**МКОУ «Песчанская средняя общеобразовательная школа»**

**Щучанского района Курганской области**

***"Когда молоко опасно для здоровья"***

Исследовательский проект

Составитель: Брезина Дарья*,* ученица 9 класса

Руководитель: Колуцкая Дарья Федоровна,

учитель биологии и химии

с. Песчанское

2021 г.

Паспорт проекта

|  |  |
| --- | --- |
| Организация исполнитель | МКОУ «Песчанская СОШ» |
| Руководитель проекта | Колуцкая Дарья Федоровна |
| География проекта | с. Песчанское |
| Сроки выполнения | Сентябрь 2021 г. |
| Категория участников проекта | Ученица 9 класса |
| Цель проекта | Выяснить в каких случаях молоко может быть опасно для здоровья |
| Задачи проекта | 1. Изучить информацию по теме проекта. 2. Узнать, что такое молоко и из чего оно состоит. 3. Выяснить, когда молоко может быть опасно для здоровья. 4. Обобщить информацию в виде презентации. |
| Финансовое обеспечение проекта | Не требуется |

Содержание

1. Введение………………………………………………………………………
2. Молоко и основные его компоненты………………………………………..
3. Методы определения показателей качества молока……………………….
4. Молоко - польза и вред………………………………………………………
5. Заключение…………………………………………………………………..
6. Список литературы………………………………………………………….

**Введение**

Меня заинтересовала данная тема, потому что моя бабушка сказала, что ей нельзя пить много молока, а то может стать плохо. Тогда я задумалась, а из-за чего может стать плохо, ведь мама говорила, что молоко полезно для здоровья. Я сама пью каждый день молоко. Спросив, у бабушки что может случится, она сказала, что молоко вызывает газообразование, метеоризм, боли у неё в животе.

Поэтому, в работе я решила исследовать этот вопрос: «Когда молоко опасно для здоровья».

Из информационных источников, я узнала, что большинство людей с детства воспринимают молоко как неотъемлемый элемент правильного питания, но в последнее время появляется все больше исследований, указывающих на опасность этого продукта.

**Цель проекта:** Выяснить в каких случаях молоко может быть опасно для здоровья

**Задачи проекта:**

1. Изучить информацию по теме проекта.
2. Узнать, что такое молоко и из чего оно состоит.
3. Выяснить, когда молоко может быть опасно для здоровья.
4. Обобщить информацию в виде презентации.

**Молоко и основные его компоненты**

Молоко — биологическая жидкость, вырабатываемая молочными железами самок млекопитающих во время лактации. Естественное назначение молока — вскармливание потомства (в том числе и у человека), которое ещё не способно переваривать другую пищу.

Молоко в своем составе имеет множество полезных минеральных веществ и микроэлементов: кальций, магний, калий, натрий, фосфор, железо, цинк, медь, йод, фтор, селен, молибден, кобальт, хром, хлор, сера, а также соли — фосфаты, цитраты и хлориды. Продукт содержит незаменимые аминокислоты, которые необходимы для строительства белковых молекул, например, лейцин, метионин, триптофан, лизин. Молоко является источником витамина D, рибофлавина, витамина B12, а наиболее ценной частью молока считаются белки: казеин, альбумин и глобулин. Также основные компоненты напитка — молочный жир и лактоза. Химический состав продукта непостоянен и зависит от таких факторов, как экология, возраст животного, лактационный период, условия кормления и содержания и т.д. В состав молока входят: вода, белки, небелковые азотистые соединения, липиды, углеводы, минеральные вещества, витамины, другие компоненты.

**Вода.** Наибольший удельный вес коровьего молока занимает вода (более 85%). Большая часть воды молока находится в свободном состоянии (83-86%), а меньшая часть (3-3,5%) - в связанной форме. Свободная вода является растворителем органических и неорганических соединений молока, участвует во всех биохимических процессах, протекающих в молоке при выработке молочных продуктов. Связанная вода по своим свойствам значительно отличается от свободной воды. Связанная вода, в отличие от свободной, недоступна микроорганизмам.

**Белки**. Общее содержание белков в коровьем молоке колеблется от 2,9 до 4%. По составу белки в молоке делятся на сывороточные – 20% и казеины – 80%.

**Небелковые азотистые соединения.** Помимо белковых веществ в молоке содержатся многочисленные азотистые соединения небелкового характера. Важнейшими компонентами фракции небелкового азота молока являются мочевина, пептиды, аминокислоты, креатин и т.д. Их общее количество составляет около 5% всего содержания азота в молоке.

**Липиды.** Молочный жир - одна из наиболее ценных по питательности составных частей молока. Содержание жира в молоке колеблется от 2,8 до 5 %.

**Углеводы молока.** Основным углеводом молока является лактоза. Лактоза представляет собой дисахарид (С12H22O11). В молоке этот дисахарид очень легко поддается брожению под действием молочнокислых бактерий и в результате превращается в молочную кислоту. Лактоза, наряду с натрием и калием - один из осмотически активных компонентов молока. Содержание лактозы в молоке довольно постоянно и составляет 4,5 - 5,2%.

**Минеральные вещества молока**. Минеральные вещества поступают в организм животного и переходят в молоко главным образом из кормов и минеральных добавок. Поэтому их количество в молоке находится в прямой зависимости от рационов кормления, окружающей среды, времени года, а также породы животного и его физиологических особенностей. Основными минеральными веществами молока (макроэлементами) являются Ca, P, Mg, Na, K, Cl, S.

**Витамины молока.** В молоке обнаружено 17 из 20 известных в настоящее время витаминов: из жирорастворимых - A, D, E, K, а из водорастворимых - B1 - B12, B, H, C, n-аминобензойная кислота, инозит. На их содержание оказывают влияние факторы как внутренней, так и внешней среды.

**Другие компоненты молока.** Помимо перечисленных компонентов молока, в нем содержатся небелковые азотистые соединения, газы, соли, ферменты и пигменты.

В молоке содержится также незначительное количество аммиака (0,2\*10-3 М). В процессе хранения молока вследствие развития микроорганизмов количество аммиака увеличивается, а кислорода - снижается. Повышенное содержание газов в молоке свидетельствует о его загрязнении газообразующими бактериями.

Из молока, полученного при нормальных условиях от здоровых животных, было выделено более 20 истинных ферментов. Часть из них синтезируется непосредственно в секреторных клетках молочной железы (лизоцим, лактозо синтетаза, ксантиноксидаза и др.), часть поступает в молоко из крови (каталаза, протеиназа, альдолаза и др.). Кроме истинных ферментов в молоке присутствуют многочисленные внеклеточные и внутриклеточные ферменты, продуцируемые микрофлорой молока и бактериальных заквасок. Некоторые ферментные препараты специально вносят в молоко при изготовлении молочных продуктов. На действии ферментов основано производство кисломолочных продуктов и сыров, контроль санитарно-гигиенического состояния молока и качество его пастеризации.

**Методы определения показателей качества молока**

Качественное молоко - то, которое соответствует всем установленным ГОСТам. В них указано, что продукт должен быть представлен в виде непрозрачной жидкости, которая в определенных случаях может иметь жирный отстой, например, в том случае, если доля жира в продукте более 4,7%.

Основной метод проверки качества молока - органолептический, т.е. проверка молока на его внешний вид, запах, вкус, цвет. Запах и вкус должны быть чистыми, без посторонних привкусов, которые не свойственных свежему молоку; для топленого молока характерен выраженный привкус пастеризации, белый цвет с легким желтоватым оттенком.

Все отклонения, связанные с изменением органолептических качеств, имеют бактериальное происхождение, т.е. другими словами, результатом измерения является вмешательство вредных бактерий. К подобному может привести нарушение условий хранения молока, санитарных норм, технологий сдаивания. Помимо органолептических показателей, существуют физико-химические свойства молока, к ним относятся: плотность; кислотность и тд.

Все эти показатели напрямую зависят от его химического состава.

* Плотность зависит от температуры (понижается с ее повышением), химического состава (понижается при увеличении содержания жира и повышением при увеличении кол-ва белков, лактозы и солей), а также от давления, действующего на него.
* Кислотность молока зависит от состояния обмена веществ в организме животных, которое определяется кормовыми рационами, породой, возрастом, физиологическим состоянием, индивидуальными особенностями животного, стадией лактации и т.д.

Чтобы отслеживать все эти показатели и принимать меры, необходимо проверять молоко с помощью анализаторов, которые определяют содержание белка, жира, лактозы, сухого вещества, соматических клеток и бактерий.

Раньше, когда анализаторов не было, для определения качества сырья использовали микроскопы и метод ручного подсчета клеток и бактерий, а также микробиологический контроль с помощью особых тест-полосок.

В работе мы провели следующие эксперименты:

***1. Определение степени чистоты молока.***

В молоко при его получении, транспортировке, хранении могут попасть покровный волос животного, частицы корма, подстилки, пыли и т. п., а с ними и микроорганизмы. Загрязненное молоко быстро портится. Для определения в молоке механических примесей нужно пропустить через фильтр 50 ― 100 мл молока. Затем сравнить загрязненность ватного кружка (фильтра) со стандартным эталоном.

По степени загрязненности молоко делят на три группы:

- 1группа - молоко не оставляет на фильтре даже следов грязи (механических примесей меньше 3 мг на 1 л).

- 2 группа - на фильтре заметен сероватый осадок (примесей от 4 до 6 мг на 1л);

- 3 группа - на фильтре имеются механические примеси, цвет фильтра грязно ― серый (7 и более мг примесей на 1 л).

Реактивы и оборудование: мерные цилиндры на 100 ― 250 мл, бумажные фильтры, воронка, химический стакан.

Ход работы: 1. Поместили в воронку фильтр бумажный. 2. Опустили воронку в стакан для сбора профильтрованного молока. 3. Налили в цилиндр 50 мл молока. 4. После того как молоко отфильтровали, осторожно снимали фильтр и положили его на лист бумаги для просушки. 5. Сравнивали загрязненность бумажного фильтра с классификацией данный выше.

Вывод: Домашнее коровье молоко содержит небольшое количество примесей пыли и волос животного, поэтому необходимо молоко пропускать через марлевую ткань.

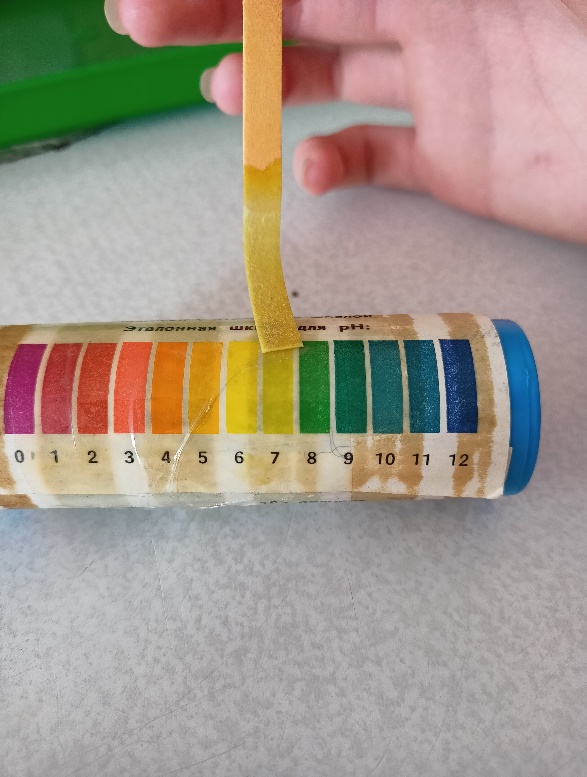
***2. Определение рН среды молока.***

Вещества*,* содержащие в молоке, имеют амфотерную природу, т.е. проявляют свойства и кислот, и оснований, поэтому индикатор не должен менять свой цвет.

Материалы и оборудование: универсальная индикаторная бумага, химический стакан.

Ход работы: 1. Налили в химический стакан до середины молока. 2. Опустили универсальные индикаторные бумаги. 3. Определили рН среду.

Вывод: свежее молоко действительно имеет нейтральную среду (рН=7)



***3. Определение наличие белка в молоке.***

Белок определяют с помощью цветных реакций:

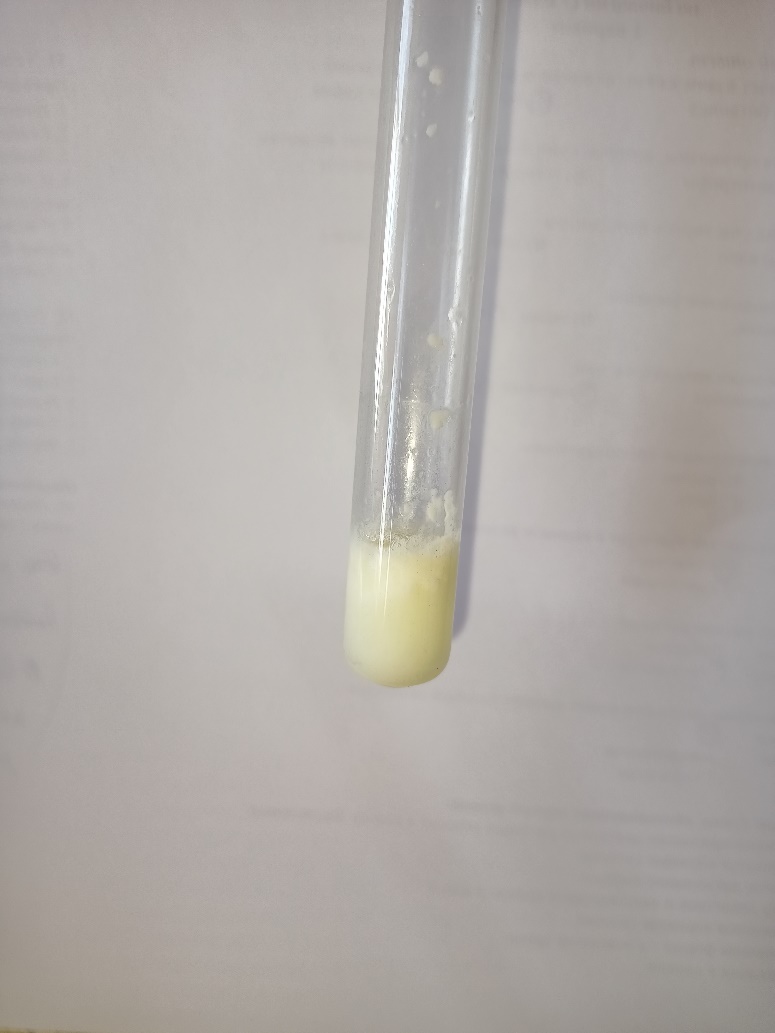
1. Ксантопротеиновый: добавляют к белку (молоку) концентрированную азотную кислоту и нагревают.
2. Биуретовый: добавляют к белку (молоку) гидроксида меди, выпадает осадок синего цвета.

Материалы и оборудование: пробирка, концентрированная азотная кислота***,*** раствор гидроксида медидержатель, спиртовка.

Ход работы: 1. Налили в пробирку 2 мл молока. 2. Добавили 2 капли концентрированную азотную кислоту. 3. Нагрели до кипения. 4. Наблюдали за реакцией.

Вывод: 1. при добавлении азотной кислоты к молоку образуется осадок, что говорит о наличии белка в молоке, потому что происходит его денатурация. При нагревании раствора белка и азотной кислоты раствор окрашивается в желтый.

2. реакция белка с гидроксидом меди протекает в щелочной среде без нагревания. Образуются окрашенные комплексные соединения меди. Раствор окрашивается в фиолетовый цвет, Т.к. реакция обусловлена наличием в молекуле белка пептидных  
связей и характерна для всех белков.



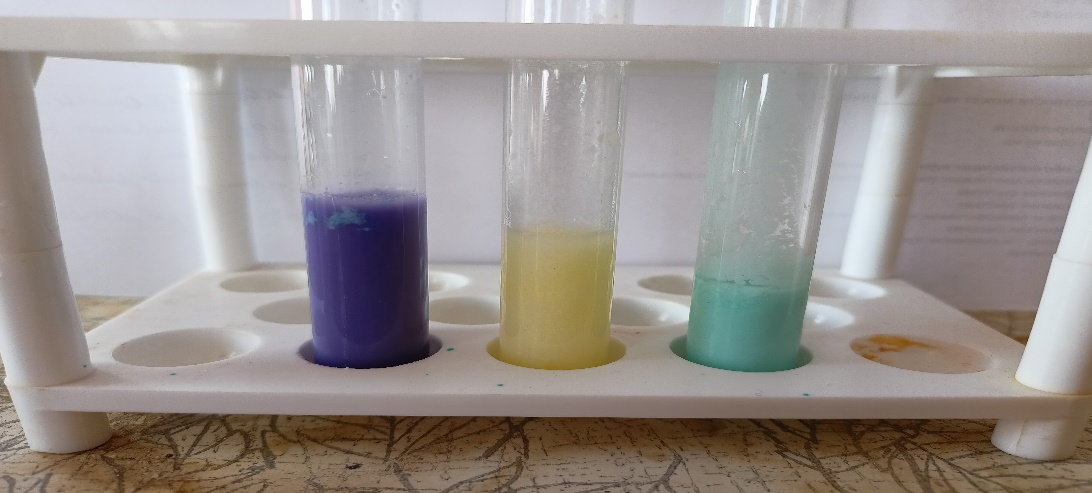
***3.Определение наличия углеводов в молоке.***

В молоке млекопитающих содержится лактоза (молочный сахар), который является дисахаридом и состоит из молекул глюкозы и галактозы. В молоке 4-6% лактозы. Она обладает слабо выраженной сладостью.

Материалы и оборудование: пробирка, раствор гидроксида медидержатель, спиртовка.

Ход работы: 1. Налили в пробирку 2 мл молока. 2. Добавили 2 капли гидроксида меди. 3. Нагрели. 4. Наблюдали за реакцией.

Вывод: При добавлении к молоку гидроксида меди наблюдаем образование ярко-синего окрашивания — это доказывает наличие в молекуле сахарозы нескольких гидроксильных групп.



**Молоко - польза или вред**

Молочные продукты небезосновательно позиционируются как одни из самых полезных для человека. Набор полезных веществ в его составе существенно зависит от того, чем кормят коров (трава, сено, зерновые, искусственные корма), в каких условиях содержат (стойло или свободный выгул), на каком сроке лактации или беременности находится корова.

Коровы, которых содержат в условиях свободного выгула на пастбищах, производят молоко, в составе которого значительно больше полезных для здоровья омега-3 жирных кислот (на 62%) 6 и CLA (конъюгированной линолевой кислоты) (в 2-5 раз), обладающей жиросжигающими свойствами, а также жирорастворимых витаминов.

Молоко и молочные продукты насыщены питательными веществами, что делает их практически идеальной пищей. Нам с детства внушают, что молоко – это источник белка, кальция, витаминов. Вместе с тем очень часто наблюдается непереносимость лактозы. Возникают вздутие живота и диарея. В этом случае вред молока превосходит пользу от его употребления.

Какая польза молока для организма:

* продукт с пониженным содержанием жира снижает риск возникновения болезней сердца и инсульта;
* укрепление костей и зубов. Продукт содержит кальций, который прекрасно усваивается организмом благодаря лактозе, фосфору и витамину Д;
* антиоксиданты, защищающие мозг от негативного влияния свободных радикалов. Особенно молоко хорошо для пожилых людей;
* восстановление нормальной работы нервной системы. Утром продукт бодрит. А вечером успокаивает, позволяя активизировать естественные циклы бодрости и покоя;
* снижение кислотности. Стакан молока поможет избавиться от изжоги;
* продукт может использоваться в рационе различных диет по снижению веса. Он прекрасно утоляет чувство голода.

Ученые установили, что у детей, не употребляющих молоко, хрупкость костей увеличивается. Они чаще подвержены переломам. У взрослых людей такой зависимости не обнаружено. Несмотря на всю пользу, продукт может нанести и вред здоровью:

* содержание гормонов стимулирует риск развития раковых заболеваний;
* нарушение пищеварения. При аллергической реакции на молоко может наблюдаться сыпь, диарея, тошнота и рвота, першение в горле и другие неприятные симптомы;
* лечить молоком простуду не рекомендуется. Продукт усиливает воспаление и увеличивает выделения слизистых оболочек;
* консерванты, которые многие производители добавляют для продления срока годности, снижают пользу продукта и портят естественную микрофлору кишечника.

При непереносимости молока следует отдавать предпочтение растительным аналогам. Кокосовое, рисовое, миндальное молоко.

**Заключение**

Я изучила информацию по теме проект «Когда молоко опасно для здоровья?» и выяснила что некоторым людям молоко может быть вредно для здоровья, это может быть связано с физиологическими особенностями организма.

Молоко – это биологическая жидкость, вырабатываемая молочными железами самок млекопитающих во время лактации. В состав молока входят: вода, белки, небелковые азотистые соединения, липиды, углеводы, минеральные вещества, витамины, другие компоненты. Наличие данных компонентов можно проверить с помощью органолептические или физико-химические методов исследования.

В результате проведенного исследования, я выяснила, что молоко вредно для здоровья в следующих случаях: если у человека есть аллергия на лактозу или животный белок. Также не рекомендуется пить очень много молока, потому что это может повысить риск сердечно-сосудистых заболеваний (сахарному диабету 1 типа, остеопорозу, рассеянному склерозу). Также продукт способен повышать уровень холестерина, вероятность воспалений, нарушать пищеварение. У некоторых людей молоко вызывает аллергию в виде кожных высыпаний, поэтому дерматологи рекомендуют отказаться от напитка, чтобы сократить акне на коже.

Благодаря высокому содержанию важных витаминов и микроэлементов польза молока заключается в улучшении работы иммунной системы, благотворном влиянии на стенки сосудов, понижении кровяного давления. Парное молоко обладает антибактериальными свойствами, однако выпивать его следует не позднее двух часов после дойки коровы. Также продукт необходим при несбалансированном питании, потому что восполняет дефицит витаминов и минералов. Так же молоко полезно для детей тем что, оно содержит кальций и фосфор, при помощи этих веществ у детей происходит период быстрого роста и формирование зубов.

**Список литературы**

1. Волков. В.Н., Солодова Р. И., Волкова Л. А. Определение качества молока и молочных продуктов, химия в школе, 2002 г.
2. Горбатов К.К. Биохимия молока и молочных продуктов», , СПб, Гиорд, 2006.
3. Ермакова С.О., Виноградова Ю. В. «Молочные продукты от всех болезней», Мир книги, 2007.
4. Казаков Б. И. «Лаборатория внутри нас»
5. Могильный Н.П., Трушкина Л. А. «Все о молоке и молочных продуктах», 2003 г
6. Энциклопедия для детей, Химия, т.17, М., Аванта+, 2001.
7. Я познаю мир, Химия, М.,Астрель,2003. Большая детская энциклопедия «Всё обо всём», изд. Москва АСТ, 2000г
8. Журнал «Практика административной работы», №6, 2008г.
9. Ресурсы Интернета
10. http://stgetman.narod.ru (о вреде "пищевых" Е-добавок)
11. http://www.portfolio.festival.ru (работы учеников
12. <https://ria.ru/20210305/moloko-1600137861.html>