

**Всероссийский конкурс для школьников «Мой шаг в науку»,
в рамках реализации федерального проекта Успех каждого ребенка**



Выполнила ученица
4 ЭФ класса
МОБУ Гимназия № 9
им. Н. Островского
Крыталова Мария
Руководитель проекта:
Старостенкова Д.Ю

Сочи, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. Новый взгляд на яблоко

- 1.1 Особенности использования яблок в кулинарии стран Европы, Восточной Азии и России.
- 1.2 Удивительные факты о яблоках
- 1.3 Памятники яблоку
- 1.4 Яблоня и яблоко в геральдике
- 1.5 Три яблока- изменившие мир

ГЛАВА 2 Экспериментальные исследования

- 1.6 Опрос
- 1.7 Опыты с яблоками

Заключение

Список источников

Приложение



ВВЕДЕНИЕ

Яблоки – это один из наиболее распространённых в мире фруктов. Насчитывается более 7 500 тысяч сортов яблок. Всего на земле растёт более 5 миллионов гектаров яблоневых садов, что значительно больше любых других плодовых деревьев. Яблоки являются для нас наиболее доступным фруктом в течение всего года: они не исчезают с прилавков магазина, имеют относительно низкую стоимость, их можно выращивать в садах нашей зоны.

Яблоко, известное намного раньше, чем большинство других фруктов, было мерой многих вещей. И когда в средневековой Европе появлялся очередной заморский «фрукт», его первым делом сравнивали с яблоком: помидор называли «золотым яблоком», картошку – «чертовым яблоком», апельсины (или мандарины) – «китайскими яблоками», лимоны – «индийскими яблоками».

Даже в сказках и народных преданиях часто упоминается этот необыкновенный фрукт: «Молодильные яблоки...», «Наливные яблочки...» и т. д.

Яблоко является одним из самых популярных и любимых многими фруктом. Но много ли я и мои сверстники знаем об этом распространённом и доступном фрукте?

Современные ребята с дошкольного возраста часто занимаются проектной и исследовательской деятельностью, том числе и по теме яблок. Однако изучение имеющихся в общем доступе работ сверстников показало, что в основном проекты и эксперименты посвящены таким темам как: «Яблоко в русском фольклоре»; «Почему яблоко темнеет»; «Полезные свойства яблок» и т.д. Таким образом получается многократно изучают общеизвестные и часто исследуемые факты. Мне кажется, что это не повышает интерес и не развивает любознательность.

В связи с этим возникла **гипотеза**: несмотря на то что яблоко один из самых распространённых на планете и в нашем регионе фруктов, мы знаем о нем недостаточно.

Цель: изучение малоизвестных свойств яблок и расширение знаний о фрукте

Для достижения этой цели мы поставили следующие **задачи:**

1. Изучить и собрать информацию на интернет ресурсах по данной теме;
2. Составить и провести опрос-анкету среди сверстников;
3. Провести опыты и сделать выводы;
4. Оформить собранный материал.

Предмет исследования – факты и свойства яблока

Объект исследования –яблоко

Методы исследования:

1. Опрос
2. Эксперимент
3. Анализ источников информации

Ожидаемые результаты:

1. Приобретение новых представлений о яблоках.
2. Создание интереса к изучению окружающей среды; расширение кругозора; развитие любознательности.

Форма организации: индивидуальная

Продолжительность: 4 недели

Этапы проекта.

- 1 этап. Подготовительный. Определение темы, постановка цели и задач, разработка плана.
- 2 этап. Основной. Выполнение проекта, поиск информации, проведение опытов.
- 3 этап. Заключительный: подведение итогов, оформление материалов.
- 4 этап. Презентация

ГЛАВА 1. Новый взгляд на яблоко

1.1 Особенности использования яблок в кулинарии стран Европы, Восточной Азии и России.

Яблоко широко применяют в кулинарии разные народы нашей планеты. Доступность плода, легкость в приготовлении, сочетаемость с различными продуктами сделали яблоки одним из самых любимых и часто используемых ингредиентов в рецептах.

Все же яблочные кулинарные предпочтения у представителей разных стран имеют и свои особенности.

Для изучения использования яблок в кулинарии представителями разных стран, мы выделили следующие территории: страны Европы- Германия, Греция, Испания, Италия, Франция; Восточной Азии- Китай, Корея, Монголия, Индия, Япония и Россия. Исследуя многообразие блюд из яблок, нами было найдено примерно 9500 рецептов.

Составлять список наименований блюд с этим фруктом, которые готовят в России, можно очень долго. Стандартные и известные каждому: каши, пироги, запеканки, варенья, запечённые яблоки, сухофрукты, компоты, моченые яблоки, салаты, мясные блюда, блины и оладьи, сладости: зефир, мармелад и пастила.

Но поразительно, что существует в кулинарии нашей страны необычное применение яблок в таких блюдах, как: Овсяный суп с репой и яблоками, Солянка рыбная с кислыми яблоками, окрошка.

КУХНЯ ВОСТОЧНОЙ АЗИИ.

Чрезвычайно популярный в Китае старинный десерт из шаньдунской кухни. В Поднебесной такие десерты называют «басы» - фрукты в карамели. **Яблоки в карамели** (Басы пинго). Основные блюда из яблок в Китае - это десерты и реже салаты. В Корейской кухне салаты и закуски. В Монгольской кухне блюд из яблок не найдено.

Самый популярный из разных десертов от известных японских кондитеров – яблочный пирог и моти. В Индии - чатни соус и Шримати - индийский яблочный пирог.

Таким образом, в разнообразии блюд из яблок в кухне перечисленных стран Восточной Азии преобладают сладости и выпечка.

ЕВРОПЕЙСКАЯ КУХНЯ:

В Великобритании яблоки используют в приготовлении разных блюд: от яблочных пирогов до фруктово-овощной приправы чатни (chutney) и яблочного повидла до яблочного сока и сидра. Самое популярное блюдо- ***Свинные Эскалопы с яблоками.***

В Греции яблоки применяют в основном в выпечке. В Испанской кухне яблоко используют редко. Мы нашли только рецепт пирога. В Италии яблоки используют в выпечке и даже в пицце. Во Франции блюда с яблоками - это десерты (выпечка) и мясо. **Во Франции** готовят тарт татен - пирог с тонким слоёным тестом, на котором уложены сочные, пропитанные сладким сиропом яблоки в хрустящей корочке из карамели

Немцы используют яблоко в основном в выпечке и как ингредиент в приготовлении тушеной капусты. Любимое блюдо немцев – настоящий яблочный штрудель- рулет из очень тонкого вытяжного теста. Подается с ванильным соусом.

Отсюда следует, что в кулинарном применении яблок в выбранных для изучения странах Европы преобладает выпечка. На втором месте мясные блюда с добавлением яблок.

Таким образом исследование сайтов лишний раз подчеркивает – яблоко желанный и любимый продукт на столе, одна из самых простых и вкусных начинок для выпечки у многих народов мира. Применяют в приготовлении не только в будничных, но и праздничных блюд. Отлично сочетаются яблоки и с мясными продуктами – свиной, говядиной, мясом гуся, утки и индейки.

И все же, такого разнообразия использования яблока как в России нет в кухне ни в одной из изученных нами стран.

1.2 Удивительные факты о яблоках

1. На Тибете растут ну очень мрачные яблоки – их кожура темно-черного



цвета с отливом в фиолетовый. И забавно, что появление яблок такого черного цвета привело к тому, что китайцы выставляют друг другу обвинения в обмане. Не может быть черных яблок!

Оказывается, это совсем не новый тибетский сорт яблок. Все гораздо интереснее, это традиционные китайские яблоки Хуа Ниу, чьи саженцы привезли в тибетские Ньинчи, вдруг стали

давать черные плоды.

Все из-за уникальных географических и погодных условий. Сад с



черными яблоками растет на высоте 3100 метров над уровнем моря. Яблоки получают много солнечного света, в том числе – ультрафиолета. При это разница температур днем и ночью разительная.

Вот яблоки и отрастили себе «защитную кожуру» от ультрафиолета. Если сравнивать, то в Африке, где постоянно солнце, кожа у людей тоже темная.

Не смотря на свою уникальность, фермеры не торопятся выращивать эти яблоки из-за нескольких причин. Во-первых, эффективность возделывания

"Черного бриллианта" существенно ниже по сравнению с традиционными сортами. Количество плодов сокращается, а главное, плодоношение начинается только на девятый год, в то время как обычные яблоки способны плодоносить уже через 3-7 лет.

На местных рынках яблоки "Черного бриллианта" оцениваются в 7,5 долларов за одно яблоко (по текущему курсу - примерно 700 рублей), в то время как экспортируемые плоды могут достигать цены в 20 долларов (примерно 1840 рублей). Эта уникальная ценность делает их востребованными как внутри страны, так и за её пределами.



Таким образом, "Черный бриллиант" не только поражает своим внешним видом, но и становится настоящим символом выживания и адаптации к самым непредсказуемым природным условиям, делая каждое яблоко этого сорта настоящим произведением искусства природы.

2. Во Франции долгое время ель украшали яблоками. Но после неурожая 1858 года, стеклодувы французского региона Лотарингии взялись за изготовление стеклянных яблок. Так появились стеклянные игрушки для украшения елей на Рождество.

3. Японский агроном Чисато Ивасаги вырастил яблоко весом 1,849 килограмма. Произошло это в 2005 году. И с тех пор рекорд самого большого яблока не был побит.

Яблоки гигантских размеров выращивают в Японии по следующей технологии — на



дереве оставляют всего несколько плодов (два или три) и ухаживают за ними с особой аккуратностью. Самые большие яблоки продают преимущественно в Китай, где они очень ценятся и идут на подарки уважаемым людям.

4. Самая морозостойкая в мире — сибирская ягодная яблоня,



прародительница ранеток и морозостойких сортов яблонь. При -56°C она точно выживает.

Несмотря на то, что величина яблок у неё не превышает в диаметре 1 см, это всё-таки яблоня. Зимой и осенью плоды её легко принять за рябину: они ярко-

красные и висят кучками. Ягодная, сибирская, Палласа, а также сибирка, дикуша, яблоня вишнеплодная — это всё о ней.

5. Здания с архитектурным решением в виде яблока

Яблочный дом, как символ креативности- предлагают современные архитекторы



Шведские архитекторы построили необычный дом в форме яблока

Самое интересное, что это не обычный дом на дереве, а самая настоящая штаб-квартира — правда, для детей.



1.3. Памятники яблоку в России и в мире

Памятник Курской антоновке. Курск, Россия



Курске установлен оригинальный памятник одному из символов Курска - курской антоновке. Памятник выполнен из медного листа, полый внутри, высотой около 2 метров, в диаметре 1,5 метра, общий вес 150кг. Автор

памятника знаменитый курский скульптор Алексей Клыков. Памятник Яблоку символичен вдвойне, т.к. победителям ежегодной премии "Человек года" в Курске вручаются маленькие золоченые яблочки.

Композиция «Запретный плод». Москва, Россия



Композиция «Запретный плод» была установлена в Парке имени 50-летия Октября. К гигантскому яблоку ведет кольцевой лабиринт из зеленых туй. Перед входом в лабиринт располагалась скульптура Адама, Евы и змея-искусителя. Однако

скульптура была уничтожена вандалами и композиция превратилась просто в памятник Яблоку.



**Яблоко
Познания.** Москва,
Россия В Москве, в
известной галерее
искусств Зураба Церетели
можно найти Яблоко
Познания.

**Глобус-яблоко. Новосибирск,
Россия**
архитектор и художник Г.П. Арбатский



**Богиня с яблоком, вместо головы.
Ижевск, Россия**

Памятник римской богине плодородия Помоне. Голову богине её заменяет яблоко, которое символизирует искушение. Автор скульптуры Дмитрий Постников.



Памятник в виде надкушенного яблока. Пермь, Россия Автор

Жанна Кадырова.



Выполнено яблоко в стиле абстракционизма и представляет собой яблоко высотой до трех метров, отделанное плиткой из кафеля зеленого цвета. Покусанное место состоит из кирпича, который был отобран из непригодных старых зданий города.



«Иерусалимское яблоко». Израиль

Автор + русский дизайнер, скульптор, художник и керамист Руслан Сергеев, живет и работает в Израиле.

Памятник яблоку.

Алматы, Казахстан

В 2005 году был установлен памятник яблоку, в виде фонтана. Он олицетворяет собой символ города. Автор скульптор Еркегали Рахмадиев.



**Памятник огрызку. г. Иерусалим,
Израиль**

Необычную скульптуру в виде яблочного огрызка придумал шведский скульптор Клаес Ольденбург.



Большое Яблоко г. Нью-Йорк, США

Скульптуру установили в 2004 году в самом начале улицы Чарльз-Стрит, в парке Гудзон-Ривер. Автором является Стефан Вейсс



**Яблоко. г. Вольфенбюттель,
Германия**

Уличная скульптура



Памятник яблоку. Корнелия, США



открытие памятника.

После Первой мировой войны сельским производителям Корнелии (штат Джорджия, США) было рекомендовано перейти от хлопкового земледелия к большому разнообразию. В округе Хабершем, местные фермеры решили заняться выращиванием яблок. После того, как в 1924 году от мощного нашествия долгоносика погибло свыше половины хлопковых плантаций, жителям Корнелии пришло осознание того, что именно урожай яблок спас их семьи от разорения. В честь такого чудесного спасения возникла идея увековечить яблоко. 4 июня 1926 года состоялось

Памятник яблоку в Вильнюсе. Литва

На половинке яблока читаются имена. Это памятник добросердечности,



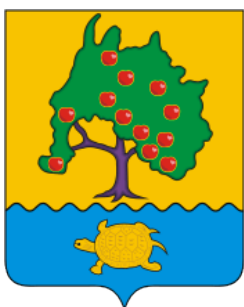
великодушию и помощи. А начертаны на нем имена восьмидесяти литовцев, посвятивших свои жизни служению доброте и заботе о людях. Памятник действительно очень притягательный и необычный. Дань уважения людям с добрым сердцем.

1.4 Яблоня и яблоко в геральдике

Яблоня получила широкое распространение в территориальной и родовой геральдике не только в России, но и в других странах. Яблоня является естественной негеральдической фигурой.

Яблоня на гербе олицетворяет братство, согласие, совершенство, красоту, божественный дар, достаток, а также плодородие, молодость, и познание. Золотая яблоня символизирует процветание, иногда – садоводство.

Примеры яблони в геральдике



– герб Приволжского района (Астраханская область, Россия)



герб Гулынского сельского поселения (Рязанская область, Россия)



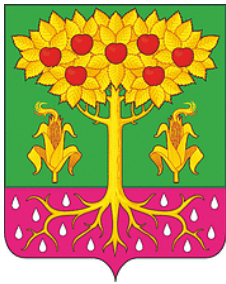
герб Чаплыгинского района (Липецкая область, Россия)



– герб Новосадовского сельского поселения (Белгородская область, Россия)



– герб Прибрежного сельского поселения
(Краснодарский край, Россия)



герб Восточного сельского поселения
(Ленинградский район) (Краснодарский край, Россия)



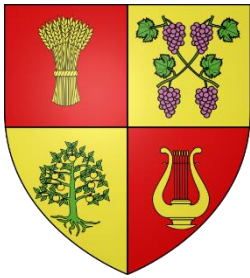
герб посёлка Шета (Литва)



герб коммуны Баумгартен (Австрия)



герб города Пайне (Чили)



герб муниципалитета Энгре (Франция)

Яблоко в геральдике также является распространённым негеральдическим естественным символом, получившим распространение в территориальной геральдике.

Чаще всего яблоко изображают с помощью красного, жёлтого, зелёного (естественных) цветов. Реже – серебряным.

Примеры яблока в геральдике



герб города Россошь (Воронежская область, Россия)



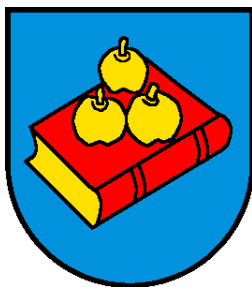
герб Петровского района (Тамбовская область, Россия)



герб города Фаниполь (Минская область, Беларусь)



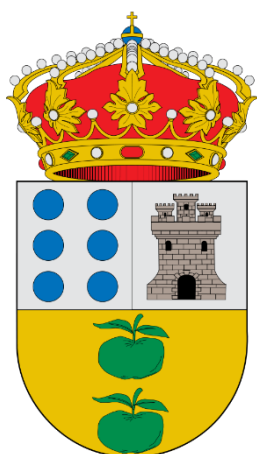
герб Азовского сельского поселения (Краснодарский край, Россия)



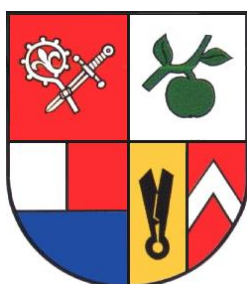
герб коммуны Нидербухситен (Золотурн, Швейцария)



герб деревни Ежковице (Южноморавский регион, Чехия)



герб муниципалитета Мансанеда (Галисия, Испания)



герб общины Эффельдер-Рауэнштайн (Тюрингия, Германия)

Таким образом, символ яблока используется даже в таком важном направлении, как государственная символика в России и за рубежом.

1.5 Три яблока-изменившие мир

Яблоко, которое надкусила Ева в райском саду и стало причиной изгнания Адама и Евы из рая.

Адамово яблоко

О люди! Все похожи вы
На прародительницу Эву:
Что вам дано, то не влечёт,
Вас непрестанно змий зовёт
К себе, к таинственному древу;
Запретный плод вам подавай:
А без того вам рай не рай.

А.С. Пушкин, “Евгений Онегин



Змей искушает Адама и Еву на нарушение божественного запрета

В Книге Бытия (Ветхий завет) рассказывается о сотворении мира и человека. Сотворение мира Богом из ничего было осуществлено за 6 дней. В первые 5 дней Бог сотворил небо и землю, отделил свет от тьмы, отделил твердь и воду, засадил землю зеленью и деревьями, создал светила небесные, населил землю птицей, рыбой и животными. И только на 6 день создал человека по образу своему.

А затем поселил Бог человека в саду Эдемском, чтобы он возделывал и хранил его. Но при этом добавил: “А от дерева познания добра и зла, не ешь о него, ибо в день, в который ты вкусишь от него, смертью умрёшь”. А потом из ребра, взятого у человека - Адама сотворил жену – Еву. Жили они в Эдемском саду, пока однажды не оказались около дерева познания. Но тут появился хитрый Змей, который стал искушать Еву, чтобы она попробовала яблоки с запретного дерева. На слова Бога о запрете Змей сказал Еве: - “Нет, не умрёте, но знает Бог, что в день, в который вы вкусите их, откроются глаза ваши, и вы будете, как боги, знающие добро и зло”. После этих слов Ева уже не могла удержаться и сорвала запретное яблоко, откусила и дала Адаму.

И вдруг открылись у них глаза, увидели они друг друга нагими, поняли, что они есть мужчина и женщина со всеми своими страстями. А за это грехопадение Господь Бог изгнал их обоих из Эдемского сада: возделывать

землю, рожать детей. Таким образом, Адамово яблоко является символом появления человека, начала истории рода человеческого.

Одно из величайших научных открытий нового времени, по легенде, тоже связано с яблоком. Считается, что Ньютон пришел к закону всемирного тяготения, обратив внимание на яблоко, упавшее с ветки, и впервые задумавшись



над тем, почему, собственно, предметы падают вниз. Знаменитой яблони в родовом поместье Ньютона в Вулсторпе (графство Линкольншир, Англия) давно нет, однако путем черенкования от нее произведено уже не одно новое растение.



Одна из самых успешных и прибыльных компаний в мире - компьютерная фирма «Apple Macintosh» имеет логотип - надкушенное яблоко, хотя на самом первом логотипе Apple был изображен Исаак Ньютон, сидящий под яблоней. Название «Macintosh» тоже произошло от

яблока, это имя в честь любимого сорта яблок новому компьютеру дал сотрудник Apple Джеф Раскин (Jef Raskin)

ГЛАВА 2 Экспериментальные исследования

2.1 Опрос

Анкетирование проводилось среди ребят 8-10 лет. Для опроса сверстников была разработана анкета, вопросы которой подбирались с учетом дальнейшего практического использования полученной информации. Анкеты были розданы 25 учащимся 4 «ЭФ» класса. Так же несколько вариантов было отправлено в электронном виде друзьям, проживающим в других городах. В анкетировании приняли участие лишь 13 человек. Вопросы анкеты представлены в приложении 1.

Опрос показал, что самое любимое у ребят блюдо из яблок- выпечка (Рис.1) И по одному человеку из опрошенных назвали кашу с яблоками и сок.

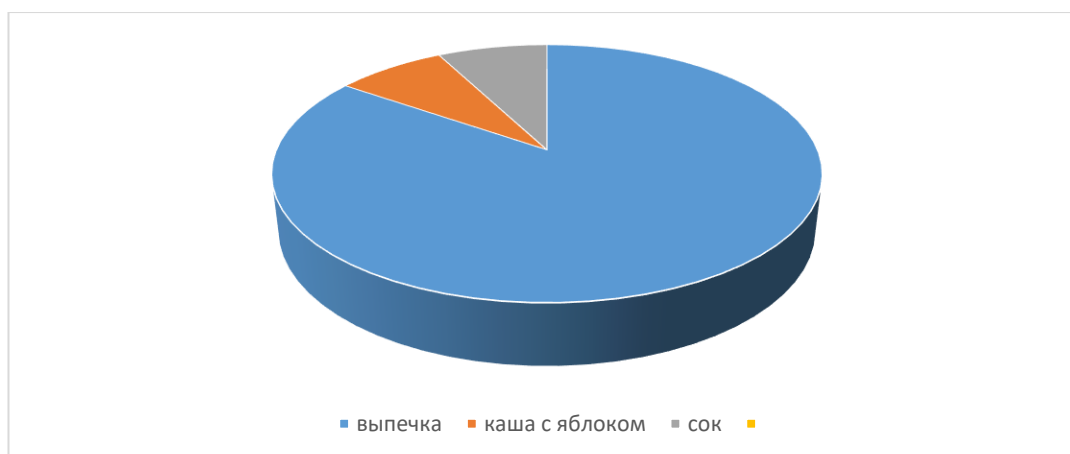


Рис.1 Кол-во детей, назвавших любимые блюда из яблок

На вопрос знают ли ребята какие витамины есть в яблоках, ответили только 4 человека (Рис.2)

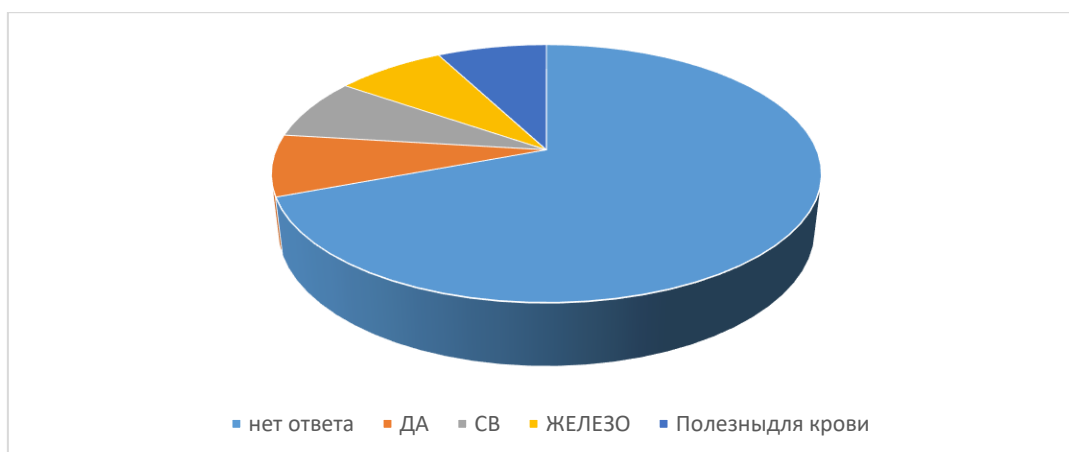


Рис.2 Кол-во детей, назвавших витамины содержащиеся в яблоках

Только один из опрошенных назвал преобладающий в яблоках элемент, необходимый для здоровья- железо. По одному человеку ответили, что это витамины Д и А, С и В. Один ответ – полезны для крови. Основная масса ребят не ответила совсем.

Два вопроса были творческие, направленные на проявление фантазии. В одном из них предлагалось выразить мнение, как отразится на человечестве исчезновение всех яблок. Ответы ребят, однако, были короткими и обычными. Трое не ответили совсем, остальные назвали такие варианты как: не знала бы что есть, никак не отразилось бы, не получали бы витамины.

В другом вопросе предлагалось придумать нестандартные способы использования яблок, кроме приготовления еды. Здесь одноклассники показали больше заинтересованности и придумали такие варианты: жонглировать, провести опыты, использовать в играх, кидаться в соседа.

В очередном вопросе выяснялось проводили ли ребята когда-нибудь опыты с яблоками (Рис.3)

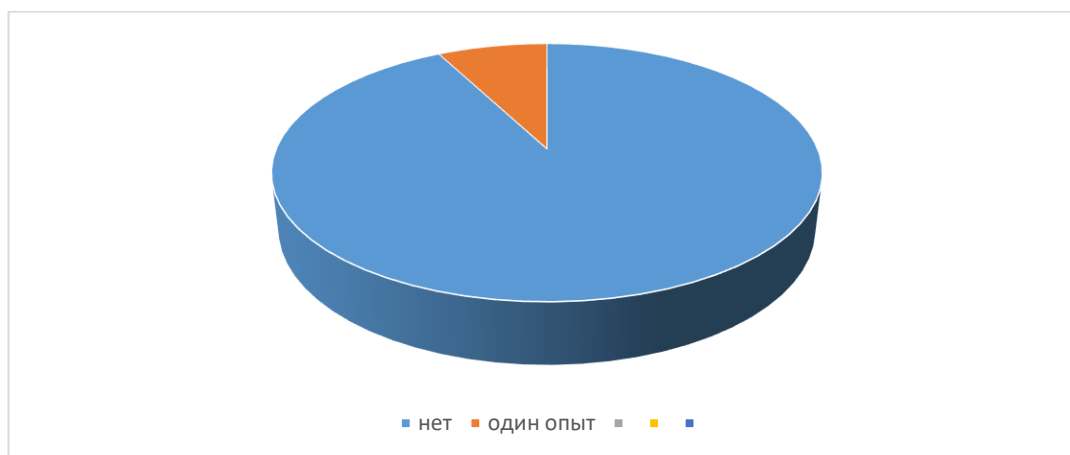


Рис.3 Кол-во детей, проводивших опыты с яблоками

Ответы показали, что из 13 опрошенных только 1 человек проводил эксперименты с яблоками.

Гораздо охотнее одноклассники ответили на совсем простые вопросы: предпочтение яблок по цветам (Рис. 4) и хотят ли ребята узнать что-то новое и интересное о яблоках.

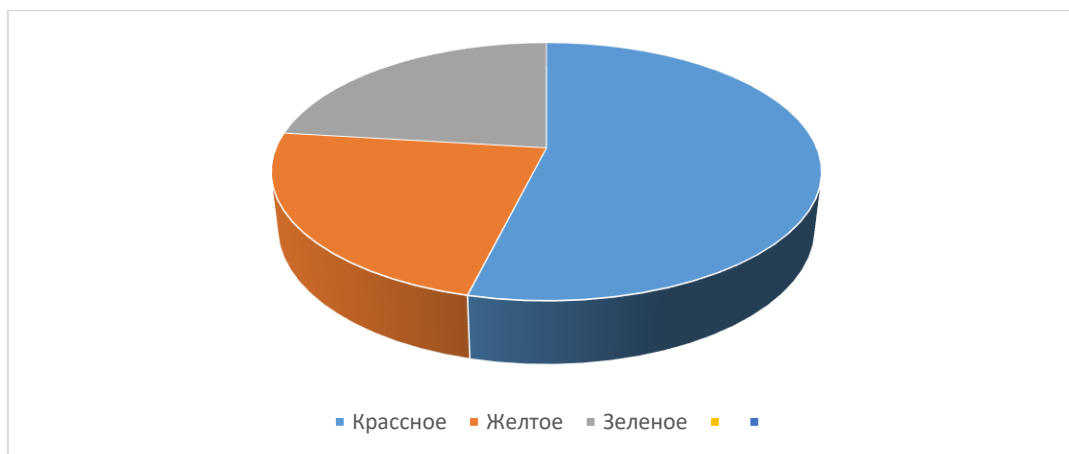


Рис.4 Кол-во детей, предпочитающих разные цвета яблок

Таким образом, большинство сверстников любят больше красные яблоки- 7 человек, зеленые и желтые- одинаковое количество- по 3 человека.

Проявили интерес и желание узнать необычные факты о яблоках 10 человек из опрошенных, 3- выразили отказ (Рис. 5).

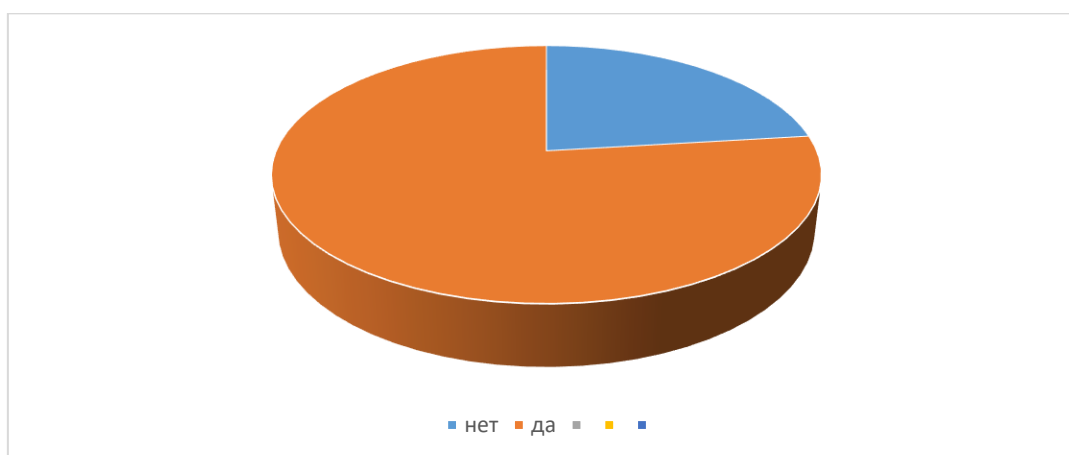


Рис. 5 Кол-во детей, желающих узнать необычные факты о яблоках

Проведенное анкетирование показало, что мои сверстники проявляют низкий интерес к экспериментальной деятельности, мало фантазируют и самостоятельно не стремятся найти интересную информацию о привычных вещах, таких, например, как яблоки. Однако с удовольствием послушают, если кто-то расскажет что-то новое и интересное.

1.2 Опыты

Второй этап практической части содержал 6 опытов, направленных на изучение влияния различных условий на свойства яблока.

Опыт 1

Цель: Изучение влияния разных видов растворов на мякоть яблока.

Оборудование: 4 ёмкости по 300 мл, вода пресная (из-под крана), соль 3 столовых ложки, сахар 3 столовых ложки.

Срок: 7 дней

Ход работы: разрезали яблоко на четыре части. В трёх ёмкостях сделали раствор: сладкий, солёный, сладко-солёный из учета 2 столовые ложки смеси на 100 мл воды. В четвёртую ёмкость налили обычную воду. Подписали ёмкости: С- солёный, Пр- пресная, с-сл- сладко-солёный, Сл- сладкий. Погрузили кусочки яблока в каждую ёмкость (Рис 6).



Рис. 6 Помещение яблока в растворы

Ежедневно на протяжении 7 дней наблюдали за изменениями фрукта и данные вносили в таблицу 1.

Таблица 1. Результаты изменений мякоти яблока при нахождении в растворах

№ дня	Вид раствор			
	Пресная вода	Солёный	Сл-солён	Сладкий
1	Плавают на поверхности			
2	потемнело	Стало мягче	Без изменен	
3	Помутнела вода; яблоко потемнело, появился	Еще мягче, прозрачность раствора прежняя	Легкое потемнение яблока и помутнение раствора	Слегка помутнел раствор

	скользкий налет			
6	Слизь и признаки гнили	Коричневатый раствор, цвет яблока светлый, структура мягкая	Плесень, мягкое, неоднородный коричнево- бежевый окрас яблока	Яблоко твердое, скользкое, раствор киселеобразный

Наименьшие изменения мякоти яблока произошли в солёной воде: срез остался светлым, структура твердой. А наибольшие изменения произошли в пресной воде: срез сильно потемнел, появилась слизь и неприятный запах. Сладкий раствор стал тягучим. (Рис. 7).

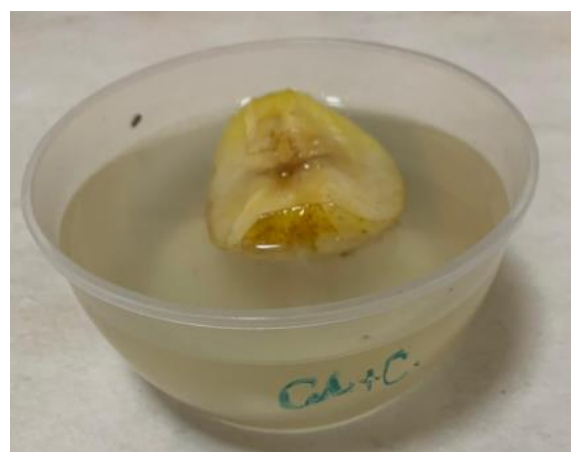


Рис.7 Изменения мякоти яблока при нахождении в течение семи дней в разных растворах

Вывод: соленый раствор меньше всего влияет на изменение структуры яблока.

Опыт 2

Цель: проращивание семян яблока в домашних условиях.

Оборудование: контейнер, ткань, вода, семена яблока.

Ход работы: вынули семена из зрелого яблока. Завернули в ткань. Поставили в тёплое место (Рис 8). Смачивали ткань по мере высыхания. Продолжительность 27 суток.



Рис 8. Создание условий для проращивания семян яблока в домашних условиях

Результат: семена не проросли, созданные нами домашние условия не подошли для проращивания семян яблока. Так же допустили, что выбранное нами яблоко было недостаточно зрелое и семена непригодные для проращивания.

Вывод: проращивание семян яблок требует специальных условий

Опыт 3

Цель: изучение влияния температуры хранения на вес яблока.

Оборудование: 3 яблока примерно одинаковой величины и одного сорта, три среды с разной температурой, кухонные весы.

Ход работы: пронумеровали яблоки, взвесили и внесли данные в таблицу 2 (Рис. 9).

Положили на хранение: 1-ое в холодильник ($t\ 5^{\circ}$), 2-е оставили при комнатной температуре ($t\ 23^{\circ}$), 3-е оставили при уличной температуре ($t\ 28^{\circ}$). Через семь дней провели второе взвешивание, а через 14 дней третье (последнее) (Рис 10-11).

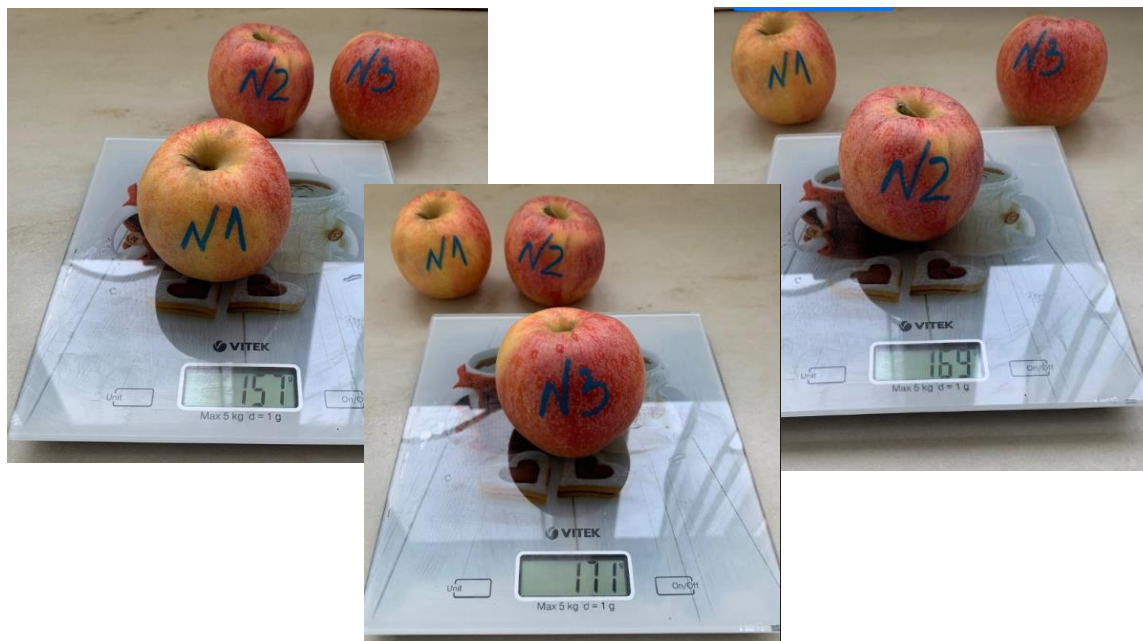


Рис. 9 Взвешивание яблока перед размещением на хранение

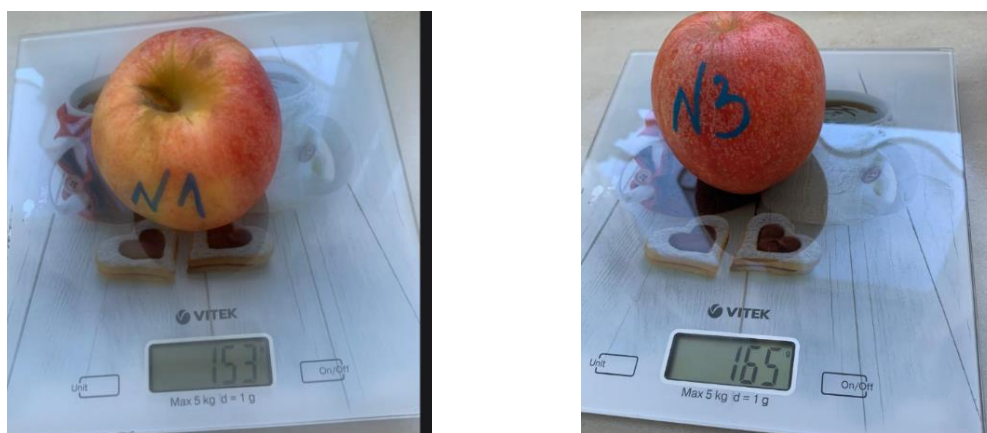


Рис. 10 Второе взвешивание



Рис. 11 Заключительное взвешивание

Результаты всех измерений веса внесли в таблицу 2 и сделали расчеты в % для выявления потери в весе у образцов.

Таблица 2. Результаты изменений веса яблок при хранении в разных температурах

№ вз- ния	Условия хранения		
	Холод (t 5°)	комнатная температура (t 23°)	уличная температуры (t 28°)
1	157 гр	169 гр	171 гр
2	153 гр	160 гр	165 гр
3	147 гр	152 гр	157 гр
Потеря в весе в %	6	11	9

Меньше всех в весе потеряло яблоко номер 1, которое лежало в холодильнике, лучше сохранилось на вид номер 3. На втором яблоке, которое лежало в комнатной температуре (постоянную температуру воздуха поддерживал кондиционер) появилась гниль, первое яблоко, находившееся в холодильнике, стало морщинистым и мягким в районе плодоножки. Внешний вид яблока №3 остался без изменений.

Вывод: в холоде яблоко теряет меньше своего веса.

Опыт 4

Цель: проверка наличия карбоната, кислотности, жесткости, свободного хлора, нитратов и нитритов в натуральном яблочном соке.

Оборудование: свежавыжатый яблочный сок, тестовая палочка на выявление вредных веществ в воде аквариума.

Ход работы: выжали сок из яблока. Окунули в него тестовую палочку (Рис. 12). Сверили полученную реакцию с таблицей интенсивности проявления (Рис. 13)

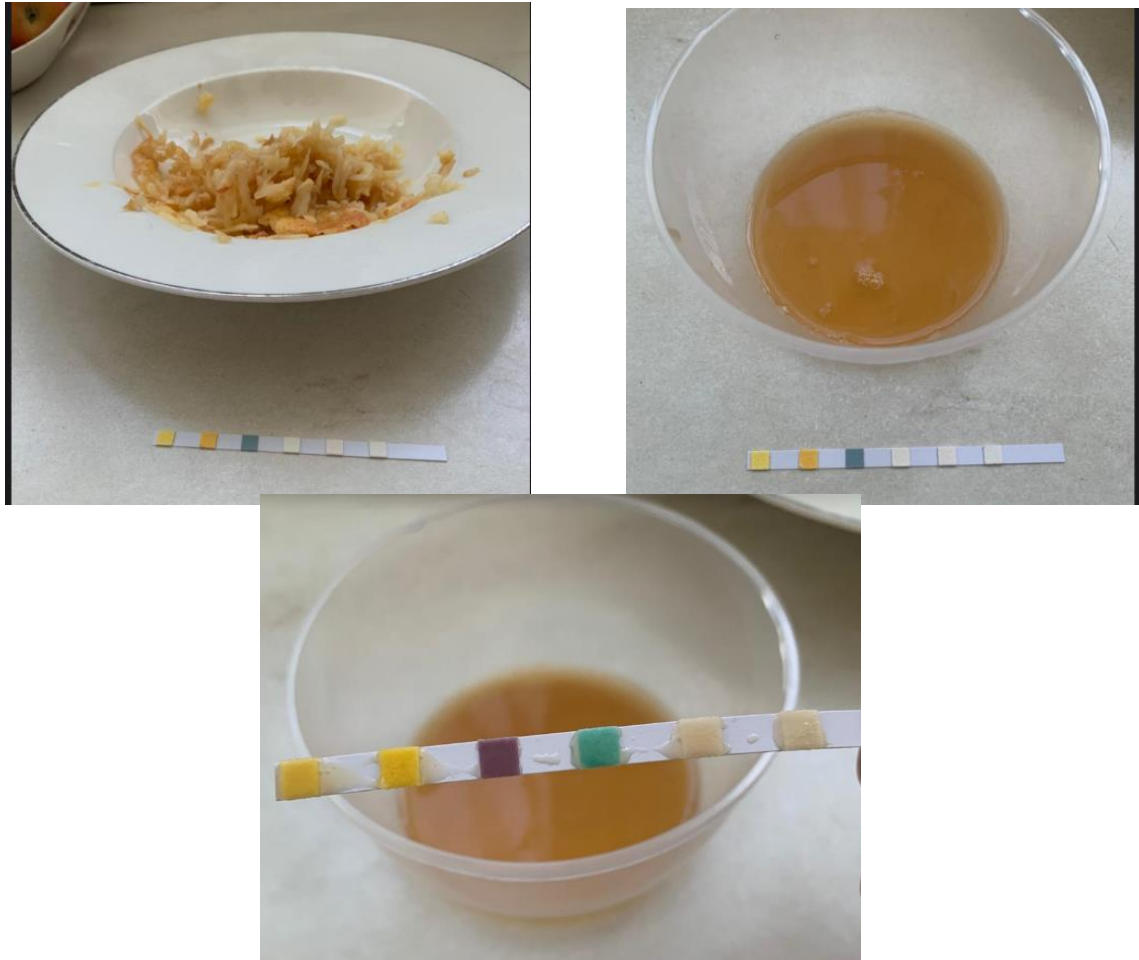


Рис. 12 Погружение тестовой палочки в свежесжатый сок.



Рис.13 Сверка полученной реакции с таблицей интенсивности проявления

Вывод: минимальное содержание карбоната, нитратов, нитритов; максимальное содержание кислотности, жёсткости, свободного хлора.

Опыт 5

Цель: изучение реакции при взаимодействии мякоти яблока с зубной пастой и раствором зелёнки.

Оборудование: зелёнка, детская зубная паста, яблоко.

Ход работы: разрезали яблоко на 2 части. Первую - намазали зубной пастой, на вторую капнули зелёнки (Рис. 14). Проверили наличие изменений через 10 мин, через 30 мин, через час. Визуальных изменений не выявлено.

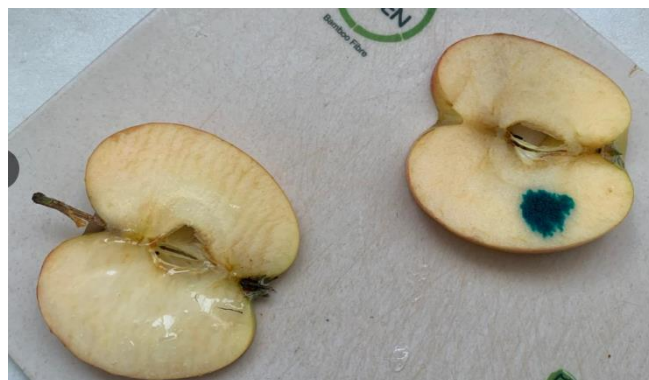


Рис.14 Изучение реакции при взаимодействии мякоти яблока с зубной пастой и раствором зелёнки

Вывод: в яблоке нет химических элементов, которые при соединении с зубной пастой, содержащей фтор и зеленкой дают яркую реакцию

Опыт 6

Цель: изучение влияние материала тары при постоянной температуре хранения на сохранность яблок.

Оборудование: тара- пластиковая банка, ткань, бумага, фольга, пластиковый пакет, 6 примерно одинаковых яблок.

Ход работы: приготовили перечисленные виды материала, упаковали в нее яблоки, разместили для хранения на балконе при средней температуре 28° (рис. 15).



Рис. 15 Яблоки в упаковке из разных материалов

Через 12 дней проверили. Наибольшие изменения произошли с яблоком, помещенным в пластиковую банку: появился неприятный запах, кожура покрылась коричневыми пятнами. (Рис 16).



Рис. 16 Яблоко после хранения в пластиковой таре

Остальные яблоки остались без видимых изменений (Рис 17).



Рис. 17 яблоки после хранения в упаковках из разных материалов

Вывод: самый непригодный для хранения материал пластиковая банка.

Обобщая результаты опытов можно сделать такой вывод: вещества из которых состоит яблоко вступают в химическую реакцию не со всеми элементами. Лучше всего яблоко сохраняет вес в холоде, а хуже всего храниться в пластиковой таре. В яблоке присутствуют некоторые вредные вещества, такие как хлор. Прорастить семена яблок в домашних условиях достаточно сложно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проделанной работы я поняла, что яблоко - удивительный фрукт, не смотря на его общеизвестность, доступность и простоту. На протяжении всей исследовательской работы я испытывала любопытство к процессу, результатам, новой информации, получила массу положительных впечатлений.

В ходе реализации проекта были изучены кухни разных стран Восточной Азии и Европы, а, так же России. Блюда поражали своим разнообразием, необычностью, и в то же время схожестью. Из яблок можно приготовить очень много разных блюд: варенье, муссы, компоты, соки, джемы, мармелад, пастилу, моченые яблоки, торты, шарлотки, пироги, пирожки. Удивило очень, что в России яблоки добавляют даже в окрошку.

Совершенно неожиданный факт для меня - узнать, что на свете есть черные яблоки. И поразило использование такого простого фрукта как яблоко в изображениях государственной символики причем не только в России. А разнообразие памятников по всему миру вызвало желание пуститься в путешествие.

Проведенные опыты помимо интересных результатов имеют и практическую ценность: я знаю к какой таре не стоит хранить яблоко, при каких условиях оно теряет в весе меньше всего (это данные можно использовать при организации торговли).

Опрос сверстников так же выявил важную информацию: ребята мало интересуются фактами об окружающих вещах, не пытаются разгадать их тайны. Однако они проявили интерес к моей работе и ждут выступления. Так же вопросы помогли мне узнать их вкусовые предпочтения. Что может пригодиться при составлении меню для праздника.

Работа по данной теме оказалась настолько увлекательной, мне очень понравилось наблюдать, делать выводы и искать новые факты. Я решила организовать еще один проект, возможно в команде сверстников, чтоб и их заинтересовать исследовательской деятельностью.

Так же я усвоила, что любая деятельность - это очень трудная, но захватывающая и интересная работа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. <https://eda.ru/recepty/russkaya-kuhnya/ingredienty/13447?page=13>
2. <https://www.russianfood.com/recipes/bytype/?fid=103,1230&page=2>
3. RussianFood.com
<https://www.russianfood.com> › byt...
4. <https://korshop.ru/recipe/kitayskaya-kukhnya/kitayskie-blyuda/yabloki-v-karameli/>
5. <https://gotovim-edim.ru/recipes/kitchen/kitajskaya-kuhnya/ingredient/yabloko/>
6. <https://korshop.ru/recipe/koreyskaya-kukhnya/namul-blyuda-iz-ovoshchey-i-dikorastushchey-zeleni/salat-iz-yablok-i-luka-sagoa-yanpa-selrody-s-video/>
7. https://dzen.ru/a/YeVluufO_ivXrPia
8. https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D1%83%D1%85%D0%BD%D1%8F
9. <https://travelask.ru/mongolia/kakaya-natsionalnaya-kuhnya-traditsionnye-blyuda-i-eda-v-mongolii>
10. <https://xn----8sbfka6a6afpgo3a.xn--p1ai/retsepty/detail/supy-i-sousy/chatni-iz-yabloka-i-layma-apple-and-lime-chutney/>
11. <https://blog-food.ru/recipes/vyipechka/shrimati>
12. <https://juliamaxi.livejournal.com/92394.html>
13. <https://dvazajci.com/ru/den-yabloka-v-velikobritanii/>
14. https://dzen.ru/a/YYu7h_iAmQGB_EB1
15. <https://espanarusa.com/ru/news/article/678383>
16. <https://eda.ru/recepty/italyanskaya-kuhnya/vypechka-deserty/ingredienty/13447?page=2>

17. <https://posudamart.ru/journal/cookbook/deserty/zharenye-francuzskie-yabloki/>
18. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.rfi.fr/ru/frantsiya/20141028-chto-na-sladkoe&ved=2ahUKEwjmuNXRoriIAxWx8bsIHacRKcI4ChAWegQICBAB&usg=AOvVaw1k6-QN0HjD7WQwSJ5mycX0>
19. <https://dzen.ru/a/Xko7uPK5PQFsEUGx>
20. <https://www.de-online.ru/apfelstrudel-rezept>
21. <https://m.dasproekt.ru/articles/kuhnya/kajzery-i-kapusta/>
22. https://dzen.ru/a/ZaoElk2ZVEKge6t_
23. <https://apartos.ru/kursk/landmarks/kursk-406-pamyatnik-yabl>
24. <https://7dach.ru/SerheyShpirna/samoe-bolshoe-yabloko-v-mire-1684.html>
25. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://>
27. <https://kids.azovlib.ru/index.php/2-uncategorised/996-pamyatniki-yabloku>
28. <https://www.botanichka.ru/article/sibirskaya-yagodnaya-yablonya-samaya-morozostoykaya-v-mire/>
29. <https://dzen.ru/a/ZguveptAGXN6XY-k>
30. <https://f-gl.ru>
31. https://dzen.ru/a/ZKDYRUTzRBLm_jd9
32. <https://dzen.ru/a/ZguveptAGXN6XY-k>

АНКЕТА

1. Какие блюда из яблок вы любите больше всего?



2. Вы знаете какие витамины есть в яблоках или чем полезны яблоки? Если знаете напишите.



3. Как думаете, если бы исчезли все яблоки на свете, как бы это повлияло на человека?



4. Какие яблоки вам нравятся: красные, жёлтые или зелёные? Запишите.



5. Придумайте и запишите как еще можно использовать яблоки, т.е. не есть, не готовить что-то. (Что б это можно было сделать в реальной жизни).



6. Делали ли вы когда-нибудь опыт(ы) с яблоками? Если делали напишите какой(ие)?



7. Вам хотелось бы узнать необычные факты о яблоках?



СПАСИБО ЗА УЧАСТИЕ!

