
29	Обобщающее занятие - самостоятельное решение задач	1		1	Мини-решетки
<b>Раздел 7. Влияние вредных привычек на здоровье человека.</b>		<b>4</b>		<b>4</b>	
30	Риск рождения неполноценных детей при употреблении алкоголя	1		1	Реферат, презентация
31	Влияние курения на здоровье женского организма	1		1	Реферат, презентация
32	Последствия хронической интоксикации организма (токсикомания и наркомания) на будущее поколение.	1		1	Реферат, презентация
33	Пагубное влияние на развитие плода лекарственных препаратов.	1		1	Реферат, презентация
34	Итоговое занятие	<b>1</b>		<b>1</b>	Зачет
<b>Итого: 34 часа, 1 час в неделю</b>					

**Содержание элективного курса  
по общей биологии 11 класс  
«Наследственность и здоровье»  
(Всего за год: 34 часа, 1 час в неделю)**

**Раздел 1. Человек и здоровье (2 часа)**

Введение. Здоровье как состояние полного физического, психического, репродуктивного, социального и духовного благополучия. Здоровье как норма реакции на окружающую среду. Современный “стандартный”, “средний” человек. Аспекты здоровья: интеллектуальный, эмоциональный, социальный, личностный. Здоровье и болезнь.

**Раздел 2. История изучения человеческого организма и его наследственности.**

**От Аристотеля до наших дней (3 часа)**

Гиппократ – реформатор древней медицины. Аристотель – величайший ученый и философ Греции. Труды Клавдия Галена – основа представления медиков средневековья. Яркая личность Парацельса. Великий анатом Андреас Везалий. Вильям Гарвей – королевский врач. Гениальный художник, математик и анатом Леонардо да Винчи. Создатель топографической анатомии Н. И. Пирогов. Великие отечественные физиологи: Сеченов, Ухтомский, Павлов.

**Раздел 3. Наследственность как фактор здоровья (1 час)**

Почему наследственность является фактором здоровья. Задача изучения наследственности человека.

**Раздел 4. Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека (4 часа)**

Хромосомный набор клеток человека. Кариотип. Типы хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Идеограммы хромосомного набора клеток человека. Структура хромосом. Хроматин: эухроматин, гетерохроматин и половой хроматин. Хромосомные карты человека и группы сцепления. Геном человека. Явления доминирования (полного и неполного), кодминирования, сверхдоминирования. Экспрессивность и пенетрантность отдельных генов. Международный проект “Геном человека”: цели, основные направления разработок, результаты. Различные виды генетических карт человека.

**Раздел 5. Методы изучения наследственности человека (4 часа)**

Генетика человека. Цитогенетические и биохимические методы изучения наследственности человека. Генеалогический метод. Родословные генеалогические древа человека. Наследование по аутосомно-доминантному типу. Близнецовый метод. Близнецы как биологическое явление.

**Раздел 6. Болезни человеческого организма (15 часов)**

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

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



(Короткопалость, полидактилия). Аутомно-рецессивное наследование (дальтонизм, шизофрения)

Хромосомные и геномные наследственные заболевания, связанные с изменением числа аутомом и их фрагментами (трисомии - синдром Дауна, синдром Пату, Синдром Эдварса, делеции – синдром – “кошачьего крика”) и с изменением числа половых хромосом (синдром Шерешевского - Тернера, Кляйнфертера).

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 так же продуктов его горения, наркотиков, принимаемых беременной женщиной. Биологические терратогены.

Болезни с наследственной предрасположенностью (мультифакториальные), ревматизм, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, псориаз, бронхиальная астма, шизофрения, особенности их проявления и профилактика. Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Медико-генетическое консультирование. Методы перинатальной диагностики. Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия. Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека.

### **Раздел 7. Влияние вредных привычек на здоровье человека (4 часа)**

Риск рождения неполноценных детей при употреблении алкоголя. Проблемы женского алкоголизма. Влияние курения на здоровье женского организма. Последствия хронической интоксикации организма (токсикомания и наркомания) на будущее поколение. Пагубное влияние на развитие плода лекарственных препаратов.

По окончании изучения материалов элективного курса проводится **защита творческих работ (1 час)**.

### **РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ:**

1. Родословные древа известных людей
2. Близнецы как биологическое явление
3. Мутации в клетках человека
4. Биологические терратогены
5. Генная терапия
6. Влияние вредных привычек на здоровье человека
7. Международный проект “Геном человека”
8. Современные методы генетики человека
9. Наследственные заболевания
10. Влияние мутагенов окружающей среды на наследственность человека
11. Близнецы как биологическое явление
12. Алкоголизм и потомство
13. Болезни с наследственной предрасположенностью
14. Наследственные заболевания и радиоактивным излучение
15. Мутагены антропогенного происхождения
16. Мое здоровье зависит от меня
17. Космос и здоровье
18. Вредные производства и генетика
19. Медико-генетическая консультация в Кыргызстане
20. Быть или не быть мутантам?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балобанова В.В. и др. Биология, экология, здоровый образ жизни /Текст/ предметные недели в школе / Балабанова В.В. Максимцева Т.А. . – Волгоград: “Учитель”, 2001
2. Деркачева. Н.И. и др. Биология Единый государственный экзамен / Текст / типовые тестовые задания / Деркачева Н.И. Соловьев А.Г. – М.: “Экзамен” 2006
3. Крестьяников В.Ю Сборник задач по генетике с решениями /Текст/ методическое пособие / Крестьяников В.Ю. Вайнер Г.Б. - Саратов “Лицей”, 1998
4. Кузнецова В.Н. и др. Биология. Старшая школа / Текст/ Сборник текстовых заданий для тематического и итогового контроля / Кузнецова В.Н. Прилежаева Л.Г.- М.: “Интеллект – Центр”, 2006
5. Кучменко В.С. и др. Школьная олимпиада. Биология / Текст / задания и вопросы с ответами и решениями / Кучменко В.С. Пасечник В.В. - М.: “Астрель”, 2004
6. Пепеляева О.А. и др. Поурочные разработки по общей биологии – 9 класс / Текст/ дополнительный материал, тесты, кроссворды / Пепеляева О.А. Сунцова И.В. – М.: “Вако”, 2006
7. Пименов А.В. Уроки биологии в 10 – 11 классе Развернутое планирование /Текст/ Пименов А.В. – Ярославль: Академия развития 2001
8. Шалапенок Е.С. и др. Тесты по биологии /Текст/ домашний репетитор / Шалапенок Е.С. Лисов Н.Д.- М.: Ральф, 1999

## **Пояснительная записка к содержанию элективного курса по общей биологии «Наследственность и здоровье» 11 класс (Всего за год: 34 часа, 1 час в неделю)**

Курс состоит из 7 разделов, в которых рассматривается естественно-научный материал в системе биологической науки медико-генетического направления.

Первые занятия предусматривают изучение вопросов поддержания здоровья как:

- состояние полного физического, психического, репродуктивного, социального и духовного благополучия;
- норма реакции на окружающую среду.

При этом обучающиеся получают знания об аспектах здоровья, причинах его нарушения под воздействием различных факторов окружающей среды, современные понятия “стандартный”, “средний” человек.

При дальнейшем изучении разделов обучающиеся знакомятся с историей изучения человеческого организма учеными древности, их последователями и с современными технологиями медицины, медико-генетического консультирования. Определяют значимость наследственности как фактора здоровья.

При рассмотрении наследственного аппарата соматических и генеративных клеток человека у обучающихся формируются устойчивые знания о хромосомном наборе, кариотипе, процессах, протекающих в клетках при передаче признаков. Закрепляются навыки работы с хромосомными картами и другими видами генетических карт человека. Эти темы предусматривают творческий подход обучающихся при создании мини-проектов.

Знакомясь с методами изучения наследственности человека (цитогенетический, биохимический, генеалогический, близнецовый), обучающиеся получают возможность:

- более подробно изучить процессы наследования по доминантному и рецессивному типам,
- повысить интерес к изучению биологических наук при составлении родословного генеалогического древа человека.

Современная медицина на сегодняшний день успешно решает многие вопросы патологического наследования, которые могут привести к тяжелым нарушениям здоровья человека и даже летальному исходу. Однако, по мнению врачей, лишь своевременная ранняя диагностика и лечение способствуют выздоровлению, а это в свою очередь возможно при осведомленности населения о наследственных болезнях. Болезни человеческого организма также рассматриваются при изучении данного курса и обеспечивают знания обучающихся о способах профилактики наследственно обусловленных заболеваний, медико-генетическом консультировании, методах перинатальной диагностики, достижениях и перспективах развития медицинской генетики.

Имея понятия о влиянии вредных привычек на здоровье человека, обучающиеся пополняют свои знания, знакомясь с проблемами развития плода и рождения неполноценных детей, о необходимости поддержания здорового образа жизни.

Курс предполагает использование различных видов индивидуальной и групповой деятельности, практические и самостоятельные работы, решение разноуровневых и ситуационных задач, что способствует активизации мыслительной и исследовательской деятельности обучающихся, расширение кругозора, проведению анализа причинно-следственных связей биологических процессов, самоанализу и самоконтролю своего личностного участия в познании окружающего мира.

При обсуждении тем у десятиклассников имеется возможность по дискутировать о возможных путях решения проблем современности, проявить творческие способности при использовании современных информационных технологий, обратить внимание на взаимосвязь Международных организаций в решении поставленных медико-генетических задач, познакомиться с достижениями ученых разных стран мира в области медицины и техники.

Разработанная программа соответствует психолого-возрастным особенностям обучающихся 11 класса, обеспечивает повышение уровня знаний по предмету «Общая биология» и интерес к предмету.