

Научно-исследовательская работа

Окружающий мир

ОТКУДА БЕРУТСЯ СЛЁЗЫ?

*Выполнила:
Климентьева Алёна Ивановна
учащаяся 3 класса
МБОУ школа №7, Россия, г. Дзержинск*

*Руководитель:
Константинова Виктория Владимировна
Учитель начальных классов,
высшей категории
МБОУ школа №7, Россия, г. Дзержинск*

ВВЕДЕНИЕ

Я уверена, что нет таких людей, которые никогда бы не плакали. Но, наверное, редко кто из нас задумывается над вопросом, что такое слезы и вряд ли даст правильный ответ.

Раньше я думала, что люди плачут от боли. Но потом я поняла, что плакать можно и по другим причинам.

Я плохо себя вела, мама меня сильно поругала. Было не больно, но я заплакала, потому что мне было очень стыдно.

Однажды я очень неудачно выступила на соревнованиях по фигурному катанию, упала 2 раза и заняла предпоследнее место. Я тогда очень долго плакала, но не потому, что мне было больно, а потому, что было обидно и я понимала в тот момент, что я допустила ошибки, которые не позволили мне сдать на разряд.

Как – то мне приснился такой страшный сон, что от страха я стала плакать во сне. Из всех этих наблюдений я пришла к выводу, что люди плачут не только от боли. У меня возникло много вопросов, и я решила выяснить, что такое слёзы и почему люди плачут.

Цель исследования: выяснить что такое слёзы и почему люди плачут?

Задачи исследования:

1. Выяснить, почему люди плачут.
2. Изучить строение глаза, состав слёз и понять каким образом они появляются.
3. Опытным путём создать жидкость, максимально приближенную к слёзной, изучить её свойства, провести эксперимент, доказывающий пользу слёз для здоровья глаз.
4. Выяснить какое значение имеют слезы для человека.

Объект исследования: слеза.

Предмет исследования: процесс появления слёз.

Гипотеза: слёзы — это не только проявление наших эмоций, но и защита наших глаз и организма.

Актуальность.

Я считаю, что тема моего исследования актуальна, так как многие люди хотя бы изредка плачут, но вряд ли кто задумывался над тем, какое влияние этот процесс оказывает на наш организм.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Причины слёз

Человек плачет с самого рождения. Взрослея, мы начинаем стыдиться своих слёз и плачем гораздо реже, но все равно бывают моменты, когда удержаться от слёз очень трудно. Почему же люди плачут?

Для начала я решила провести небольшой опрос среди знакомых. Я решила проанкетировать людей разного возраста: своих ровестников в группе фигурного катания, одноклассников, а так же моих родственников, которые гораздо старше меня.

Опрос прошли 35 человек, из них 16 взрослых и 19 детей.

Почему люди плачут?



У взрослых самый популярный ответ – плачут от обиды, у детей на первом месте – слёзы от боли.

Так же несколько взрослых указали причиной слёз – переживание за ребёнка, за близких людей. Самый интересный ответ у взрослых – это слёзы от радости. Мне кажется я лично никогда ещё не плакала от радости.

В качестве редких и интересных ответов были такие, как слёзы поражения, слёзы от горя, слёзы от холода, ветра и солнца.

Вывод: Люди плачут из-за безграничного множества причин.

А что же говорят об этом учёные? Способность плакать появляется у человека не сразу, а примерно в четыре месяца. Слезный механизм укрепился у человека в процессе естественного отбора и помог тем, кто плакал, выжить. Слёзы — это просто способ увлажнить глаза.

2. Что такое слезы?

2.1 Схема слезного аппарата



Для начала я решила изучить разные источники и узнать - что такое слёзы, и какой путь они проходят.

Из медицинской энциклопедии [1] я узнала, что над нашими глазами находится слёзная железа.

От нее к нашим глазам идут протоки. Когда мы начинаем моргать, веко делает движение, при помощи которого из железы откачивается некоторое количество жидкости. Эта жидкость, вырабатываемая слёзной железой для смачивания и очищения поверхности глаза, и называется слезой. Когда мы плачем, то больше всего слезинок стекает во внутренний уголок глаза, а уже откуда попадает в слезный мешок по слезным канальцам. Многие капельки попадают в носослезный канал, поэтому во время сильного плача у человека нос становится

заложенным. Когда же слёз слишком много, носослёзный проток не справляется с большим количеством жидкости, глаза переполняются, и слезинки скатываются по щекам.

2.2. Функции слезной железы

Слезные железы работают постоянно, выделяя слезы, которые омывают и увлажняют глаза. Каждый раз, когда мы моргаем, веки равномерно распределяют слезу по поверхности глаза.

Но если в глаз попала соринка, слезные железы начинают работать активнее, чтобы вымыть инородное тело из глаза. Слез становится больше и они, переливаясь через край нижнего века, текут по щекам.

При сильном смехе мышцы сдавливают железы и поэтому начинают течь слезы. Слезы, которые появляются во время эмоционального плача, помогают человеку пережить стресс.

Слезы в данной ситуации – это своего рода разрядка. Если же слез нет, то содержание стрессовых гормонов увеличивается и идет сильнейшая нагрузка на организм, в первую очередь – на мозг.

Вывод: можно выделить 3 основные функции слезной железы:

1. увлажняет, питает и омывает глаза;
2. позволяет удалить инородные предметы из глаз, предупреждает его травмирование;
3. в случае отрицательных эмоций слезная жидкость предназначена для выброса стрессовых гормонов.

2.3. Состав и вид слез

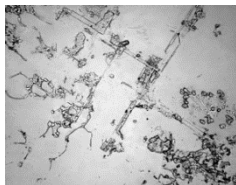
Что же такое слеза? Ученые исследовали химический состав слезы. В её состав входит вода (до 99%), соль (0,9 %), немного карбоната натрия (сода), белки и углеводы (0,1%), а чтобы не задерживаться на поверхности кожи, они покрыты толстой жирной плёнкой. Кроме того, в слезной жидкости содержатся ферменты, которые уничтожают бактерии, растворяя их клеточные стенки.

Слезы разные по вкусу. От негативных эмоций выделяются более соленые. Когда человек плачет от радости, то эти процессы в нашем организме не запускаются и слезы не такие соленые.

Изучив литературу, я узнала, что слезы еще и отличаются по виду. Американский фотограф Роуз-Линн Фишер сделала удивительное открытие, узнала, как выглядят слезы под микроскопом. Оказывается, слезы, которые вырабатываются для увлажнения глаз, отличаются от слез, которые появляются при нарезке лука, а слезы от горя совсем не похожи на слезы от радости.



Слезы от пыли



Слёзы от горя



Слёзы от лука

3. Исследование слёз в домашних условиях

Практическую часть своей работы я решила разбить на несколько опытов, исходя из интересующих меня вопросов. Мне интересно и важно узнать из чего состоит слеза, и попробовать сделать слёзную жидкость в домашних условиях. Я хочу изучить свойства получившейся слезной жидкости, а также экспериментальным путем доказать то, что слезы заботятся о здоровье и чистоте наших глаз.

В финале я на практике изучу такое понятие как «луковые слёзы» и попытаюсь разобраться в причине возникновения слёз от лука.

Опыт №1.

Цель: создать максимально похожую по составу слезную жидкость.

Приборы и материалы:

- соль,
- пищевая сода,
- кипяченая вода,

- ёмкость для смешивания
- ёмкость для изучения полученного материала
- палочка для смешивания

Ход опыта

Состав слезы я выяснила выше.

-98-99 % вода,

-0,8% соль,

-0,1% карбонат натрия – сода,

-0,1% органические вещества такие как

аминокислоты, лизоцим и многие другие, которые вырабатываются нашим организмом. Доля органических веществ непостоянна и зависит от типа слёз.

Для изготовления состава максимально приближенного к слезной жидкости я взяла в следующих пропорциях:



- воду 10 мл;

- соль 8 из 10 делений мерной ложки;

- сода 1 из 10 деление мерной ложки;

При этом я исключаю из состава 0,1 % органических веществ, так как они вырабатываются внутри нашего организма, основная их функция – лечебная и обеззараживающая и найти схожие вещества в домашних условиях у меня не получится. Так же, как я выяснила, пропорции органических веществ постоянно меняются и зависят от типа слёз.

Соединяю все три части вместе и перемешиваю. Перелью полученную воду в чистую ёмкость. У меня жидкость, базовый состав которой максимально приближен к слёзной.



Вывод: я создала жидкость, близкую по составу слёзной, исключив из состава органическую составляющую, доля которой 0,1%.

Опыт №2

Цель: определение свойств полученной слёзной жидкости.

Рассмотрю полученную слёзную жидкость визуально, и свои наблюдения занесу в таблицу.



Таблица наблюдений.

| Параметры наблюдения | Результат наблюдения |
|----------------------|----------------------|
| Цвет | Прозрачна, бесцветна |
| Запах | Не имеет запаха |
| Вкус | Солоноватый вкус |
| Наличие примесей | Не обнаружено |

Вывод: Данные наблюдения позволили прийти к выводу: слезы – бесцветная жидкость без каких-либо видимых примесей, не имеющая запаха, солоноватая на вкус. Слезную жидкость легко спутать с водой, если не пробовать её на вкус.

Опыт №3

Цель: доказать, что слёзы полезны для человека.

Возьмем воздушный шарик, представим, что это наш глаз. Слегка подуем на него немного земли, перемешанной с песком, как ветер задувает нам в глаза



пылинки. Шарик становится сухим

и грязным. Каждый хоть раз сталкивался с такой ситуацией, когда что-то попадает в глаз. Это больно и очень неприятно. В такие моменты из глаз обильно льются

слёзы.



Чтобы максимально реалистично создать эффект слёз, я возьму пипетку, наберу в неё сделанную слезную жидкость и по капельке начну выдавливать её на шарик подобно тому, как слеза смачивает наш глаз. Шарик становится чистым.



Вывод: слезы для нас необходимы, ведь благодаря им из глаз вымываются любые загрязнения, такие как пыль, песок, волоски животных, попавшие во внутрь реснички и прочие мелкие предметы/

Опыт № 4

Цель: разобраться что обозначает понятие «луковые слёзы»?

Я часто помогаю маме готовить. Мне это очень нравится. Нравится все, кроме чистки и резки лука, потому что это всегда приводит к неприятным ощущениям в глазах и обильным слезам.

Американскому химику Эрику Блоку удалось выделить летучее вещество, содержащееся в луке, которое вызывает слёзы. Оно относится к группе веществ, которые называются «лакриматорами» (от латинского *lacrima* - слеза).

Когда луковица разрезается, выделяется лакриматор, он отличается повышенной летучестью и быстро заполняет собой воздух, растворяясь в воде и слезах человека. При этом образуется серная кислота, которая-то и раздражает слизистую оболочку глаза. Появляются слезы, чтобы защитить глаза.

Я решила ещё раз осознанно это проверить экспериментальным путем. Я начала резать лук, через минуту я почувствовала в глазах неприятное жжение, выступили слёзы.



Можно ли избежать слез при чистке лука?

Да, можно! Для этого необходимо смочить лук в холодной воде и продолжить его нарезать, при этом летучее вещество растворяется в воде и больше не вызывает слез.

Вывод:

В ходе проведенных исследований и опытов, я создала жидкость максимально приближенную по составу к слезной и исследовала её свойства.

Экспериментально мне удалось доказать, что слёзы – это не только реакция организма на различные чувства и эмоции, они одновременно являются механизмом выживания человека, представляющим огромную важность для его здоровья и жизни.

4. Значение слёз для жизни человека

4.1. Типы слёз

Оказывается, слезы для человека являются не только способом выражения своих эмоций, но и способом защиты самого организма.

Почему слезы бывают разные: то «текут в три ручья», то не спеша выкатываются из глаз? Оказывается, существует три типа слёз: базальные, эмоциональные, рефлекторные.

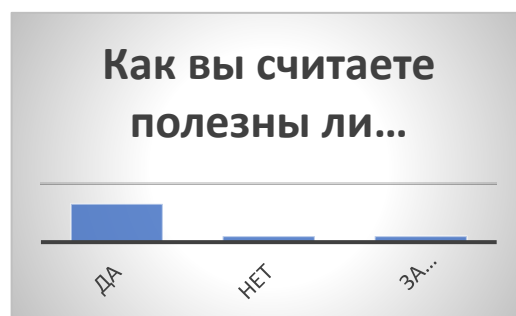
Базальные (базовые, основные) слёзы выделяются постоянно для увлажнения глаза. Они нужны, чтобы очистить глаза от пыли и мусора, а также защитить их от повреждений. Когда базальные слезы выделяются в нормальном количестве, мы даже не догадываемся об их существовании.

Рефлекторные слёзы льются в ответ на луковые испарения, соринку, газ. Это способ защиты и очищения глаза от инородных частиц. Глаза выделяют эти слезы в больших количествах, и в них содержатся антитела - вещества, которые защищают глаза от инфекции.

Эмоциональные слёзы возникают в силу психологических причин. Они могут появиться, когда мы радуемся, расстраиваемся, огорчаемся или чувствуем боль. Как я уже выяснила ранее, состав этих слез отличается от других видов. В них содержится высокий уровень белка и гормонов стресса. Также эти слезы содержат энкефалины - вещества, которые действуют как болеутоляющее средство. Этим объясняется, почему мы чувствуем облегчение после того, как сильно поплачем.

4.2. Влияние слёз на здоровье человека.

Для начала я хочу вновь обратиться к проведённому мною опросу.



86% опрошенных мною знакомых ответили, что после того, как они поплачут, им становилось легче. Я и сама за собой это замечала.

14% ответили, что слезы не улучшали их состояние.

Ответы на вопрос о том, считают ли анкетированные, что слёзы полезны, разделились следующим образом

67% ответили, что да, 20 % ответили – нет и оставшиеся 13% затруднились с ответом.

Специалисты утверждают, что значение слёз в жизни человека сложно переоценить.

Люди, с нормальной функцией слезоотделения значительно реже страдают от инфекций и воспаления глаз. Слёзы помогают снизить опасные последствия стресса и избежать серьёзных нервных расстройств. Так как вместе со слезами из организма выводятся опасные токсины, которые вырабатываются

во время эмоциональных переживаний. Когда человек страдает от сильной физической боли, в составе его слёз появляются морфиноподобные вещества. Таким образом, слёзы имеют эффект анестезии, они обезболивают! Так – же доказано, что слёзы способствуют заживлению ран и более быстрому восстановлению после операций!

Плач можно считать и секретом долголетия. Слезы улучшают вентиляцию легких, насыщают органы кислородом и являются профилактикой сердечно-сосудистых заболеваний.

Выходит, что плакать очень даже полезно. Часто, когда я плачу, мама мне говорит: «Ну, поплачь, поплачь – легче станет». И действительно становилось легче. Конечно, это вовсе не означает, что нужно рыдать по причине и без нее. Наш организм сам подсказывает нам, что ему в данный момент нужно. Слезы лечат, слезы возвращают к жизни, слезы промывают глаза и улучшают настроение.

Самое главное не расстраиваться по пустякам и не лить попросту слезы. Лучше плакать только от радости и это не будет признаком слабости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведя исследование, анкетирование, ряд опытов и изучив специальную литературу, я выяснила причину возникновения слез, изучила влияние эмоциональных состояний и внешних факторов на появление слез. А самое главное я сделала для себя вывод, что плакать полезно: слезы нужны для сохранения здоровья глаз, слезы – это выражение эмоций человека, слезы способствуют продлению жизни, а это значит, что моя гипотеза была верна.

Список литературы

1. Детская энциклопедия. Я познаю мир. Медицина. – М.: АСТ, 1996.
2. Дорохов А. Про тебя самого. –М. : Детская литература, 1989.
3. Ефремова Т.Ф. Новый толковый словарь русского языка. – М.: Русский язык, 2000.

Интернет ресурсы:

- а) http://www.zdorovieinfo.ru/exclusive/zachem_cheloveku_slezy/
- б) http://www.medicus.ru/oftalmology/pats/?cont=article&art_id=13409
- в) <http://www.zdorovo-online.ru/dlya-chego-nuzhny-slezy-cheloveku/>