



КВАНТОРИУМ
КРАСНОТУРЬИНСК

**КОНКУРС ДЕТСКИХ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМАНД
«КВАНТОРИАНСКИЕ ИГРЫ СЕВЕРА»**

Конкурсное задание № 7
«Анализ качества молока»

БИОКВАНТУМ

г. Краснотурьинск, 2023 г.

КОМАНДЕ НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ И ОПРЕДЕЛИТЬ САМОЕ КАЧЕСТВЕННОЕ МОЛОКО.

Контроль качества продуктов питания становится все более актуальным в связи с возрастающей потребностью в экологически чистых и безопасных продуктах.

Молоко является одним из самых распространенных и необходимых продуктов питания для человека любого возраста, особенно для детей. Молоко является источником кальция, витаминов и других полезных веществ, необходимых для роста и развития организма. Однако, качество и безопасность молока могут быть под угрозой из-за различных факторов, таких как неправильное хранение, обработка или даже фальсификация продукции.

Обеспечение качества и безопасности молока требует контроля на всех этапах его производства, обработки и хранения. Это, в свою очередь, требует от специалистов знаний и навыков в области анализа молока. Кроме того, анализ молока позволяет определить его состав и свойства, что может быть полезно не только для производителей, но и для потребителей. Так, знание состава и свойств молока помогает потребителям выбирать продукты, которые соответствуют их потребностям и предпочтениям, а также избегать покупки некачественных и опасных продуктов.

ОСНОВНЫМИ ЦЕЛЯМИ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ:

1. Получение знаний о составе и свойствах молока, формирование умения читать данные на маркировке.
2. Приобретение практических навыков в области анализа продуктов питания.
3. Формирование понимания важности контроля качества продуктов питания.
4. Развитие навыков исследовательской деятельности, критического мышления.

ЧТО НУЖНО СДЕЛАТЬ?

1. Приобрести молоко 3-х производителей, а также реактивы, необходимые для проведения работы (Приложение 1).
2. Провести анализ качества молока.
3. Сделать выводы – определить самое качественное молоко по заданным критериям.

Полученные результаты необходимо оформить в виде презентации и сохранить в Microsoft PowerPoint.

Презентация должна иметь следующую структуру:

- Титульный слайд;
- Выбор производителей молока (названия фирм, фото упаковок);
- Поэтапное описание практической части (номер практической работы, фотография, описание);
- Выводы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

Проверьте информационные данные на маркировке потребительской тары питьевого молока, сравните их с требованиями ГОСТа, результаты занесите в Таблицу 1.

Таблица 1. Определение полноты маркировки на потребительской таре питьевого молока

Маркировка по ГОСТу	Фактические данные	Заключение*
Наименование продукта		
Предприятие-изготовитель		
Вид молока и т.д.		
Емкость (масса нетто в г.)		
Массовая доля жира		
Дата производства и срок годности		
Сведения о составе продукта и его энергетической ценности и калорийности		
Обозначение стандарта (пример – ГОСТ 31450-2013)		
Знак сертификации, подтверждающий безопасность продукта		

* «Заключение» – наличие/отсутствие данных на упаковке.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

Определите органолептические показатели качества молока, результаты занесите в Таблицу 4.

1. Определение внешнего вида и консистенции.

При оценке внешнего вида и консистенции молока обращают внимание на однородность, наличие осадка, плавающих комков и отстоявшихся сливок.

Для выполнения данной работы, необходимо налить небольшое количество молока в прозрачную емкость и вращающими движениями добиться образования молочной пленки на сосуде. Внимательно рассмотреть молоко на поверхности емкости.

2. Определение запаха и вкуса.

Определяют показатели с помощью органов чувств, вдыхая запах с поверхности молока, набирая в рот небольшую порцию молока и несколько раз ополаскивая полость рта определяют вкус. Он должен быть свойственным данному виду молока, без посторонних запахов и привкусов. Согласно требованиям ГОСТа молоко в зависимости от запаха и вкуса подразделяют на 5 групп по пятибалльной системе оценки.

Таблица 2

Запах и вкус	Оценка молока	Баллы
Чистый, приятный, слегка сладковатый	Отличное	5
Недостаточно выраженный, пустой	Хорошее	4
Слабый кормовой, слабый окисленный, слабый хлевный, слабый липолизный, слабый нечистый	Удовлетворительное	3
Выраженный кормовой, в том числе лука, чеснока, полыни и других трав, придающих молоку горький вкус; хлевный, соленый, окисленный, липолизный, затхлый	Плохое	2
Горький, прогорклый, плесневелый, гнилостный; запах и вкус нефтепродуктов, лекарственных, моющих, дезинфицирующих средств и других химикатов	Плохое	1

3. Определение цвета.

Молоко наливают в прозрачный стакан и рассматривают при рассеянном дневном свете, обращая внимание на наличие посторонних оттенков. Цвет должен быть белый со слегка желтоватым оттенком, для нежирного молока со слегка синеватым оттенком.

Таблица 3. Органолептические показатели качества молока

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Непрозрачная жидкость. Для продуктов с массовой долей свыше 4,7 % жирности допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании.
Консистенция	Жидкая, однородная, не тягучая, слегка вязкая, без хлопьев белка и сбившихся комочков жира.
Вкус и запах	Характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов, с легким привкусом кипячения. Для топленого и стерилизованного молока – привкус кипяченого молока. Допускается сладковатый привкус.
Цвет	Белый со слегка желтоватым оттенком, для нежирного молока со слегка синеватым оттенком.

Таблица 4. Результаты оценки органолептических показателей качества молока

Показатель	Характеристика показателей	Нормы по ГОСТу*
Внешний вид		
Цвет		
Вкус		
Запах		

* По органолептическим показателям молоко должно соответствовать требованиям Таблицы 3.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

Определите физико-химические показатели качества молока, результаты занесите в Таблицу 5.

1. Определение наличия посторонних примесей в молоке.

Оборудование и реактивы: пробирки (или другая стеклянная посуда), уксусная кислота, пипетки.

Проведение работы: в молоко добавить несколько капель уксусной кислоты, посмотреть наличие образующихся пузырей:

2 балла – пузыри не образуются;

1 балл – пузырей образуется немного;

0 баллов – происходит интенсивное образование пузырей.

Появление в молоке пузырей указывает на наличие примесей.

2. Определение наличия крахмала в молоке.

Оборудование и реактивы: пробирки с молоком, раствор йода, пипетки.

Проведение работы: налить в пробирку 5-10 мл молока, добавить в пробирки несколько капель раствора йода:

1 балл – молоко приобретает желтоватый оттенок;

0 баллов – молоко приобретает фиолетовый оттенок.

Молоко с добавлением крахмала синее, а чистое молоко желтеет.

3. Определение разбавленного водой молока.

Цель: выявить разбавление молока водой.

Оборудование и реактивы: тарелки (или другая плоская посуда), спирт.

Проведение работы: к 2 мл исследуемого образца молока добавить 4 мл спирта, полученную смесь взболтать в течение нескольких секунд.

Сразу после взбалтывания внимательно посмотреть за состоянием смесей:

0 баллов – хлопьев образуется мало;

1 балл – хлопья образуются, но их образование происходит продолжительное время;

2 балла – хлопьев образуется много, через короткий промежуток времени.

Быстрое образование хлопьев указывает на высокое качество молока, если же хлопья появляются со значительным опозданием – молоко разбавлено водой.

Таблица 5. Результаты оценки физико-химических показателей качества молока

Показатель	Результат исследования
Определение наличия посторонних примесей в молоке	
Определение наличия крахмала в молоке	
Определение разбавленного водой молока	

СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ:

с 22 января по 10 февраля 2024 г.

Работы необходимо загрузить до 10.02.2024 г. (включительно).

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНКУРСНЫХ РАБОТ:

Критерий		Количество баллов
Техника безопасности	Соблюдение техники безопасности	0-1 балл
Практическая часть	Проведение всех этапов работы (3)	0-3 балла
	Полнота проведения 3-х практических работ	0-3 балла
Презентация	Презентация оформлена в соответствии с заданной структурой и форматом	0-1 балл
	Экспериментальная часть представлена с фотографией и описанием этапа	0-2 балла

Максимальное количество баллов – 10 баллов.

Реактивы, необходимые для выполнения работы:

1. Этиловый спирт
2. Уксусная кислота 70%
3. Раствор йода