**План внеурочного мероприятия «Урок качества.** **Определение качества молока»**

**Время проведения:** 40-60 мин

**Участники:** обучающиеся 8 классов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Этапы мероприятия** | **Хронометраж** |
| 1. | **Организационный момент**Подготовка учащихся к работе на урокеПриветственное слово | 3 мин |
| 2. | **Ход урока****1. Актуализация опорных знаний**(эмоциональный настрой, организация внимания, стимулирование познавательной активности) **2. Сообщение темы и целей урока**Эпиграф к урокуИстория понятия «качество»**3. Основная (экспериментальная) часть урока** Изучение упаковки продукта. «Определение качества молока по внешнему виду» «Определение консистенции молока» «Определение цвета молока» «Определение степени чистоты молока» «Определение степени разбавления молока водой» «Определение наличия крахмала в молоке» «Определение других примесей в составе молока» «Определение термической обработки молока»**4. Закрепление материала**Сделать вывод о качестве молока, о возможности определить его качество в домашних условиях и поставить знак качества на выбранный образец | 10 мин30-40 мин10-20 мин |
| 3. | Подведение итоговРефлексия (самооценка урока). | 2 мин |

**Тема мероприятия:** «Урок качества. Определение качества молока»

**Направление:** Научно-познавательное

**Вид:** Познавательная деятельность

**Цель:** способствовать повышению естественнонаучной грамотности обучающихся через применение навыков на практике при определении качества продукта (молока).

**Задачи урока:**

научить использовать полученные знания в практической деятельности;

научить учащихся самостоятельно мыслить, находить и решать

проблемы развивать умение выделять главное, обобщать, классифицировать;

развивать познавательный интерес к предмету и творческие

способности в процессе самостоятельной работы;

**Материально-техническое оснащение:**

Молоко разных производителей, вода, фильтры, колбы, стаканчики, уксус, ватные палочки, раствор йода, полотенца, ручки, тетради.

**Ход мероприятия**

Организационный момент. **Сл 1**

Сообщение темы и целей мероприятия

Эпиграф: **сл 2**

Если отец болезни не всегда известен, то всегда мать её – пища»

 Гиппократ

Основные проблемы, с которыми сталкивается современный человек – это качество продуктов питания и их безопасность. А кто может объяснить, что означает слово «качество»? **сл 3**

Проблемы качества обсуждались представителями разных наук с

древних времен. А понятию качества в известном нам сегодня смысле более

100 лет. Его стали активно использовать в 1919 году. Мы с вами живем в мире, где каждый день приходится делать выбор. Например: какое купить молоко или йогурт, какой корм купить нашему любимому питомцу. Ведь хочется, чтобы купленный товар полностью соответствовал нашим ожиданиям. Но не все товары бывают одинаково нужными и полезными. Шаг за шагом мы учимся разбираться и поступать правильно. Покупать то, что полезно для нашего здоровья и здоровья наших близких. Это касается не только продуктов питания, а вообще любых предметов который нас окружают и которыми мы пользуемся. Но, конечно, человеку, даже взрослому, а тем более ребенку ориентироваться в каждой категории товаров просто невозможно. Поэтому сегодня покупателю нужна помощь в принятии решения о покупке. И она существует — это российский Знак Качества.

Желание следить за качеством того, за что мы платим деньги, возникло

у людей задолго до появления современных лабораторий и институтов

контроля. Известно немало любопытных исторических фактов, как люди

умудрялись проверять качество вещей подручными средствами. В первую

очередь, это касалось продуктов питания.

Например, в средневековой Европе, т. е. несколько сотен лет тому назад

следить за качеством молока поручали городским стражникам. **Сл 4** Они встречали торговцев, которые привозили молоко на продажу, и опускали в него клинок сабли. По тому, как капли молока стекали по клинку, на глаз определяли жирность. Если молоко стекало медленно, значит, оно жирное, не

разбавленное водой. Если же выяснялось, что торговец привез плохое молоко, весь товар выливали ему на голову, а самого горе-предпринимателя на целый день привязывали к позорному столбу. Конечно, очень строго, но

справедливо! Ведь молоко предназначалось в том числе и для детей.

В нашей стране к качеству всегда было особое отношение. В царской

России существовало почетное звание: Поставщик Двора Его Императорского Величества. **Сл 5** Его получали те купцы, которые на регулярной основе поставляли товары царю и его семье. Этим компаниям вручали почетное звание и особый знак. Потом на смену знаку Поставщика Двора Его Императорского Величества пришел Знак качества. **СЛ 6** Его еще помнят ваши дедушки и бабушки. Тогда он назывался Государственным знаком качества СССР. Предприятия, успешно прошедшие аттестацию (полную проверку на качество выпускаемой продукции), на 2–3 года получали право маркировать свои товары знаком качества. Но в конце прошлого, 20 века это знак качества прекратил свое существование. И только в 2015 году Правительство Российской Федерации учредило Российскую систему качества (Роскачество), возродив тем самым систему проверки на качество товаров и услуг и государственный Знак Качества, который получают лучшие товары в нашей стране. **Сл 7** Именно Роскачество и является нашим помощником в выборе лучших товаров.

Любопытно, что российский Знак Качества похож на советский знак. Но

разница в том, что в СССР знаком отмечалось целое предприятие (завод,

фабрика), а сегодня в России его получает конкретный продукт. Сегодня Знак Качества выдается только отечественным товарам, которые не просто

соответствуют техническим требованиям, но и превышают стандарты

качества и безопасности, т. е. тем товарам, которые качественны, полезны и

безопасны в потреблении.

Учитель может продемонстрировать товары, обладающие Знаком

Качества **сл 8**

Получить Знак Качества почетно, но непросто — продукт должен пройти испытания. Эксперты Роскачества делают закупки в розничных магазинах по всей стране. Образцы отправляют в лаборатории. Отчеты публикуют в средствах массовой информации и на сайте Роскачества.

Продуктов питания огромное количество. Молоко и молочные

продукты являются важными и нужными в питании. И сегодня мы с

вами поговорим о молоке и научимся определять его качество.

Молоко, как и хлеб, человечество начало использовать в пищу

более пяти тысячелетий назад. Молоко — единственный продукт

питания в первые месяцы жизни человека. **Сл.9** Исключительно важное

значение оно имеет и в питании взрослого. Для старых, ослабевших и

больных людей молоко является незаменимой пищей.

Установлено, что этот продукт содержит свыше ста ценнейших

компонентов. В него входят все необходимые для жизнедеятельности

организма вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины.

Эти компоненты молока хорошо сбалансированы, благодаря чему легко и

полностью усваиваются.

 «Если в течение 1200 месяцев вы будете ежедневно выпивать один литр молока, то вы себе обеспечите сто лет жизни!»

— так шутя, сказал шведский ученый Ниле Густавсон. **Сл 10** Эти слова шведского учёного подтверждаются экспериментальными данными, ведь в состав молока входят все необходимые организму вещества.

Молоко - самый ценный продукт во Вселенной, поскольку оно

способствует как физическому, так и духовному развитию человека. Молоко

эффективно лечит расстройства психики - раздражительность, суетливость,

перенапряжение, умиротворяет и избавляет от бессонницы. Наши

бабушки знали, что лучшее средство от бессонницы у ребёнка – это молоко.

Ребёнку на ночь давали выпить стакан тёплого молока с медом, он крепко спал и становился спокойным. Если человек пьет на ночь молоко, то он становится более разумным, начинает лучше понимать окружающий мир, приобретает правильное виденье добра и зла - считали восточные мудрецы. Они рекомендовали также пить его либо поздно вечером, либо рано утром,

подслащивая медом или сахаром, добавляя специи: фенхель, кардамон,

куркуму, корицу, шафран и солодку. Более того, молоко, которому некоторые приписывают свойство увеличивать массу тела, на самом деле, наоборот, способно защитить организм от набирания избыточного веса.

Каков же состав цельного молока?

 Цельное молоко содержит почти равное количество белков, жиров и

углеводов. Средний состав молока приблизительно следующий: **сл 11**

Вода - 87,2%,

сухие вещества - 12,8%,в том числе жиры - 3,9%,

белки - 3,4(казеин- 2,7,альбумин- 0,6 ,глобулин—0,1),

молочный сахар - 4,7%.

Витаминов в молоке около 30. Особенно много витаминов А и В,

а в обогащённом и Д.

Молоко – это однородная и тонкая смесь. Качество молока зависит от многих показателей: кормов, способов переработки, методов ухода за животными. От коровы одной и той же породы в зависимости от климатических условий, кормления, ее содержания получают различное количество молока, качество его также различно. Состав молока изменяется в зависимости от времени года, возраста коровы, ее индивидуальных особенностей. Корма оказывают

влияние на качество, некоторые из них (брюква, турнепс, кочанная и

кормовая капуста, ботва, сахарная свекла и силос) могут придавать

молоку неприятный вкус и запах, особенно при скармливании их в

больших количествах. Для определения качества молока существует несколько методов. Часть из них требует специальных лабораторных условий с необходимым оборудованием и реактивами. Но некоторые можно

провести и в обычных условиях, даже домашних.

**VI. Экспериментальная часть урока сл 12**

Изучение упаковки продукта.

Внимательно изучите записи на упаковках (этикетках) молока,

подлежащих исследованию и заполните таблицу

 **«Определение качества молока по внешнему виду»**

Материалы, принадлежности: стакан 250 мл.

Порядок действий:

Налить каждый образец в химический стакан

Осмотреть каждый образец на присутствие загрязняющих веществ,

примесей, определили, однородно ли содержимое.

Оставить образцы на 4-5 минут для отстаивания и рассмотрели,

присутствует ли осадок.

По ГОСТу по внешнему виду молоко должно быть однородным.

Примеси и загрязнения должны отсутствовать.

Результаты исследований записать в таблицу

**«Определение консистенции молока»**

Материалы, принадлежности: пробирки.

Порядок действий:

налить по половине пробирки каждого образца.

Закрыть пробирку, немного встряхнули ее для намокания стенок.

Подождать, пока молоко стечет приблизительно 2 минуты, подвести

итог.

По ГОСТу по консистенции молоко должно быть однородным, не

тягучим.

Результаты исследований записать в таблицу

**«Определение цвета молока»**

Материалы, принадлежности: пробирки, лист бумаги белого цвета.

Порядок действий:

Налить по половине пробирки каждого образца.

Прислонить пробирку с образцами к белому листу бумаги, сравнив цвет.

По ГОСТу цвет молока должен быть белым или слабо-желтым.

Результаты исследований записать в таблицу

 **«Определение степени чистоты молока»**

Для определения в молоке механических примесей существует

несколько методов. Метод фильтрации служит официальным критерием

степени чистоты молока и наиболее пригоден для анализа его на ферме.

В зависимости от количества механических примесей на фильтре молоко по степени чистоты может делиться на три группы:

молоко I группы не должно иметь видимых частиц механических примесей (отсутствуют частицы механической примеси);

молоко II группы имеет на фильтре слабо заметные следы их (наблюдаются отдельные частицы);

молоко III группы имеет на фильтре заметный осадок примесей (в виде точек).

Для определения количества механической примеси в молоке существует несколько методов: 1) весовой, 2) метод отстоя и 3) метод фильтрации. Последний служит официальным критерием степени чистоты молока и наиболее пригоден для анализа его на ферме.

Материалы, принадлежности: 50 мл каждого образца, химические

стаканы 250 мл, воронка, фильтровальная бумага,спиртовка

Порядок действий:

Разместите воронку с фильтровальной бумагой в химическом

стакане.

Профильтруйте 50 мл каждого образца через отдельный фильтр,

который впоследствии просушили.

Сопоставьте степень загрязнения каждого фильтра со

стандартными показателями.

Результаты исследований записать в таблицу

**«Определение степени разбавления молока водой»**

Для увеличения объема молоко разбавляют водой. Наличие воды в молоке можно определить спиртом или водкой. Наливаем в стакан немного молока, добавляем в стакан спирт (водку) по объему в два раза больше молока. Все перемешиваем. Если молоко качественное, то появятся хлопья, это от спирта свернулся белок казеин. Чтобы лучше можно было рассмотреть хлопья – можно смесь налить в блюдце однотонного темного цвета. В разбавленном молоке не сразу образуются хлопья, а через какое-то время. Чем больше в молоке воды, тем позже появятся хлопья. Материалы, принадлежности: стакан, фильтровальная бумага,

зубочистки, блюдце, спирт, раствор кислоты (соляной), секундомер

1. Налейте молоко в стакан на 1/3 часть и внимательно

рассмотрите у стенок посуды на границе с молоком, т.к. молоко с

добавлением воды дает у стенок посуды на границе широкое синее

кольцо

2. С помощью зубочистки нанесите капельку молока на ноготь и

наблюдайте. Если молоко разбавлено, то на ногте не образуется

выпуклая капля, она расплывается и если в нем есть еще и твердые

примеси, такие как мука, мел, поташ и другие, то на ногте остается

осадок.

3. Смешайте молоко и спирт в соотношении 1:2. Смесь некоторое

время взбалтывайте и быстро вылейте в 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 потребуется для появления хлопьев.

4. Капните молоко в стакан с теплой водой. Если капля растеклась

по поверхности воды, то молоко разбавленное. Капля цельного молока

опустится на дно стакана и уже там растворится.

Результаты исследований записать в таблицу

**«Определение наличия крахмала в молоке»**

Разъяснение: добавление крахмала увеличивает густоту консистенции в

случае разбавления водой.

Реактивы, принадлежности: пипетка, 1%-ный раствор йода, пробирки.

Порядок действий:

Наполнили пробирки наполовину образцами молока (предварительно их

прокипятили и остудили до комнатной температуры).

Капнули в них по 3 капли 1%-ного раствора йода.

Оценили изменчивость окрасок смеси.

По ГОСТу чистое молоко становится желтым, а наличие крахмала

подтверждает синяя окраска.

Результаты исследований записать в таблицу

**«Определение других примесей в составе молока»**

Оборудование и реактивы: лакмусовая бумага, уксусная кислота

Для проверки молока в домашних условиях приобретите лакмусовую бумажку. Она покажет наличие в молоке химических примесей. Если молоко не разбавлено, то лакмусовая бумажка – останется без изменений. Лакмусовая бумажка определит, есть ли в молоке сода (в щелочной среде лакмусовая бумажка посинеет). Соду добавляют для того, чтобы молоко дольше хранилось. Как обнаружить мел в молоке? Для этого можно добавить в молоко уксус. Если пойдет обильная пена, значит, в молоке присутствует мел. Выявить наличие соды можно при помощи лакмусовой бумаги, известной нам еще со школьных уроков химии. Окуните в молоко индикатор и проанализируйте цвет. Синий оттенок - в молоке содержится сода. Красный цвет указывает на аспирин в составе продукта или несвежесть молока. Оттенок бумаги остался без изменений - показатель свежести.

Так же, для того чтобы продукт не скисал как можно дольше, в молоке может быть растворена салициловая кислота. Если она в молоке присутствует, то лакмусовая бумажка ярко покраснеет. Кроме воды и крахмала в молоко подмешивают мел, мыло, соду, известь, борную или салициловую кислоту и даже гипс.

Чтобы выявить присутствие этих примесей в молоке, надо процедить

часть молока через бумажный фильтр и прибавить несколько капель кислоты, например, уксусной или лимонной. Поддельное молоко, в отличие от неподдельного, начнет пузыриться от выделения углекислоты. Все это делается для фальсификации молока или для предохранения его от быстрого скисания. В действительности применение этих добавок

не предохраняет молоко от скисания. И, что самое главное, часто

приводит к пищевым отравлениям.

**«Определение термической обработки молока»**

Метод основан на разложении перекиси водорода ферментом

пероксидазой, содержащейся в сыром молоке. Активный кислород,

освобождающийся при разложении перекиси водорода, окисляет иодид калия.

Выделившийся йод образует с крахмалом адсорбционное соединение синего

цвета (положительная реакция). В пастеризованном молоке пероксидаза

отсутствует (отрицательная реакция).

Материалы и оборудование: пробирка, пипетка.

Реактивы: крахмальный раствор йодида калия, пероксид водорода.

Порядок действий:

В пробирку наливаем 1 мл молока.

Добавляем 3-5 капель крахмального раствора йодида калия 2-3

капли перекиси водорода.

Через несколько минут оцениваем окрашивание раствора.

Появление синего окрашивания свидетельствует о том, что молоко,не

пастеризованное или подвергалось нагреванию ниже 800С. Если смесь в

течение 2 минут цвета не меняет, то молоко пастеризованное.

Результаты исследований записать в таблицу

 IV. Закрепление изученного материала

Манипуляциями с мелом, крахмалом и разбавлением в основном грешат мелкие реализаторы, продающие удой от собственных коров на розлив. Крупным предприятиям заниматься подобной фальсификацией невыгодно, поскольку дорогостоящее оборудование может выйти из строя.

Однако это не значит, что производители не выпускают фальсификат. Просто они используют другие методы, которые практически нереально выявить в домашних условиях. Например, вместо нормализованного молока добавляют восстановленное из сухого, что запрещено техническим регламентом РФ.

Безусловно, проведенные в домашних условиях тесты на натуральность не могут гарантировать стопроцентное качество молока. Методов фальсификации продукта намного больше, чем способов их определения. Отдавайте предпочтение только проверенным производителям, внимательно изучайте состав и тщательно следите за сроками годности.

Поставить знак качества на выбранную марку молока после проведения всех лабораторных исследований

 V. Подведение итога урока

Обсуждение результатов, опрос обучающихся по пройденной теме. Что мы

узнали нового, что вам понравилась. Прощание.

 VI. Рефлексия