

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2016-2017 ГГ.
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
9 КЛАСС

410
26

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 1

1. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу (Каждый правильный ответ – 1 балл. Всего за задачу 2 балла)		
• <i>экономика</i> 1		
• <i>2</i>		
Проверил <i>Сорокин В.Т.</i>	баллов 1	<i>34</i>

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 2

2. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу (Правильный ответ – 1 балл)		
<i>экономика</i>		
Проверил	баллов 1	<i>34</i>

3. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения (Обоснование – 0-1-2-3 балла)		
<i>Ит. потребительская экономика занимается изучением потребностей и т.д.? Рядовой экономикой занимается изучением роли товаров и услуг в производстве и продуктов их жизнедеятельности в создании земной оболочки, является микроэкономикой.</i>		
Проверил	баллов 2	<i>34</i>

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2016-2017 ГГ.
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
9 КЛАСС

910

4. Продолжите фразы (Каждый ответ – 0-1-2 балла. Всего за задачу 6 баллов)		
• наименьшее биологического разнообразия		
• наименьшей цепи питания		
• саморегуляция ² , круговороты ² веществ и энергии в одноклеточных цепях питания в самой жистине.		
Проверил	баллов	4

5. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу (Правильный ответ – 1 балл)		
скорость естественного прироста		
Проверил	баллов	0

6. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения (Обоснование – 0-1-2 балла)		
Да, но на данной глубине вероятно существование лишь некоторых видов почвенных бактерий, так как на такой глубине могут находиться полезные ископаемые и минералы, что ограничивает жизнедеятельность других организмов в данной среде.		
Проверил	баллов	1

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2016-2017 ГГ.
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
9 КЛАСС

910

7. Ответьте на вопрос

(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Экология есть наука о доме, экономика – это наука ведения хозяйства; эти два понятия имеют общий корень "эко", что означает в переводе "дом", но объединяют эти слова не только общий корень, но и способность направленной на деятельность.

Проверил

баллов

3

4

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 3

8. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения

(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Да, например несколько лет назад случилось аварию в Мексиканском заливе, связанная с тем, что перевозимая нефть вытекла и попала в воды залива, и из-за этого уменьшился количество отдельных субъектов России, что было доказано учеными. Уменьшение нефти и газа не только полевой для человека процесс, но и вредной для окружающей среды ввиду чрезвычайных ситуаций, так как это может повлиять на изменение климата.

Проверил

баллов

2

4

410

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2016-2017 ГГ.
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
9 КЛАСС

9. Обоснуйте правильность/неправильность утверждения

(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Да, мы найдем новые источники энергии и перестанем или уменьшим использование традиционных источников энергии: нефти и природного газа, использование которых несет повсюду проблемы, связанные с изменением климата.

Также вероятно уменьшение количества ТЭС, АЭС и других электростанций, следовательно, уменьшится выброс паров, что способствует решению проблем, связанных с изменением климата.

Проверил

баллов

3

Э.

10. Продолжите фразы

(Каждый ответ – 0-1-2-3 балла. Всего за задачу 6 баллов)

- уменьшит использование традиционных источников энергии: нефти и природного газа, что способствует решению проблемы, связанной с изменением климата.

3

- уменьшит затраты на электроэнергию и увеличит ее эффективность, позволит людям рационально использовать энергию в своих нуждах.

2

Проверил

баллов

5

Э.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2016-2017 ГГ.
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
9 КЛАСС

410

11. Ответьте на вопрос

(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

Леса могут задерживать мимолетные (вообще любые) ветреные потоки воздуха так, что лишь их малая часть попадет внутрь леса для размесения семян ветроопыляемых растений и других своих функций. Если не будет лесов, то многие растения погибнут или видоизменятся из-за новых климатических условий; млекопитающие уйдут в другие места за пределами тундры, а вслед за ними и птицы, и придут новые млекопитающие, вследствие чего изменится климат.

Проверил

баллов

1

4

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 4

12. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу

(Правильный ответ – 1 балл)

общественная организация помощи

Проверил

баллов

0

4

13. Ответьте на вопрос

(Обоснование – 0-1-2-3 балла)

оказывает помощь людям в экологическом плане, то есть помогает им правильно организовать свои отходы и решить многие проблемы, связанные с человеком и природой,

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
 РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2016-2017 ГГ.
 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
 9 КЛАСС

910

то есть с их взаимодействием.		
Также помогает улучшить экономическое состояние населенного пункта или страны в целом.		
Проверил	баллов	0

14. Продолжите фразы
 (Каждый ответ – 0-1-2-3 балла. Всего за задачу 6 баллов)

<ul style="list-style-type: none"> то, что два и более видов со сходными потребностями не могут существовать на одной территории, что приводит к биологическому равноварию. для того, чтобы две или более организмов поместит, то во в цепи питания ^{смест} заместит друг- мой ^{вид} организмов которого в цепи питания идентичны организмов в цепи питания поместит организмов. 		
Проверил	баллов	0

15. Вставьте пропущенное слово/данные и продолжите фразу
 (Правильный ответ – 1 балл)

существования		
Проверил	баллов	0

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП 2016-2017 ГГ.
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
9 КЛАСС

910

16. Ответьте на вопрос (Обоснование – 0-1-2-3 балла)		
любые общественные организации, созданные по инициативе людей для улучшения экологического состояния города, по окрестностей.		
Проверил	баллов	0

ТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОК 5

17. Ответьте на вопрос, ответ обоснуйте (Обоснование – 0-1-2-3 балла)		
Финию акцию можно отнести к охране природного капитала, т.к. в данной акции жители показывают пример рационального природопользования, то есть они предотвращают процесс деградацию лесов в виде: высадку новых саженцев на старом месте. Также её можно отнести к интегрированному управлению ресурсами, так как они высаживают саженцы на старом месте, где почва уже подготовлена к тому, что на ней будут что-то выращивать.		
Проверил	баллов	3

УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ЧАЙКОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ПЕРМСКОГО
КРАЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ С УГЛУБЛЁННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ
г. ЧАЙКОВСКОГО»

«Определение качества молочных продуктов»

Работу выполнила учащаяся
9 «А» класса Коскова Анна
Руководитель: учитель биологии
Финк Светлана Юрьевна

г. Чайковский, 2016

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Обзор источников	
1.1 Определение понятия «молоко»	4
1.2 Химический состав молока	5
1.3 Органолептические и физико-химические свойства молока	9
1.4 Требования к качеству молока	12
1.5 Фальсификация молока производителями	14
Глава 2. Методики и результаты исследований	
2.1 Обзор методик для проведения экспериментов	15
2.2 Определение органолептических свойств молока	17
2.3 Определение качества молока	18
2.4 Анкетирование. Результаты анкетирования	29
Заключение	34
Приложение	35
Глоссарий	42
Библиографический список	43

Введение

Молоко входит в рацион человека уже несколько тысячелетий. Его научились добывать еще до одомашнивания коров. Сегодня коровье молоко более распространено, чем молоко многих других животных. Началось это в XVIII столетии, когда в Европе потребность в кормилицах возросла и возникла необходимость в поиске заменителя женского молока. Такими заменителями стали молоко от коз, коров, кобылиц и ослиц. Вскармливание младенцев молоком коровы оказалось самым распространенным и доступным. [1]

Актуальность данного исследования определяется широким употреблением молока в повседневной жизни человека.

Проблема: о положительных свойствах молока знают многие. Однако далеко не вся молочная продукция одинаково полезна. Недобросовестные производители снижают цены за счет потери качества товара.

Объект исследования: козье и коровье молоко промышленного и домашнего производства.

Предмет исследования: качество коровьего и козьего молока.

Цель исследования: проведение сравнительного анализа и выявление наиболее полезного молока.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих **задач:**

1. Изучить источники информации о козьем и коровьем молоке, выбрать методики проведения экспериментов.
2. Собрать материалы для проведения экспериментов.
3. Провести анкетирование среди учащихся 8-9 классов
4. Провести химический анализ молока.
5. Сравнить результаты экспериментов, сделать выводы.
6. Выявить наиболее полезное молоко.

Гипотеза: козье молоко полезнее коровьего молока промышленного и домашнего производства.

Методы исследования:

- ✓ Опытно-экспериментальный
- ✓ Метод наблюдения
- ✓ Сравнительный анализ

Базой исследования является МАОУ Гимназия г. Чайковский

Глава 1. Обзор источников

1.1 Определение понятия «молоко»

Молоко — питательная жидкость, вырабатываемая молочными железами самок млекопитающих. Естественное предназначение молока — вскармливание детёнышей (в том числе и у человека), которые ещё не способны переваривать другую пищу. В настоящее время молоко входит в состав многих продуктов, используемых человеком, а его производство стало крупной отраслью промышленности.

Молоко — многокомпонентная полидисперсная система, в которой все составные вещества находятся в тонкодисперсном состоянии, что обеспечивает молоку жидкую консистенцию.

Технический регламент определяет молоко как продукт нормальной физиологической секреции молочных желез сельскохозяйственных животных, полученный от одного или нескольких животных в период лактации при одном и более доении, без каких-либо добавлений к этому продукту. [3]

1.2 Химический состав молока

1.2.1 Белки и их характеристики

За последние годы сформировалось устойчивое мнение, что белки являются самой ценной составной частью молока. Белки молока — это высокомолекулярные соединения, состоящие из аминокислот, связанных между собой характерной для белков пептидной связью.

Белки молока делят на две основные группы — казеины и сывороточные белки. Казеин относится к сложным белкам и находится в молоке в виде гранул, которые формируются при участии ионов кальция, фосфора и др.. Размер казеиновых гранул зависит от содержания ионов кальция. С уменьшением содержания кальция в молоке эти молекулы распадаются на более простые казеиновые комплексы.

Казеин в сухом виде представляет собой белый порошок, без вкуса и запаха. В молоке казеин связан с кальцием и находится в виде растворимой кальциевой соли. Под действием кислот, кислых солей и ферментов казеин свертывается (коагулирует) и выпадает в осадок, что используется в производстве кисло-молочных напитков, сыров, творога. После удаления казеина в молочной сыворотке остаются растворимые сывороточные белки (0,6 %), основными из которых являются альбумин и глобулин, которые относятся к белкам плазмы крови.

Альбумин относится к простым белкам, хорошо растворим в воде. Под действием сычужного фермента и кислот альбумин не свертывается, а при нагревании до 70 °С выпадает в осадок.

Глобулин — простой белок — присутствует в молоке в растворенном состоянии, свертывается при нагревании в слабокислой среде до температуры 72 °С и является носителем иммунных тел.

Сывороточные белки все шире используют в качестве добавок при производстве молочных и других продуктов, так как с точки зрения физиологии питания они более полноценные, чем казеин, поскольку содержат больше незаменимых кислот и серы. Степень усвоения белков молока — 96-98 %.

Из других белков наибольшее значение имеет белок жировых шариков, который относится к сложным белкам. Оболочки жировых шариков состоят из соединений фосфолипидов и белков (липопротеиды) и представляют собой лецитино-белковый комплекс. [4]

1.2.2 Молочный жир и его характеристика

Молочный жир в чистом виде — сложный эфир трехатомного спирта глицерина и предельных (и/или непредельных) жирных кислот. Молочный жир состоит из триглицеридов, свободных жирных кислот и неомыляемых веществ (витаминов, фосфагидов) и находится в молоке в виде жирных шариков диаметром 0,5-10 мкм, окруженных лепитино-белковой оболочкой. Оболочка жирового шарика имеет сложную структуру и химический состав, обладает поверхностной активностью и стабилизирует эмульсию жировых шариков.

В молочном жире преобладают олеиновая и пальмитиновая кислоты, кроме того, в отличие от других жиров в нем содержится повышенное (около 8 %) количество низкомолекулярных (летучих) жирных кислот (масляная, капроновая, каприловая, каприновая), которые определяют специфический вкус и запах молочного жира. Для характеристики жирно-кислотного состава молочного жира используют важнейшие химические числа — кислотное, омыления, йодное, Рейхерта-Мейсля, Поленске.

Малоустойчивый к воздействию высоких температур, световых лучей, водяных паров, кислорода воздуха, растворов щелочей и кислот, молочный жир под их влиянием гидролизуется, осаливается, окисляется и прогорает.

Кроме нейтральных жиров в молоке содержатся жироподобные вещества — фосфатиды (фосфолипиды) лецитин и кефалин и стеринны — холестерин и эргостерин.[4]

1.2.3 Молочный сахар и его характеристика

Молочный сахар (лактоза) $C_{12}H_{22}O_{11}$, в современной номенклатуре углеводов относится к классу олигосахаридов. Этот дисахарид играет важную роль в физиологии развития живых организмов, так как является практически единственным углеводом, получаемым новорожденными млекопитающими с пищей. Лактоза расщепляется ферментом лактазой, выступает источником энергии и регулирует кальциевый обмен.

В желудке человека фермент лактазу обнаруживают уже на третьем месяце развития плода, и содержания ее достаточно на протяжении всей жизни, если молоко постоянно входит в рацион питания.

Лактоза существует в изомерных формах α - и β - обладающих разными физическими свойствами. В молоке преобладает « α -форма лактозы, которая придает молоку сладковатый привкус, легко усваивается организмом, но не проявляет выраженных бифидогенных свойств (не является регулятором микробиологических процессов).

Лактоза является главным источником энергии для молочно-кислых бактерий, которые сбраживают ее на глюкозу и галактозу и далее до молочной кислоты. Под

влиянием молочных дрожжей конечные продукты распада лактозы — главным образом спирт и углекислый газ.

Особенность лактозы — медленное всасывание (усвоение) стенками желудка и кишечника. Достигая толстого кишечника, она стимулирует жизнедеятельность бактерий, продуцирующих молочную кислоту, которая подавляет развитие гнилостной микрофлоры.

Кроме лактозы в молоке в небольших количествах содержатся и другие сахара, прежде всего аминсахара, которые связаны с белками и действуют как стимуляторы роста микроорганизмов. [4]

1.2.4 Минеральные соли

Под минеральными веществами понимаются ионы металлов, а также соли неорганических и органических кислот молока. В молоке содержится около 1 % минеральных веществ. Большую часть из них составляют средние и кислые соли фосфорной кислоты. Из солей органических кислот присутствуют главным образом соли казеиновой и лимонной кислот.

Минеральные вещества содержатся во всех тканях организма, участвуют в формировании костей, поддерживают осмотическое давление крови, являются составной частью ферментов, гормонов.

Соли молока и микроэлементы наряду с другими основными компонентами обуславливают высокую биологическую ценность молока. Избыток солей влечет за собой нарушение коллоидной системы белков, в результате чего они выпадают в осадок. Это свойство молока используется для ускорения коагуляции белка в производстве творога и сыров.

В зависимости от концентрации в молоке минеральные вещества делятся на макро- и микроэлементы. Содержание макроэлементов в молоке зависит от породы коров, стадии лактации, средние их значения приведены в таблице ниже:

Макроэлемент	Na	K	Ca	Mg	p	Cl-	SO ₄ -	HCO ₃ -	Цитраты
Среднее содержание, мг/100 г	50	145	120	13	95	100	10	20	175

Микроэлементы присутствуют в молоке в виде ионов и являются жизненно необходимыми веществами. Они входят в состав многих ферментов, активизируют или ингибируют их действие, могут быть катализаторами химических превращений веществ, вызывающих различные пороки молока. Поэтому концентрация микроэлементов не должна

превышать допустимых значений. Средний микроэлементный состав молока представлен в таблице ниже: [4]

Микроэлемент	Fe	I	Co	Mn	Cu	Zn	Sn	F	Al
Среднее содержание, мкг/100 г	67	4	0,8	6	12	400	13	20	50

1.2.5 Особенности состава молока различных сельскохозяйственных животных

В пищу и для выработки различных молочных продуктов используется не только коровье молоко, но и молоко ряда других сельскохозяйственных животных. Средний химический состав основных компонентов молока сельскохозяйственных животных приведен в таблице ниже:

Вид молока	Содержание, %					Кислотность, °Т
	сухие вещества	жир	белок	лактоза	зола	
Коровье	12,7	3,8	3,5	4,7	0,7	16
Козье	13,7	4,4	3,3	4,9	0,8	15
Овечье	17,9	6,7	5,8	4,6	0,8	25

Козье молоко наиболее близко к коровьему по составу и свойствам. Оно характеризуется сладковатым вкусом и характерным запахом. В козьем молоке больше жира, кальция, фосфора, молочный жир имеет более высокую дисперсность.

Овечье молоко имеет белый цвет с сероватым оттенком, что объясняется отсутствием каротина, хотя содержание витамина А значительное. [4]

1.3 Органолептические и физико-химические свойства молока

Молоко, полученное от здоровых сельскохозяйственных животных, характеризуется определенными органолептическими показателями (вкус, запах, цвет, консистенция) и физико-химическими (титруемая и активная кислотность, плотность, вязкость, поверхностное натяжение, осмотическое давление, температура замерзания и кипения, электрическая проводимость, диэлектрическая постоянная, светопреломление).

По изменению органолептических и физико-химических свойств можно судить о качестве молока. Такие факторы, как болезнь животных, изменение рациона их кормления, хранение молока в неблагоприятных условиях, фальсификация и др., способствуют снижению качества молока и ставят под сомнение возможность его использования в качестве сырья для выработки других продуктов питания.

В соответствии со стандартом молоко-сырье должно иметь однородную консистенцию без осадков и хлопьев, белый цвет (со слабым желтым оттенком), без привкусов и запахов, не свойственных натуральному свежему продукту.

Белый цвет и непрозрачность молока обусловлены тем, что свет, попадающий на молоко, рассеивается коллоидными частицами белков и шариками жира. Присутствие в молоке желтоватого оттенка зависит от наличия каротина, растворенного в жире. Характерный слабовыраженный сладковатый вкус определяют такие вещества, как лактоза, хлориды, жирные кислоты и жир. Присущий молоку запах вызван наличием некоторых летучих соединений (ацетона, летучих жирных кислот, ди метил сульфида и др.).

Общая (титруемая) кислотность является важнейшим показателем свежести молока и отражает концентрацию составных частей молока, имеющих кислотный характер. Она выражается в градусах Тернера °Т и для свежесвыдоенного молока составляет 16-18 °Т. Основными компонентами молока, обуславливающими титруемую кислотность, выступают кислые фосфорно-кислые соли кальция, натрия, калия, лимонно-кислые соли, углекислота, белки. На долю белков в создании титруемой кислотности молока приходится 3-4 °Т. При хранении молока титруемая кислотность увеличивается за счет образования молочной кислоты из лактозы.

Активная кислотность рН является одним из показателей качества молока и определяется концентрацией водородных ионов. Для свежего молока рН находится в пределах 6,4- 6,8, т.е. у молока слабокислая реакция.

От значения рН зависит коллоидное состояние белков молока, развитие полезной и вредной микрофлоры, термоустойчивость молока, активность ферментов.

Молоко обладает буферными свойствами благодаря наличию белков, гидрофосфатов, цитратов и диоксида углерода. Это доказывается тем, что рН молока не изменяется при

некотором повышении титруемой кислотности. Под буферной емкостью молока понимают количество 0,1 н кислоты или щелочи, необходимое для изменения рН среды на 1 ед. При образовании молочной кислоты равновесие между отдельными буферными системами сдвигается и рН снижается. Молочная кислота растворяет также коллоидный фосфат кальция, что приводит к повышению содержания титруемых гидрофосфатов и увеличению действия кальция на результат титрования.

Плотность молока - это отношение массы молока при температуре 20 °С к массе того же объема воды при температуре 4 °С. Плотность сборного коровьего молока находится в диапазоне 1027-1032 кг/м³. На плотность молока влияют все составные части, но в первую очередь сухое обезжиренное вещество (белки, минеральные вещества и др.) и жир. При обезжиривании плотность молока повышается, разбавление водой приводит к понижению плотности. При добавлении воды к молоку в количестве 10 % плотность уменьшается на 0,003 ед., поэтому может находиться в пределах колебания плотности молока. Достоверно фальсификацию (разбавление водой) можно определить по плотности, если добавлено 15 % воды.

Осмотическое давление молока довольно близко к осмотическому давлению крови и составляет около 0,66 МПа. Главную роль в создании осмотического давления играют молочный сахар и некоторые соли. Жир в создании осмотического давления не участвует, белку принадлежит ничтожная роль. Осмотическое давление молока благоприятно для развития микроорганизмов.

Температура замерзания молока (криоскопическая температура) тесно связана с его осмотическим давлением и у здоровых коров практически не меняется. Поэтому по криоскопической температуре можно достоверно судить о фальсификации молока. Криоскопическая температура молока ниже нуля и в среднем составляет -0,54 °С. При добавлении воды в молоко температура его замерзания повышается (1 % добавленной воды повышает температуру замерзания натурального молока на 0,006 °С).

Вязкость молока почти в 2 раза больше вязкости воды и при 20 °С для разных видов молока составляет (1,3-2,1) 10⁻³ Па*с. Самое сильное влияние на показатель вязкости оказывают количество и дисперсность молочного жира и состояние белков.

Поверхностное натяжение молока приблизительно на треть ниже, чем у воды, и составляет 4,4-10⁻³ Н/м. Оно зависит прежде всего от содержания жира, белков. Белковые вещества снижают поверхностное натяжение и способствуют образованию пены.

Оптические свойства выражаются коэффициентом рефракции, который для молока составляет 1,348. Зависимость коэффициента преломления от содержания сухих веществ

используют для контроля СОМО, белка и определения йодного числа рефрактометрическими исследованиями.

Диэлектрическая постоянная молока и молочных продуктов определяется количеством и энергией связи влаги. Для воды диэлектрическая постоянная 81, для молочного жира 3,1-3,2. По диэлектрической постоянной контролируют содержание влаги в масле, сухих молочных продуктах.

Показатель преломления молока при 20 °С составляет 1,3340-1,3485. Он определяется показателем преломления воды 1,3329 и наличием сухого обезжиренного остатка (СОМО), а точнее, лактозы, казеина и других белков, минеральных солей и прочих веществ. В связи с этим по показателю преломления, который измеряют рефрактометром, контролируют массовую долю СОМО, белков и лактозы.

Температура кипения молока 100,2 °С.[4]

1.4 Требования к качеству молока

Молоко, предназначенное для технологической переработки на пищевые цели на предприятиях молочной отрасли промышленности, должно соответствовать требованиям ГОСТ 13264 «Молоко коровье. Требования при закупках».

В соответствии с требованиями ГОСТа молоко обязательно должно быть из хозяйств, благополучных по инфекционным заболеваниям. Это подтверждается справкой ветеринарной службы, которая представляется поставщиком молока. После дойки молоко необходимо отфильтровать и охладить. При сдаче-приемке на предприятиях молочной отрасли температура молока должна быть не выше 10 °С, а при сдаче-приемке в хозяйстве — не выше 6 °С. Не допускается замораживать молоко.

При сдаче-приемке молоко должно быть цельным, натуральным, белого или слабо-кремового цвета; осадок и хлопья не допускаются. Оно не должно содержать антибиотиков, моющих и дезинфицирующих веществ, формалина, соды, аммиака. Уровень в нем тяжелых металлов, микотоксинов, остаточных количеств пестицидов не должен превышать допустимых значений, определенных санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов МВТ 5061.

Степень чистоты по эталону, II не ниже

Плотность, кг/м³, не менее 1027 1027

1) Кислотность, 6,75 рН

2) Бактериальная обсемененность, До 300 300—500 тыс/см³

3) Содержание соматических клеток — 500 1000 ток, тыс/см³, не более

Молоко, сдаваемое поставщиками на молокоперерабатывающие предприятия и отвечающее требованиям высшего, I или II сорта, но имеющее температуру выше 10 °С, принимают как неохлажденное с соответствующей скидкой к закупочной цене. Если сдаваемое молоко соответствует всем показателям ГОСТ 13264, кроме плотности (1026 кг/м³) и кислотности (15 или 19—21 °Т), то допускается его принимать по контрольной пробе со сроком действия последней 1 мес.

Молоко, которое получают от хозяйств, неблагополучных по инфекционным заболеваниям, принимают только по специальному разрешению ветеринарной службы. Это молоко сразу после дойки должно быть подвергнуто тепловой обработке и затем охлаждено до температуры 10 °С. Такое молоко относят к несортному и смешивать его с молоком здоровых животных запрещается.

Для проведения контрольных испытаний принимаемого молока ГОСТом установлены определенные сроки. Внешний вид, вкус, запах, температуру, плотность, кислотность, массовую долю жира, эффективность тепловой обработки определяют в

каждой партии молока. Массовую долю белка, количество соматических клеток, бактериальную обсемененность и наличие ингибирующих веществ измеряют не реже одного раза в декаду. Термостойкость молока определяют в каждой партии, предназначенной для производства стерилизованных и детских молочных продуктов.

Нейтрализующие вещества выявляют при подозрении на их наличие. Содержание тяжелых металлов, остаточных количеств пестицидов, мышьяка, микотоксинов. Не подлежит приему на пищевые цели молоко: не соответствующее требованиям II сорта по ГОСТ 13264; несортное из неблагополучных по инфекционным заболеваниям хозяйств; в первые семь дней (молозиво) и последние семь дней (стародойное) лактации.

Для переработки в молочные продукты не допускается молоко:

- 1) не удовлетворяющее требованиям ГОСТ 13264-88;
- 2) полученное от коров в первые семь дней лактации (молозиво) и последние семь дней лактации (стародойное);
- 3) с добавлением нейтрализующих и консервирующих веществ;
- 4) имеющее запах химикатов и нефтепродуктов;
- 5) содержащее остаточные количества химических средств защиты растений и животных, а также антибиотики и ДДТ;
- 6) фальсифицированное (поднятое или разбавленное);
- 7) с прогорклым, затхлым, гнилостным привкусом и резко выраженным кормовым привкусом (лука, чеснока, полыни, жома, силоса);
- 8) с хлопьями, сгустками, слизисто-тягучее, с несвойственным нормальному молоку цветом;
- 9) молоко, полученное из неблагополучных хозяйств по бруцеллезе, туберкулезу, ящуру, листериозу, сальмонеллезу. [9]

1.5 Фальсификация молока

Сегодня можно выделить две группы фальсификата — фальсификация состава (фальсификация сырья) и фальсификаты качества. К последним можно отнести попытки скрыть пороки качества (нарушение производственного, технологического процесса).

Фальсификация состава молока вызвана необходимостью снижения себестоимости. Это в равной степени касается как продукции, так и сырья. Для фальсификации молока-сырья используются сухие молочные продукты — сухая подсырная и творожная сыворотка. Себестоимость сыворотки мала (промежуточный продукт переработки), поэтому она является идеальным средством удешевления.

Фальсификацией продукции является использование определенных стабилизирующих добавок. Определение фальсификатов является первоочередной задачей систем менеджмента контроля качества и в первую очередь правильная расстановка контрольных точек по технологической цепочке. Искривление кислотности молока-сырья на этапе переработки есть фальсификация качества. Для снижения кислотности сырого молока применяются сода, аммиак, переработчик молока добавляет соду в сухое молоко для продления срока хранения, при последующем восстановлении молока с нагреванием начинается реакция соды с белком молока, в результате образуется аммиак — вредное для здоровья человека вещество, чаще используется добавка солей — стабилизаторов, применяемых при производстве стерилизованной продукции.

Фальсификация молока-сырья может осуществляться добавлением восстановленного молока, частичной или полной заменой молочного жира на растительные жиры. При фальсификации восстановленным молоком и замене жира на растительный используются механизированный способ восстановления — гомогенизацию.[10]

Глава 2. Методики и результаты исследований

2.1 Обзор методик для проведения экспериментов

Определение белка в молоке методом формольного титрования (кислотности молока)

Принцип метода: Метод заключается в блокировке NH- групп белков молока внесённым формалином с образованием метил- производственных белков, карбоксильных групп которых могут быть нейтрализованы щёлочью.

Количество щелочи, пошедшее на титрование кислых карбоксильных групп, пересчитывают на массовую долю белков.

Приборы: коническая колба вместимостью 100 мл, пипетки на 20 мл, бюретка, автоматическая пипетка на 1 мл, капельница.

Материалы для исследования и реактивы: молоко, 0,1 н раствор щёлочи, 2% -ный фенолфталеин, 10%- ный раствор нейтрализованного формалина.

Последовательность определения: в колбу вместимостью 100 мл отмеривают 20 мл молока, 10-12 капель 2% - ного раствора фенолфталеина и титруют 0,1 Н раствора NaOH до появления розовой окраски соответствующей цвету эталона. затем вносят автоматической пипеткой 40 мл нейтрализованного 10% -ного формалина и вновь титруют 0,1 н раствором NaOH до окраски эталона. Количество щелочи пошедшее на титрование умножают на коэффициент 0,959 и получают массовую долю белков в молоке в процентах. [5]

Техника безопасности при работе с формальдегидом

✓ Работать с водными растворами формальдегида можно только в вытяжном шкафу, кожу рук необходимо защищать перчатками.

✓ Первая помощь при отравлении парами — свежий воздух и вдыхание нашатырного спирта для связывания избытка формаль-дегида в виде уротропина. Глаза промывают чистой водой или физиологическим раствором. При попадании внутрь желудок про-мывают 3%-м раствором пищевой соды. С кожи смывают водой или 5%-м раствором аммиака.

Определение механической загрязнённости молока

Техника определения: в колбу емкостью 100 мл налить 30 мл исследуемого молока, предварительно поставив воронку с фильтром. После фильтрации молока фильтр снимают и сравнивают его с эталонным фильтром, после чего определяют группу механической загрязнённости молока по приведенной ниже таблице: [7]

Группа чистоты	Образец сравнения	Характеристика			
Первая		На фильтре отсутствуют частицы механической примеси. Допускается для сырого молока на фильтре не более двух частиц механической примеси	Вторая		На фильтре имеются отдельные частицы механической примеси (до 13 частиц)
			Третья		На фильтре заметный осадок частиц механической примеси (волоски, частицы корма, песка)

Определение кислотности молока

Техника определения: в колбу емкостью 100 мл наливают 30 мл исследуемого молока, опускают прибор, измеряющий кислотность молока (AFS-лаборатория), в продукт, далее производятся замеры кислотности молока, вычисляется средняя кислотность по получившимся значениям.

Фальсификация молока. Определение разбавленности молока водой

Техника определения: Смешать молоко и спирт в соотношении 1:2. Смесь некоторое время взболтать и быстро вылить на блюдце. Если молоко не разбавлено, то не позже, чем через 5—7 секунд в жидкости появятся хлопья. Если же хлопья появятся через больший промежуток времени, то молоко разбавлено водой. И чем больше в молоке воды, тем больше времени требуется для появления хлопьев. [8]

Фальсификация молока. Определение наличия кислот в молоке

Техника определения: в колбу емкостью 100 мл налить 30 мл исследуемого молока, опустить лакмусовую бумажку в молоко, при присутствии борной или салициловой кислот она посинеет. [8]

Фальсификация молока. Определение наличия крахмала в молоке

Техника определения: в колбу емкостью 100 мл налить 30 мл исследуемого молока и капнуть пипеткой с йодом. Если молоко окрашивается, то это показывает наличие добавленного крахмала.

Определение солености молока

Техника определения: в колбу емкостью 100 мл налить 30 мл исследуемого молока и поместить туда прибор, определяющий соленость молока, далее производятся замеры, и вычисляется средняя соленость по получившимся значениям.

2.2 Определение органолептических свойств молока

Для выявления органолептических свойств исследуемых проб молока мы определили внешний вид молока, его цвет, запах и вкусовые качества. Результаты вы можете увидеть ниже в таблице:

Исследуемое молоко	Внешний вид	Цвет	Запах	Вкусовые качества
Домашнее коровье	Однородная жидкость, наличие небольшого осадка не стенках стеклянной бутылки, загрязнения и примеси отсутствуют	Белое	Нет	Сладкое
Домашнее козье	Однородная жидкость, наличие небольшого осадка на стенках пластиковой бутылки, загрязнения и примеси отсутствуют	Белое	Кисловатый	Сладкое
Промышленного производства козье	Однородная жидкость, наличие небольшого осадка не стенках стеклянной бутылки, загрязнения и примеси отсутствуют	Белое с желтоватым оттенком	Кисловатый	Кисловатый привкус
«Село Зеленое»	Однородная жидкость, осадок, загрязнения и примеси отсутствуют	Белое	Нет	Сладкое
«Варвара Краса»	Однородная жидкость, осадок, загрязнения и примеси отсутствуют	Белое	Нет	Сладкое

2.3 Определение качества молока

2.3.1 Определение кислотности молока

В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл козьего домашнего молока, опустили датчик AFS-лаборатории в продукт, далее произвели замеры кислотности молока и вычислили среднюю кислотность по получившимся значениям - 6,95 (Приложение 1).

В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл молока «Село Зеленое», опустили датчик AFS-лаборатории в продукт, далее произвели замеры кислотности молока и вычислили среднюю кислотность по получившимся значениям - 7,53 (Приложение 2).

В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл молока «Варвара Краса», опустили датчик AFS-лаборатории в продукт, далее произвели замеры кислотности молока и вычислили среднюю кислотность по получившимся значениям - 7,54 (Приложение 3).

В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл козьего молока промышленного производства, опустили датчик AFS-лаборатории в продукт, далее произвели замеры кислотности молока и вычислили среднюю кислотность по получившимся значениям - 6,87 (Приложение 4).

В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл коровьего домашнего молока, опустили датчик AFS-лаборатории в продукт, далее произвели замеры кислотности молока и вычислили среднюю кислотность по получившимся значениям - 6,96 (Приложение 5).

2.3.2 Определение солености молока

В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл козьего домашнего молока и поместили туда датчик солености, далее произвели замеры, и вычислили среднюю соленость по получившимся значениям – 5,7 частей на тысячу (Приложение 6).

В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл молока «Село Зеленое» и поместили туда датчик солености, далее произвели замеры, и вычислили среднюю соленость по получившимся значениям – 4,7 частей на тысячу (Приложение 7).

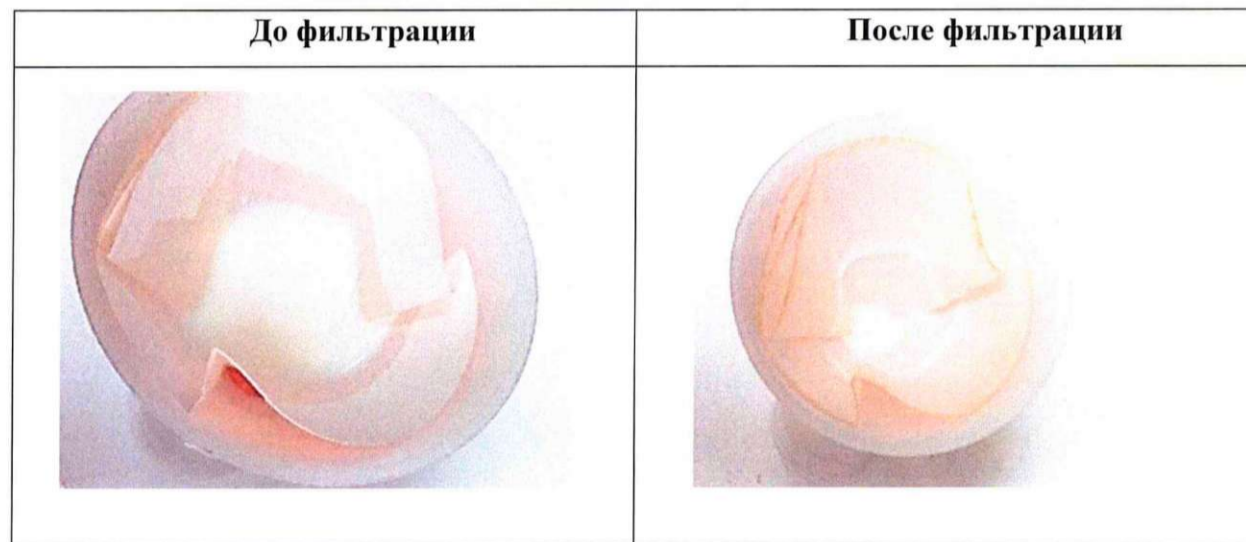
В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл молока «Варвара Краса» и поместили туда датчик солености, далее произвели замеры, и вычислили среднюю соленость по получившимся значениям – 4,6 частей на тысячу (Приложение 8).

В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл козьего молока промышленного производства и поместили туда датчик солености, далее произвели замеры, и вычислили среднюю соленость по получившимся значениям – 5,0 частей на тысячу (Приложение 9).

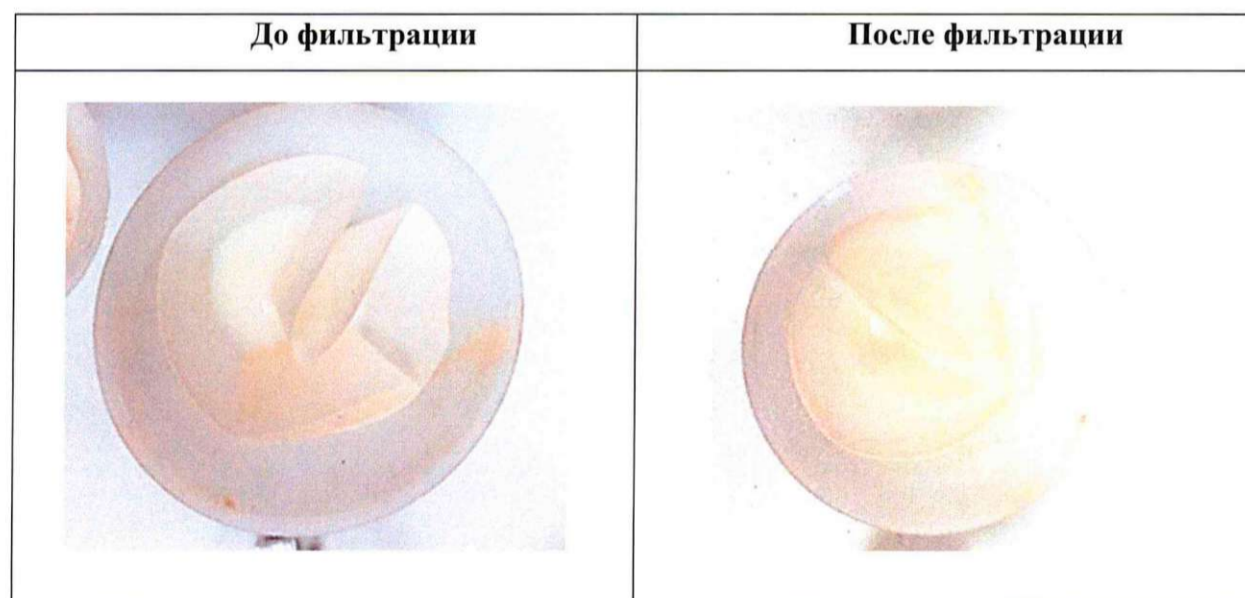
В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл коровьего домашнего молока и поместили туда датчик солености, далее произвели замеры, и вычислили среднюю соленость по получившимся значениям – 5,7 частей на тысячу (Приложение 10).

2.3.3 Определение механической загрязненности молока

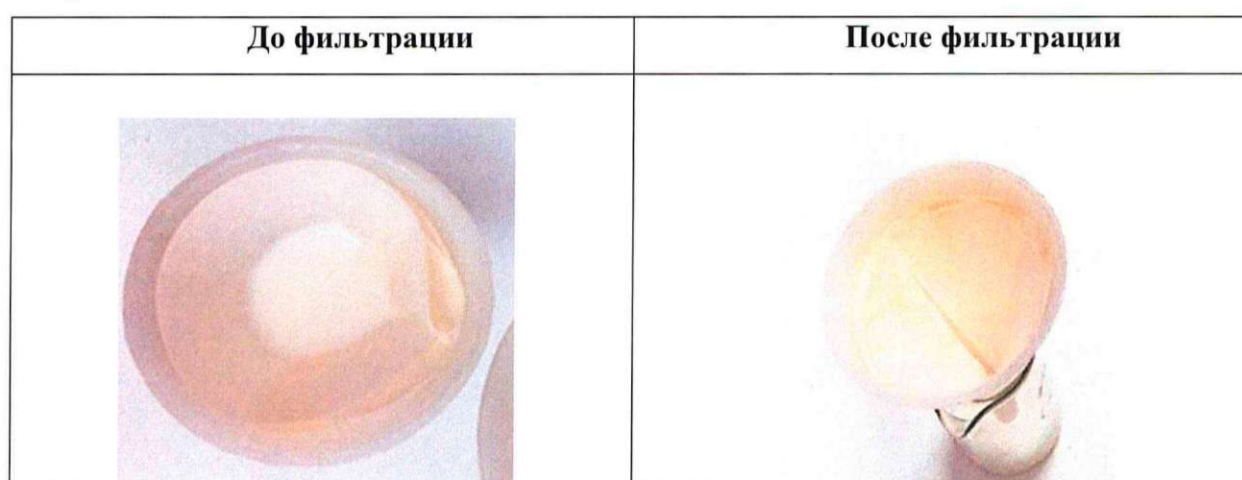
В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл козьего домашнего молока, предварительно поставив воронку с фильтром. После фильтрации молока мы сняли фильтр и сравнили его с эталонным фильтром, после чего определили группу механической загрязненности молока - вторая.



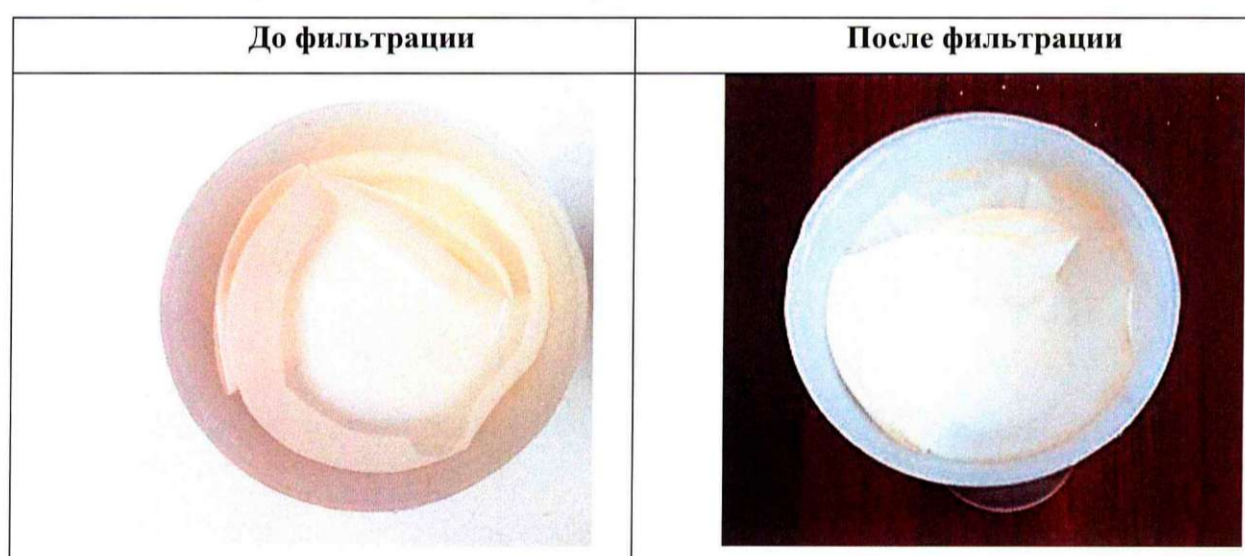
В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл молока «Село Зеленое», предварительно поставив воронку с фильтром. После фильтрации молока мы сняли фильтр и сравнили его с эталонным фильтром, после чего определили группу механической загрязненности молока - первая.



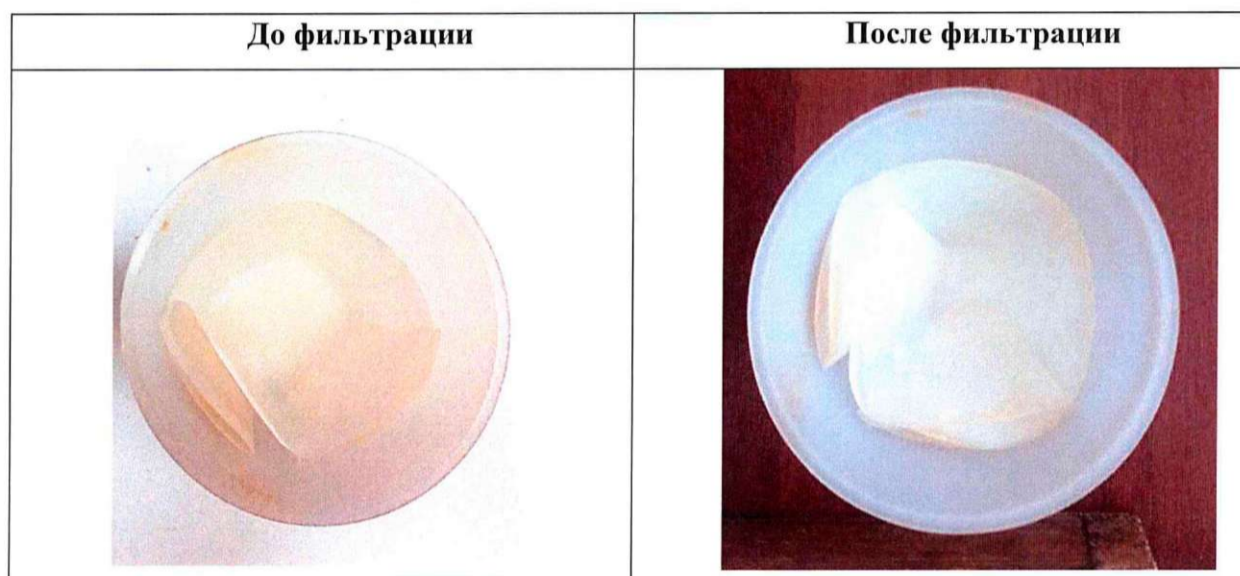
В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл молока «Варвара Краса», предварительно поставив воронку с фильтром. После фильтрации молока мы сняли фильтр и сравнили его с эталонным фильтром, после чего определили группу механической загрязненности молока - первая.



В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл козьего молока промышленного производства, предварительно поставив воронку с фильтром. После фильтрации молока мы сняли фильтр и сравнили его с эталонным фильтром, после чего определили группу механической загрязненности молока - первая.

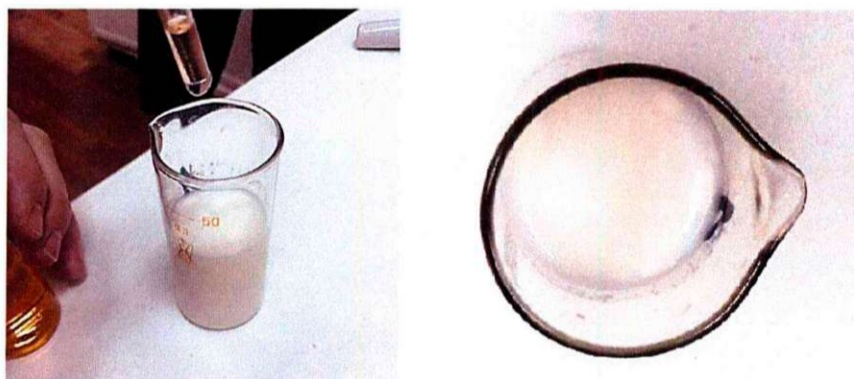


В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл домашнего коровьего молока, предварительно поставив воронку с фильтром. После фильтрации молока мы сняли фильтр и сравнили его с эталонным фильтром, после чего определили группу механической загрязненности молока - вторая.

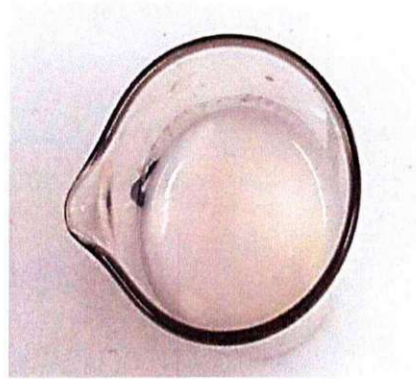


2.3.4 Фальсификация молока. Определение наличия крахмала в молоке

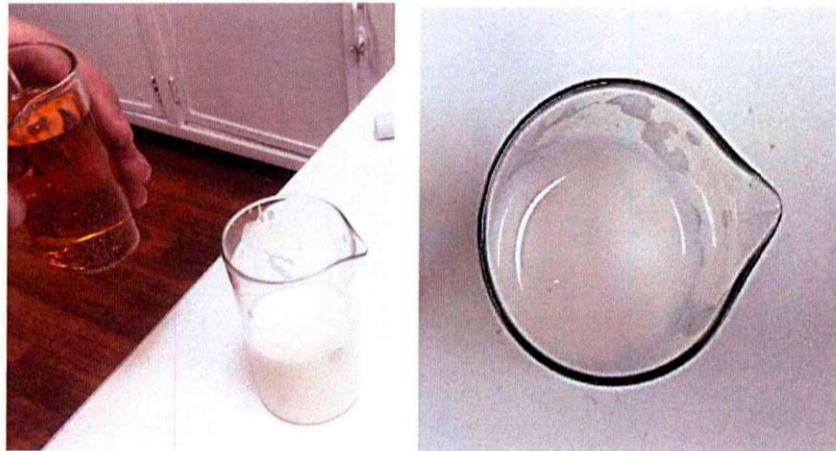
В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл козьего домашнего молока и капнули йодом. Молоко не окрасилось, что показало отсутствие крахмала, обычно добавляемого в молоко для увеличения срока хранения.



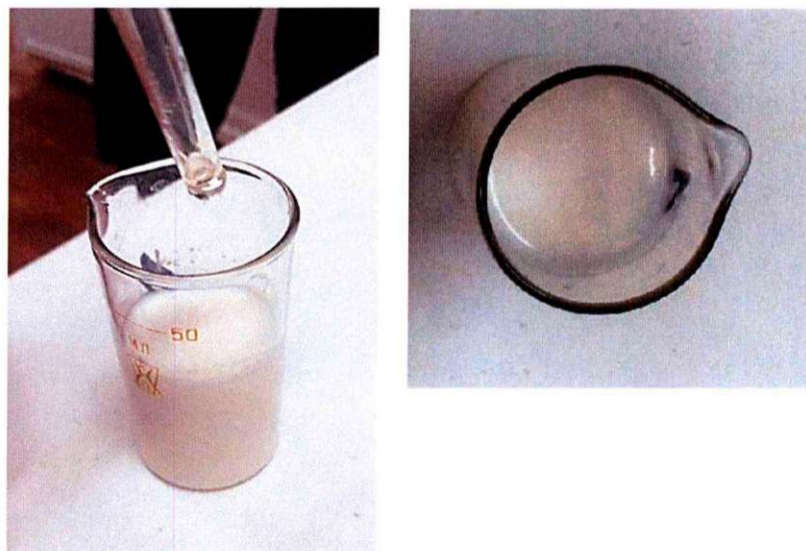
В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл молока «Село Зеленое» и капнули йодом. Молоко не окрасилось, что показало отсутствие крахмала, обычно добавляемого в молоко для увеличения срока хранения



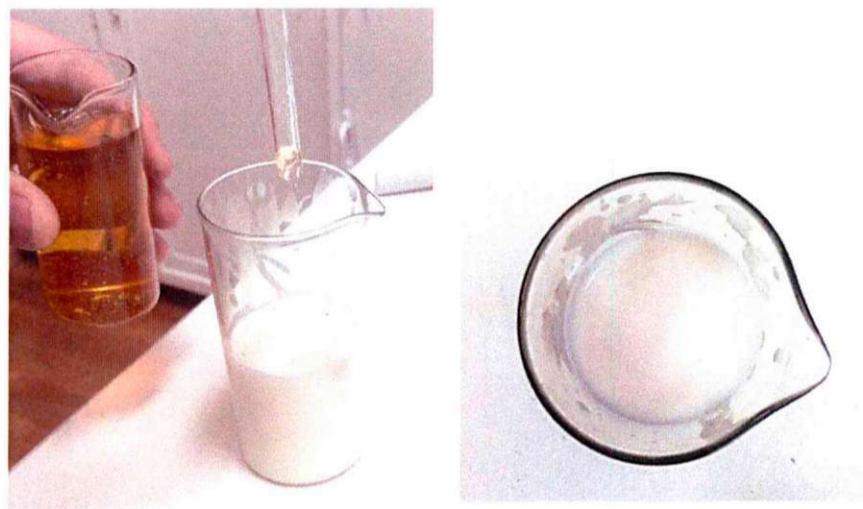
В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл молока «Варвара Краса» и капнули йодом. Молоко не окрасилось, что показало отсутствие крахмала, обычно добавляемого в молоко для увеличения срока хранения.



В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл козьего молока промышленного производства и капнули йодом. Молоко не окрасилось, что показало отсутствие крахмала, обычно добавляемого в молоко для увеличения срока хранения.



В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл домашнего коровьего молока и капнули йодом. Молоко не окрасилось, что показало отсутствие крахмала, обычно добавляемого в молоко для увеличения срока хранения.



2.3.5 Фальсификация молока. Определение наличия кислот в молоке

В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл козьего домашнего молока, опустили лакмусовую бумажку в молоко, но она не посинела из-за отсутствия борной или салициловой кислот (Приложение 11).

В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл молока «Село Зеленое», опустили лакмусовую бумажку в молоко, но она не посинела из-за отсутствия борной или салициловой кислот (Приложение 12).

В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл молока «Варвара Краса», опустили лакмусовую бумажку в молоко, но она не посинела из-за отсутствия борной или салициловой кислот (Приложение 13).

В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл козьего молока промышленного производства, опустили лакмусовую бумажку в молоко, и она посинела из-за присутствия борной или салициловой кислот (Приложение 14).

В колбу емкостью 100 мл мы налили 30 мл домашнего коровьего молока, опустили лакмусовую бумажку в молоко, и она посинела из-за присутствия борной или салициловой кислот (Приложение 15)

2.3.6 Фальсификация молока. Определение разбавленности молока водой

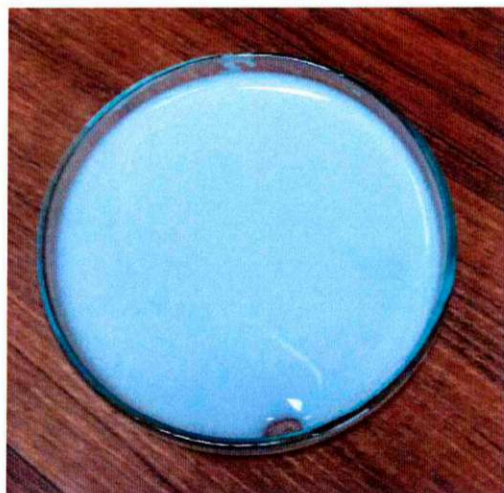
Мы смешали домашнее козье молоко и спирт в соотношении 1:2. Смесь некоторое время взбалтывали и быстро вылили на блюдце. Через 5—7 секунд в жидкости появились хлопья, это означало, что молоко неразбавлено водой.



Мы смешали молоко «Село Зеленое» и спирт в соотношении 1:2. Смесь некоторое время взбалтывали и быстро вылили на блюдце. Через 15 секунд в жидкости появились хлопья, это означало, что молоко разбавлено водой.



Мы смешали молоко «Варвара Краса» и спирт в соотношении 1:2. Смесь некоторое время взбалтывали и быстро вылили на блюдце. Через 20 секунд в жидкости появились хлопья, это означало, что молоко разбавлено водой.



Мы смешали козье молоко промышленного производства и спирт в соотношении 1:2. Смесь некоторое время взбалтывали и быстро вылили на блюдце. Через 5 секунд в жидкости появились хлопья, это означало, что молоко неразбавлено водой.

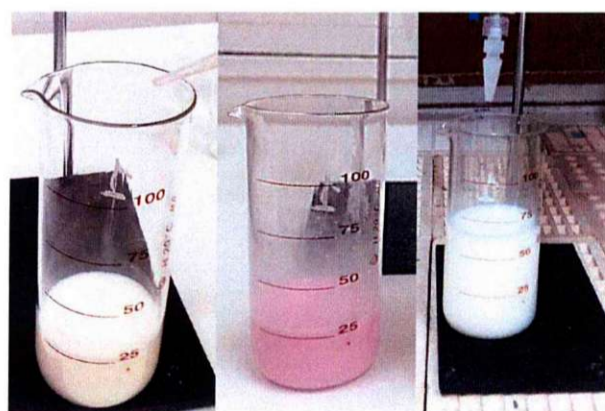


Мы смешали домашнее козье молоко и спирт в соотношении 1:2. Смесь некоторое время взбалтывали и быстро вылили на блюдце. Через 12 секунд в жидкости появились хлопья, это означало, что молоко неразбавлено водой.



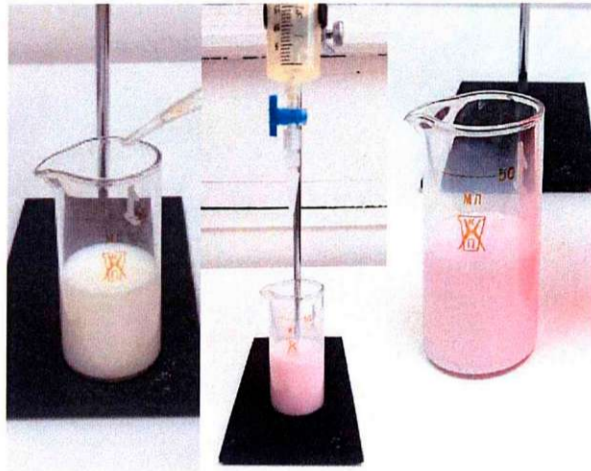
2.3.7 Определение белка в молоке методом формольного титрования

- В колбу вместимостью 100 мл отмерили 20 мл домашнего козьего молока, 10-12 капель 2% - ного раствора фенолфталеина и титровали 0,1 Н раствора NaOH до появления розовой окраски соответствующей цвету эталона.



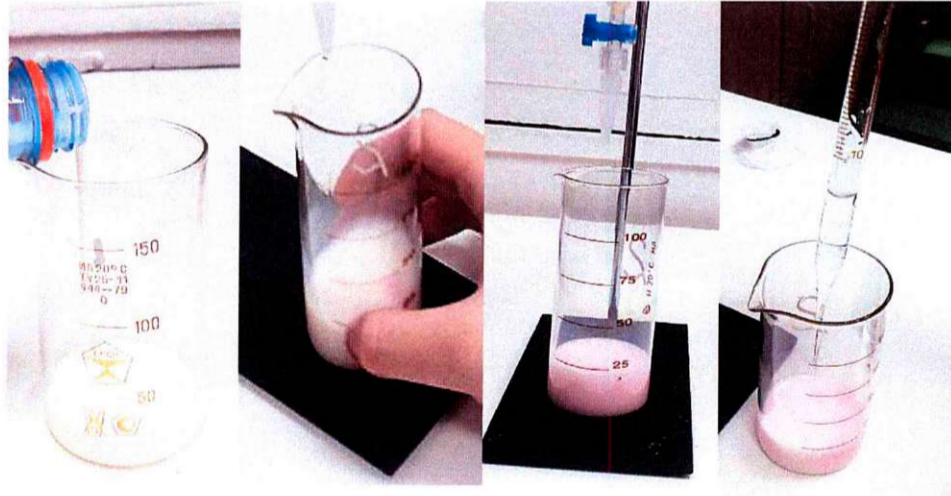
▪ Затем внесли пипеткой 40 мл нейтрализованного 10% -ного формалина и вновь протитровали 0,1 н раствором NaOH до окраски эталона. Количество щелочи пошедшее на титрование – 22 мл. Массовая доля белка в молоке = $22 \cdot 0,959 = 21,098 \%$

▪ В колбу вместимостью 100 мл отмерили 20 мл молока «Село Зеленое», 10-12 капель 2% - ного раствора фенолфталеина и титровали 0,1 Н раствора NaOH до появления розовой окраски соответствующей цвету эталона.



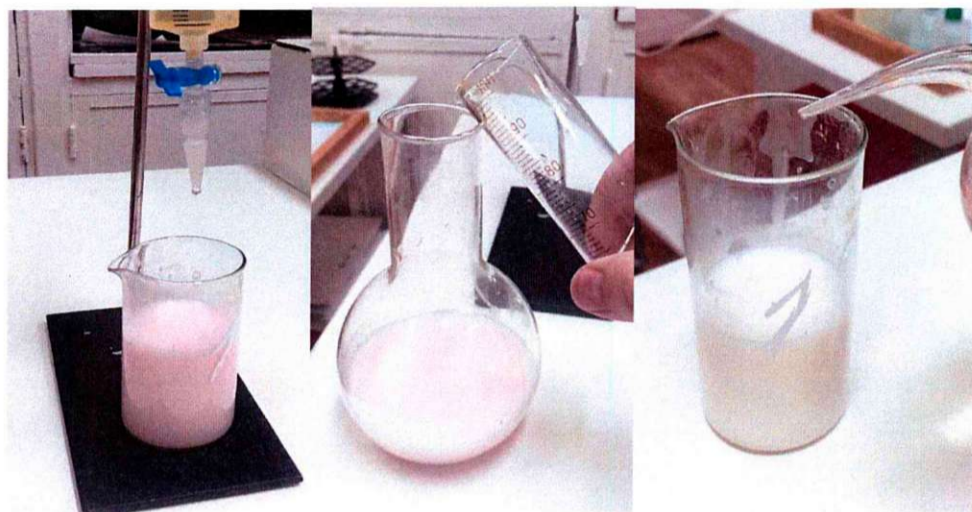
• Затем внесли пипеткой 40 мл нейтрализованного 10% -ного формалина и вновь протитровали 0,1 н раствором NaOH до окраски эталона. Количество щелочи пошедшее на титрование – 6 мл. Массовая доля белка в молоке = $6 \cdot 0,959 = 5,754 \%$

• В колбу вместимостью 100 мл отмерили 20 мл молока «Варвара Краса», 10-12 капель 2% - ного раствора фенолфталеина и титровали 0,1 Н раствора NaOH до появления розовой окраски соответствующей цвету эталона.



• Затем внесли пипеткой 40 мл нейтрализованного 10% -ного формалина и вновь протитровали 0,1 н раствором NaOH до окраски эталона. Количество щелочи пошедшее на титрование – 6 мл. Массовая доля белка в молоке = $12 \cdot 0,959 = 11,508 \%$

- В колбу вместимостью 100 мл отмерили 20 мл козьего молока промышленного производства, 10-12 капель 2% - ного раствора фенолфталеина и титровали 0,1 Н раствора NaOH до появления розовой окраски соответствующей цвету эталона.



- Затем внесли пипеткой 40 мл нейтрализованного 10% -ного формалина и вновь протитровали 0,1 н раствором NaOH до окраски эталона. Количество щелочи пошедшее на титрование – 22 мл. Массовая доля белка в молоке = $22 \cdot 0,959 = 21,098 \%$

- В колбу вместимостью 100 мл отмерили 20 мл домашнего коровьего молока, 10-12 капель 2% - ного раствора фенолфталеина и титровали 0,1 Н раствора NaOH до появления розовой окраски соответствующей цвету эталона.

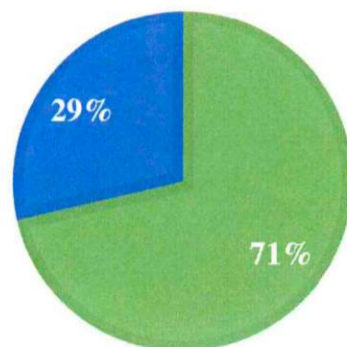


- Затем внесли пипеткой 40 мл нейтрализованного 10% -ного формалина и вновь протитровали 0,1 н раствором NaOH до окраски эталона. Количество щелочи пошедшее на титрование – 22 мл. Массовая доля белка в молоке = $19 \cdot 0,959 = 18,221 \%$

2.4 Анкетирование. Результаты анкетирования

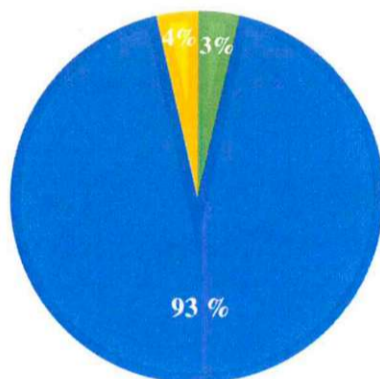
Пьете ли вы молоко?

■ Да ■ Нет



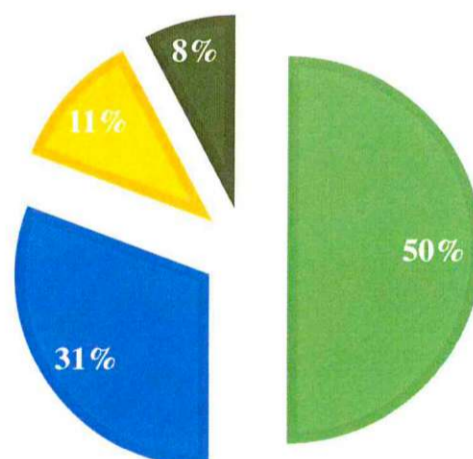
Если да, то какое? Если нет, то какое предпочитают в вашей семье?

■ Козье ■ Коровье ■ Другое



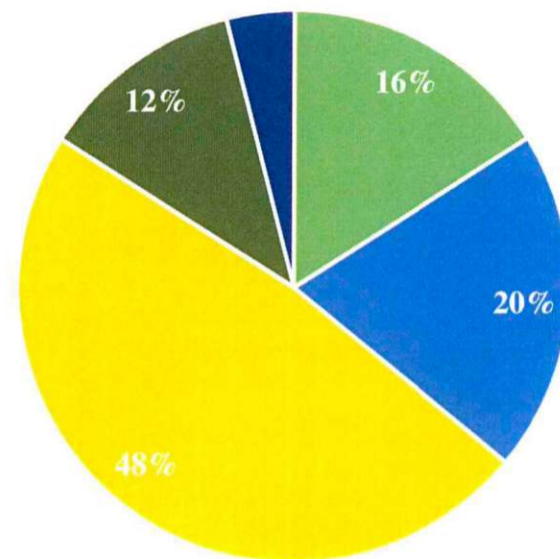
Как часто вы употребляете молоко?

■ Каждый день ■ 2 раза в неделю ■ 2-4 раза в месяц ■ Реже



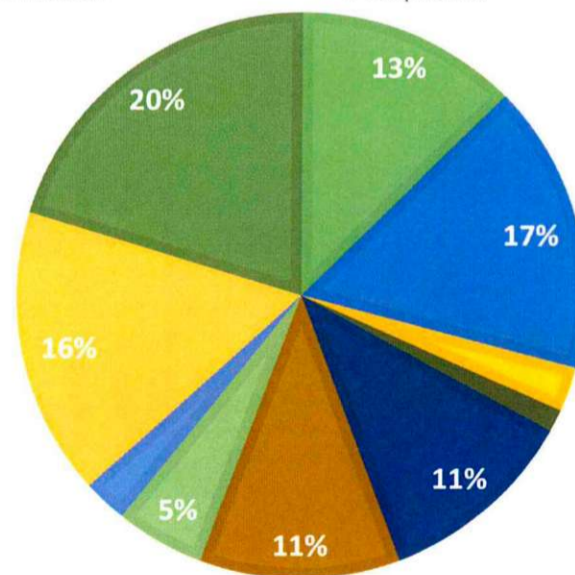
По какой причине вы покупаете молоко?

- Компонент здорового питания
- Ежедневный рацион
- Для приготовления блюд
- Любимый продукт питания
- Другое (менее 3 %)



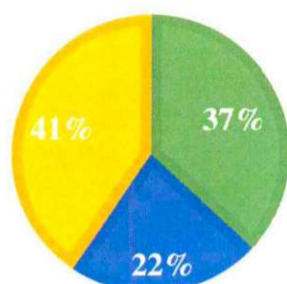
Что влияет на ваш выбор молока в магазине?

- Приверженность определенной марке
- Цена
- Материал упаковки (менее 3 %)
- Привлекательность упаковки (менее 3 %)
- Указанный состав
- Длительность хранения
- Отзывы знакомых
- Удобство использования (менее 3 %)
- Вкусовые качества молока
- % жирности



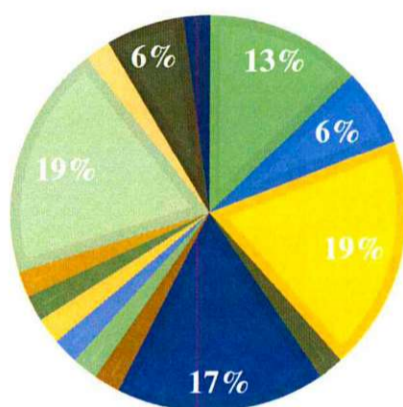
Знаете ли вы, почему молоко, которое вы употребляете, полезно?

■ Конкретно не знаю ■ Нет ■ Да, потому что...



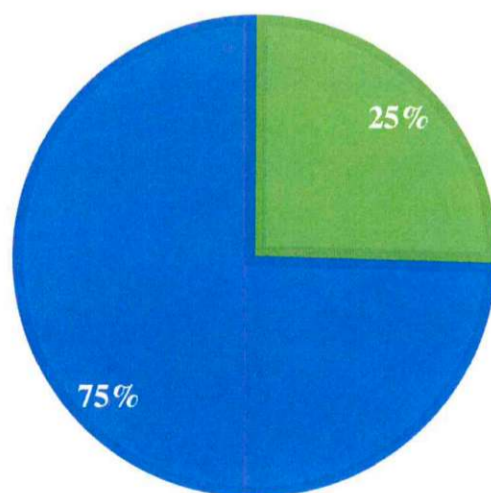
Какую марку молока вы предпочитаете?

- Простоквашино
- Село Зеленое
- Маслозавод "Нытвенский"
- Пармалат (менее 3 %)
- Сухарев-молоко (менее 3 %)
- Точно молочно! (менее 3 %)
- Козье (менее 3 %)
- Домашнее коровье
- Домик в деревне
- "Молоко" Чайковский (менее 3 %)
- Молочная речка (менее 3 %)
- Ультрапастеризованное (менее 3 %)
- Молоко для всей семьи (менее 3 %)
- Варвара Краса
- Домашнее козье (менее 3 %)
- Другую (менее 3 %)



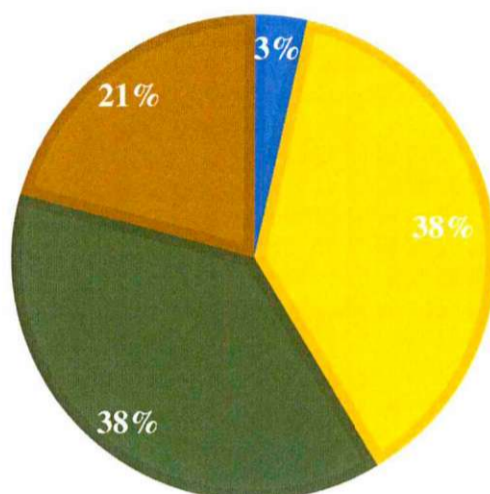
Имеет ли для вас значение форма упаковки молока?

■ Да, я предпочитаю (свой вариант) ■ Нет, мне важен лишь производитель



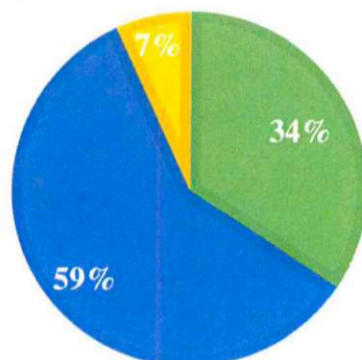
Молоко с какой жирностью вы чаще покупаете?

0% 0,50% 2,50% 3,2 - 4,8% 5% и > Не имеет значения



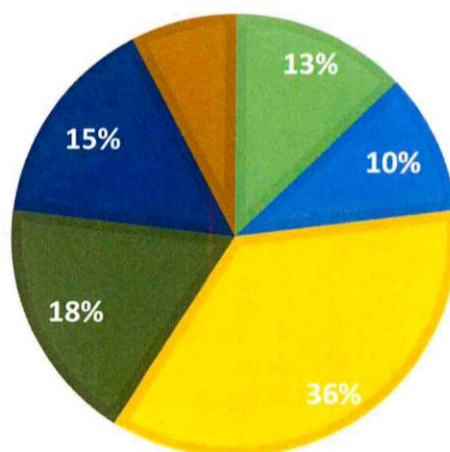
Готовы ли вы платить больше за более полезные молочный продукт?

Да
 Я удовлетворен/а нынешним предложением, но готов/а попробовать
 Нет, меня всё устраивает в настоящем ассортименте



Что для вас важно в упаковке?

Компактность Многоразовость использования Легкость использования
 Экологичность Не имеет значения Другое (менее 3%)



Проведя анкетирование, мы выяснили, что 71 % опрошиваемых учащихся 8-9 классов употребляет в пищу молоко и в 93% случаях - это коровье молоко, в 3% - козье.

Также мы узнали, что 50% опрошиваемых употребляет молоко каждый день, 31% - 2 раза в неделю, а остальные 2-4 и реже раза в месяц. Молоко учащиеся чаще всего покупают для приготовления блюд и как компонент ежедневного рациона. А на их выбор молочного продукта в магазине в большей мере влияет процент жирности молока и его вкусовые качества.

Ученики по результатам анкетирования показали приверженность таким маркам молока: «Село Зеленое» и «Варвара Краса» - за них проголосовали 19 % учащихся, а самую популярную жирность молока составили 2,5% и 3,2 - 4,8 % жирности.

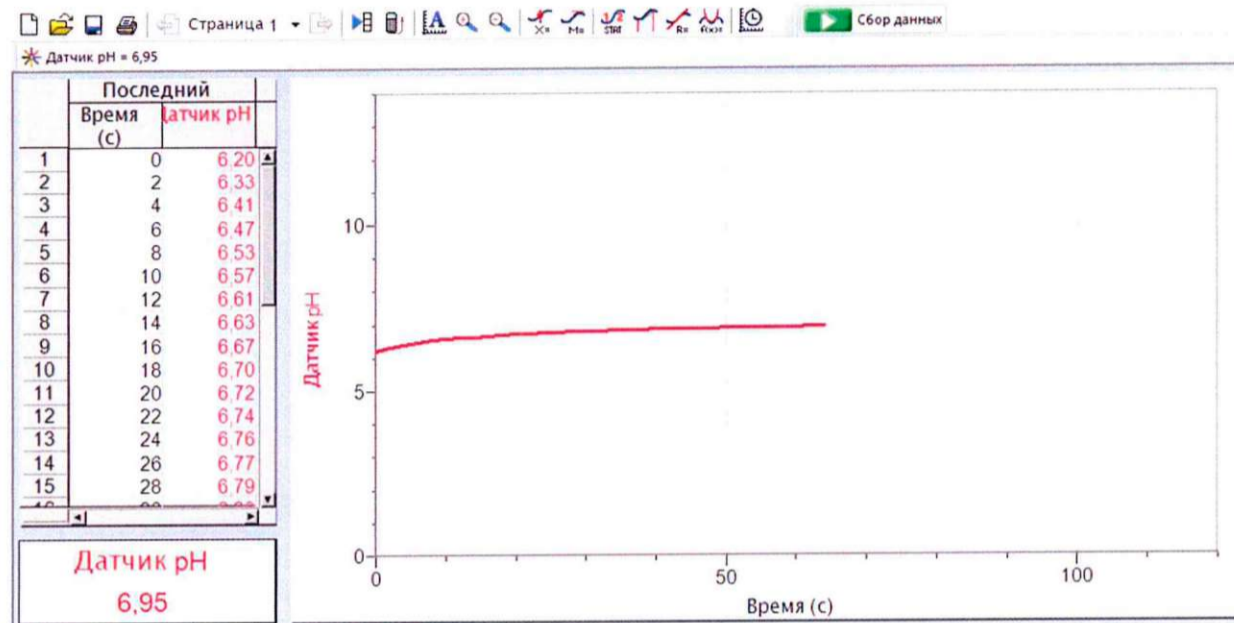
Также мы выяснили, что, покупая молоко, 41% опрошиваемых знают о его полезных свойствах, а 37 % - нет. После этого мы поинтересовались о том, готовы ли учащиеся платить за более качественный продукт в торговых точках взамен обычно употребляемой ими марки молока, оказалось, что на это согласны лишь 34 % учеников.

По последним двум вопросам нашей анкеты нам удалось выяснить, что для 75% учащихся важен лишь производитель, а не форма упаковки молока, и легкость использования упаковки молока – 36 %, а также ее экологичность – 18%.

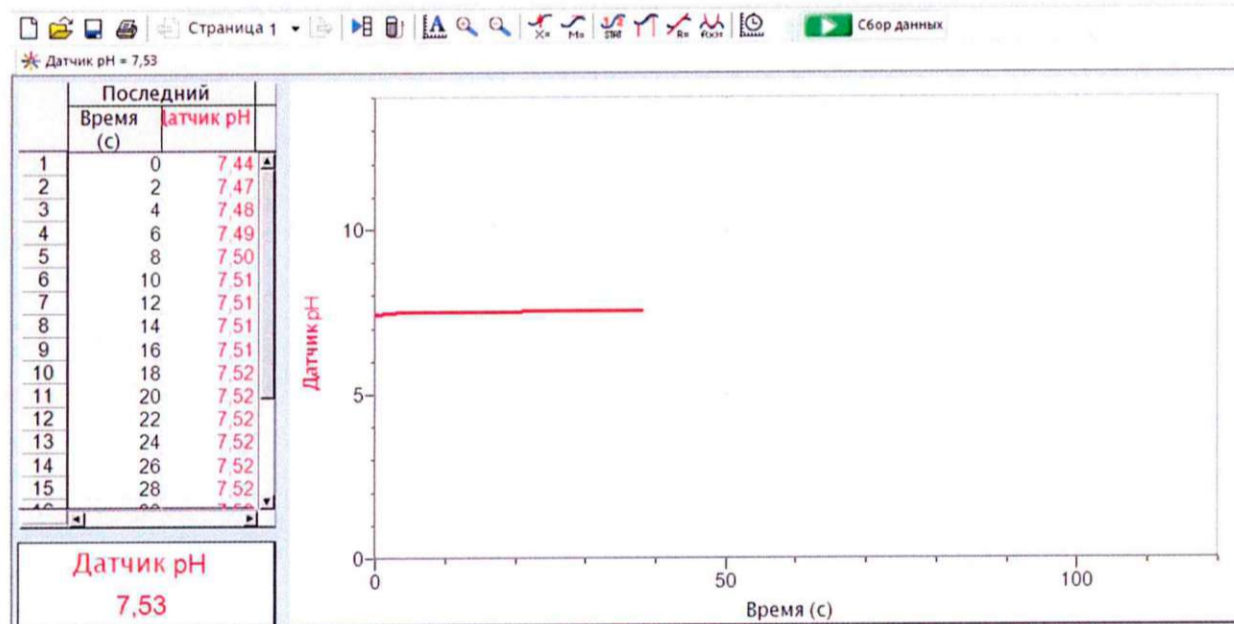
Заключение

- В ходе нашего исследования, гипотеза о том, что козье молоко полезнее коровьего, подтвердилась.
- В заявленных образцах отсутствует крахмал, который добавляют в молоко для увеличения срока хранения.
- По органолептическим качествам все заявленные образцы соответствуют ГОСТу.
- Не разбавленным молоком оказалось домашнее козье и козье молоко промышленного производства.
- Наименьшая механическая загрязненность молока у козьего промышленного производства и торговых марок: «Село Зеленое» и «Варвара Краса».
- Для свежего молока рН находится в пределах 6,4-6,7, т. е. молоко имеет слабокислую реакцию. Лучшими по этому показателю являются домашнее коровье молоко и домашнее козье молоко.
- Исследования показали наличие обеззараживающих кислот в козьем молоке промышленного производства и домашнем коровьем молоке.
- Лидером среди заявленных образцов являются домашнее козье молоко и промышленного производства, которое мы советуем жителям города Чайковский.

Приложение

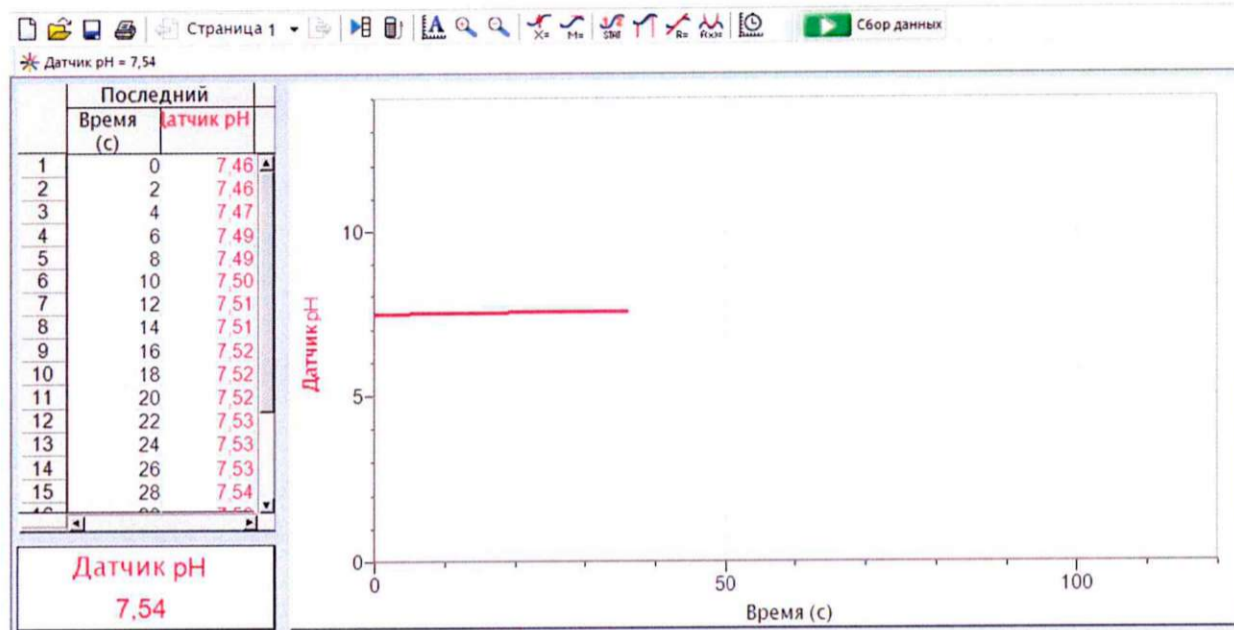


Приложение 1 (Кислотность домашнего козьего молока)

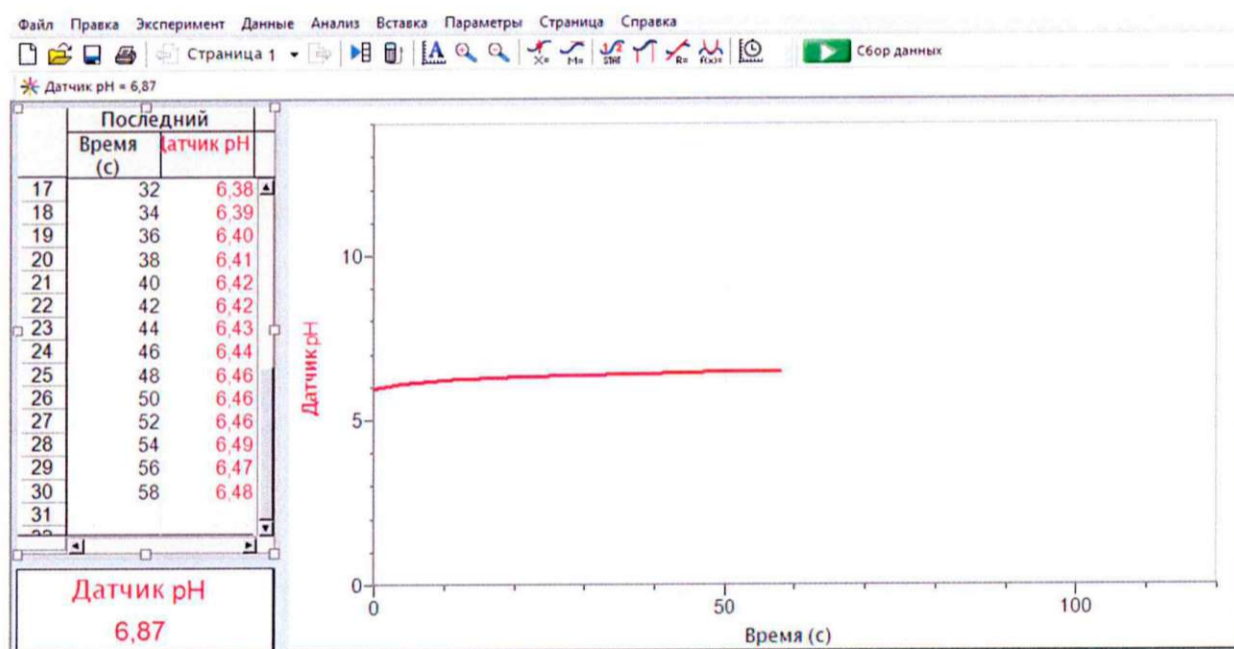


К

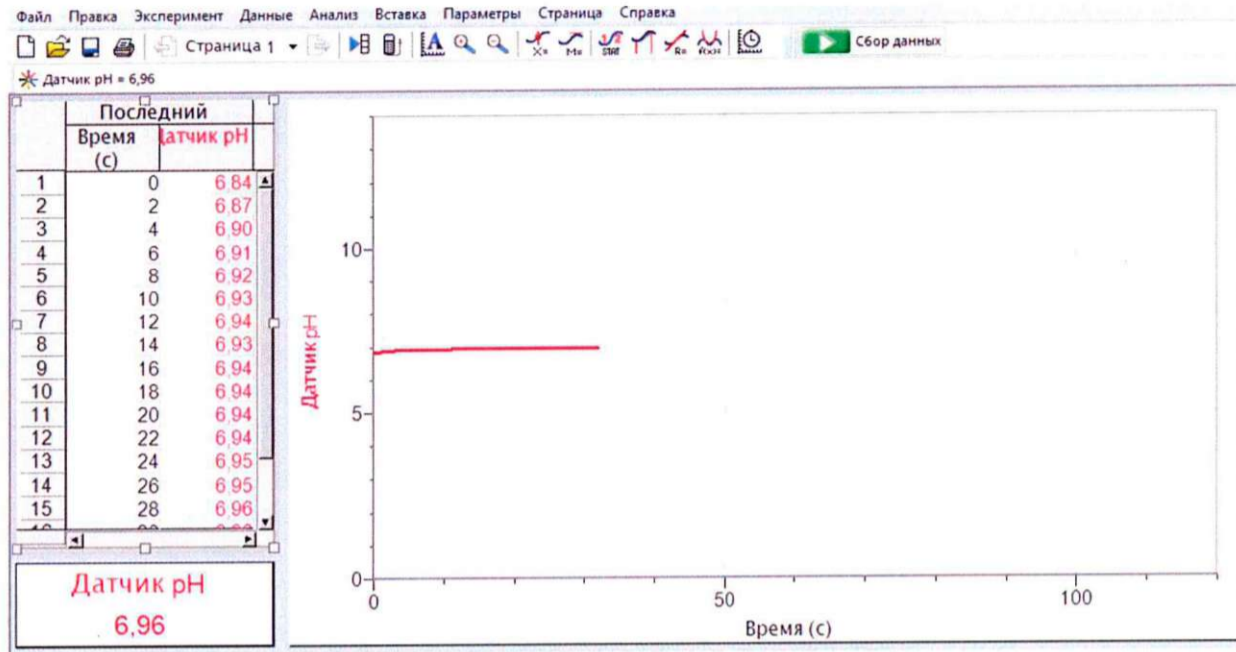
Приложение 2 (Кислотность молока «Село Зеленое»)



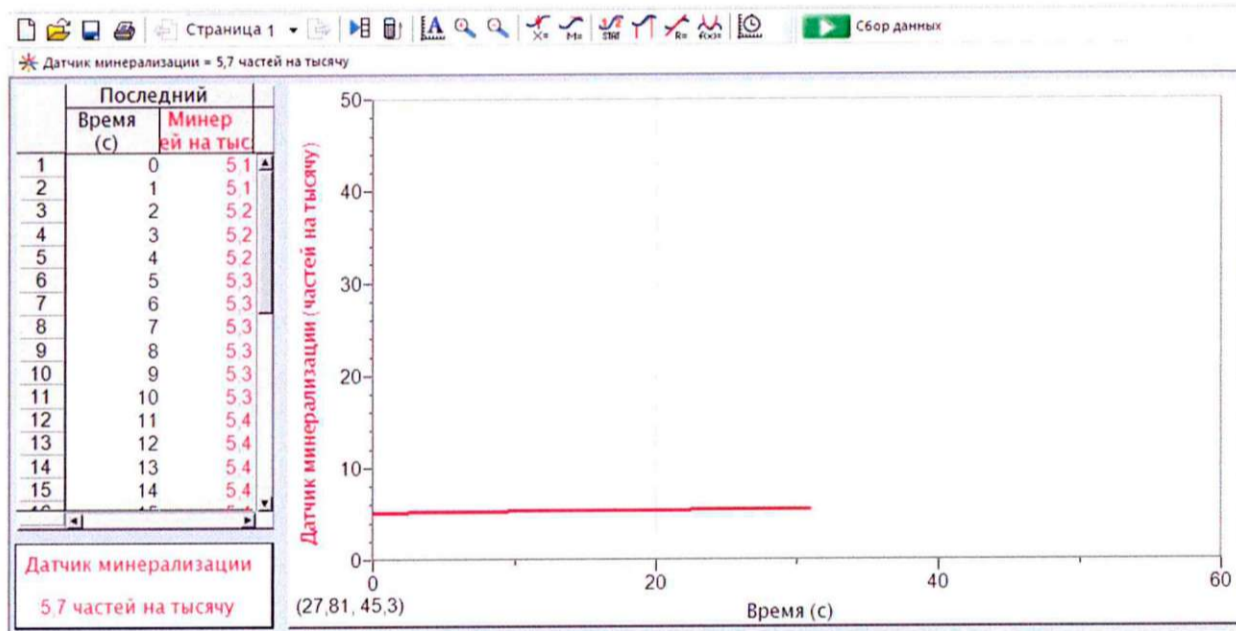
Приложение 3 (Кислотность молока «Варвара Краса»)



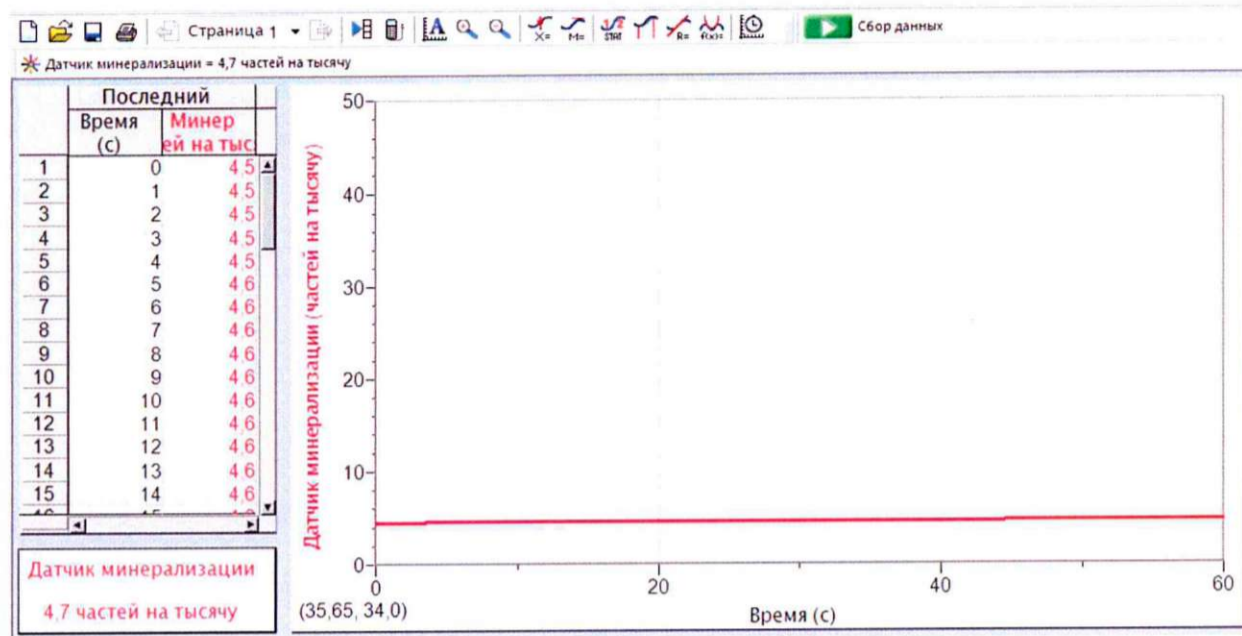
Приложение 4 (Кислотность козьего молока промышленного производства)



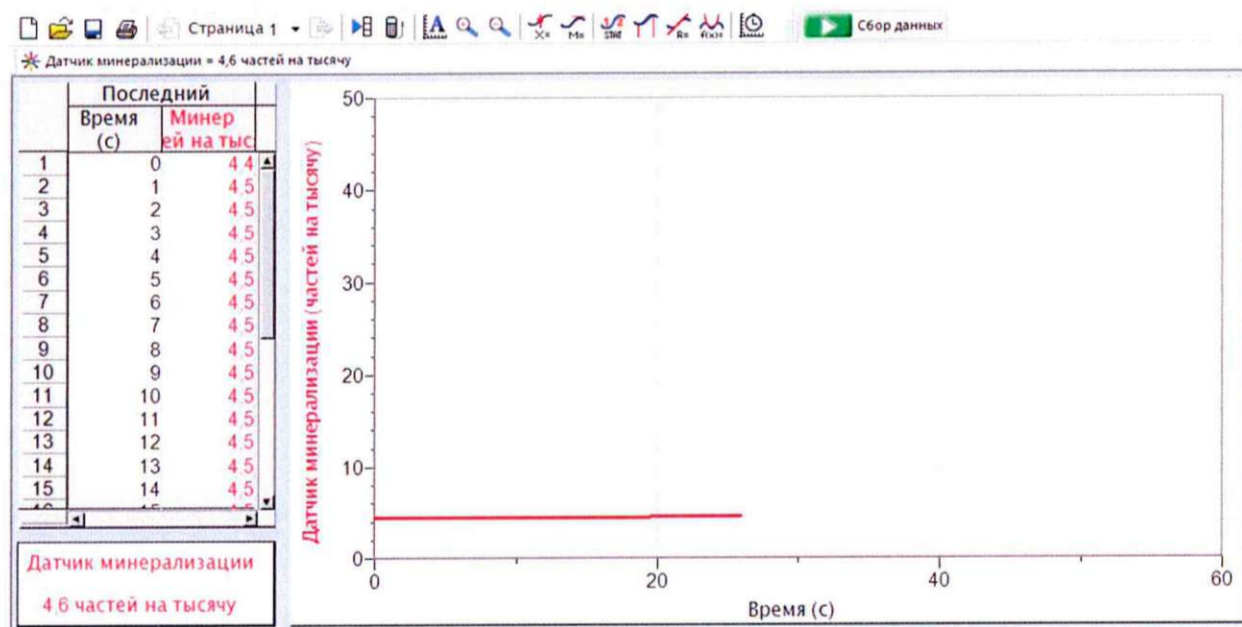
Приложение 5 (Кислотность домашнего коровьего молока)



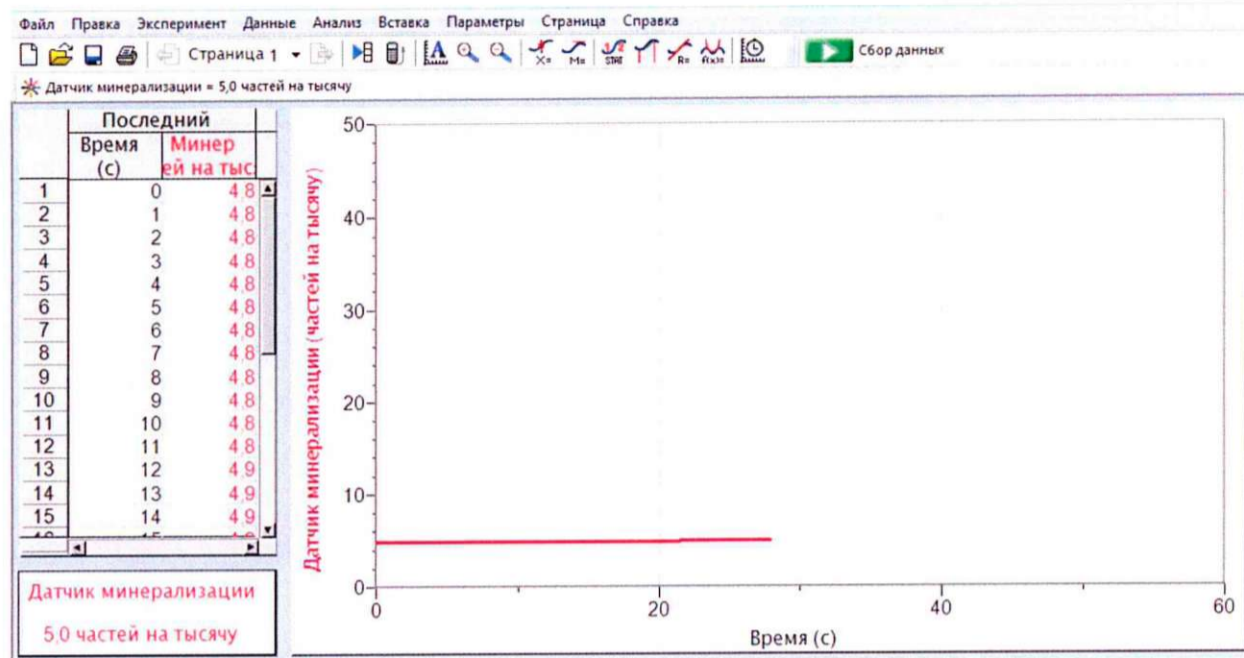
Приложение 6 (Соленость домашнего козьего молока)



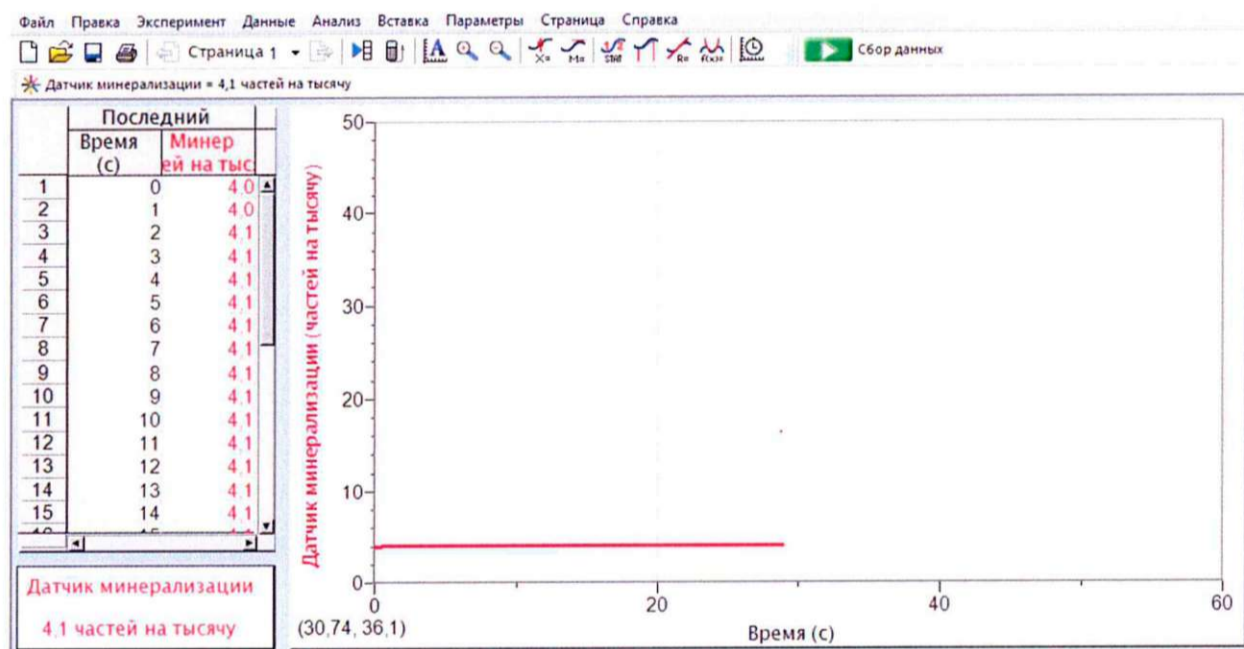
Приложение 7 (Соленость молока «Село Зеленое»)



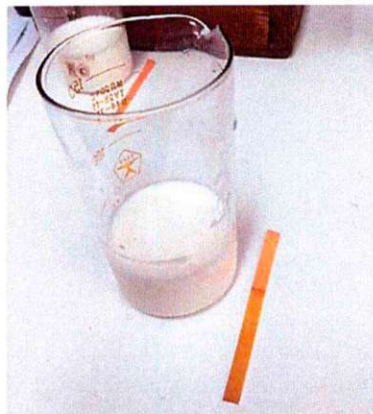
Приложение 8 (Соленость молока «Варвара Краса»)



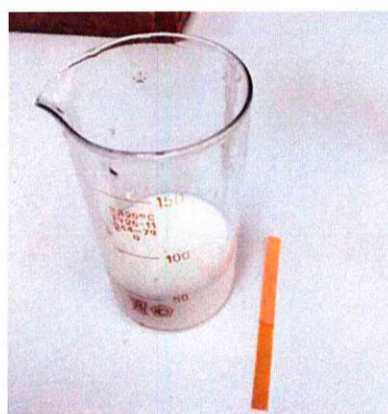
Приложение 9 (Соленость козьего молока промышленного производства)



Приложение 10 (Соленость домашнего коровьего молока)



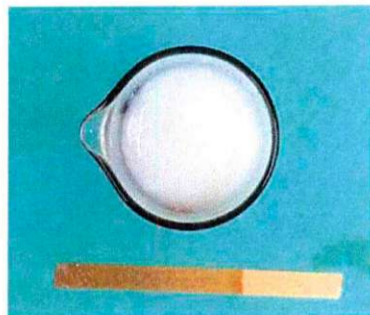
Приложение 11 (Определение кислотности домашнего козьего молока)



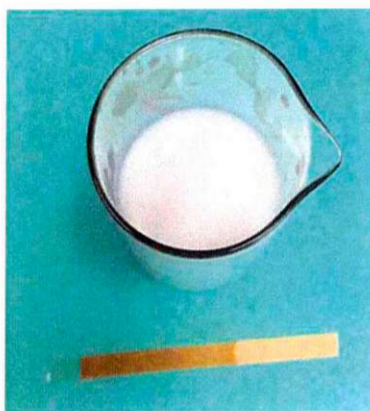
Приложение 12 (Определение кислотности молока «Варвара Краса»)



Приложение 13 (Определение кислотности молока «Варвара Краса»)



Приложение 14 (Определение кислотности козьего молока промышленного производства)



Приложение 15 (Определение кислотности домашнего коровьего молока)

Глоссарий

1. СОМО – сухой обезжиренный молочный остаток.

Библиографический список

1. <https://lady.mail.ru/product/moloko-korove/>
2. <http://www.grandars.ru/college/tovarovedenie/sostav-moloka.html>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BE>
4. <http://www.grandars.ru/college/tovarovedenie/sostav-moloka.html>
5. <http://taketop.ru/articles/prodovol/pererabotka-moloka/pokazateli/belokmol>
6. <http://www.studfiles.ru/preview/5611158/page:3/#6>
7. <http://www.studfiles.ru/preview/5611158/page:4/>
8. <https://infourok.ru/issldovatelskaya-rabota-po-himii-499061.html>
9. <http://biofile.ru/bio/18073.html>
10. Мазаев А. Н., Шель И. А., Попова М. А., Уварова В. М., Прохасько Л. С., «О фальсификации молока и молочных продуктов» // Молодой ученый. — 2014. — №12. — С. 90-92.

**Проектный тур регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по экологии
в 2016-2017 году**

ФИО Жежелев Антон Сергеевич, 9

Территория, ОО: Чайковский

Название работы: «Определение квз-вз месс. ирдужими...»

Всего баллов за рукопись проекта и сообщение: 28

шкала оценки рукописи проекта		
Показатели	Градации Баллы ^	
1. Обоснованность и актуальность темы проекта - целесообразность аргументов, подтверждающих актуальность темы проекта	обоснована; аргументы целесообразны	2
	обоснована; целесообразна часть	1
	не обоснована, аргументы отсутствуют	0
2. Конкретность, ясность формулировки цели, задач, а также их соответствие теме проекта	конкретны, ясны, соответствуют	2
	неконкретны, неясны или не соответствуют	1
	цель и задачи не поставлены	0
	явно нецелесообразна или отсутствует	0
3. Теоретическая значимость обзора - представлена и обоснована модель объекта, показаны её недостатки	модель полная и обоснованная	2
	модель неполная и слабо обоснованная	1
	модель объекта отсутствует	0
4. Значимость работы для оценки возможного экологического риска в рассматриваемой области	приведена оценка экологического риска	2
	оценка экологического риска частична	1
	нет оценки экологического риска	0
5. Значимость работы для снижения возможного экологического риска в рассматриваемой области	предлагаются мероприятия для снижения	2
	снижение риска рассматриваются фрагментарно	1
	снижение риска не рассматривается	0
6. Обоснованность методик доказана логически и/или ссылкой на авторитеты и/или приведением фактов	применение методик обосновано	2
	методики обоснованы не достаточно	1
	методики не обоснованы	0
7. Наглядность (многообразие способов) представления результатов - графики, гистограммы, схемы, фото	использованы все возможные способы	2
	использована часть способов	1
	использован только один способ	0
8. Дискуссионность (полемичность) обсуждения полученных результатов с разных точек зрения, позиций	приводятся и обсуждаются разные позиции	2
	разные позиции приводятся без обсуждения	1
	приводится и обсуждается одна позиция	0
9. Соответствие содержания выводов содержанию цели и задач	соответствуют; гипотеза оценивается	2
	частично; гипотеза только упоминается	1
	не соответствуют; гипотеза не оценивается	0
10. Оформление рукописи (введение, лит. обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, литература)	грамотно структурирована (все разделы)	2
	имеются не все разделы, неуд. список лит-	1
	оформлена небрежно	0

Всего баллов за рукопись проекта: 13

шкала оценки сообщений				
Показатели		Градации	Баллы	
выступление	1. Соответствие сообщения заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью	2	2
		есть несоответствия (отступления)	1	
		в основном не соответствует	0	
	2. Структурированность (организация) сообщения, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	2	2
		структурировано, не обеспечивает	1	
		не структурировано, не обеспечивает	0	
	3. Культура выступления - чтение с листа или рассказ, обращенный к аудитории	рассказ без обращения к тексту	2	1
		рассказ с обращением к тексту	1	
		чтение с листа	0	
	4. Доступность сообщения о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих	2	1
		доступно с уточняющими вопросами	1	
		недоступно с уточняющими	0	
	5. Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна	2	1
		целесообразность сомнительна	1	
		не целесообразна	0	
6. Соблюдение временного регламента сообщения (не более 7 минут)	соблюден (не превышен)	2	2	
	превышение без замечания	1		
	превышение с замечанием	0		
дискуссия	7. Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу сообщения	все ответы чёткие, полные	2	2
		некоторые ответы нечёткие	1	
		все ответы нечёткие/неполные	0	
	8. Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в сообщении	владеет свободно	2	2
		иногда был неточен, ошибался	1	
		не владеет	0	
	9. Культура дискуссии - умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы	2	2
		ответил на большую часть вопросов	1	
		не ответил на большую часть вопросов	0	

Всего за сообщение:

15

Генерал
Шинь