

# ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛОКА.



Исследовательский проект ученика 8 «В» класса

Нефф Александра

Руководитель М.В. Писарева, учитель химии

- **Предмет исследования:** молоко с жирностью 2,5% производителей

«ДЕП», «Село лесное», «Новый день»

- **Цель исследования:** провести сравнительный анализ качества молока по органолептическим и физико-химическим показателям.



- **Гипотеза исследования:** молоко разных производителей, имеющее одинаковую жирность, может отличаться по составу и содержать нежелательные примеси.

# ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОКА.

---

- Молоко – это уникальный продукт, в котором содержится большое разнообразие витаминов, микроэлементов, белков, ферментов, молочных кислот. Содержащиеся в молоке, глобулины, казеин и альбумин относятся к антибиотическим веществам, поэтому молоко обладает бактерицидными свойствами, предотвращает развитие инфекций в организме, укрепляют иммунитет.



**Жирность: 2,5 %**  
**t, хранения:  $4 \pm 2^\circ \text{C}$**   
**Срок реализ.:10**  
**суток**  
**Масса:1000 г.**



**Жирность: 2,5 %**  
**t, хранения:  $4 \pm 2^\circ \text{C}$**   
**Срок реализ.:10 суток**  
**Масса:1,0л**



**Жирность: 2.5%**  
**Объем: 1,0 л**  
**Срок и условия**  
**хранения: не более 5**  
**месяцев суток при**  
**температуре от  $0^\circ$  до  $+6^\circ$**

# Органолептические показатели молока

| Наименование характеристики | Содержание характеристики  |
|-----------------------------|--|
| Внешний вид                 | Однородная непрозрачная жидкость.  |
| Консистенция                | Однородная не тягучая, слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира.   |
| Вкус и запах                | Молоко производителей «Село лесное» и «Новый день» с легким сливочным привкусом. Молоко производителя «ДЕП» - чистое, без посторонних привкусов и запахов, с легким привкусом топленого молока. Ощущается сладкий привкус. |
| Цвет                        | Равномерный, белый.  |

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОКА.

- **Определение кислотности молока**



рН молока  
«ДЕП»



рН молока  
«Село лесное»



рН молока  
«Новый день»

# Определение плотности

Средняя плотность молока -1,030.



Стаканчик 1  
«ДЕП»  
 $\rho = 1025$



Стаканчик 2  
«Новый день»  
 $\rho = 1027$



Стаканчик 3  
«Село лесное»  
 $\rho = 1030$

# Расчет плотности.

---

$$\rho = m/V$$

Масса молока «ДЕП» равна 80,24 г,  $\rho = \frac{80,24\text{г}}{80 \text{ мл}} = 1,003\text{г/мл}$

Масса молока «Село лесное» равна 83,98 г,  $\rho = \frac{83,98\text{г}}{80 \text{ мл}}$   
 $=1,049\text{г/мл}$

Масса молока «Новый день» равна 81,75 г,  $\rho = \frac{81,75\text{г}}{80 \text{ мл}}$   
 $=1,022\text{г/мл}$



# ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ МОЛОКА В СРЕДНЕМ РАВНА $100,2^{\circ}$ .



Температура  
кипения молока  
«ДЕП»  
 $t=99,0^{\circ}\text{C}$



Рис. 2 температура  
кипения молока  
«Село лесное»  
 $t=98,9^{\circ}\text{C}$



Рис. 3 температура  
кипения молока  
«Новый день»  
 $t=98,8^{\circ}\text{C}$

# Обнаружение белка

- **Ксантопротеиновая реакция**



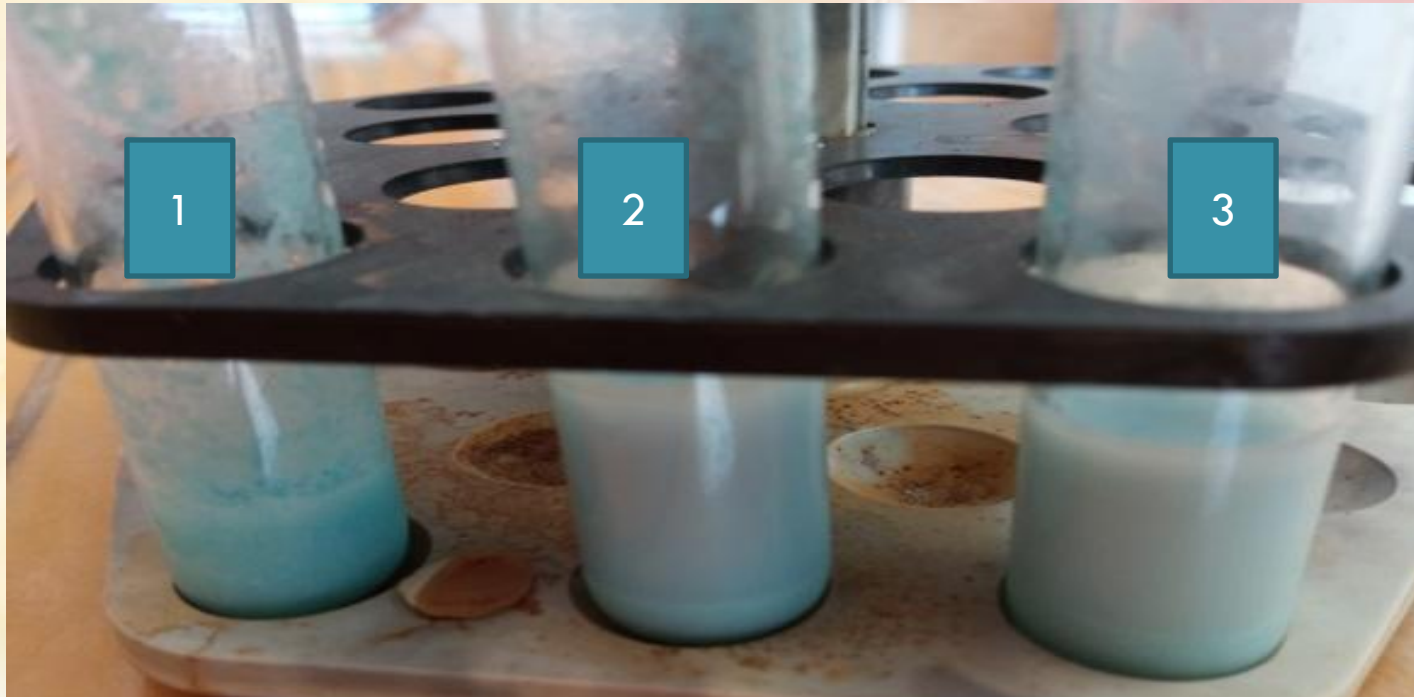
**Пробирка 1**  
**«Село лесное»**

**Пробирка 2**  
**«ДЕП»**

**Пробирка 3**  
**«Новый день»**

Наблюдается появление осадка жёлтого цвета. В каждой пробе молока содержится белок, но ярче реакция выражена в пробирке, где находится молоко от производителя «ДЕП».

# Биуретовая реакция



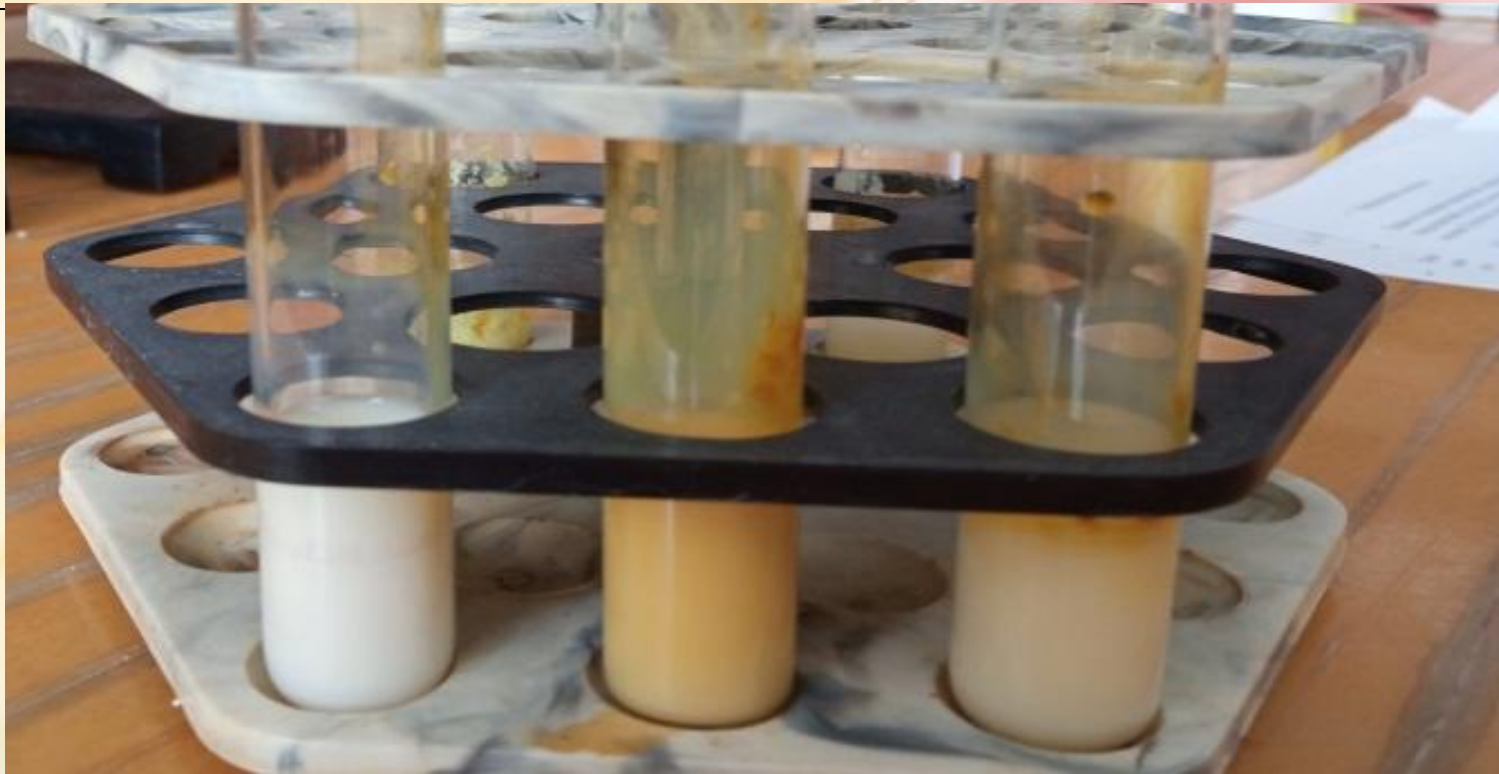
**Пробирка 1**  
**«Село лесное»**

**Пробирка 2**  
**«ДЕП»**

**Пробирка 3**  
**«Новый день»**

В пробе молока Образец 1 цвет полученного раствора получился самым бледным, что говорит о меньшем содержании белка.

# Обнаружение крахмала



Капаем в молоко 10 % спиртовой раствор йода. Если жидкость приобрела синеватый оттенок, значит, в молоке имеется крахмал. При его отсутствии молоко должно окраситься в бледно–жёлтый оттенок. Результаты исследования подтверждают, что ни в одной марке молока не содержится крахмал.

# Обнаружение антибиотиков



**Стаканчик 1  
«ДЕП»**

**Стаканчик 2  
«Новый день»**

**Стаканчик 3  
«Село лесное»**

Налили молоко в банки и закрыли крышками, оставили в теплом месте чуть больше, чем на сутки.

Во всех марках молока получилась простокваша.

# Обнаружение молочного жира



«Новый день»

«ДЕП»

«Село лесное»

Добавили по каплям 0.1% раствор уксусной кислоты до прекращения выделения осадка казеина, который и увлекает с собой жиры. Осадок отфильтровываем с помощью фильтровальной бумаги. Часть осадка обрабатываем 1% раствором гидроксида натрия. После этой реакции казеин растворится, а жир останется в виде эмульсии .

В каждом образце наблюдается жир в виде эмульсии.

# Обнаружение лактозы (молочного сахара)



Пробирка 1  
«ДЕП»



Пробирка 2  
«Новый день»



Пробирка 2  
«Село лесное»

Лактоза ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) – углевод группы дисахаридов, в молоке содержится 4–4,5%, дающий реакцию серебряного зеркала.

# Интервью с технологом завода «ДЕП»



-Молоко производится по стандартам соответствующим ГОСТу. Поступившее молоко направляется на очистку, которая проводится с использованием сепараторов, здесь удаляются механические примеси. Затем в промежуточный танк, где берутся анализы, после чего нормализуется обратом, при этом технологи рассчитывают жирность и производят расчет, сколько чего нужно добавить для соответствующей жирности - 1,5, 2,5,3,5 и т.д. Затем молоко проходит через гомогенизатор, где разбиваются жировые шарики и молоко приобретает однородную структуру и не дают при отстаивании слоя сливок сверху. И далее идет через пастеризационную установку, которая предназначена для: полного уничтожения патогенной микрофлоры; снижения до минимально возможной величины общего содержания микроорганизмов в молоке. После чего поступает в охладитель, на этой стадии берутся пробы на анализ и дальше идет на фасовку, на этом этапе также берутся пробы на анализы и отправляется потребителю.





# Процесс производства молока на заводе «ДЕП»



# Выводы:

---

- Гипотеза о том, что молоко разных производителей, имеющее одинаковую жирность, может отличаться по составу и содержать нежелательные примеси, была подтверждена, так как мы увидели небольшие отклонения во время опытов.
- В результате проведенного анализа некоторых физико-химических показателей молока, было выявлено, что показатели разных марок молока отличаются друг от друга, но находятся в пределах нормы.

# ВЫВОДЫ:

---

- По органолептическим показателям молоко марки «Село лесное» и «Новый день» имеют ярко выраженный сливочный вкус, все остальные показатели в норме.
- При определении кислотности молока, повышенными показателями характеризуются образцы молока «ДЕП».
- При определении белка ярче всего окрашивание в молоке марки «ДЕП» и слабее выражена в марке молока «Село лесное».
- По содержанию жира на первом месте по нашему эксперименту молоко марки «ДЕП», также по показателям на лактозу.
- Крахмал и антибиотики отсутствуют в молоке всех производителей.
- Полученные данные свидетельствуют о хорошем качестве представленной продукции на полках магазина г. Лисаковск.