

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Изыхская средняя школа»

Направление: биология и экология

Близнецы – чудо жизни

Автор:
Анпилова Дарья Сергеевна
ученица 10 класса
Руководитель:
Федотова Елена Анатольевна,
учитель биологии

п. Изыхские Копи, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. Кто такие близнецы?.....	3
2. Методы определения dizиготности близнецов.....	3
3. Виды близнецов.....	4
4. Интересные факты.....	6
5. Топ-5 самых известных близнецов.....	7
6. Практическая часть.....	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	12

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!

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?

Цель данной работы: изучить отличительные признаки людей с одинаковой наследственностью .

Задачи:

1. Сравнить развитие близнецов в антропометрическом плане;
2. Изучить особенности психического развития близнецов;
3. Оценить наличие сходства и различия интересов.

Гипотеза: Монозиготные близнецы могут иметь фенотипические различия и интересы.

1. Кто такие близнецы?

В энциклопедическом словаре выясняем, что «Близнецы» — это два и более потомка, рожденные почти одновременно, у человека и тех млекопитающих животных, которые обычно рожают одного детеныша. Близнецы бывают однойцевые (идентичные, из одного оплодотворенного яйца) и разнойцевые (неидентичные, из двух и более оплодотворенных яиц). Близнецы могут быть близнецами и двойняшками. Близнецы всегда одного пола, у них одинаковый цвет волос, глаз, форма носа и т.д. Двойняшки могут быть не похожи друг на друга и могут быть разного пола.

2. Методы определения дизиготности близнецов

Дизиготные близнецы могут быть одного или разных полов, они похожи друг на друга как братья и сестры вообще.

Монозиготные двойни всегда одного пола, имеют одну и ту же группу крови, одинаковый цвет глаз, волос, кожный рельеф пальцев, форму, расположение зубов и очень похожи друг на друга. У них, как правило, одинаковые способности к обучению. Оба заболевают одними и теми же болезнями в одно и то же время, а нарушения поведения, если они есть, проявляются примерно в одном и том же возрасте. В связи с этим монозиготные близнецы служат хорошей моделью для изучения различных наследственных, генетически обусловленных заболеваний. Пересадка органов и тканей у монозиготных близнецов полностью толерантна.

При большем числе плодов (тройня, четверня и т. д.) близнецы могут быть как монозиготными, так и дизиготными в различных сочетаниях.

Отличить монозиготных близнецов от дизиготных иногда бывает очень сложно. Для этого важно знать: пол обоих близнецов, их массу тела, количество плацент, строение плацент и ход сосудов в них, количество

оболочек, отделяющих одно плодовместилище от другого, группу крови и резус-принадлежность, наследственность, особенности течения беременности и др.

Наиболее простым способом, позволяющим определить принадлежность близнецов к монозиготной или дизиготной двойне, является осмотр последа.

При дизиготной двойне всегда отмечаются две плаценты. Перегородка между амниотическими полостями состоит из 4 оболочек: двух амниотических и двух хориальных.

При наличии однополых дихориальных близнецов должно быть проведено дополнительное обследование на зиготность, так как при монозиготной дихориальной двойне имеет место аналогичная картина, что и при дизиготной двойне.

При монозиготной монохориальной двойне перегородка между плодовместилищами состоит из двух хориальных оболочек, определяется одна плацента.

3. Виды близнецов

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.

Монозиготные, полуидентичные (полярные)— особый тип близнецов. В науке его принято называть промежуточным типом между монозиготными (однойцовыми) 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 полуидентичными. В отличие от монозиготных идентичных близнецов, монозиготные полуидентичные могут быть разного пола.

Особую группу среди однойцовых 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 однойцовых 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 изучеными 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.

Суперфекундация—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. Послеовуляционная яйцеклетка способна к оплодотворению в течение 12-48 часов.

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.

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).

4. Интересные факты

Статистически достоверно зафиксировано, что на каждые 85-90 родов приходится одни близнецовые, а среди близнецовых родов ровно одна треть приходится на рождение однойяйцовых близнецов. На каждые 130 рождений

близнецов – одна тройня, на два миллиона обычных родов – одна четверня. На 10 млн. родов — одни сиамские близнецы.

По сравнению с 60-ми годами, процент рождения близнецов вырос с 1,18 до 2,78, то есть, почти в 2,5 раза. Как часто рождаются близнецы у представителей разных стран и народов?

Европейки - 1 на каждые 69 родов

Чернокожие американки - 1 на каждые 60 родов

Японки - 1 на каждые 150 родов

Китайки - 1 на каждые 250 родов

Другие азиатки - 1 на каждые 125 родов

Жительницы Нигерии - 1 на каждые 22 родов

Англичанки - 1 на каждые 76 родов

10 января 1974 в Кейптауне у Сью Розенковиц родились шестеро близнецов и впервые все новорожденные выжили.

Но это, как говорится, не предел. В мире рождалось и рождается и большее число близнецов. Каково же самое большое число детей, появившихся на свет одновременно?

Есть сведения о рождении сразу десяти близнецов. Такие случаи были зафиксированы в Испании в 1924 году, в Китае - в 1936 году и в Бразилии - в 1946 году. Но и это еще не предел.

Одиннадцать детишек сразу - вот наибольшее количество близнецов, сведения о которых известны. Первое рождение 11-ти близнецов произошло 29 мая 1971 года в США, в городе Филадельфия. Второй - в 1977 году в Бангладеш, в город Багархате. В обоих случаях никто из детей, к сожалению, не выжил.

5. Топ-5 самых известных близнецов

Неизвестно, узнал бы мир о Джеймсе и Оливере Фелпс – о мальчишках из британской глубинки, – если бы их родители не услышали однажды о кастинге близнецов на роли Фреда и Джорджа Уизли в киноэпопее о маленьком волшебнике Гарри Поттере. Юноши были напуганы толпой конкурентов, однако удача улыбнулась именно Джеймсу и Оливеру, – братьев выбрали из тысяч рыжих сорванцов, что в итоге сделало их настоящими звездами.

В 2005 году рыжие братья Константин и Борис Бурдаевы взорвали теле- и радиоэфир песни «Хлопай ресницами и взлетай». К популярности близнецы шли целых 8 лет. Но именно «Ресницы» превратили их в настоящих звезд.

Мария и Анастасия Толмачевы – сестры-близнецы, которые стали первыми и на сегодняшний день единственными победительницами детского песенного конкурса «Евровидение – 2006».

Братья-близнецы Коул и Дилвн Спроус родившиеся в 1992 г. В Италии. Очень рано начали актёрскую карьеру. В 2017 Коул снимался в подростковом сериале «Ривердейл», съёмки которого продолжаются и по сей день. В 2019 г. На экраны вышла драма «В метре друг от друга» где

младшему близнецу досталась главная роль. Дилан открыл своё заведение под названием All-Wise Meadery.

Не многие знают что у Александры Ревы есть старшая двойняшка-сестра Наталья. Она старше его на 15 минут. Отец бросил их когда детям было по 4 месяца. Саша с Натальей воспитывались мамой и бабушкой. Они вырастили из детей замечательных людей. Александр в жизни всего добился сам, благодаря своему таланту без всяких связей и знакомств. Его сестра Наталья работает переводчиком и владеет тремя иностранными языками.

6. Практическая часть

Сравнительная характеристика близнецов

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

Испытуемыми стали ученики МБОУ ‘Изыхская СШ’ Алина и Кристина ученицы 9 класса; Артем и Вадим ученики 5 класса; Хасан и Хусейн ученики 9 класса.

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 также определить тип зиготности близнецов. Исследователями (Сименс, Вейтц, Фершуер) был разработан простой, удобный и сравнительно надежный метод идентификации однояйцевых и двуяйцевых близнецов, основанный на сравнении определенных физических признаков, которые в высокой степени наследственно обусловлены. Так называемый полисимптоматический диагноз сходства исходит из таких физических признаков, как цвет глаз, цвет и качество волос, оттенок кожи, веснушки, форма носа, губ, группа крови. При сравнении учитываются также размеры тела, например, рост, вес. Чем сильнее совпадают признаки у пары близнецов, тем больше вероятность, что это однояйцевые близнецы.

Таблица № 1

	Кристина	Алина
Рост	157	157
Вес	54	55
Кровь	В+	В+
Глаза	Карие	Карие
Волосы	Медно-русые	Медно-русые
Кожа	Одна	
Внешность	Одинаковая	

	Артем	Вадим
Рост	147	147
Вес	36	36

Кровь	А+	А+
Глаза	Зеленые	Зеленые
Волосы	Темни-коричневые	Темни-коричневые
Кожа	Одна	
Внешность	Одинаковая	

	Хасан	Хусейн
Рост	168	168
Вес	59	58
Кровь	В+	В+
Глаза	Карие	Карие
Волосы	Черные	Черные
Кожа	Одна	
Внешность	Одинаковая	

Сравнение фенотипов пар близнецов

Проанализировав таблицы можно сразу сделать вывод о том, что пары близнецов фенотипически очень похожи и это свидетельствует о их монозиготности.

Сравнение личностных данных

Парам близнецов был дан тест по методике «Пять моих Я», в ходе которого необходимо было заполнить таблицу и дать определение каждому из пяти "Я", рассказывая о себе и своих качествах.

Таблица № 2

Результаты теста по методике «Пять моих Я»

Кристина	Алина
Ответственная	Заботливая
Ленивая	Трудолюбивая
Добрая	Добрая
Отзывчивая	Отзывчивая
Умная	Глупая

Артем	Вадим
Неответственный	Ответственный
Ленивый	Трудолюбивый
Добрый	Добрый
Отзывчивый	Отзывчивый
Умный	Умный

Хасан	Хусейн
Ответственный	Ответственный

Трудолюбивый	Ленивый
Добрый	Добрый
Отзывчивый	Отзывчивый
Умный	Умный

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

Наблюдения окружающих за близнецами

Был проведен опрос «Одинаковый ли у них характер?» Вот, что ответило большинство.

По мнению окружающих, Алина и Кристина во многом похожи по характеру, но есть заметные различия.

По мнению окружающих, Артем и Вадим по большие меры разные по характеру, но в чем-то есть и сходство.

По мнению окружающих, Хасан и Хусейн очень сильно похожи по характеру и заметных различий почти не имеют.

Вывод: Опрос показал, что у близнецов есть схожие черты, преобладающие у обоих и есть различные черты присущие кому-то одному.

Склонности к изучению школьных предметов

Был пройден еще один тест «Склонности к изучению школьных предметов», в котором предлагался список учебных предметов, изучаемых в школе. Рядом нужно написать Л-люблю, Н-не люблю или С-средне

Таблица № 3

Склонности к изучению школьных предметов

Предмет	Кристина	Алина
Алгебра	С	С
Геометрия	С	Н
Физика	С	Н
История	Н	Н
Физкультура	Л	Л
Биология	Л	Л
География	Н	С
Английский	С	Н
Русский	С	С
Литература	С	Л

Предмет	Артем	Вадим
Математика	Л	Н
История	С	Л
Физкультура	Л	Л
Биология	Л	С
География	Н	Н
Английский	Н	С

Русский	Л	Л
Литература	Л	С

Предмет	Хасан	Хусейн
Алгебра	Л	С
Геометрия	Н	Н
Физика	С	Н
История	С	Л
Физкультура	Л	Л
Биология	Л	Л
География	Н	Н
Английский	С	Н
Русский	Н	Н
Литература	С	С

Вывод: это задание позволило выяснить, что не все предметы нравятся им одинаково, у каждого из них свои склонности к изучению отдельных школьных предметов

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 я столкнулась в данной работе (найти близнецов, привлечь их к исследованию). Много других вопросов я не смогла затронуть в работе (заболеваемость близнецов, профессиональное определение, 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!

Список использованных источников

1. Биология. Энциклопедия для детей. Т. 2. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: «Аванта+», 1996
2. Дубинин Н.П. Общая генетика. М: «Наука», 1976
3. Киселева З.С., Мягкова А.Н. Генетика. Учебное пособие по факультативному курсу для учащихся 10 кл. М.: «Просвещение», 1991
4. Конюхов Б.В., Пашин Ю.В. Наследственность человека. М.: «Медицина», 1986
5. Близнецы [Электронный ресурс].
6. Близнецы самые таинственные люди на Земле [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.infoniac.ru/news/Bliznecy-samyetainstvennyye-lyudi-na-zemle>
7. Ауэрбах Ш. Наследственность. Пер. с англ. М.: «Атомиздат», 1986
8. Биология. Энциклопедия для детей. Т. 2. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: «Аванта+», 1996
9. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>