

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. В.П. АСТАФЬЕВА (КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии  
Выпускающая кафедра биологии и экологии

**КОТЛЯРОВА ГАЛИНА ЮРЬЕВНА**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**ИЗУЧЕНИЕ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА КАК  
СРЕДСТВО ПРОПАГАНДЫ ЗОЖ В ШКОЛЕ**

Направление подготовки 44.03.01. Педагогическое образование  
Направленность (профиль) образовательной программы Биология

**ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ**

Заведующий кафедрой

д.биол.н., профессор Антипова Е.М.

---

Руководитель:

к.биол.н., доцент Блинецов. А.С.

Дата защиты 21 июня 2017 г.

Обучающийся Котлярова Г.Ю.

---

Оценка \_\_\_\_\_

Красноярск 2017

## Содержание:

<b>Введение</b> .....	3
<b>Глава 1. Теоретические аспекты наследственных заболеваний</b> .....	5
<b>1.1. Понятие о наследственности и изменчивости</b> .....	5
<b>1.2. Цитологические основы наследственности и изменчивости</b> .....	5
<b>1.3. Генотипическая изменчивость и ее формы</b> .....	7
<b>1.4. Факторы мутагенеза</b> .....	12
<b>Глава 2. Вредные привычки как фактор возникновения наследственных заболеваний человека</b> .....	16
<b>Глава 3. Учебные и воспитательные мероприятия по формированию здорового образа жизни</b> .....	33
<b>Выводы</b> .....	61
<b>Список литературы</b> .....	62

## **ВЕДЕНИЕ**

### **Актуальность**

В настоящее время особо остро стоят проблемы связанные с негативным влиянием различных факторов на жизнь общества, а также жизнь и деятельность каждой личности. По данным ВОЗ около 4% новорожденных страдают теми или иными генетически обусловленными дефектами. К этому числу надо прибавить ту наследственную патологию, которая проявляется не сразу после рождения, а в более позднем возрасте. К факторам, увеличивающим риск возникновения многих болезней современности, относятся: состояние окружающей среды, нервное перенапряжение, недостаточная физическая активность, нерациональное и избыточное питание, злоупотребление алкоголем, наркотическими веществами и табакокурением. Особую тревогу вызывает большое распространение этих вредных привычек в среде молодёжи, что не оставляет сомнений в их социальной обусловленности.

Школьники – это не только будущие родители, но и будущие руководители предприятий, в том числе и таких, основная или побочная продукция которых может вызвать наследственные заболевания, как у родителей, так и у их будущих детей. Поэтому необходима высокая биологическая и особенно генетическая образованность населения.

Несомненно, что поиск путей преодоления недугов и продления жизни человека является одной из важнейших проблем современной медицины и генетики. Немаловажное значение имеет расширение сети медико-генетических консультаций, способных избавить многие семьи от несчастья иметь неизлечимо больных детей [42]. Однако весьма актуальным вопросом для формирования эколого-нравственных компонентов подрастающего поколения является формирование у школьников положительного отношения к здоровому образу жизни.

В школьной программе недостаточно времени уделяется изучению вопросов наследственности и ее роли в появлении тех или иных заболеваний и аномалий. В связи с этим особую важность приобретает разработка учебных и

воспитательных мероприятий, которые не только помогут лучше разобраться в вопросах наследования определенных признаков и некоторых заболеваний, передающихся от матери и отца к ребенку, но и призваны воспитать бережное отношение к собственному здоровью.

### **Цель и задачи исследования**

В связи с вышесказанным, целью выпускной квалификационной работы стало формирование негативного отношения школьников к вредным привычкам при изучении механизмов наследования и факторов увеличивающих риск возникновения наследственных аномалий человека.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить современные данные о разнообразии причин и механизмов возникновения наследственных аномалий человека;
2. Изучить современные данные по влиянию вредных привычек на статистику возникновения наследственных заболеваний.
3. Разработать комплекс учебных и воспитательных мероприятий по формированию здорового образа жизни.

### **Практическое значение**

Материалы выпускной квалификационной работы могут быть широко использованы в школьном курсе биологии при изучении вопросов наследственности, а также в организации и проведении воспитательных мероприятий направленных на пропаганду здорового образа жизни у обучающихся.

### **Структура и объем работы**

Дипломная работа состоит из введения, трех глав, выводов и списка литературы, проиллюстрирована 16 фотографиями и 3 таблицами. Общий объем работы составляет 65 страниц. Список использованной литературы включает 42 наименований.

# **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА**

## **1.1. Понятие о наследственности и изменчивости**

Наследственность – присущее всем организмам свойство повторять в ряду поколений одинаковые признаки и особенности развития. Она обусловлена передачей в процессе размножения от одного поколения к другому материальных структур клетки, содержащих программы развития новых особей. Тем самым наследственность обеспечивает преемственность морфологической, физиологической и биохимической организации живых существ, характера их индивидуального развития, или онтогенеза. Как общебиологическое явление наследственность – важнейшее условие существования дифференцированных форм жизни, признаков организмов, хотя оно нарушается изменчивостью – возникновением различий между организмами. Затрагивая самые разнообразные признаки на всех этапах онтогенеза организмов, наследственность проявляется в закономерностях наследования признаков, т. е. передачи их от родителей потомкам [8].

Таким образом, наследственность – это важнейшая особенность живых организмов, которая заключается в способности передавать свои свойства и функции от родителей к потомкам [8].

## **1.2. Цитологические основы наследственности и изменчивости**

Размножение клеток и организмов – одно из основных свойств живого. Знание основных типов деления клеток позволяет понять механизм возникновения наследственной патологии. С помощью хромосом осуществляется передача наследственной информации дочерним клеткам и последующим поколениям организмов. Изменения в структуре хромосомного набора приводят к тяжелым наследственным заболеваниям [24].

Типы деления эукариотических клеток представлены на рис. 1.



Рис. 1. Типы деления эукариотических клеток

Гены, контролирующие различные (альтернативные) формы проявления признака, называются аллелями или аллельными генами. Установлено, что аллельные гены располагаются в одинаковых участках (локусах) гомологичных хромосом. Следовательно, у любого диплоидного организма проявление того или иного признака определяется двумя аллельными генами.

Совокупность всех генов организма называют «генотипом». Применительно к отдельному признаку словом «генотип» обозначают сочетание аллельных генов, контролирующих данный признак. Организмы, имеющие одинаковые аллельные гены, называются гомозиготными. Различают доминантные гомозиготы (их генотип можно записать как AA) и рецессивные гомозиготы (aa). Особи, имеющие разные аллельные гены, называются гетерозиготами, их генотип можно обозначить как Aa. Совокупность внешних признаков и свойств организма называют фенотипом [24].

Гаметы образуются в результате мейоза и содержат гаплоидный набор хромосом. В анафазе I гомологичные хромосомы, содержащие аллельные гены,

расходятся к противоположным полюсам делящейся клетки и в конечном итоге попадают в разные гаметы. Следовательно, два аллельных гена не могут оказаться в одной и той же половой клетке. В каждую гамету попадает лишь один из них.

В основе закономерностей, обнаруженных Г. Менделем, лежат следующие цитологические явления: случайное расхождение хромосом в анафазе, которое приводит к формированию гамет с различными комбинациями генов, и случайное слияние гамет при оплодотворении, что обуславливает образование разных типов зигот.

### **1.3. Генотипическая изменчивость и ее формы**

Изменчивость — это возникновение индивидуальных различий. На основе изменчивости организмов появляется генетическое разнообразие форм, которые в результате действия естественного отбора преобразуются в новые подвиды и виды.

Различают два типа изменчивости: модификационную, или фенотипическую, и мутационную, или генотипическую. Последняя бывает двух видов: комбинативная и мутационная.

Известно, что дети обычно похожи на своих родителей, однако никогда не являются их точными копиями. Кроме того, дети одних и тех же родителей могут заметно отличаться. В чем причина таких различий? Некоторые из них могут объясняться разными условиями, в которых происходило развитие организмов. Другой причиной может быть возникновение у потомства новых сочетаний (комбинаций) родительских генов. Такая изменчивость называется комбинативной.

Источниками комбинативной изменчивости служат три процесса.

1. Кроссинговер, происходящий в профазе первого деления мейоза.
2. Независимое расхождение хромосом в анафазе I мейоза. Именно независимое комбинирование хромосом является основой третьего закона Менделя.
3. Случайное сочетание гамет при оплодотворении [24].

Первые два процесса обеспечивают образование гамет с разными комбинациями генов. Случайное слияние гамет приводит к образованию зигот с различными сочетаниями генов обоих родителей. В результате у гибридов появляются новые комбинации родительских признаков, а также новые признаки, которых не было у родителей. Структура генов при этом не изменяется.

Одним из примеров комбинативной изменчивости может служить рождение детей с I или IV группой крови у гетерозиготных родителей, имеющих II и III группы крови (у потомков появляются новые признаки, отличные от родительских). Другим примером может быть появление мух с серым телом и зачаточными крыльями, с черным телом и нормальными крыльями при скрещивании дигетерозиготной дрозофилы (серое тело, нормальные крылья) с черным самцом, имеющим зачаточные крылья. В данном случае у потомства вследствие кроссинговера возникают новые сочетания признаков родителей.

Таким образом, комбинативная изменчивость — важнейший источник разнообразия живых организмов и их возможности к адаптации [27].

Причиной мутационной изменчивости являются наследуемые изменения генетического материала организмов (мутации). Практически любое изменение структуры генов, строения или количества хромосом, при котором клетка сохраняет способность к самовоспроизведению, обуславливает наследственные изменения признаков организма. Процесс возникновения мутаций получил название мутагенеза, а организмы, изменившие свой фенотип в результате мутации, называются мутантами [27].

Впервые термин «мутация» был предложен голландским ученым Г. де Фризом в классическом труде Мутационная теория (1901–1903), основные положения которого до сих пор не утратили своего значения.

1. Мутации (в отличие от модификаций) не развиваются постепенно, а возникают внезапно, скачкообразно. Они не образуют непрерывных рядов изменчивости, не имеют нормы реакции.

2. Мутации наследуются.

3. Мутации ненаправленны (неопределенны) – измениться может любой элемент наследственного материала клетки (ген, хромосома, хромосомный набор в целом). При этом нельзя с достоверностью предсказать, какие именно генетические структуры будут затронуты, каким образом произойдут изменения и к каким последствиям это приведет.

4. Мутации не носят массовый характер, а проявляются индивидуально.

5. Сходные мутации могут возникать неоднократно.

Существует много подходов к классификации мутаций.

По происхождению различают спонтанные и индуцированные мутации. Спонтанные мутации возникают самопроизвольно на протяжении всей жизни организма в нормальных для него условиях окружающей среды. Индуцированными называют мутации, искусственно вызванные при помощи мутагенных факторов в экспериментальных условиях. Индуцированные мутации возникают во много раз чаще, чем спонтанные.

По уровню изменения генетического материала мутации подразделяют на генные, хромосомные и геномные.

Генные мутации – это изменения нуклеотидной последовательности ДНК в пределах одного гена вследствие вставки, выпадения или замены нуклеотидов. Такие изменения воспроизводятся в структуре иРНК и часто приводят к изменению последовательности аминокислот синтезируемых белков. Это самый распространенный тип мутаций и важнейший источник наследственной изменчивости организмов.

Например, у человека замена определенного нуклеотида в гене, кодирующем цепь гемоглобина, приводит к замене в этом белке одной аминокислоты (глутаминовой) на другую (валин). Изменение структуры гемоглобина ведет к тому, что эритроциты вместо округлой формы приобретают серповидную и теряют способность к транспорту кислорода. Это заболевание носит название серповидноклеточной анемии.

Хромосомные мутации – это изменения структуры хромосом. Различают внутривхромосомные и межхромосомные мутации.

К внутри хромосомным мутациям относят: выпадение участка хромосомы (делеция), двукратный или многократный повтор фрагмента хромосомы (дупликация), поворот участка хромосомы на  $180^\circ$ , из-за чего гены этого участка располагаются в обратной последовательности (инверсия).

К межхромосомным мутациям относят обмен участками между двумя негомолгичными хромосомами (транслокация) [35].

Геномные мутации – это изменение количества хромосом в клетках. В основе таких нарушений лежит нерасхождение хромосом к полюсам клеток при мейозе или митозе. Это может быть вызвано действием различных факторов на нити веретена деления. Среди геномных мутаций выделяют полиплоидию и гетероплоидию.

Полиплоидия – это увеличение числа хромосом в клетках, кратное гаплоидному набору.

Гетероплоидия (анеуплоидия) – это изменение числа хромосом, не кратное гаплоидному набору. Гетероплоидия наблюдается, если во время митоза или мейоза отдельные гомологичные хромосомы не расходятся или теряются. В результате могут возникать половые клетки с лишними хромосомами или, наоборот, с нехваткой определенных хромосом [39].

При слиянии таких гамет с нормальными половыми клетками могут образоваться зиготы с наборами:  $2n+1$  (трисомия),  $2n-1$  (моносомия) и др. Например, люди с синдромом Дауна являются трисомиками по 21-й хромосоме, поскольку имеют в клетках одну лишнюю хромосому из 21-й пары. Если отсутствует пара гомологичных хромосом, мутацию называют нуллисомией ( $2n-2$ ). Известны мутации, при которых в наборе содержится несколько лишних гомологичных хромосом: тетрасомия ( $2n+2$ ), пентасомия ( $2n+3$ ) и т. д.

В зависимости от того, в каких клетках произошли мутации, их подразделяют на соматические и генеративные. Соматические мутации

происходят в соматических клетках. Они могут проявляться у самой особи и передаваться потомству при вегетативном размножении.

Генеративные мутации происходят в половых клетках и передаются при половом размножении.

По влиянию на жизнеспособность и плодовитость особей различают несколько типов мутаций. Летальные мутации приводят к гибели организма (например, у человека отсутствие X-хромосом в наборе вызывает гибель плода на третьем месяце эмбрионального развития). Полулетальные мутации снижают жизнеспособность мутантов (гемофилия, врожденная форма сахарного диабета и др.). Нейтральные мутации не оказывают существенного влияния на жизнеспособность и плодовитость особей (появление веснушек). Полезные мутации повышают приспособленность организмов к условиям среды. Так некоторые мутации обуславливают невосприимчивость к определенным возбудителям заболеваний, например, ВИЧ и малярийному плазмодию.

Выдающийся русский ученый Н.И. Вавилов изучал разнообразие и происхождение культурных растений. Он установил важную закономерность, известную под названием закона гомологических рядов наследственной изменчивости.

Сущность этого закона заключается в том, что виды и роды, близкие генетически, связанные единством происхождения, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости. Зная, какие формы изменчивости встречаются у одного вида, можно предвидеть нахождение сходных форм у других видов.

Фактами, подтверждающими этот закон, являются случаи альбинизма у позвоночных, гемофилии, наследственных форм катаракты (помутнение хрусталика) и сахарного диабета у человека и других млекопитающих, отсутствие остей в соцветиях, черная окраска зерен злаковых культур и т. д. Появление сходных мутаций объясняется общностью генотипов. Чем больше

степень эволюционного родства рассматриваемых организмов, тем больше сходства наблюдается в рядах наследственной изменчивости [39].

Благодаря закону гомологических рядов медицина и ветеринария получили возможность переносить знания о механизмах развития, течения и способах лечения заболеваний одних видов (в частности, человека) на другие, близкородственные.

#### **1.4. Факторы мутагенеза**

Наверное, каждому знакомо такое слово, как мутаген. Это вещество, которое может иметь различную природу и отличаться интенсивностью воздействия. Также они могут наносить вред окружающей среде и человеку. Но их свойства нередко используют во благо в различных сферах жизнедеятельности.

Каждый человек имеет свое представление о том, что такое мутаген. Но в действительности мутаген – это фактор, который вызывает стойкую модификацию в структуре организма. Эти изменения обычно наследуются последующими поколениями.

Мутагенами являются некоторые кислоты, всевозможные соединения, препараты и даже определенные типы излучений. Также ими могут быть некоторые виды вирусов [41].

Мутаген – это универсальное определение факторов, которые могут вызывать мутацию у любого организма, начиная с бактерий и заканчивая растениями и человеком. От дозировки зависит интенсивность изменений [25].

Общие свойства мутагенов:

- универсальность – способность вызывать мутации во всех живых организмах;
- отсутствие нижнего порога действия – способность вызывать мутации даже в очень малых дозах;
- спонтанность (ненаправленность) возникающих мутаций [25].

Сегодня известны три типа мутагенов (рис. 2).

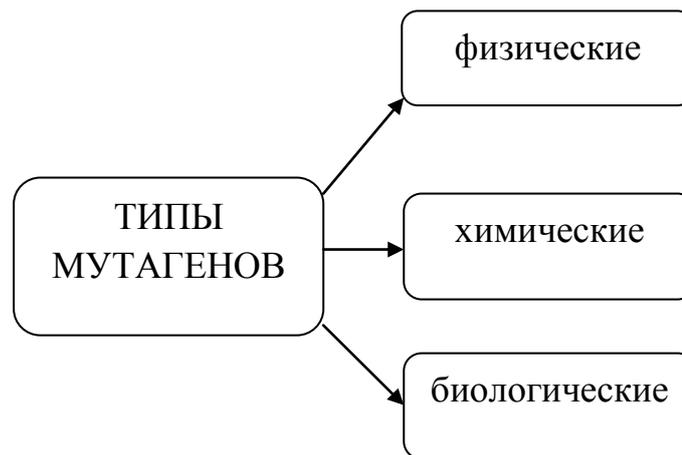


Рис. 2. Типы мутагенов

К первой категории принадлежат все ионизирующие излучения. Это рентгеновские и гамма-лучи, нейтроны, протоны, ультрафиолет. Интересно, что в некоторой степени стабильно высокая или низкая температура также оказывает влияние на изменения в структуре организма, правда, эти модифицирования менее интенсивны.

Другая категория – химические мутагены. К ним относятся чужеродные ДНК, алкилирующие соединения (диметилсульфат, иприт и др.), азотистая кислота, пестициды, акридиновые красители, формальдегид, некоторые алкалоиды и органические перекиси. Сюда же относятся и многие другие препараты, а также вещества, природа которых еще не исследована [41].

Биологическими мутагенами могут быть вирусы, некоторые растения и генномодифицированные вещества.

Ученые нередко используют мутагены на благо общества, например, ими пользуются селекционеры. Но гораздо сильнее их отрицательное влияние. Приобретая многие продукты, препараты, чистящие средства и бытовые приборы, человек подвергает себя воздействию мутагенов, нанося этим вред организму. Чаще всего это происходит незаметно для самого человека и проявляется лишь в следующем поколении. К сожалению, уже сегодня контакт с подобными веществами вызывает новые заболевания, хронические аллергические реакции и опухоли.

Производители многих необходимых для современного человека товаров нередко вводят в их состав тот или иной мутаген. Это могут быть краски для волос, продукты питания, бытовая химия, выхлопные газы, производственные отходы и многое другое. Все эти вещества летают в воздухе, оседают на почву и поглощаются растениями, поступающими в пищу.

Кроме того, мутагены окружающей среды оказывают влияние на животных и насекомых, меняя их повадки, делая более агрессивными и уязвимыми для болезней. Стоит отметить, что не было замечено таких перемен, которые пошли бы организму на пользу.

Сегодня в продуктовой промышленности есть разрешение на использование некоторых продуктов, которые содержат компоненты генетически модифицированной кукурузы, сои и масличных культур. Их можно встретить в сиропах, муке, масле, крахмале. Именно эти основы применяются в больших объемах для производства многих продуктов, начиная с печенья, детского питания, колбасы и заканчивая соусами. Возможно, на себе мы не заметим генетических перемен, вызванных подобным питанием, но их, очевидно, ощутят наши внуки.

В лабораториях всего мира продолжают проводиться опыты с животными, которые подвергаются влиянию этих мутагенов. Результаты исследований показывают, что со временем развивается бесплодие, а частота мутаций в следующих поколениях увеличивается в сотни раз. Также стоит отметить, что мутагены могут образоваться в некоторых испорченных продуктах.

Например, в несвежей сметане, масле, яйцах образуются соединения, превращающиеся в мутаген. Если мясо готовится в собственном соку, также происходит этот процесс.

После того как мы узнали, что наш мир переполнен мутагенами, складывается впечатление, что мы просто бессильны. Но в действительности эта информация помогает быть более осторожными при выборе продуктов питания.

Кроме того, не нужно пренебрегать некоторыми рекомендациями. Никогда не питайтесь испорченными продуктами; при контакте с бытовой химией пользуйтесь маской и резиновыми перчатками; старайтесь отказываться от еды, содержащей красители и консерванты; сократите употребление сладостей. Используйте при готовке имбирь, петрушку, горчицу, баклажаны, лук, перец, кинзу, капусту, яблоки и зеленый чай – эти продукты смягчают воздействие мутагенов [37].

## **ГЛАВА 2. ВРЕДНЫЕ ПРИВЫЧКИ КАК ФАКТОР ВОЗНИКНОВЕНИЯ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА**

Наследственные заболевания – это болезни, вызванные хромосомными и генными мутациями.

Некоторые путают наследственные заболевания с врожденными. Действительно, врожденные болезни, то есть заболевания, с которыми рождается ребенок, могут быть наследственными, но их причиной может стать и какое-либо повреждающее внешнее воздействие на эмбрион или плод – инфекция, ионизирующее излучение, токсическое вещество. С другой стороны, не все наследственные заболевания врожденные, так как некоторые из них могут возникнуть и позднее, даже у взрослого человека. Появление наследственного заболевания не зависит от внешних причин и всегда обусловлено патологической мутацией [9].

Существуют еще и заболевания с наследственной предрасположенностью. Это сахарный диабет, атеросклероз, ожирение, язва желудка и двенадцатиперстной кишки и др. Они могут возникнуть у человека, родственники которого страдали этими патологиями, под влиянием внешних воздействий – неправильного питания, недостатка движения, сильного стресса (но это не означает, что такое обязательно случится).

На сегодняшний день известно больше четырех с половиной тысяч наследственных заболеваний, и каждый случай имеет твердую доказательную базу о том, что болезнь передается именно по наследству, и никак иначе. Но, несмотря на высокий уровень развития диагностики, далеко не все генетические патологии изучены до степени биохимических реакций. Тем не менее, основные механизмы развития наследственных заболеваний известны современной науке.

Проявления наследственной патологии зависят от многих факторов. Признаки, заложенные в генотипе, имеют внешние проявления (затрагивают фенотип) при определенных условиях. В связи с этим биология наследственных

заболеваний разделяет все генетически обусловленные болезни на следующие группы:

1. Проявления, не зависящие от внешней среды, воспитания, социальных условий, благосостояния: фенилкетонурия, болезнь Дауна, гемофилия, мутации половых хромосом;

2. Наследственная предрасположенность, которая проявляется только при определенных условиях. Большое значение имеют факторы внешней среды: характер питания, вредные условия труда и пр. К таким заболеваниям относятся: подагра, атеросклероз, язвенная болезнь, артериальная гипертензия, сахарный диабет, алкоголизм, опухолевый рост клеток [18].

В настоящее время заметно выросло осознание того, насколько сильно окружающая среда влияет на уровень жизни людей и на здоровье в целом. Внешняя среда является неотъемлемой частью формирования жизни и здоровья человека. Происходит постоянный круговорот веществ и энергии с внешним миром. От качества состояния природных, социальных, бытовых аспектов окружающей среды напрямую будет зависеть и качество жизни.

Развитие человечества постоянно прогрессирует, превращаясь в огромную преобразующую мощь. Эти преобразования происходят гораздо быстрее, чем протекает естественная эволюция биосферы. Воздействие человечества, в частности различного рода производства, часто приводит к нарушению нормального состояния природных объектов и систем, тем самым оказывая негативное влияние на окружающую нас среду. Это напрямую влияет и на здоровье человечества.

Здоровье – основная и самая важная часть жизни человека. Правильная работа организма способствует нормальному внутриутробному развитию плода, а также дальнейшему его развитию. Здоровые дети обеспечивают сохранение целостного генофонда человеческой популяции [25].

Наследственный материал, который передается от поколения к поколению, является невозполнимым природным ресурсом, так как обеспечивает будущее процветание популяции. Разработки современных

генетиков позволяют изучать состояние окружающей среды, как фактор благоприятного развития генофонда человечества.

В ходе преобразования биосферы, человек случайно поспособствовал развитию негативных факторов, которые повлияли на генетические процессы. К сожалению, эта проблема набирает обороты.

Мутации могут появляться не только из-за негативного влияния экологических факторов. Так же факторами их возникновения могут служить экономически-социальная обстановка или применение некачественных фармакологических препаратов. Также могут возникнуть и наследственные предрасположенности к тем или иным мутациям.

Показателем генетического состава всей популяции является генофонд.

Генофонд человека – это совокупность всех генов в общей популяции человека как биологического вида. Общая популяция человека обозначает совокупность всего человечества на земном шаре.

Под воздействием различных факторов генофонд популяции постоянно изменяется. Динамика и состояние генофонда можно оценить по нескольким показателям:

- рождаемость\смертность;
- уровень естественного прироста;
- уровень брачности и разводимости;
- состояние половозрастной структуры [25].

Состояние половозрастной структуры позволяет показать влияние на демографические процессы, а также помогает уточнить роль смертности и рождаемости.

Генофонд человека имеет ряд отличительных особенностей. Он имеет глубокую дифференцированность генотипов внутри общей совокупности генов. Также генофонд людей зависит от генофонда их предков. Эти особенности в совокупности составляют качественный и количественный состав генофонда, который является основанием для человеческого здоровья.

Кроме этого, генофонд характеризуется генетической целостностью и наличием генетического груза.

Под генетическим грузом следует понимать людей с наследственными патологиями. Они будут менее приспособлены к выживанию. Это проявляется в повышенной заболеваемости и меньшей продолжительностью жизни. В связи с этим такие особи будут погибать в ходе естественного отбора [26].

Все эти особенности составляют фундамент для репродуктивного и геномного здоровья человечества.

Для сохранения генофонда необходимо благоприятное влияние окружающей среды на генетический материал человека. Огромный положительный эффект окажет здоровый образ жизни.

При этом необходимо учитывать генетическую природу человека и ее соответствие конкретным условиям жизнедеятельности, т.е. в каких условиях живет человек, и как он справляется с их влиянием. Эффект будет положительным, если генетически обусловленные особенности человека будут соответствовать его условиям жизни, и будут направлены на укрепление и сохранение здоровья.

Такая система будет складываться из правильного питания, режима труда и отдыха и нормального эмоционального фона. Это очень сложный и длительный процесс, который потребует огромных усилий. Но результат того стоит.

Если человек будет находиться в комфортных условиях, и правильно подстраиваться под воздействия окружающей его среды, это обеспечит уменьшение мутаций, наследственных заболеваний, что положительно отразится на сохранении генофонда. Чтобы будущие поколения были здоровы, мы обязаны сохранять и преумножать те внутренние ресурсы, которые имеем [26].

Вопросы здорового образа жизни имеют большую актуальность, так как растет уровень заболеваемости среди молодежи, а также, что очень страшно – уровень смертности. Поэтому необходимым является внедрение здорового

образа жизни, понимание о компонентах здорового образа жизни, культуры здорового образа жизни, все это должно проводиться с дошкольного возраста. Активная работа с дошколятами, школьниками, а также их родителями – позволит нашему обществу и нашему государству вырастить отличное, умное, физически здоровое поколение детей, которые смогут жить в этом сложном, постоянно изменяющемся мире.

В глобальном смысле сейчас рассматриваются причины заболеваний людей. Необходимо отметить, что люди, которые ведут здоровый образ жизни, имеют меньше различных болезней.

Пропаганда здорового образа жизни – важнейший этап в формировании различных привычек и увлечений детей и подростков, а также и взрослых людей.

Но перед тем как будет описано формирование и пропаганда и различные детали этого процесса, нужно рассмотреть, что же такое здоровый образ жизни и что в него входит. К сожалению, существует много различных размытых понятий, но выделим одно, которое является наиболее подходящим.

Здоровый образ жизни – это система жизненных ценностей и установок, которые направлены на ведение активного образа жизни, а также правильное питание и предотвращение различных заболеваний, это укрепление и повышение иммунитета организма [15].

Важным элементом здорового образа жизни является здоровье. В современной науке выделены следующие факторы, оказывающие на него влияние:

- от человека, от образа жизни (50%)
- от наследственных факторов (20%)
- от экологии (20%)
- от работы учреждений здравоохранения (10%) [15].

По результатам различных исследований основным фактором сохранения жизни и здоровья – это правильный, здоровый образ жизни.

Основой здорового образа жизни является замотивированность человека на развитие самого себя.

Пропаганда здорового образа жизни – это особая система мероприятий, которая направлена на раскрытие сущности ЗОЖ в рамках быстро развивающегося общества.

Семья. Именно с нее должна начинаться пропаганда ЗОЖ, именно там должны прививать, объяснять, подсказывать и выращивать здорового ребенка, который хотел бы вести здоровый образ жизни, хотел бы быть как его родители. Каждый ребенок смотрит на родителей и хочет быть как они, поэтому ребенок не должен жить в атмосфере вредных привычек, он должен видеть здоровых родителей. В атмосфере вредных привычек не вырастет ребенок без них. Главная задача родителей – охранять своего ребенка от пагубных влияний и создавать условия для здоровой жизни ребенка.

Тяжелейшим трудом является укрепление и воспитание здорового образа жизни среди подростков. Требуется активнейшая пропаганда не только в образовательных учреждениях, но и в общественных местах, которые посещают подростки.

Несмотря, на то, что современном обществе молодежь увлечена здоровым питанием, походами в спортивные залы, фитнесом, но при этом это неполное соблюдение ЗОЖ. Ведь зачастую молодежь живет именно так: плохой нерегулярный сон, курение, алкоголь. Должна проводиться достойная, адекватная пропаганда для детей и молодежи, так как в дальнейшем они формируют общество и его поведение.

Укрепление ЗОЖ и его формирование – это создание системы преодоления различных рисков, которая должна быть в форме активной деятельности людей, направленная на укрепление здоровья.

Важно помнить, что здоровье – бесценное достояние не только каждого человека, но и всего общества. Именно поэтому профилактика здорового образа жизни не менее важна, чем пропаганда. Здоровье – это труд одного человека, а вклад во все общество.

Одно из самых тяжелых, в клиническом и социальном отношении, последствий употребления алкогольных напитков, наркотиков, табака молодыми людьми – это негативное влияние на здоровье будущего потомства. Они вызывают физическое и психическое недоразвитие плода, уродства, расстройства деятельности внутренних органов, то есть рождение больного, неполноценного потомства. В результате проведенного исследования по этому вопросу, было установлено, что ежегодно рождаются дети с отклонениями в развитии [19].

**Вред табакокурения.** Ежегодно во всем мире от заболеваний, вызванных курением, умирает свыше 4 млн человек. Согласно прогнозам, к 2020 г. курение станет единственной ведущей причиной смерти и важнейшей проблемой для общественного здоровья в мире; если в настоящее время число курящих уже составляет 1,1 млрд человек, то к 2025 г. оно достигнет 1,6 млрд. В 2030 г. из 60 млн смертей 10 млн будут вызваны курением. Причем, по прогнозу ВОЗ, уже к 2020 г. более 70 % смертей будет иметь место в странах с низкими и средними доходами населения [21].

Табакокурение при беременности повышает риск рождения ребенка с многопалостью или сросшимися пальцами. Вероятность патологии увеличивается с количеством выкуриваемых сигарет в день. Если будущая мама выкуривает пачку в день, вероятность рождения ребенка с многопалостью составляет 78%.

Синдактилия, или перепончатые и сросшиеся пальцы, встречается у одного из 2–2.5 тыс. новорожденных детей (рис. 3), полидактилия, то есть лишние пальцы на руках и ногах – у одного из 600 появившихся на свет младенцев (рис. 4). Случаи сросшихся пальцев в 2 раза чаще встречаются у детей белых американцев, дети с дополнительными пальцами в 10 раз чаще рождаются у чернокожих родителей [21].



Рис. 3 Синдактилия



Рис. 4 Полидактилия

Курение при беременности изменяет ДНК ребенка, повышая риск возникновения у него астмы.

Курение повышает в 1,5 раза вероятность выкидышей, риск мертворождений – в 1,3 раза. Гипоксия, вызванная никотином, приводит к появлению детей с тяжелыми генетическими нарушениями. Но и при благополучном протекании беременности, рождении здорового, веселого младенца, возможны отдаленные последствия в его взрослой жизни.

У курящей женщины вполне может родиться внешне совершенно здоровый малыш. Но уже к 3–4 годам у таких детей нередко возникают проблемы с почками, сердцем, лимфатической и кровеносной системами.

Какие же последствия курения во время беременности? В первую очередь никотиновая зависимость сказывается на здоровье детей. Они становятся гиперактивными, чаще страдают на болезни легких, имеют слабый иммунитет.

Опасным последствием курения женщины во время беременности на различных сроках является рождение детей с недостаточным родильным весом. При норме 2500 г и более, у курильщицы в 8 раз чаще, рождаются дети с весом 1500–2500 г. [27].

Повышается вероятность появления деток с дефицитом веса у курильщиц старшего возраста, а также у женщин с большим стажем курения.

Дети с недобором массы нередко гибнут в первые часы жизни, а во взрослой жизни страдают: болезнями легких; астмой; болезнями печени, мочевыводящей системы; опухолями разной локализации; гипертонией, пороками сердца; патологиям метаболизма, приводящими к ожирению, диабету 2 типа.

Увеличение вероятности лимфомы в 2,3 раза, риск сахарного диабета в 4,5 раз – то, к чему приводит курение в первом триместре. Если мама курит, ее грудничок сильнее мучается от колик, чем младенец некурящей родительницы.

Также курение матери во время беременности вызывает следующие заболевания: порок сердца, косоглазие (рис. 5), паховая грыжа, волчья пасть (рис. 6), заячья губа (рис. 7) [27].

Риск смерти младенца увеличивается, даже если курит только один родитель, и малыш находится на грудном вскармливании.

Некурящая мама, вдыхая прокуренный воздух, получает порцию токсинов опасную для малыша. Особенно страдают мальчики. Их генотип менее устойчив к мутациям, что приводит к генетическим нарушениям.



Рис. 5 Косоглазие у ребенка



Рис. 6 Волчья пасть



Рис. 7 Заячья губа

Риск смерти младенца увеличивается, даже если курит только один родитель, и малыш находится на грудном вскармливании.

Некурящая мама, вдыхая прокуренный воздух, получает порцию токсинов опасную для малыша. Особенно страдают мальчики. Их генотип менее устойчив к мутациям, что приводит к генетическим нарушениям.

Наносят вред своим еще не рожденным детям отцы, курившие до зачатия. Никотин влияет на организм на уровне хромосом. Он не нарушает их последовательности, но изменяет биохимию взаимодействия генов. Неправильная работа генов, как доказала новая отрасль генетики эпигенетика, наследуется [27].

Затягиваясь сигареткой, родители вызывают в клетках детского организма мутации, приводящие в следующих поколениях к аутизму, шизофрении, раку, нарушениям кроветворения.

Курение вызывает изменения любых клеток организма, но особенно страдают клетки активно работающих органов – легких, сердца, печени, мозга. Так, в клетках легких заядлого курильщика было обнаружено 600 генов, измененных под действием курения.

При отказе от табака большая часть неправильно работающих генов восстанавливается, но часть из них остается и продолжает функционировать с нарушениями. Особенно опасны мутации половых клеток.

Нарушения могут не проявиться у детей, а возникнуть в виде врожденного генетического заболевания через поколение.

Курение отца до зачатия является причиной рака у детей в 14% случаев, что объясняется повреждающим воздействием никотина на ДНК сперматозоидов.

Результатом влияния табачной зависимости становится:

- увеличение опухолей у детей в 1,7 раз;
- образование опухолей мозга – чаще в 1,22 раза;
- формирования лимфомы – чаще в 2 раза [27].

По мужской линии передаются патологии половых органов, приводящие впоследствии к бесплодию.

**Вред употребления алкоголя.** О вреде алкоголя при беременности известно каждому. Употребление спиртного во время беременности приводит к негативным последствиям для мозга плода, позже они выражаются в плохом развитии органов, психики и поведении ребенка. Если мать систематически выпивала во время беременности, у ребенка развивается фетальный алкогольный синдром (алкогольный синдром плода) (рис. 8) [30].

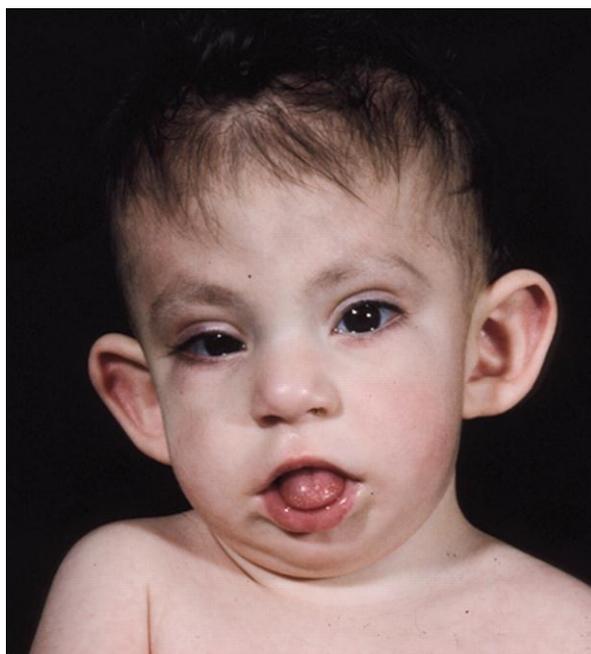


Рис. 8 Фетальный алкогольный синдром

У детей с данным синдромом часто наблюдаются пороки развития внешних органов, руки и ноги маленькие, голова непропорциональна по сравнению с телом. Они медленно растут и развиваются по сравнению со своими сверстниками. Такие дети не способны адекватно воспринимать информацию, плохо запоминают и тяжелее адаптируются к внешнему миру.

У ребенка с фетальным синдромом объем головного мозга меньше нормы, при этом количество мозговых клеток и нейронов намного ниже нормы. Нейронные клетки мозга у таких детей не способны нормально действовать, что приводит к поведенческим и психологическим расстройствам. Ребенок может быть агрессивным, снижается способность к логическому и абстрактному мышлению. Ему сложнее привыкнуть к общению с другими

детьми, быть социально активным. Такой ребенок нередко сам становится алкоголиком, так как зависимость передается по наследству [30].

У пьющих матерей случаи рождения недоношенных и мертвых детей в два раза выше, чем у здоровых. В семьях алкоголиков смерть детей в младенческом возрасте в три раза превышает среднестатистическую. У матерей и отцов, страдающих алкогольной зависимостью, велика вероятность появления на свет детей с тяжелыми врожденными уродствами, с поражением головного мозга, сердца и других внутренних органов. Врожденные уродства детей родителей алкоголиков можно увидеть на следующих фотографиях (рис. 9).



Рис. 9 Врожденные уродства детей родителей алкоголиков

Такие дети обречены на инвалидность. У родителей алкоголиков дети часто подвержены судорожным припадкам, приступам эпилепсии. В школьные годы такие дети страдают частыми головными болями, быстрой утомляемостью, нарушениями сна. Дети алкоголиков слабо развиты физически

и умственно, плохо усваивают школьный материал, из-за этого вынуждены учиться в школах для умственно отсталых детей [30].

**Вред наркотических веществ на наследственность человека.** По мнению медиков, распространение наркомании в современном мире представляет для настоящих и будущих поколений не менее страшную опасность, чем эпидемии чумы или холеры в прошлом.

Вред наркотиков для детей в утробе и в том, что ребенок недополучает питательные вещества и страдает от гипоксии (ввиду анемии – снижения количества гемоглобина). Также нарушается скорость развития плода и увеличивается вероятность самых разных патологий беременности.

Наркотические вещества оказывают негативное влияние на будущий плод еще на этапе созревания половых клеточек (и мужских, и женских). Такое воздействие на гаметы приводит к развитию множества хромосомных поломок, из-за чего увеличивается вероятность зачатия детей с хромосомными патологиями. Такие состояния чаще всего просто несовместимы с жизнью, поэтому у наркоманов дети часто погибают в материнской утробе или появляются на свет нежизнеспособными [34].

Наркотики, потребляемые матерью, оказывают и прямое, и опосредованное негативное влияние на плод. При прямом пути воздействия они сказываются на развитии малыша, провоцируя те или иные патологии. Большинство наркотических веществ характеризуется небольшой молекулярной массой, поэтому они могут с легкостью проникать сквозь плаценту и разрушать организм ребенка.

Что касается опосредованного влияния, то наркотики приводят к изменениям полноценной структуры слизистых оболочек матки, нарушают плацентарное кровообращение, изменяют нормальный баланс гормонов в материнском организме и пр.

При потреблении наркотических веществ в первые месяцы вынашивания ребенка (когда его организм только формируется), развивается масса патологий плода. У таких детей возможно недоразвитие скелета и мышечной системы,

пороки сердца, недоразвитие почек и всей мочевыделительной системы. Почки страдают особенно часто, что может проявляться в отсутствии одного органа, недоразвитии, удвоении почки, неправильном расположении данного органа и пр.

Практически все дети, которые все-таки появились на свет у наркозависимых мам, обладают низкой массой тела, часто критической. Их вес может колебаться от полутора до двух килограмм, при норме – более трех килограмм [34]. Врожденные уродства детей родителей наркоманов можно увидеть на следующей фотографии (рис. 10).



Рис. 10 Врожденные уродства детей родителей наркоманов

Потребление наркотиков во время беременности вызывает у ребенка настоящую наркотическую зависимость, из-за чего он появляется на свет уже наркозависимым с синдромом послеродовой абстиненции. Такие дети постоянно кричат, не могут сами есть, являются раздражительными и нервными, у них повышена температура тела и снижен мышечный тонус.

При использовании наркотиков в период вынашивания ребенка возникает внутриутробная гипоксия, что становится причиной недоразвития дыхательного аппарата, проблем с внешним дыханием и самых разных нарушений в деятельности центральной нервной системы.

Потребление наркотиков будущими мамами на порядок увеличивает вероятность досрочных родов, выкидышей и повышает риск внезапной детской смертности уже после появления на свет. Многие дети, рожденные у наркоманок, являются умственно неполноценными.

Стоит отметить, что многие женщины, страдающие от наркомании, болеют рядом крайне опасных заболеваний, среди которых ВИЧ-инфекция и гепатит. А эти недуги также могут нанести плоду серьезнейший вред. Легко ли выжить, если у только что родившихся детей врожденные болезни, и порой несколько?!

Дети, рожденные у наркозависимых матерей, часто страдают от гидроцефалии (скопления жидкости в головном мозге), в первые недели жизни у них могут случаться инсульты. У таких детей особенно часто диагностируют пороки сердца, недоразвитие многих внутренних органов (в том числе и жизненно важных) (рис.11) [34].



Рис. 11 Дети наркозависимых матерей с болезнью гидроцефалия

Здоровью наркотики пользы не прибавляют. К сожалению, дети, родившиеся у женщин с наркотической зависимостью, практически не имеют шансов на полноценное развитие, а иногда и на выживание. Поэтому крайне важную роль играет профилактика наркомании еще с детского и подросткового

возраста. Крайне страшный вред наркотиков для подростков должен стать ясен как можно раньше, особенно это касается девочек [35].

Итак, вредные привычки имеют медицинские последствия для самого человека и его будущего потомства, они наносят вред семье, государству, обществу.

Здоровый образ жизни формируется всеми сторонами и проявлениями общества, связан с личностно-мотивационным воплощением индивидом своих социальных, психологических и физиологических возможностей и способностей.

От того, насколько успешно удастся сформировать и закрепить в сознании принципы и навыки здорового образа жизни в молодом возрасте, зависит в последующем вся деятельность, препятствующая раскрытию потенциала личности. По современным представлениям в понятие здорового образа жизни входят следующие составляющие: отказ от вредных пристрастий (курение, употребление алкогольных напитков и наркотических веществ); оптимальный двигательный режим; рациональное питание; закаливание; личная гигиена; положительные эмоции.

Если говорить о школе, то действия учителя должны быть направлены не на то, чтобы школьник бросил курить, употреблять спиртные напитки и наркотические вещества, а на то, чтобы школьник не начал этого делать. Иначе говоря, главное - профилактика. Успешная борьба с тем или иным негативным явлением возможно в том случае, когда известны причины этого явления.

Таким образом, важно способствовать стремлению у подростков увлечению здоровым образом жизни, это поможет противостоять вредным привычкам. Раз у подростков есть стремление выработать у себя полезные качества, важно им помочь в этом.

## **ГЛАВА 3. УЧЕБНЫЕ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ**

### **Внеклассное мероприятие «Наследственность и здоровье»**

На уроках биологии практически любая изучаемая тема может быть использована для освещения большого количества фактов, способствующих формированию правильного, бережного отношения учеников к своему здоровью.

Нами было разработано внеклассное мероприятие «Наследственность и здоровье». Экспериментальное обучение проводилось на базе МОБУ СОШ № 20 п. Каменск Чунского района Иркутской области и включало констатирующий, формирующий и контрольный этапы. В исследовании принимали участие 22 учащихся 10 класса.

Цель – выявление эффективности разработанного внеклассного мероприятия на формирование положительных представлений о здоровом образе жизни у школьников и влиянии пагубных привычек на наследственность.

В исследовании использовались следующие методы: наблюдение, беседа, анкетирование, констатирующий и формирующий эксперимент. Проведённые нами педагогические исследования и непосредственно опытно-экспериментальная работа позволили получить конкретные результаты.

#### **Этап I (констатирующий)**

В ходе педагогического эксперимента на констатирующем этапе нами было разработано внеклассное мероприятие, включающее в себя урок: «Наследственные заболевания человека», итоговые задания (тестирование, написание реферата, составление плаката) и завершающий этап – анкетирование школьников.

Урок: «Наследственные заболевания человека»

#### *План урока*

1. Наследственные болезни:
2. Классификация наследственных болезней

3. Моногенные болезни
4. Хромосомные болезни
5. Полигенные болезни
6. Факторы риска возникновения наследственных заболеваний
7. Профилактика и лечение наследственных болезней

Урок предлагается начать с эпиграфа: «Чтобы познать невидимое, смотри внимательно на видимое» (древняя мудрость).

*Актуализация знаний (экспресс-опрос класса)*

1. Что такое ген?
2. В чём отличие хромосомного набора самца от хромосомного набора самки?
3. Что такое генотип?
4. Что такое фенотип?
5. доминантный признак?
6. рецессивный признак?
7. гомозигота, гетерозигота?
8. Когда появилась наука генетика?

А вот наука евгеника послужила одним из стимулов зарождения и развития генетики человека и ее важной части – медицинской генетики.

Термин «евгеника» впервые предложен английским биологом Ф. Гальтоном в книге «Наследственность таланта, его законы и последствия» (1869). В настоящее время евгеника представляет собой науку о наследственном здоровье человека и о возможных методах активного влияния на его эволюцию, целью евгеники является совершенствование природы человека. Однако нацисты превратили евгенику в опасное оружие против человечества. Фактически евгеника была заменена расовой гигиеной, был узаконен геноцид.

В нацистской Германии принудительной стерилизации подлежали все «неполноценные лица»: евреи, цыгане, душевно больные, гомосексуалисты,

коммунисты и т.д. Затем было принято решение о большей сообразности их физического уничтожения.

Нацистские евгенические программы сначала проводились в рамках государственной программы «предотвращения вырождения немецкого народа как представителя арийской расы», а впоследствии — и на захваченных территориях других стран в рамках нацистской «расовой политики»

В настоящее время известно около 6000 наследственных заболеваний и уродств. Ежегодно в нашей стране рождается около 300 тыс. детей с наследственными заболеваниями,

### ***А что же такое наследственное заболевание?***

В Спарте детей, которые признаны неполноценными (такое решение выносили старейшины) по тем или иным критериям, — живьём сбрасывали в пропасть. Платон писал, что не следует растить детей с дефектами, или рождённых от неполноценных родителей. У народов крайнего Севера была распространена практика убийства физически неполноценных новорождённых, как физически неспособных выжить в суровых условиях тундры.

Как современное общество относится к людям, имеющим наследственные заболевания?

Наследственные заболевания делятся на моногенные, хромосомные, полигенные и мультифакторные.

Моногенные наследственные заболевания – это наиболее широкая группа наследственных заболеваний. В настоящее время описано более 4000 вариантов моногенных наследственных болезней.

Моногенные заболевания обусловлены мутациями или отсутствием отдельного гена.

И так, давайте рассмотрим некоторые примеры генетических заболеваний.

Болезнь Реклингхаузена – это заболевание с генетическими истоками, характеризующееся развитием множественных опухолей, поражением кожи в виде пятен цвета «кофе с молоком», веснушчатыми высыпаниями в

нетипичных областях и рядом других симптомов. Болезнь довольно широко распространена среди населения планеты. Имеет прогрессирующий характер и неизлечима. Частота встречаемости составляет 1 случай на 2500 населения. Это очень высокий показатель.

Причины возникновения – ген ответственен за продукцию белков, подавляющих опухолевый рост в организме человека отсутствует. То есть в норме, когда в организме возникает опухолевая клетка, она распознается иммунной системой и уничтожается. При болезни Реклингхаузена такая опухолевая клетка остается жить и развиваться, размножаясь и превращаясь в большую опухоль.

Альбинизм – это отсутствие пигмента в коже, волосах, тканях глаза. В основе альбинизма лежит нарушение образования в клетках кожи, волосяных луковицах и в глазу черного пигмента - меланина. Из-за альбинизма развивается фотофобия - светобоязнь, человек не может переносить яркий свет и вынужден носить темные очки. Данное отклонение связано с отсутствием в организме пигмента, который носит название меланин.

Полидактилией называется одна из врожденных аномалий развития, проявляющаяся увеличением количества пальцев на руках или ногах. Полидактилию еще называют многопалостью. Встречается она с одинаковой частотой у девочек и у мальчиков, при этом общая частота встречаемости в человеческой популяции составляет 1 случай на 600-3500 новорожденных. Главная причина этой патологии – наследственный дефект. Учеными установлено, что полидактилия передается по наследству, То есть у здоровых родителей может родиться ребенок с полидактилией. Единственный способ лечения полидактилии – хирургическая операция, в ходе которой удаляются рудиментарные пальцы. В основной массе операции такого рода проводятся не раньше, чем ребенку исполнится годик.

Синдром Тричера Коллинза – это сугубо генетически зависимое заболевание. Синдром Тричера Коллинза – это достаточно большая редкость. Его частота 1 случай на 50 000 новорожденных. Кроме того, этот синдром

отличается благоприятным прогностическим критерием для последующей жизни: у этих больных не нарушено умственное развитие, и при незначительных стадиях развития они могут продолжать ведение активной социальной жизни. Большой угрозой являются тяжелые стадии синдрома Тричера Коллинза – при них у ребенка практически полностью нет лица, и заболевание является тяжелейшим уродством, которое полностью отсекает ребенка от социума.

Таким образом, развитие заболевания Тричера Коллинза не зависит от воздействия каких-либо вредных внешних и внутренних факторов. Можно сказать, что это заболевание уже заложено в генетический код будущего ребенка и начинает раскрываться задолго до его рождения.

Так как синдром Тричера Коллинза является заболеванием врожденным и главной причиной его развития является генная деформация в периоде развития эмбриона, то лечения, направленного непосредственно на устранение этого генного дефекта не существует.

Дальтонизм – частичная цветовая слепота. Распространяется чаще всего на красный и зеленый цвета. Сцепленное с полом рецессивное наследование. Болеют главным образом мужчины. Передается от матери к сыновьям. Расстройство цветового зрения выявляют при помощи специальных таблиц или спектральных приборов. Дальтонизм лечению не подлежит.

Ихтиоз (греч. – рыба) – наследственный дерматоз, характеризующийся диффузным нарушением ороговения по типу гиперкератоза, проявляется образованием на коже чешуек) напоминающих рыбы.

Хромосомные болезни – это наследственные заболевания, которые обусловлены геномными (изменение числа хромосом) и хромосомными (изменение структуры хромосом) мутациями. Хромосомные болезни, как правило, не передаются потомству и встречаются в семьях как спорадические случаи.

Основная причина возникновения хромосомных болезней – они возникают вследствие мутаций в гаметах одного из здоровых родителей или в

зиготе на первых стадиях дробления. В отличие от генных, хромосомные мутации охватывают значительно больший объем генетического материала и характеризуются множественными поражениями. Именно они вызывают около 45% случаев гибели плода и 60–70% 2–4-недельных выкидышей. Больные хромосомными болезнями занимают почти 25% госпитализированных пациентов в мире.

Хромосомные аномалии встречаются в 1 % новорожденных. Они являются причиной 45-50% множественных врожденных пороков развития, около 36% случаев глубокой умственной отсталости, 50% бесплодия у женщин, 10% у мужчин.

Различают хромосомные болезни, обусловленные:

- 1) изменением количества и структуры аутосом;
- 2) изменением количества половых хромосом.

Синдром Дауна (трисомия 21)

Клиническую картину синдрома впервые в 1866 г. описал английский врач Л. Даун. В 1959 г. французский ученый И. Лежен обнаружил в кариотипе больных лишнюю хромосому 21. Частота 1:1100, а в некоторых регионах – 1:700-1:800 новорожденных. Риск рождения детей с синдромом Дауна возрастает с возрастом матери.

Синдром Шерешевского-Тернера (моносомия X)

Кариотип **45,X0**. В клетках отсутствуют тельца полового хроматина. Частота 1:2000–1:5000. Синдром описали русский клиницист М.А. Шерешевский (1925) и Г. Тернер (1938).

*Клинические диагностические признаки:* женский фенотип; низкий рост, короткая шея с латеральными складками кожи (шея сфинкса), низкая граница роста волос на затылке, грудная клетка щитообразной формы, бесплодие.

Синдром Клайнфельтера

Кариотип 47, XXУ. Частота 1:400. Синдром диагностируется лишь у лиц мужского пола преимущественно при половом созревании.

Клинические признаки: высокий рост, длинные конечности, евнухоидизм, гинекомастия (увеличения молочных желез), отсутствие сперматогенеза, недоразвитие половых желез.

Синдром Клайнфельтера – генетическое заболевание, характеризующееся наличием дополнительной женской половой хромосомы X (одной или нескольких) в мужском кариотипе XY, и проявляющееся, в первую очередь, эндокринными нарушениями (недостаточности образования половых гормонов непосредственно в мужских половых железах – яичках). По медицинской традиции синдром получил свое название в честь автора, в 1942 году впервые описавшего клиническую картину патологии.

Синдром Клайнфельтера относится к генетическим заболеваниям, не передающимся по наследству, поскольку больные, за редким исключением, абсолютно бесплодны.

Синдром Патау – Частота рождения детей с синдромом Патау составляет 1:7000–10000; соотношение полов примерно одинаковое. Основой для развития синдрома Патау служит присутствие в кариотипе дополнительной копии 13-ой хромосомы. Синдром Патау сопровождается формированием множественных тяжелых пороков, нередко приводящих к внутриутробной гибели плода. Возможности медицинской помощи детям с синдромом Патау ограничены и сводятся, главным образом, к организации хорошего ухода, полноценного питания, профилактике инфекций, общеукрепляющей и симптоматической терапии. Хирургическая помощь может потребоваться для устранения врожденных пороков сердца, расщелин лица и др.

*Мультифакториальные заболевания, или болезни с наследственной предрасположенностью* – эта группа болезней отличается от генных болезней тем, что для своего проявления нуждается в действии факторов внешней среды. Эти заболевания встречаются наиболее часто и составляют 92% от общего числа наследственных заболеваний.

Факторы риска возникновения наследственных заболеваний

- Физические факторы (различные виды ионизирующей радиации, ультрафиолетовое излучение)
- Химические факторы (инсектициды, гербициды, наркотики, алкоголь, некоторые лекарственные препараты и др. вещества)
- Биологические факторы (вирусы оспы, ветряной оспы, эпидемического паротита, гриппа, кори, гепатита и др.)

### ***Профилактика наследственных болезней***

- Медико-генетическое консультирование при беременности в возрасте 35 лет и старше, наличии наследственных болезней в родословной
- Исключение родственных браков
- Здоровый образ жизни (отказ от вредных привычек)

***Генетическая консультация.*** Поводы для обращения в генетическую консультацию могут быть весьма различными. Обращаться в нее могут, например, родители, если они опасаются рождения у них ребенка с генетически обусловленной болезнью. Генетические исследования позволяют предсказать вероятность такого рода заболеваний, если, например:

- У родителей имеется генетическое заболевание в роду;
- Семейная пара уже имеет больного ребенка;
- В семейной паре жена неоднократно имела выкидыши;
- Пожилая пара;
- Имеются родственники, больные генетическими заболеваниями.

Предпосылкой для эффективности консультации является, по возможности, детальный анализ семейных родословных в отношении наследственных болезней.

***Пренатальный (дородовый) диагноз.*** При этом диагнозе отбирается несколько миллилитров околоплодной жидкости из плодного пузыря. Содержащиеся в околоплодной жидкости клетки плода позволяют делать заключение как о нарушениях обмена, так и о хромосомных и генных мутациях

Генетические знания нужны в настоящее время многим специалистам – биологам, экологам, врачам, биотехнологам, селекционерам, зоотехникам,

ветеринарам. Помимо владения теоретическими знаниями очень важно уметь применять их на практике, в частности при решении генетических задач.

Сейчас школьникам предстоит побывать в роли специалистов по медицинской генетике центра «Планирование семьи», разобраться в конкретных проблемах, с которыми к ним обращаются пациенты и вынести своё медико-генетическое заключение.

У каждой группы на столах лежат карты медико-генетического консультирования. Необходимо внимательно их изучить, по необходимости пользоваться предоставленным глоссарием. Задача – сделать мед. заключение и дать рекомендации пациентам.

Итак, сегодня на уроке школьники 10 класса побывали в роли медиков – генетиков. Конечно, медико-генетическое консультирование – это сложный процесс, и они увидели лишь малую его часть. Учитель обращает внимание школьников на то, что данное консультирование предупреждает рождение больных детей в 3–5% семей, обратившихся по поводу прогноза здоровья будущего ребёнка. Наследственных заболеваний очень много, постоянно учёные открывают всё новые и новые. Однако мы видим, что огромные шаги по защите наследственности человека или её «улучшению» уже сделаны. Но генетики продолжают работать. И современные медицинские генетики дают в руки не только медицине, но и всему обществу оружие для избавления от накопленной в предыдущих поколениях наследственной патологии и предотвращения наследственной угрозы от факторов окружающей среды.

Домашнее задание: необходимо подумать над своей родословной, выбрать признак, который передается в вашей семье из поколения в поколение. На следующем уроке предлагается составить генеалогические деревья.

В рамках разработанного урока школьникам предлагается пройти тестирование.

**Тест:**

1. Самая мелкая мутационная единица:
  - А. нейрон
  - В. мутон
  - С. популяция
  
2. Кто из учёных является основоположником генетики:
  - А. Р.Гук
  - В. Г.Мендель
  - С. Т. Морган
  
3. Признак, который доминирует у гибридных особей:
  - А. рецессивный
  - В. альтернативный
  - С. доминантный
  
4. Половые хромосомы мужского пола человека:
  - А. XX
  - В. XXУ
  - С. ХУ
  
5. Заболевание, передающееся по X хромосоме через рецессивный признак:
  - А. синдром Дауна
  - В. гемофилия
  - С. синдром Марфана
  
6. Отсутствие меланина в организме человека, это:
  - А. дальтонизм
  - В. Прогерия
  - С. Альбинизм

7. Сколько типов гамет у особей с генотипом ААВв:
- А. 1
  - В. 2
  - С. 3
8. Первый закон Г. Менделя называется:
- А. расщепление
  - В. единообразие гибридов первого поколения
  - С. независимое наследование генов
9. Какой вид изменчивости не передаётся по наследству:
- А. модификационная
  - В. генетическая
  - С. мутационная
10. Что изучает наука генетика:
- А. отбор
  - В. наследственность
  - С. Эволюцию
11. Изменения в генетическом материале - это:
- А. генотип
  - В. мутации
  - С. популяция
12. Согласно третьему закону Г. Менделя, происходит расщепление по фенотипу в соотношении:
- А. 1:2:1
  - В. 9:3:3:3
  - С. 1:1
13. Признак, который исчезает у гибридных особей:
- А. рецессивный
  - В. альтернативный
  - С. доминантный

14. Половые хромосомы женского пола человека:

- A. XX
- B. XXУ
- C. ХУ

15. Заболевание, передающееся по X хромосоме через рецессивный признак:

- A. синдром Дауна
- B. дальтонизм
- C. синдром Марфана

16. Увеличением количества пальцев на кистях или стопах, это:

- A. гемофилия
- B. прогерия
- C. полидактилия

17. Сколько типов гамет у особей с генотипом AaBb:

- A. 2
- B. 3
- C. 4

18. Второй закон Г. Менделя называется:

- A. расщепление
- B. единообразие гибридов первого поколения
- C. независимое наследование генов

19. Какой вид изменчивости передаётся по наследству:

- A. модификационная
- B. генетическая
- C. мутационная

20. Какой метод генетики позволяет изучать родословную человека:

- A. цитогенетический
- B. близнецовый
- C. Генеалогический

Далее школьникам предлагается выбрать тему реферата:

1. Методы генетики человека
2. Наследственные заболевания, их синдромы.
3. Влияние мутагенов окружающей среды на наследственность человека
4. Алкоголизм и потомство
5. Наркомания – вред для будущих поколений
6. Вред курения для потомства
7. Мутагены антропогенного происхождения.
8. Мое здоровье зависит от меня.

В заключение можно отметить, что изложение нового материала урока учителем биологии должно быть доступным для понимания школьников данного класса. Речь учителя должна быть грамотной, используются специальные научные термины, материал урока должен быть изложен эмоционально и образно.

На уроке эффективно использовать все средства наглядности – слайды, плакаты, что позволит разнообразить урок и держать учащихся в постоянном тонусе. Разнообразие в урок внесут также сообщения учащихся подготовленные ими самостоятельно по определенным заранее темам.

На занятии достаточное время должно быть уделено самостоятельной работе учащихся, для закрепления полученных знаний учащиеся должны были самостоятельно поработать с учебным модулем и заполнить таблицу.

В завершении разработанного урока на констатирующем этапе эксперимента нами было проведено анкетирование «ЗОЖ глазами учеников». Участвовали 22 учащихся 10 класса. Цель анкетирования – определить уровень осведомленности о ЗОЖ у школьников. Анкетирование как метод сбора первичных данных позволило нам выявить представления о здоровом образе жизни и мотивации к его осуществлению у учащихся. Нами была разработана анкета. Суммарное время обследования каждого ребенка составило 7–10 минут.

## Анкета «ЗОЖ глазами учеников»:

Пожалуйста, укажите:

Ваш пол

- Мужской
- Женский

Ваш возраст (укажите полное число лет) \_\_\_\_\_

1. Выберите пункты, которые, по Вашему мнению, отражают содержание выражения «здоровый образ жизни»

- отказ от вредных привычек (курения, алкоголя, наркотиков)
- здоровое питание
- соблюдение режима дня
- соблюдение правил гигиены
- умеренное употребление алкоголя
- отсутствие беспорядочной половой жизни
- занятия спортом, поддержание оптимальной физической формы

2. Что, по Вашему мнению, можно отнести к выражению «здоровый образ жизни»?

- регулярное посещение врача с целью профилактики
- доброжелательные отношения с другими людьми
- умение справляться со своими эмоциями, гармония с собой
- интерес к информации о здоровом образе жизни
- широкий круг интересов, богатая духовная жизнь, наличие хобби
- другое (укажите) \_\_\_\_\_

3. Считаете ли Вы необходимым придерживаться принципов здорового образа жизни?

- считаю, что это необходимо
- считаю, что это важно, но не главное в жизни
- эта проблема меня не волнует

4. Если Вы считаете необходимым придерживаться принципов здорового образа жизни, что этому мешает ?

- недостаток времени
- материальные трудности
- отсутствие необходимого упорства, воли, настойчивости
- отсутствие условий (укажите каких) \_\_\_\_\_
- другие причины (укажите, какие) \_\_\_\_\_

5. Дайте оценку состоянию вашего здоровья

- хорошее
- удовлетворительное
- слабое

6. Часто ли Вы посещаете врача?

- редко
- 2-3 раза в год
- прохожу ежегодный медосмотр
- ежемесячно

7. Как часто Вы принимаете лекарственные препараты?

- редко
- довольно часто
- постоянно

8. Придерживаетесь ли Вы здорового рациона и режима питания?

- да
- иногда
- нет

9. Занимаетесь ли Вы спортом?

- не занимаюсь
- иногда
- занимаюсь регулярно (2–3 раза в неделю)

10. Какими видами спорта Вы занимаетесь? \_\_\_\_\_

11. Как часто Вы употребляете алкогольные напитки?

- редко
- не менее 3-х раз в неделю

- ежедневно
- не употребляю
- не указано

12. Курите ли Вы?

- да
- курил, но бросил
- нет

13. Если курите, то, сколько сигарет Вы выкуриваете в день

- менее 1 пачки
- 1 пачка
- более 1 пачки

14. Пробовали ли Вы когда-нибудь наркотические или токсические вещества?

- да
- нет
- если да, то сколько раз? Укажите \_\_\_\_\_ раз

15. Часто ли Вы подвержены стрессам?

- да
- время от времени
- нет

16. Отметьте причины, которые вызывают у Вас стресс:

- финансовые трудности
- проблемы в коллективе
- проблемы в семье
- одиночество
- проблемы с учёбой
- другие \_\_\_\_\_

17. Есть ли у Вас какие-либо из указанных заболеваний?

- сердечно-сосудистые
- опорно-двигательного аппарата

- желудочно-кишечного тракта
- сахарный диабет
- нет

18. Из каких источников Вы получаете информацию о здоровом образе жизни?

- на учебных занятиях
- из средств массовой информации
- через интернет
- из специальной литературы
- из других источников (укажите, каких) \_\_\_\_\_

В ходе обработки полученных данных мы получили следующие результаты (табл. 1)

Таблица 1

Результаты анкетирования «ЗОЖ глазами учеников»

Здоровьесберегающие правила и нормы	Количество учеников (из 22 человек)	Процентное соотношение
Знают, что такое ЗОЖ	19	86,3 %
Принимают меры по укреплению и поддержанию здоровья	16	72,7 %
Завтракают перед школой	10	45,4 %
Питаются в школьной столовой	12	54,5 %
Здоровьесберегающие правила и нормы	Количество учеников (из 22 человек)	Процентное соотношение
Не курят, не принимают алкоголь/наркотики	16	72,7 %
Активно участвуют в общешкольных соревнованиях по различным видам спорта	15	68,2 %

Большинство ребят (86,3 %) понимают, о чем идет речь, говоря о ЗОЖ и мерах его укреплении, 72,7 % учеников принимают меры по укреплению и поддержанию здоровья, 68,2 % учащихся активно участвуют в школьных соревнованиях, однако, далеко не все придерживаются правил о поддержании ЗОЖ – всего 45,4 % завтракают перед школой, 54,5 % питаются в школьной столовой, а 9,1 % опрошенных недостаточно осведомлены о пагубном влиянии

курения и наркотиков на организм. Таким образом, можно сделать предположение, что учащиеся имеют серьезные дефициты в области норм и правил здорового питания, пагубного влияния курения, алкоголя и наркотиков на организм человека, и в частности на наследственность, соблюдении режима дня, некоторые остаются равнодушными к общешкольным соревнованиям и другим оздоравливающим мероприятиям.

### **Этап II (формирующий)**

В вопросе здорового образа жизни школьника задача родителей и педагогов подразумевает три основных направления:

1. Создание оптимальных внешних условий (питание, одежда, подходящая мебель и т.п.);
2. Составление гармоничного режима труда и отдыха;
3. Воспитание правильных представлений о здоровом образе жизни и его важности, а также формирование здорового стереотипа поведения.

Также необходимо:

- проводить специальную подготовку педагогов, направленную на повышение уровня знаний и умений по работе со школьниками по формированию здорового образа жизни и уровня педагогического мастерства;
- создавать предметно-развивающую среду, способствующую формированию указанных представлений;
- постоянно совершенствовать материально-техническую базу;
- постоянно должна вестись работа с родителями с целью повышения их компетентности в вопросах ЗОЖ и улучшение социально-педагогических условий обеспечения здоровьесбережения детей в семье (совместная работа школы и семьи);
- необходимо развивать учебное сотрудничество, способствующее не только полноценному формированию индивидуальных учебных действий, но и развитию личности школьника (совместная работа со сверстниками);
- личный пример педагога.

Применение на уроках ЦОР повышает наглядность, оживляет подачу материала и помогает учащимся усваивать материал на более высоком уровне.

На формирующем этапе эксперимента мы предлагаем использовать такие виды ЦОР, как:

- Виртуальные лаборатории – обучающий комплекс, позволяет осуществить предметные эксперименты, в том числе и те, проведение которых в школе затруднено, требует дополнительного оборудования либо является слишком дорогостоящим. <http://www.virtulab.net/>.

- Электронная библиотека – распределенная информационная система, позволяющая надежно сохранять и эффективно использовать разнородные коллекции электронных документов (электронные издания, содержащие произведения литературы, справочники и т.д.) <http://elibrary.rsl.ru/>  
<http://royallib.com/>.

- Библиотека электронных наглядных пособий – пособие, в котором содержание передается при помощи набора мультимедиа компонентов, отображающих объекты, процессы, явления в данной предметной области; <http://libra.nsu.ru/>.

- Электронная энциклопедия – пособие, содержащее огромное количество информации по различным направлениям, охватывающим определенные области знаний. Издания снабжены обилием иллюстраций, видео- и аудио-фрагментами, анимациями и трехмерными моделями; <http://www.runivers.ru/> <http://megabook.ru/>

Эффективными средствами являются показ фильмов, видеоматериалов, наглядных пособий (например, легких курильщика, печени алкоголика или язв на теле наркомана), тематические беседы с участием врачей, психологов, юристов и прочих специалистов.

В ходе выполнения интерактивных ЦОР (лабораторных и практических работ) реализуется высокий уровень наглядности через возможность обращения ученика при необходимости к теоретическому или справочному материалу по теме работы. Как правило, лабораторные работы сопровождаются

звуковым оформлением. Учитель получает объективную картину о ходе выполнения лабораторной работы и уровне усвоения материала, а также применение таких ЦОР позволяет заменить громоздкое и дорогостоящее оборудование учебных классов и лабораторий. При наличии интерактивной доски, и без нее, можно использовать виртуальные практические и лабораторные работы, интерактивные задания. Тема «Наследственность и здоровье», урок «Наследственные заболевания человека» можно предложить выполнить интерактивную практическую работу, в которой хорошо показано влияние вредных привычек на наследственность человека.

Поскольку разработанный нами курс рассчитан на группу старшего школьного возраста, то для наглядных пособий предлагается использовать фотографии, которые демонстрируют вред воздействия употребления табака, алкоголя и наркотиков на здоровье человека, а также фотографии детей, рожденных в семьях алкоголиков и наркоманов.

Факторы, влияющие на эмбриогенез представлены на слайде (рис. 12)

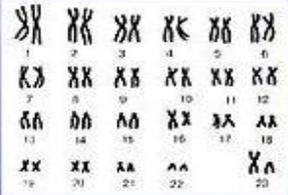


Рис. 12 Факторы, влияющие на эмбриогенез

Влияние употребления алкоголя на наследственность представлено на следующих слайдах (рис. 13).

**Алкоголь вызывает наследственные нарушения в последующих поколениях**

Кариотип в норме



Кариотип при болезни Дауна (трисомия 21 пары хромосом)



Ребенок с болезнью Дауна



Дерматоглифика ладони ребенка с болезнью Дауна



**Влияние алкоголя на плод.**



Алкоголь является ядом для зародышевых клеток, так что по степени опьянения можно наперед определить степень наследственного отягчения.



Рис. 13 Влияние употребления алкоголя на наследственность

Влияние табакокурения на наследственность представлено на следующих слайдах (рис.14)



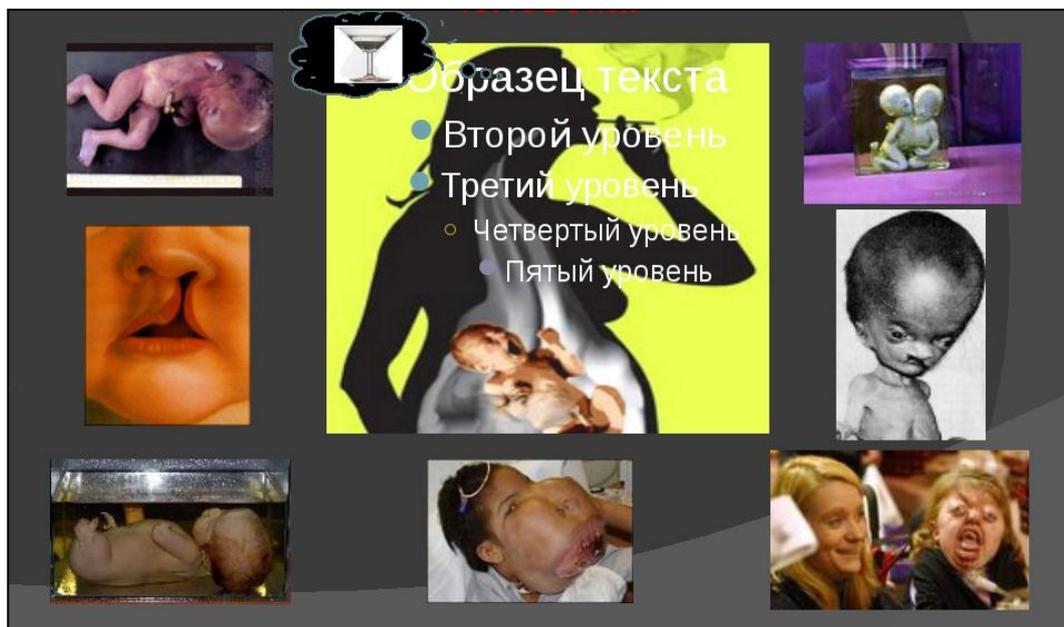
# Влияние никотина на плод

- ✦ Никотин, попадающий в кровь матери, легко проникает сквозь плаценту в кровеносную систему плода и вызывает сужение сосудов. Если поступление крови в плод ограничено, то снижается его снабжение кислородом и питательными веществами, что может вызвать задержку развития.



Рис. 14 Влияние табакокурения на наследственность

Влияние употребления наркотических веществ на наследственность человека можно увидеть на следующих слайдах (рис.15).



## Влияние наркотиков на плод

Если женщина имеет зависимость от наркотических веществ, то её ребёнок в эмбриональный период развития приобретает такую же зависимость.

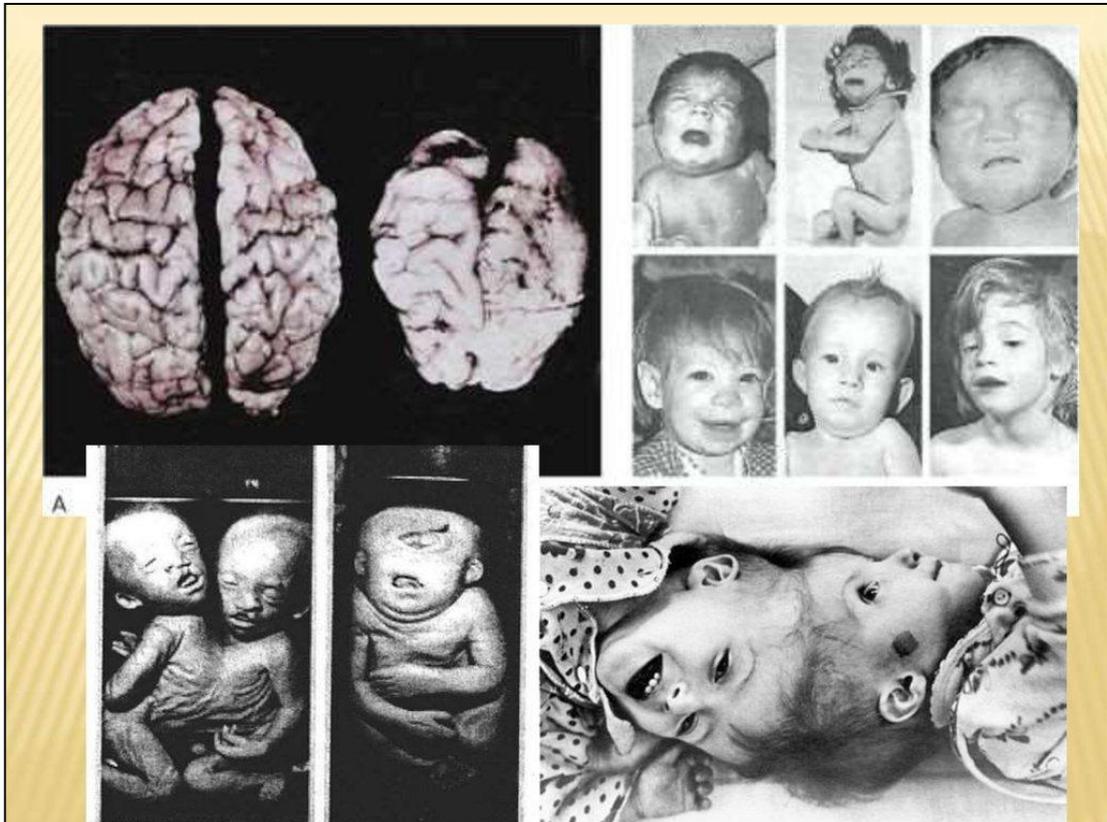


Рис. 15 Влияние употребления наркотических средств на наследственность

Использование в работе учителя биологии наглядных материалов, демонстрирующих влияние употребления табака, алкоголя, наркотиков на наследственность человека поможет укрепить в сознании школьников четкое убеждение в огромном вреде вредных привычек и тем самым сформировать правильные представления о здоровом образе жизни.

В целях рекомендаций школьникам предложена следующая памятка:

### Памятка для школьников

**Здоровье** – это твой личный ответственный выбор.

**Юность** – время, когда ты каждый день строишь свою будущую жизнь.

**Благополучие** твоей жизни зависит от твоего здоровья, трудоспособности, созидательной энергии, образования и культуры. Твое здоровье – в твоих руках.

**Главное** – это всегда ощущать свою ответственность за его сохранение и постоянно вырабатывать в себе привычки здорового образа жизни.

<b>Хочешь быть здоровым и успешным?</b>	<b>Не разрушай своё здоровье и жизнь!</b>
1. Будь добрым и приветливым, вырабатывай позитивный взгляд на мир. Это располагает к тебе людей и продлевает жизнь.	1. Не будь злобным, угрюмым, не таи обид, избавляйся от негативного взгляда на мир. Это отталкивает людей и укорачивает жизнь.
2. Правильно питайся, выбирай полезные продукты. Это добавляет до 20 лет жизни.	2. Помни: - неправильное, неполноценное питание делает жизнь короче.
3. Употребляй витамины. Они прибавляют 5-7 лет жизни.	3. Недостаток движения, физических нагрузок, очень вредны.
4. Употребляй продукты, содержащие клетчатку, которая очищает желудочно-кишечный тракт. (Плюс 5-7 лет жизни).	4. Откажись от курения, оно укорачивает жизнь не меньше, чем на 20 лет и делает человека больным.
5. Развивай свой ум, интеллект. Доказано, что люди с высшим образованием живут дольше.	5. Не будь жертвой курильщиков. Пассивное курение (вдыхание табачного дыма) укорачивает жизнь до 10 лет.
6. Тренируй естественные защитные силы организма. Занимайся фитнесом, больше двигайся, ходи пешком, закаляйся. Это добавляет ещё 7-10 лет жизни.	6. Не употребляй психоактивных веществ, разрушающих ткани мозга и весь организм (алкоголь, наркотики).

Также предлагается весь учебный год провести под девизом: «Здоровым быть модно». В связи с этим школьникам предлагается придумать и провести следующие мероприятия:

### ***Календарь***

7 апреля – Всемирный день здоровья

31 мая – Всемирный день по борьбе с табакокурением

26 мая – Всемирный день против злоупотребления наркотиками и их незаконного оборота

8 августа – День физкультурника

2 октября – День детского здоровья

3 октября – Всемирный день трезвости и борьбы с алкоголизмом

19 ноября – Международный день отказа от курения

1 декабря – Всемирный день борьбы со СПИДом

В рамках указанных мероприятий среди школьников были организованы **конкурсы плакатов** на следующие темы:

1. Кто курит табак, тот сам себе враг!
2. Пьянство губит молодежь!
3. Мы против наркотиков!

На контрольном этапе было проведено повторное анкетирование для проверки эффективности образовательного процесса по формированию представлений школьников о влиянии вредных привычек на наследственность человека с использованием ЦОР на уроках биологии, а также тестирование учащихся. Обработка полученных данных указывает на положительную динамику уровня сформированности представлений школьников о влиянии вредных привычек на наследственность человека.

После проведения комплекса занятий, включающего в себя работу с интерактивными практическими работами, был проведен повторный контроль, благодаря которому мы отметили положительную динамику роста школьников, изменивших свое отношение к формированию здорового образа жизни. Таким образом, мы сделали выводы о необходимости и эффективности применения

ЦОР на уроках биологии, а также о повышении уровня положительной мотивации к ЗОЖ и ценностных ориентиров у учащихся 10 класса в ходе формирующего эксперимента. Уровень сформированности в ходе эксперимента знаний и понятий ЗОЖ был выявлен у учащихся с помощью тестирования, при этом параметры опроса были такими же, как до формирующего эксперимента.

Таблица 3

Результаты анкетирования «ЗОЖ глазами учеников» на контрольном этапе эксперимента

Здоровьесберегающие правила и нормы	Количество учеников (из 22 человек)	Процентное соотношение
Знают, что такое ЗОЖ	22	100,0 %
Принимают меры по укреплению и поддержанию здоровья	19	86,3 %
Завтракают перед школой	18	81,8 %
Питаются в школьной столовой	17	77,2 %
Не курят, не принимают алкоголь/наркотики	20	90,9 %
Активно участвуют в общешкольных соревнованиях по различным видам спорта	15	68,2 %

Таким образом, сравнивая полученные результаты констатирующего и контрольного этапов эксперимента, обобщим их в диаграмме (рис. 16).



Рис. 16 Сравнительные результаты констатирующего и формирующего этапов исследования

Таким образом, согласно сравнительным данным констатирующего и формирующего эксперимента можно отметить, что проведенная работа имела положительный результат.

В заключении хотелось подчеркнуть, что здоровый образ жизни является важной составляющей полноценной жизни в быстро меняющемся мире. Глобальной задачей общества и государства является внедрение в образовательные стандарты как можно больше аспектов, связанных со здоровым образом жизни.

## **ВЫВОДЫ**

1. Мутационный процесс является главным источником изменений, приводящих к различным патологиям. Современные источники указывают на большое разнообразие биологических, химических и физических факторов мутагенеза и механизмов возникновения как соматических, так и генеративных мутаций, затрагивающих отдельные нуклеотиды или целые геномы.

2. Вредные привычки, как один из факторов мутагенеза существенно повышают риск рождения детей с патологиями. Алкогольные аномалии составляют 10% всех врождённых аномалий развития. Мертворождение и различные формы олигофрении лишь немногие последствия употребления алкоголя. Около 40% детей, появившихся на свет от курящих родителей, страдают теми или иными дефектами физического и психического развития, отличаются повышенной предрасположенностью к различным инфекционным и неинфекционным болезням, повышенным риском развития ожирения, аллергии, диатеза, некоторых болезней органов дыхания и печени.

3. Анализ результатов реализации программы внеклассного мероприятия «Наследственность и здоровье» позволил выявить, что количество школьников, знающих, что такое ЗОЖ увеличилось на 14%; количество школьников, принимающих меры по укреплению и поддержанию здоровья увеличилось на 13,6%; количество школьников, завтракающих перед школой, увеличилось на 36,4%; количество школьников, которые питаются в школьной столовой, увеличилось на 22,7%; количество школьников, негативно относящихся к употреблению алкоголя и табакокурению, увеличилось на 18,2%.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акифьев А.П. Евгеника: прошлое и будущее: юбилейный сборник научных трудов кафедры клинической генетики ФУВ РГМУ «Актуальные проблемы современной клинической генетики»/под ред. Г.Р. Мутовина, Л.Ф. Марченко. М.: ИМБХ РАМН, 2001. 60 с.
2. Атлас редких болезней /под ред. Баранова А.А. М.: ПедиатрЪ, 2016. 420 с.
3. Байер К. Здоровый образ жизни / К. Байер, Л. Шейнберг. М.: Мир, 2016. 368 с.
4. Блюменталь Бретт Год, прожитый правильно. 52 шага к здоровому образу жизни / Бретт Блюменталь. М.: Альпина Паблишер, 2016. 450 с.
5. Баранов В.С. Современные алгоритмы и новые возможности пренатальной диагностики наследственных и врожденных заболеваний. Методические рекомендации/В.С. Баранов. М.: Издательство Н-Л, 2013. 156 с.
6. Биология. Общая биология. 11 класс: базовый и углубленный уровни: учебник-навигатор//под ред. И.Б.Агафоновой, В.И.Сивоглазова. Москва: Дрофа, 2013. 315 с.
7. Баранов В.С. Молекулярные основы наиболее частых моногенных болезней // Геномика – медицине. Научное издание/ под ред. В.И. Иванова, Л.Л. Киселева. М.: Академкнига, 2005. 99 с.
8. Бочков Н.П. Клиническая генетика: учебник для вузов. 2-е изд. перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. 448 с.
9. Васильева Е.Е. Генетика человека с основами медицинской генетики / Пособие по решению задач: учебное пособие / Е.Е. Васильева. СПб.: Лань, 2016. 96 с.
10. В здоровом теле - здоровый дух. Сценарии праздников, конкурсов, вечеров, посвященных здоровому образу жизни. М.: Феникс, 2016. 352 с.
11. Воронова Е. А. Здоровый образ жизни в современной школе. Программы, мероприятия, игры / Е.А. Воронова. М.: Феникс, 2015. 179 с.
12. Все о здоровом образе жизни. М.: Издательский Дом Ридерз Дайджест, 2015. 404 с.

13. Глухов М.М. Генетика человека с основами медицинской генетики. Пособие по решению задач: учебное пособие / М.М. Глухов, И.А. Круглов. СПб.: Лань, 2016. 96 с.
14. Здоровый образ жизни семьи. Информационный стенд. М.: Сфера, Ранок, 2015. 552 с.
15. Здоровый образ жизни. М.: Мой мир, 2015. 208 с.
16. Киселев В.И. Генотерапия: состояние и перспективы развития // Введение в молекулярную медицину / под ред. М.А. Пальцева. М.: Медицина, 2004. 271 с.
17. Кильдиярова, Р. Р. Здоровый ребенок: медицинский контроль / Р. Р. Кильдиярова. М.: Медпресс-информ, 2013. 112 с.
18. Кэри Н Дифференциальный диагноз генетически детерминированных синдромов и наследственных заболеваний: учебник. М.: Лаборатория знаний, 2016. 336 с.
19. Куценко Г. И. Книга о здоровом образе жизни/Г.И. Куценко, Ю.В. Новиков. М.: Профиздат, 2015. 256 с.
20. Митяева А. М. Здоровый образ жизни / А.М. Митяева. М.: Academia, 2015. 144 с.
21. Морозов М. А. Здоровый образ жизни и профилактика заболеваний / М.А. Морозов. М.: СпецЛит, 2016. 176 с.
22. Максимова Ж.В. Скрининг: современный взгляд на раннюю диагностику и профилактику хронических неинфекционных заболеваний / Ж.В. Максимова, Д.М. Максимов // Архивъ внутренней медицины. 2014. №6. С. 12–18.
23. Методические рекомендации по обследованию и составлению индивидуальных программ ранней помощи детям с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://csoso.ru/wp-content/uploads/2015/10/metod-rekomend-rannya-pomosh.pdf>
24. Мутовин Г.Н. Признаки и болезни с традиционным и нетрадиционным наследованием: учебное пособие/Г.Н. Мутовин. М.: Специальное Издательство Медицинских Книг (СИМК), 2015. 96 с.

25. Моалем Э. Властелин ДНК. Как гены меняют нашу жизнь, а наша жизнь - гены: учебник. М.: Лаборатория знаний, 2016. 224 с.
26. Наследственные болезни. Национальное руководство. Краткое издание/ под ред. Е. К. Гинтера. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 464 с.
27. Назарова Е. Н. Здоровый образ жизни и его составляющие / Е.Н. Назарова, Ю.Д. Жилов. М.: Академия, 2016. 256 с.
28. Наследственные заболевания [Электронный ресурс]/ офиц. сайт Центр молекулярной генетики. Режим доступа: <http://www.dnalab.ru/diseases-diagnostics>
29. Наследственные заболевания [Электронный ресурс]/ офиц. сайт Медицинский портал. Режим доступа: <https://nebolet.com/planirovanie-beremennosti/nasledstvennye-zabolevaniya.html>
30. Наследственные болезни [Электронный ресурс]/ офиц. сайт Медицинская энциклопедия. Режим доступа: [http://www.medicalenc.ru/13/nasledstvennye\\_bolezni.shtml](http://www.medicalenc.ru/13/nasledstvennye_bolezni.shtml)
31. Наследственные заболевания, диагностируемые в НЦМ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://s-vfu.ru/universitet/innovatsii/malye-innovatsionnye-predpriyatiya/lc-genodiagnostika/hereditary-diseases-diagnosed-in-the-ncm>
32. Наследственные болезни [Электронный ресурс]/Офиц. сайт Островок здоровья. Режим доступа: [http://bono-esse.ru/blizzard/A/Fiziologija/Ado/04-01\\_nasledstvennye\\_bolezni.html](http://bono-esse.ru/blizzard/A/Fiziologija/Ado/04-01_nasledstvennye_bolezni.html).
33. Наследственные болезни [Электронный ресурс]/Офиц. сайт Биология и медицина. Режим доступа: <http://medbiol.ru/medbiol/pathology/000c0081.htm>
34. Пагубное влияние вредных привычек на организм и здоровье человека [Электронный ресурс]/Офиц. сайт Народная медицина Режим доступа: <http://www.rasteniya-lecarstvennie.ru/2734-pagubnoe-vliyanie-vrednyh-privyчек-na-organizm-i-zdorove-cheloveka.html>
35. Рубан Э.Д. Генетика человека с основами медицинской генетики: учебник. Ростов на Дону, 2016. 319 с.

36. Редкие и наследственные болезни [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ru.likar.info/redkie-bolezni>.
37. Семь самых распространенных генетических заболеваний [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://russian7.ru/post/7-samykh-rasprostranennykh-geneticheski>.
38. Искусство вести здоровый образ жизни /Станислав Трча. М.: Медицина, 2016. 232 с.
39. Сазанов А.А. Генетика: учебное пособие /А.А. Сазанов. Издательство: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2011. 345 с.
40. Хаитов Р.М. Иммуногеномика и генодиагностика человека. Национальное руководство: учебное пособие/Р.М. Хаитов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 256 с.
41. Хандогина Е.К. Генетика человека с основами медицинской генетики: учебник / Е.К. Хандогина, И.Д. Терехова, С.С. Жилина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 192 с.
42. Чучалин А.Г. Энциклопедия редких болезней / А.Г. Чучалин. М.: Литтерра, 2014. 672 с.