

## Внеурочное занятие « Экспертиза молока»

Учитель Молчанова Наталья Владимировна, учитель биологии

### Цель

- Изучение способов определения физико-химических свойств молока для определения качества продукта в домашних условиях, в лабораторных условиях.
- Повысить интерес к изучаемому предмету, через исследовательскую работу.

### Задачи:

#### *I. Образовательные:*

1. Добиться, чтобы обучающиеся обрели определенный запас знаний по вопросам определения качества молока в домашних условиях.
2. Закрепить знания обучающихся и научить самостоятельно проводить химический анализ молока.

#### *II. Развивающие:*

1. Развитие умения и навыков учащихся проводить краткий химический анализ качества молока.
2. Продолжить формирование общеучебных знаний, планирования ответов, сравнения, обобщения.
3. Содействовать развитию воли, настойчивости посредством решения проблемных задач, вовлечение обучающихся в дискуссию.
4. Развивать эмоции учащихся посредством удивления, радости, эмоциональных переживаний.
5. Развивать интеллект: умение выделить главное, существенное, самостоятельность мышления, обобщать, классифицировать;

#### *III. Воспитательные:*

1. Содействовать воспитанию аккуратности, сосредоточенности, ответственности.
2. Содействовать воспитанию сознательного отношения к процессу обучения: дисциплинированность при выполнении химических реакций, организованность.
3. Содействовать воспитанию чувства бережного отношения к каждой минуте рабочего времени.
4. Содействовать воспитанию чувства товарищества, заботы о положении дел в группе и у отдельных товарищей.

Планируемые результаты:

***Личностные:***

- формирование личного, эмоционального, позитивного отношения к себе и окружающему миру и осознание своей роли в окружающем мире;
- реализация установок здорового образа жизни;
- планирование своих действий в соответствии с поставленной задачей и условиями её решения, в том числе, во внутреннем плане, поиск информации в предложенных источниках;
- умение структурировать знания;
- умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений,
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; диалоговое слушание, формулировка вопросов для обратной связи.

***Метапредметные результаты:***

Коммуникативные УУД:

- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию, умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей;
- умение взаимодействовать с людьми, работать в коллективах с выполнением различных социальных ролей,

Регулятивные действия УУД:

овладение составляющими исследовательской деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, давать определения понятиям, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

Познавательные УУД: работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

***Предметные результаты:***

- понимание роли биологии и химии в решении современных практических задач;
- владеть знаниями по теме «Белки. Жиры. Углеводы»

**Формы работы:** Фронтальная, индивидуальная, групповая работа.

### Ход урока

1. Просмотр фрагмента Мультфильма «трое из Простоквашино».

-Ребята ,вы наверное догадались о каком продукте пойдет речь

-А вы знаете ,когда появилось молоко?

-Давайте посмотрим видеоролик об истории молока. Ребята , после просмотра ролика, читают в своем рабочем листе текст «История молока». Находят факты, о которых не говорилось в видеоролике. Отвечают на вопрос : Как вы понимаете выражение русского народа « Молочные реки и кисельные берега»? Ответьте на этот вопрос, используя текст.

### История Молока.

Человек открыл для себя молоко 7-8 тысяч лет назад, о чем свидетельствуют раскопки археологов, а так же придания, легенды, сказки и мифы. Молоку в этом отношении очень повезло. Редкий народ не сложил о нем свою историю.

Древние греки называли хорошо заметную в ясную безлунную ночь беловатую полосу Млечный Путь. Она напоминала им молоко брызнувшее, как повествует миф, из груди богини Геры.

Испокон веков крестьянин стремился обеспечить семью сначала хлебом и молоком, а

уж потом «чем бог пошлет». Отсюда и извечная мечта русского народа о «МОЛОЧНЫХ

реках и кисельных берегах» – символе сытости и благополучия.

Древние римляне считали, что Юпитер был вскормлен молоком божественной козы Амалфеи, и поэтому в качестве жертвы подносили грозному богу именно молоко. «Потчевали» им не только Юпитера, но и других богов и богинь, покровительствовавших плодородию, деторождению, пастухам и их стадам.

### Задание 2.

Кот Матроскин решил открыть молочную ферму и у него возник вопрос. Какое молоко используется в питании человека? И от каких животных его можно получить.?

1. Перечислить разновидности молока: коровье

.....

2. Какие виды молока бывают?

**Учащиеся:** перечисляют разновидности молока коровье, козье;

3. У каждой группы все тексты. Работа с текстом 5-7 минут. Работа в группах. Учащиеся заполняют таблицу в своих рабочих листах, используя тексты.

**Парное молоко** — свеженадоенное молоко, которое не подвергалось какой-либо термической, кулинарной или механической обработке. Парное молоко содержит в своём составе большое количество минералов, витаминов и полезных веществ. Если человек будет за день выпивать 0,5 литра парного молока, то его организм будет получать множество полезных питательных веществ, например такие как витамин А, который необходим для роста и зрения ребенка, а также витамин В1, который требуется для быстрого усвоения сахара.

Срок хранения парного молока всего 4 часа, после в молоке начинают размножаться бактерии и микроорганизмы, чтобы увеличить срок хранения молоко кипятят.

**Пастеризованное молоко** — животный молочный продукт, прошедший процесс пастеризации.

Пастеризация бывает, короткая и длительная. Длительная пастеризация – нагревание молока до температуры 60-65°C в течении 30-40 минут. Короткая пастеризация - нагревание молока до температуры 85-90°C в течении 0,5-1 минут. При этом погибают болезнетворные микробы и качества молока немного падает. Срок хранения такого молока от 2-5 суток.

**Стерилизованное молоко** - животный молочный продукт, прошедший процесс стерилизации.

При данном процессе обработки молока, продукт нагревают до температуры 113-120°C. В результате такого нагрева, уничтожаются не только болезнетворные микробы, но и частично полезные вещества. Срок хранения такого молока в герметичной упаковке более шести месяцев.

**Обогащенное молоко** - животный молочный продукт, который производят из пастеризованного молока, с добавлением одного или нескольких минеральных составляющих и витаминов. Чаще всего молоко обогащают кальцием, витаминами А и D, йодом и цинком.

Самый распространенный вид обогащенного молока – с витамином D,

дефицит этого элемента отмечается у большинства людей на планете. Витамин D укрепляет опорно-двигательную систему, укрепляет здоровье полости рта, нервную систему и поддерживает наш организм на протяжении всей жизни. По вкусу такое молоко ничем не отличается от традиционного, срок хранения от 2 до 5 суток.

**Восстановленное молоко** – это молочный продукт, который получают путем добавления воды к сухому молоку.

Сухое молоко – это законсервированный продукт, из которого была удалена вся вода. В таком состоянии молоко легко транспортируется, обладая сравнительно малым объёмом, весом и стойкостью к условиям хранения. Срок годности сухого молока достигает до одного года, поэтому его активно используют для формирования резервов, необходимых на случай возникновения кризисных ситуаций. В промышленности используют для производства детского питания, конфет и некоторых кондитерских изделий.

**Обезжиренное молоко** – продукт, который получен отделением сливок из цельного молока. Устаревшее название обезжиренного молока — обр́ат.

Сливки – это густой жирный молочный продукт, образующийся в верхнем слое отстоявшегося молока или отделяемым от молока специальным устройством – сепаратором. Сливки по содержанию жира в них делят на нежирные 10-20% и жирные 33%.

Обезжиренное молоко используется, как самостоятельный продукт, как сырье для изготовления молочных продуктов (например, творога, молочных коктейлей и т.д.) и также как кормовой продукт для животноводства. Срок хранения обезжиренного молока, без применения термической обработки, 5-6 часов.

<b>Парное молоко</b>		
<b>Пастеризованное молоко</b>	нагревание молока до температуры 60-65°C в течении 30-40 минуты или нагревание молока до температуры 85-90°C в течении 0,5-1 минут.	
<b>Стерилизованное молоко</b>		
<b>Обогащенное молоко</b>		
<b>Восстановленное молоко(Сухое молоко)+</b>	Удаляется вода	

вода		
<b>Обезжиренное молоко</b>	Отделением сливок из цельного молока.	

Мы попали в лабораторию «Контроль качества молока» и проведем независимую экспертизу.

#### 4. Практическая работа «Независимая экспертиза молока»

Цель работы: изучить состав молока; сравнить по ряду показателей несколько видов молока от разных производителей. После проведения опытов, заполните таблицу и сделайте вывод.

##### **Опыт 1. Определение жира в молоке.**

*Цель: убедиться в наличии жира в молоке.*

Ход работы:

1. Аккуратно перельем молоко из стакана №1 в чашку Петри.
2. Добавим туда пипеткой каплю пищевого красителя .
3. Опустим ватную палочку, которая была заранее смочена жидкостью для мытья посуды.

Видим, что окрашенная жидкость разбежалась, образовав цветные круги. Это происходит, потому что моющее средство разрушает жир, содержащийся в молоке.

##### **Опыт 2. Определение наличия казеина ( белка) в молоке**

**Цель:** получить осадок белка (казеина) из молока. Оборудование: молоко, стакан, лимонная кислота, ложка.

**Ход:** взять мерный стакан с молоком, добавить в него лимонную кислоту из пробирки, перемешать. Можно увидеть образование белых хлопьев. Это казеин. ( белок)

**Выводы:** в свежем молоке белки находятся в **растворенном** -виде. В кислом молоке белки отделяются и образуется осадок **белка (казеина)** **в виде хлопьев.-**

##### **Опыт 3. Получение молочной сыворотки.**

**Цель:** получить молочную сыворотку из молока .Оборудование: молоко, стаканчик, уксусная кислота, ложка, воронка, бинт

. **Ход:** В менный стакан №3 поместить воронку. В воронку положить фильтр и вылить на воронку молоко с образовавшимся творогом из опыта 2. Творог (казеин) останется на фильтре.

**Выводы:** путем фильтрации молока с образовавшимся творогом из опыта 2 мы получили **сыворотку**.

#### **Опыт:4. Обнаружение углеводов в молоке.**

**Цел:** доказать , что в молоке содержатся углеводы.

**Ход:** немного сыворотки надо налить с керамическую чашку, нагреть и выпарить жидкость. После испарения жидкости сыворотка обугливается и появляется сладкий запах, похожий на запах жженого сахара.

**Вывод:** наличие запах жженого сахара при нагревании сыворотки говорит о том, что в молоке есть углеводы.

Заполнить таблицу.

	Наличие жира	Наличие белка	Наличие углеводов
Образец1	+	+	+
Образец2	+	+	+
Образец3	+	+	+
Образец4	+	+	+

**Вывод:** В ходе исследовательской работы мы убедились, что в состав молока входит: много полезных веществ ( белки, жиры, углеводы.)

Молоко и молочные продукты являются очень питательными и полезными.

#### **Рефлексия.**

- 1.Что нового Вы узнали – (фронтально)
- 2.Теперь после этого урока « Я умею»- (фронтально)
3. Письменно лист рефлексии: ответы «да-нет», либо «+-»

МУЛЬТФИЛЬМ « ТРОЕ ИЗ  
ПРОСТОКВАШИНО»

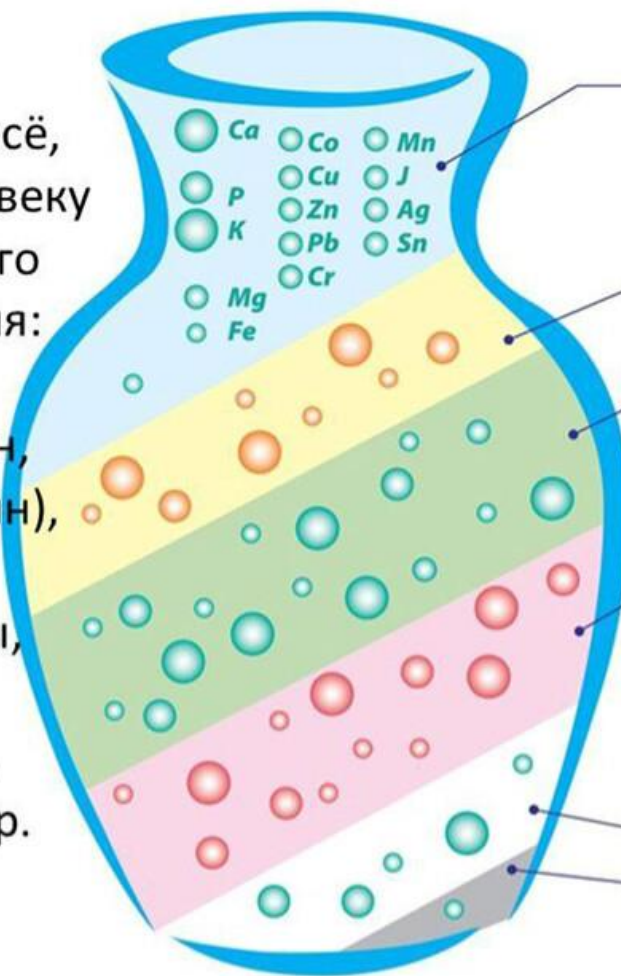


# ИСТОРИЯ МОЛОКА

- Просмотр видеоролика

# СОСТАВ МОЛОКА

В молоке есть всё, что нужно человеку для нормального роста и развития: вода, белки (альбумин, глобулин, казеин), минеральные вещества, жиры, углеводы, аминокислоты, молочный сахар.



## Молоко

### Минеральные вещества

Ca - до 1200 мг/л  
P - 950 мг/л,  
K - 1200 мг/л,  
Mg - 110 мг/л,  
Fe, Co, Si, Zn, Pb,  
Cr, Mn, J, Ag, Sn

### Белки

2,8 до 3,8% (казеин, лактоальбумин и лактоглобулин)..

### Аминокислоты: (в г/100 г):

триптофан - 0,049, треонин - 0,61,  
изолейцин - 0,223, лейцин - 0,344,  
лизин - 0,272, фенилаланин - 0,170,  
валин - 0,240, аргинин - 0,128,  
гистидин - 0,032, метионин - 0,086,  
цистин - 0,031

### Витамины – около 30 витаминов, в т.ч.

A - 0,025мг%, летом больше в несколько раз),  
β - каротина - 0,015мг%,  
витамин D - 0,05мг%, летом больше  
витамин E - 1,5мг%,  
тиамин (витамин B1) - 0,04мг%,  
рибофлавин ( витамин B2) - 0,15мг%,  
ниацин ( витамин PP) – 0,10мг%,  
витамина B12 - 3,68мкг%

### Углеводы – лактоза 4,9мг%

холестерин ( до 0,01%);  
фосфолипиды (0,03%)

Молоко получают от животных: коров, коз, лошадей, верблюдов, буйволиц, овец.  
Различные народы готовят свои национальные кисломолочные продукты.



# Работа с текстом

- Какие виды молока бывают? Работаем в группах.
- *Работа с текстом 5-7 минут.*
  1. Что собой представляет парное молоко? Что содержит в себе? Каков срок хранения?
  2. Что собой представляет пастеризованное молоко? Как получают? Каков срок хранения?
  3. Аналогичные вопросы для остальных.

НЕЗАВИСИМАЯ  
ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА.



- Цель работы: изучить состав молока; сравнить по ряду показателей несколько видов молока от разных производителей.

# ОПЫТ 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИРА В МОЛОКЕ.

- Цель: убедиться в наличии жира в молоке.

Ход работы:

- 1 отроем баночки с молоком, аккуратно перельем его в пластиковые тарелочки .
- 2.добавим туда пипеткой каплю пищевого красителя .
- 3.опустим ватную палочку, которая была заранее смочена жидкостью для мытья посуды.

Видим, что окрашенная жидкость разбежалась, образовав цветные круги. Это происходит, потому что моющее средство разрушает жир, содержащийся в молоке.

## . ОПЫТ 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЛИЧИЯ КАЗЕИНА В МОЛОКЕ.

- Цель: получить осадок белка (казеина) из молока.  
Оборудование: молоко, стакан, уксусная кислота, ложка.
- Ход: налить в стакан 5 ст. ложек молока, добавить 1 ст. ложку уксусной кислоты, перемешать. Можно увидеть образование белых хлопьев. Это казеин.  
Выводы:



# ОПЫТ 3. ПОЛУЧЕНИЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

- **Цель:** получить молочную сыворотку из молока .

Ход:

1. В стаканчик нужно поместить воронку.
2. В воронку положить фильтр из нескольких слоев бинта и вылить на воронку молоко с образовавшимся творогом из опыта
3. Творог (казеин) останется на фильтре.

Выводы:

# ОПЫТ 3. ОБНАРУЖЕНИЕ УГЛЕВОДОВ В МОЛОКЕ.

- Цель: доказать, что в молоке содержатся углеводы.  
Оборудование: сыворотка, чашка.
- Ход:
  1. Немного сыворотки надо налить в чашку, нагреть на огне и выпарить жидкость.
  2. После испарения жидкости сыворотка обугливается и появляется сладкий запах, похожий на запах жженого сахара.
- Выводы:

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

### История Молока.

Человек открыл для себя молоко 7-8 тысяч лет назад, о чем свидетельствуют раскопки археологов, а так же придания, легенды, сказки и мифы. Молоку в этом отношении очень повезло. Редкий народ не сложил о нем свою историю.

Древние греки называли хорошо заметную в ясную безлунную ночь беловатую полосу Млечный Путь. Она напоминала им молоко брызнувшее, как повествует миф, из груди богини Геры.

Испокон веков крестьянин стремился обеспечить семью сначала хлебом и молоком, а уж потом «чем бог пошлет». Отсюда и извечная мечта русского народа о «молочных реках и кисельных берегах» – символе сытости и благополучия.

Древние римляне считали, что Юпитер был вскормлен молоком божественной козы Амалфеи, и поэтому в качестве жертвы подносили грозному богу именно молоко. «Потчевали» им не только Юпитера, но и других богов и богинь, покровительствовавших плодородию, деторождению, пастухам и их стадам.

Как вы понимаете выражение русского народа « Молочные реки и кисельные берега»? Ответьте на этот вопрос, используя текст.

#### Задание 2 .

1. Кот Матроскин решил открыть молочную ферму и у него возник вопрос. Какое молоко используется в питании человека? И от каких животных его можно получить?
2. Перечислить разновидности молока: коровье  
.....
3. Какие виды молока бывают? Заполните таблицу используя текст

Вид молока	Как получают	Срок хранения
<b>Парное молоко</b>		
<b>Пастеризованное молоко</b>	нагревание молока до температуры 60-65°C в течении 30-40 минуты или нагревание молока до температуры 85-90°C в течении 0,5-1 минут.	
<b>Стерилизованное молоко</b>		
<b>Обогащенное молоко</b>		
<b>Восстановленное</b>	Удаляется вода	

молоко(Сухое молоко)+ вода		
<b>Обезжиренное молоко</b>	Отделением сливок из цельного молока.	

Мы попали в лабораторию «Контроль качества молока» и проведем независимую экспертизу.

### Практическая работа.

**Цель работы:** изучить состав молока; сравнить по ряду показателей несколько видов молока от разных производителей. После проведения опытов, заполните таблицу и сделайте вывод.

#### Опыт 1. Определение жира в молоке.

*Цель: убедиться в наличии жира в молоке.*

Ход работы:

1. Аккуратно перельем молоко из стакана №1 в чашку Петри.
2. Добавим туда пипеткой каплю пищевого красителя .
3. Опустим ватную палочку, которая была заранее смочена жидкостью для мытья посуды.

Видим, что окрашенная жидкость разбежалась, образовав цветные круги. Это происходит, потому что моющее средство разрушает жир, содержащийся в молоке.

*Вывод:*

#### Опыт 2. Определение наличия казеина ( белка) в молоке

**Цель:** получить осадок белка (казеина) из молока. Оборудование: молоко, стакан, лимонная кислота, ложка.

Ход: взять мерный стакан с молоком, добавить в него лимонную кислоту из пробирки, перемешать. Можно увидеть образование белых хлопьев. Это казеин. ( белок)

Выводы: в свежем молоке белки находятся в -----виде. В кислом молоке белки отделяются и образуется осадок -----.

#### Опыт 3. Получение молочной сыворотки.

**Цель:** получить молочную сыворотку из молока .Оборудование: молоко, стаканчик, уксусная кислота, ложка, воронка, бинт

Ход: В менный стакан №3 поместить воронку. В воронку положить фильтр и вылить на воронку молоко с образовавшимся творогом из опыта 2. Творог (казеин) останется на фильтре.

Выводы: путем фильтрации молока с образовавшимся творогом из опыта 2 мы получили-----

#### Опыт 4. Обнаружение углеводов в молоке.

Цель: доказать, что в молоке содержатся углеводы. Оборудование: сыворотка, чашка.

Ход: немного сыворотки надо налить в чашку, нагреть на огне и выпарить жидкость.

После испарения жидкости сыворотка обугливается и появляется сладкий запах, похожий на запах жженого сахара.

Выводы: наличие запаха жженого сахара при нагревании сыворотки говорит о том, что в молоке есть \_\_\_\_\_.

Заполнить таблицу.

	Наличие жира	Наличие белка	Наличие углеводов
Образец1			
Образец2			
Образец3			
Образец4			

Вывод: В ходе исследовательской работы мы убедились, что в состав молока входит \_\_\_\_\_.