

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ “АЛЕКСЕЕВСКИЙ АГРАРНЫЙ  
КОЛЛЕДЖ”**

**III Всероссийский конкурс индивидуальных студенческих проектов  
«Формула профессионального успеха»**

**Номинация «Лучший исследовательский проект»**

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ**

**на тему: «БЛИЗНЕЦЫ – ЧУДО ЖИЗНИ»**

Автор:	Д.В.Дубровин
Группа	13-с
Специальность	36.02.01 Ветеринария
Руководитель индивидуального проекта	Э. Н. Галеева 1 квалификационной категории, преподаватель биологии

## СОДЕРЖАНИЕ.

Введение

Основная часть

Виды близнецов, их особенности

Как часто рождаются близнецы?

Интересные факты

Знаменитые близнецы

Практическая часть.

Сравнительная характеристика близнецов. Сравнение антропометрических данных.

Сравнение личностных данных

Наблюдения одноклассников за близнецами

Склонности к изучению предметов

Интересы близнецов

Заключение

Список используемой литературы

## Введение

Все родители двойняшек считают, что выиграли у судьбы двойной приз, и они совершенно правы: за терпеливое девятимесячное ожидание чуда мама и папа вознаграждены вдвойне: не один, а два ребенка сразу!

В совершенно исключительной ситуации оказываются и сами дети: им предстоит абсолютно уникальный опыт — прожить жизнь в сопровождении спутника. Известно, что близнецовая связь — узы не менее прочные, чем те, что связывают мать и ребенка. Жизнь крошек началась в тесном соседстве друг с другом, и далее — день за днем — они ни на минуту не разлучаются.

Во все времена рождение близнецов было необычайным явлением, вызывавшим удивление и любопытство. Сегодня в мире насчитывается от 70 до 80 миллионов пар близнецов. На каждые 100 родов в мире приходится рождение одной близнецовой пары. В последнее время наблюдается тенденция роста этой закономерности. Но так ли они похожи на самом деле, как кажется с первого взгляда?

Актуальность исследования заключается в том, что появление близнецов стало более частым во всем мире.

Гипотеза: предположим, что близнецы, имеющие одинаковый генотип и находящиеся в одной социальной среде, могут отличаться.

Целью исследования является изучение признаков, по которым могут отличаться люди, имеющие одинаковую наследственность.

Задачи:

- изучить литературу по данной теме;
- провести исследование по изучению особенностей близнецов;
- исследовать индивидуальность близнецов нашего колледжа, провести их сравнительную характеристику.

Объектом исследования являются обучающиеся 1 курса Данил и Никита Изосимовы, 2 курса Романа и Андрея Гунины и 3 курса Адели и Сабины Мартьяновы.

Предмет исследования: антропометрические и личностные данные близнецов.

Методы исследования: близнецовый метод (сравнение), анкетирование, наблюдение, работа с дополнительными источниками.

Период проекта: 6 месяцев. (3 месяца на сбор информации, 1 месяц на опрос обучающихся, 1 месяц на анализ анкетных данных и выводов проекта, 1 месяц на оформление проекта и презентации)

## **Основная часть**

### **Виды близнецов, их особенности**

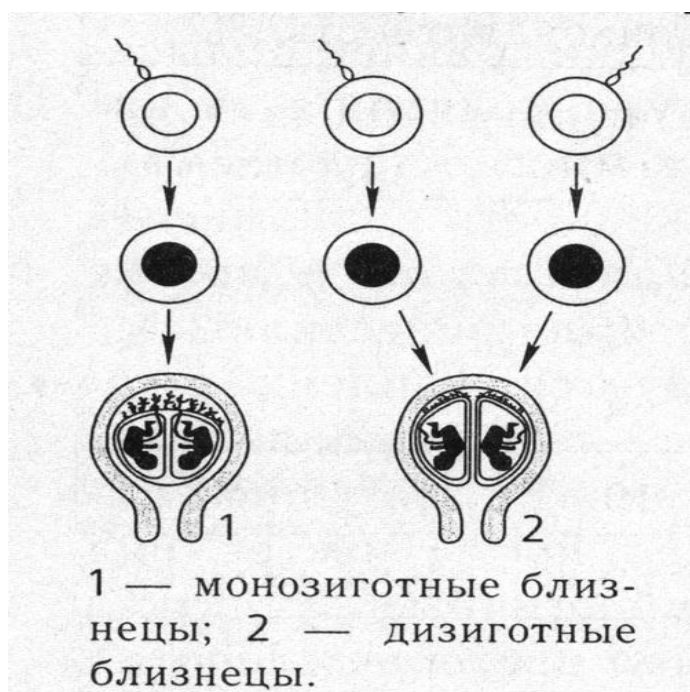
Близнецы — дети одной матери, развившиеся в течение одной беременности появившиеся на свет в результате одних родов практически одновременно. Близнецы могут быть как однополые, так и разнополые.

Выделяют два основных типа близнецов:

- Монозиготные (гомозиготные)
- Дизиготные (гетерозиготные)

Монозиготные (однойцовые, гомозиготные или идентичные) близнецы образуются из одной зиготы (одной яйцеклетки, оплодотворенной одним сперматозоидом), разделившейся на стадии дробления на две (или более) части. Они обладают одинаковыми генотипами. Монозиготные идентичные близнецы всегда одного пола и обладают очень большим портретным сходством. Среди монозиготных близнецов часто отмечается большое сходство характеров, привычек и даже биографий. Примерно 25 % идентичных близнецов зеркальные. Это может выражаться внешне (у одного родинка на левой щеке, у другого — на правой) или даже в расположении внутренних органов (например, сердце у одного из близнецов может оказаться справа), часто один из таких близнецов левша, другой — правша. Чем позже разделяется зигота, тем больше шансов у детей приобрести зеркальность. Отпечатки пальцев у идентичных близнецов похожи по некоторым характеристикам, таким как тип шаблона, количество линий, однако детальный рисунок отличается.

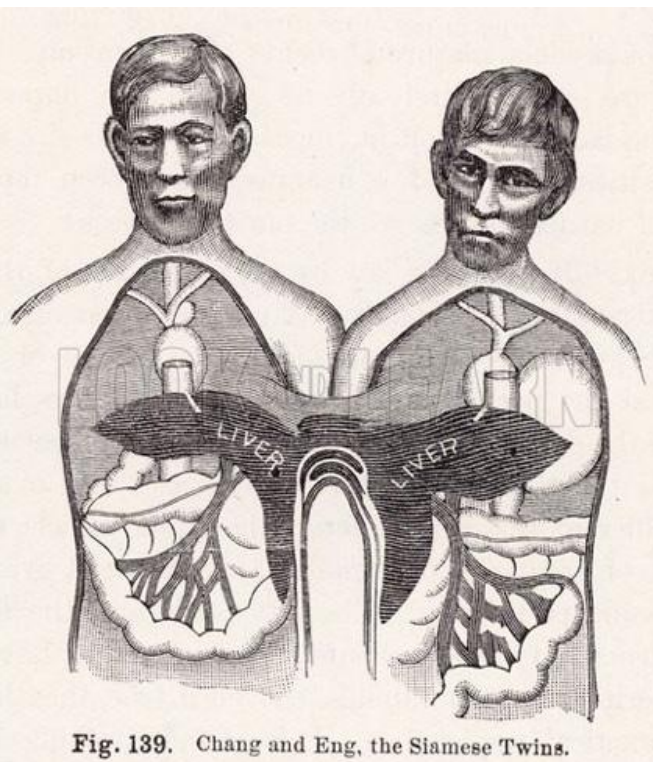
Монозиготные, полуидентичные (полярные)— особый тип близнецов. В науке его принято называть промежуточным типом между монозиготными (однойяйцовыми) и дизиготными(неидентичными). Встречаются крайне редко, и процесс их образования очень сложен. Вместе с яйцеклеткой, ещё до её оплодотворения, образуется полярное тельце— небольшая клетка, которая обычно отмирает. Считается, что в некоторых случаях полярное тело, несвойственным ему образом, расщепляется. Оно увеличивается в размерах, получает больше питания и не отмирает, как обычно. Вместо этого оно ведёт себя, как вторая яйцеклетка. Полярное тело и яйцеклетка могут быть оплодотворены двумя разными сперматозоидами.



Таким образом, получаются близнецы, у которых приблизительно половина генов одинаковая (от матери), а другая половина — разная (от отца). Они сочетают черты как монозиготных, так и дизиготных, поэтому их еще называют полу идентичными. В отличие от монозиготных идентичных близнецов, монозиготные полуидентичные могут быть разного пола, возможно, этим можно объяснить существование похожих как две капли воды разнополых близнецов.

Особую группу среди однойяйцовых близнецов составляют необычные типы: двухголовые (как правило, нежизнеспособные) и ксифопаги («сиамские

близнецы»). Наиболее известный случай— родившиеся в 1811 г. в Сиаме (ныне Таиланд) сиамские близнецы — Чанг и Энг. Они прожили 63 года, были женаты на сестрах-близнецах; Чанг произвел на свет 10, а Энг— 12 детей. Когда от бронхита умер Чанг, спустя 2 часа умер и Энг. Их связывала тканевая перемычка шириной около 10 см от грудины до пупка. Позднее было установлено, что соединявшая их перемычка содержала печеночную ткань, связывающую две печени. Любая хирургическая попытка разделить братьев вряд ли в то время была бы успешной. В настоящее время разъединяют и более сложные связи между близнецами.



Разделившиеся на 1-3 день зачатия близнецы могут иметь разные плаценты и разные пузыри, при разделении на 4-8 день у них будет общая плацента, на 8-13 день общая плацента и пузырь, после 13 дня появляется угроза сиамских (соединенных) близнецов.

Изучение однояйцовых близнецов помогает понять, что и как в человеке определяется генами, а что— нет.

В 2007 году исследовательница Вивьен Саутер описала единственный известный науке случай «полузиготных полуидентичных близнецов». Два сперматозоида, оплодотворив одновременно одну яйцеклетку, образовали триплоид. Обычно статистика показывает, что, на все близнецовые зачатия приходится 1 % таких триплоидов, и дети в этом случае погибают, но клетка в случае с идентичными близнецами смогла разделиться, как и в случае с полярными близнецами у детей оказались идентичные материнские гены и не идентичные отцовские, но из-за того, что они изначально были одной зиготой с разным набором отцовских хромосом, произошло смешивание, и дети оказались химерами: один из них родился гермафродитом, и у обоих братьев были найдены клетки с разным набором хромосом. Из этого Вивьен Саутер сделала вывод, что они не были даже мало изученными полярными близнецами, а скорее всего именно полузиготным триплоидом. Иногда в случае триплоида беременность может стать опасной, так как один из близнецов становится паразитом и ведет себя как раковая опухоль по отношению ко второму близнецу и матери. В таком случае при своевременном удалении паразитирующего плода есть надежда на рождение оставшегося ребенка.

Дизиготные близнецы развиваются в том случае, если две яйцеклетки оплодотворены двумя сперматозоидами. Естественно, дизиготные близнецы имеют различные генотипы. Они сходны между собой не более, чем братья и сестры, так как имеют около 50 % идентичных генов. Общая частота рождения близнецов составляет примерно 1 %, из них около 1/3 приходится на монозиготных близнецов. Дизиготные близнецы не обязательно зачаты во время одного полового акта, разница может составлять несколько дней. Интересно, что в редких случаях могут родиться дизиготные близнецы от разных отцов. Это явление называется суперфекундация. Иногда дизиготные близнецы имеют общую сросшуюся плаценту.

Как многояйцовые, так и монозиготные близнецы бывают не только двойняшками, но и тройняшками, четверней и так далее вплоть до 9 детей. Полярные близнецы крайне мало изучены, но, вероятно, могут быть только

двойней. Также зафиксированы случаи, когда в тройне рождались к примеру 2 идентичных близнеца и один не идентичный.

Суперфekuндация—оплодотворение двух или более яйцеклеток одного овуляционного периода сперматозоидами различных мужских особей.

Оплодотворение нескольких яйцеклеток разными сперматозоидами обычно происходит в течение нескольких часов или дней после первого акта оплодотворения в данном овуляционном периоде. Сперматозоиды могут существовать внутри тела самки в течение 4-5 дней. После овуляции яйцеклетка способна к оплодотворению в течение 12-48 часов.

### Как часто рождаются близнецы?

Известно, что число рождений монозиготных близнецов сходно в разных популяциях, в то время как для дизиготных это число существенно различается. Например, в США дизиготные близнецы рождаются чаще среди представителей негроидной расы, чем среди представителей европеоидной расы. В Европе частота появления дизиготных близнецов составляет 8 на 1000 рождений. Однако в отдельных популяциях их бывает больше. Самая низкая частота рождения близнецов присуща монголоидным популяциям, особенно в Японии.

Жители Нигерии	1 на каждые 22 рода
Американки	1 на каждые 69 родов
Англичанки	1 на каждые 76 родов
Русские	1 на каждые 85 родов
Китаянки	1 на каждые 250 родов

Полагают, что многоплодие генетически обусловлено. Однако это справедливо лишь для дизиготных близнецов. Факторы, влияющие на частоту



рождения близнецов, в настоящее время мало изучены. Есть данные, показывающие, что вероятность рождения дизиготных близнецов повышается с увеличением возраста матери, а также порядкового номера рождения. Влияние возраста матери объясняется, вероятно, повышением уровня гонадотропина, что приводит к учащению полиовуляции. Имеются также данные о снижении частоты рождения близнецов почти во всех индустриальных странах. С изобретением ЭКО увеличился процент рождения близнецов — как дизиготных (так как матери подсаживаются сразу несколько зигот), так и монозиготных (причина не выяснена, возможно, делению способствуют лабораторные условия).

### **Интересные факты**

Маленькое индийское поселение «Кандаллур» прославилось на всю страну как «Деревня близнецов». Здесь проживают семьдесят пар двойняшек. И с каждым годом близнецов рождается все больше. «У вас не двоится в глазах», — эту фразу слышит каждый турист, приезжающий в деревню. Поскольку по индийской традиции близнецов одевают одинаково, отличить их бывает крайне трудно. Ученые не могут найти объяснения данному феномену.



### **Знаменитые близнецы**

Среди певцов знамениты сестры Елена и Татьяна Зайцевы.



И среди российских юмористов также есть близнецы. Это братья Пономаренко Александр и Валерий.



Среди российских актрис на экране играют главные роли сестры Арнтгольц Татьяна и Ольга.



А сестры Толмачевы Анастасия и Мария в 2006 году стали победительницами Детского Евровидения.



Неизвестно, узнал бы мир о Джеймсе и Оливере Фелпс – мальчишках из британской глубинки, – если бы их родители не услышали однажды о кастинге близнецов на роли Фреда и Джорджа Уизли в кинофильме о маленьком волшебнике Гарри Поттере.



Пожалуй, самые знаменитые близнецы Советского Союза – это братья Владимир и Юрий Торсуевы, Сыроежкин и Электроник. До съемок фильма это были обыкновенные мальчишки одной из московских школ. А после выхода фильма на советские экраны стали в одночасье известны и любимы.



Впрочем, абсолютно одинаковыми близнецы кажутся только на первый взгляд. Начнём с того, что у них разные отпечатки пальцев. Несмотря на то, что

близнецы имеют одинаковый набор генов, это разные личности. О том, как близнецы проявляют себя в жизни, покажет наше исследование.

### **Практическая часть.**

#### **Сравнительная характеристика близнецов. Сравнение антропометрических данных.**

Первым этапом нашего исследования было установление сходства и различия близнецов по различным признакам.

В качестве испытуемых были использованы обучающиеся 1 курса Изосимовы Данил и Никита, 2 курса Гунины Андрей и Роман, и 3 курса Мартьяновы Аделя и Сабина. Так как известно, что фенотип- это совокупность свойств и признаков организма, которые формируются в результате взаимодействия генотипа особи и окружающей среды, то исследование фенотипов близнецов позволяет оценить роль среды в реализации генетической информации, а так же определить тип зиготности близнецов.



Изосимовы  
Данил и Никита



Гунины  
Андрей и Роман



Мартьяновы  
Аделя и Сабина

Исследователями (Сименс, Вейтц, Фершуер) был разработан простой, удобный и сравнительно надежный метод идентификации однояйцевых и двояйцевых близнецов, основанный на сравнении определенных физических признаков, которые в высокой степени наследственно обусловлены. Так называемый поли симптоматический диагноз сходства исходит из таких физических признаков, как цвет глаз, цвет и качество волос, оттенок кожи, веснушки, форма носа, губ, ушей, расположение зубов, группа крови. При

сравнении учитываются также размеры тела, например рост, вес, объем черепа. Чем сильнее совпадают признаки у пары близнецов, тем больше вероятность, что это однояйцевые близнецы

Таблица № 1 «Сравнение фенотипов»

Признак	Изосимовы		Мартьяновы		Гунины	
	Никита	Данил	Аделя	Сабина	Андрей	Роман
Дата рождения	04.09. 2005	04.09. 2005	28.10.2 002	28.10. 2002	27.12. 2004	27.12. 2004
Рост при рождении	51	53	25	27	52	53
Вес при рождении	2,860	2,780	700	800	2800	3400
Очередность рождения	2	1	2	1	1	2
Рост	180	179	152	152	171	171
Вес	70	73	48	50	55	58
Обхват грудной клетки	85	86	88	86	86	85
Обхват головы	56	57	50	52	56	57
Длина руки	72	72	62	63	72	72
Длина ноги	112	115	84	86	90	90
Доминирующая рука	правая	правая	правая	правая	правая	правая
Веснушки	да	да	нет	нет	нет	нет
Цвет глаз	карие	карие	карие	карие	зеленые	зеленые
Цвет волос	Темно русые	Темно русые	каштановые	Каштановые	Светло русые	Светло русые
Структура волос	прямые	прямые	прямые	прямые	прямые	прямые
Форма носа	прямой	прямой	курносый	курносый	прямой	прямой

Проанализировав таблицу можно сразу сделать вывод о том, что ребята фенотипически очень похожи и это свидетельствует о их монозиготности.

### Сравнение личностных данных

Ребятам были розданы листочки бумаги, на каждом из которых написано девять раз слово "Я". Они должны были дать определение каждому "Я", рассказывая о себе и своих качествах.

Таблица № 2 «Девять моих Я»

Никита	Данил	Аделя	Сабина	Андрей	Роман
спокойный	спокойный	ленивая	трудолюбивая	добрый	болтливый
искренний	искренний	трудолюбивая	ревнивая	Вспыльчивый	веселый
активный	естественный	хозяйственная	творческая	энергичный	трудолюбивый
трудолюбивый	усидчивый	активная	радостная	надежный	энергичный
аккуратный	активный	заботливая	пунктуальная	хозяйственный	артистичный
жизнерадостный	дружелюбный	ответственная	ответственная	жизнерадостный	добрый
заботливый	веселый	артистичная	ленивая	спортивный	жизнерадостный
ответственный	надежный	дружелюбная	дружелюбная	перспективный	удивительный
откровенный	аккуратный	пунктуальная	жизнерадостная	трудолюбивый	красивый

Вывод: результаты этой анкеты говорят о том, что у ребят есть отличительные черты и качества.

У Изосимовых: Одинаковых качеств оказалось - 4 . Различных - 5 качеств.

Мартьяновых : Одинаковых- 4. Различных -5 качеств.

Гуниных: Одинаковых - 4 . Различных - 5 Качеств.

### **Наблюдения одноклассников за близнецами**

Был проведен письменный опрос среди одноклассников «Какие они?»

Вот, что написали ребята.

Никита : аккуратный, дружелюбный, спокойный, ответственный.

Данил: спокойный , ответственный, доброжелательный , трудолюбивый, безбидный.

Аделя: энергичная, вспыльчивая, общительная, трудолюбивая, веселая, милая.

Сабина: вспыльчивая, общительная , уважительная, весёлая, рукодельница.

Андрей : активный, ответственный, веселый, умный, добрый, отзывчивый, дружелюбный, верный, классный.























































Роман: смешной, классный друг, крутой, веселый, душа компании, добрый, умный, жизнерадостный, забавный.

Анализ: Ребята для одноклассников практически одинаковы, но отличаются по определенным признакам.

### **Склонности к изучению предметов**

Ребятам предлагался список учебных предметов, которые они изучали. Рядом с каждым предметом изображены три смайлика (веселый, грустный, нейтральный). Нужно выбрать тот, который соответствует чаще всего их настроению при изучении этого предмета, и подчеркнуть её на листочке бумаги.

Таблица № 3 «Склонности к изучению учебных предметов»

Предмет	Никита	Данила	Аделя	Сабина	Андрей	Роман
Русский язык						
Алгебра						
Геометрия						
Литература						
Биология						
Физическая культура						
История						
Химия						
Физика						

Вывод: это задание позволило выяснить, что не все предметы нравятся



участникам одинаково, у каждого из них свои склонности к изучению отдельных учебных предметов

### Интересы близнецов

Среди близнецов мы провели анкетирование.

Фамилия имя	Любимый предмет	Любимы й цвет	Увлечения	Кем хочет стать	Любимый праздник
Данил	Физическая культура	Синий, черный	Спорт	Ветеринар	Масленица Новый год
Никита	Физическая культура	черный	мастерить	ветеринар	Масленица День рождения
Аделя	Спец. Предметы по профессии	розовый	вязать	технологом	Новый год День рождения
Сабина	биологию	голубой	Творчеств о рисовать	кондитером	Новый год День рождения
Андрей	биология	черный	футбол	механик	День рождения Новый год
Роман	Физическая культура	черный	футбол	механик	Новый год 23 февраля

Вывод: и в этой анкете мы наблюдаем полное различие вкусов и интересов. На основании полученных результатов исследования я пришел к выводу, что на наследование способностей и других свойств психики человека большое влияние оказывает воспитание и образование, поэтому психологические характеристики монозиготных близнецов могут отличаться.

## Заключение

Близнецы – это уникальное явление природы, привлекающее внимание людей уже много веков. Они не только привлекательны сами по себе, их изучение является важным и перспективным для выявления роли наследственности и среды в формировании различных признаков.

Результаты данной исследовательской работы полностью подтвердили гипотезу, что близнецы, имеющие одинаковый генотип и находящиеся в одной социальной среде, могут отличаться по многим параметрам (физическому развитию, интересам, увлечениям). Проведенные исследования показали, что каждый из них является индивидуальностью со своими особенностями характера. И в этом немаловажную роль играет окружающая среда.

Хочется отметить, что исследования близнецов очень актуальны, но связаны с организационными трудностями, с чем мы столкнулись в данной работе (найти близнецов, привлечь их к исследованию). Много других вопросов мы не смогли затронуть в работе (заболеваемость близнецов, особенности психического развития).

Изучение близнецов является важным и перспективным, исследования в этом направлении надо продолжать.

Близнецы – удивительные люди. Между ними всегда существует невидимая связь. Они остро чувствуют потерю брата или сестры и поэтому всегда остаются вместе. И, наверное, они проживают более счастливую жизнь, ведь их на свете двое, а то и больше! Мы надеемся, что так оно и будет!

Закончить свою работу хочу стихами Ларисы Рубальской

*Ты мой брат, и я твой брат,  
Мы удивительно похожи,  
Не будет в жизни нам преград,  
Ведь нам рассориться негоже.  
В моей руке твоя рука,  
И если страшно – я прикрою,  
Одной мы крови – ты и я,  
Мы – БЛИЗНЕЦЫ –  
И это круче вдвое!*

## Список используемой литературы

1. Генетика человека с основами медицинской генетики : учеб. пособие / Ю. В. Омеличкина; ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России, Института сестринского образования, Кафедра общепрофессиональных дисциплин. – Иркутск : ИГМУ, 2014 – 68 с.
2. Пашков А.А. Лекции по медицинской генетике: учебное пособие/ А.А. Пашков. - Витебск, ВГМУ, 2003 - 160 с.
3. Основы психогенетики [Текст] : учебное пособие / сост. И. В. Жуйкова. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2014 – 142 с.
4. Бочков Н.П. Клиническая генетика. М., 2001 - 200с.
5. Психогенетика/ Мешкова Т.А., Николаева Н.О., М.:, 2007. - 120с.
6. Мандель, Б. Р. Основы современной генетики : учебное пособие для учащихся высших учебных заведений / Б. Р. Мандель. — М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016 — 334 с.  
ISBN 978-5-4475-8332-3
7. Интернет ресурсы: Википедия, [dic.academic.ru](http://dic.academic.ru).