



ШОКОЛАД
ВЫМОЩЕНА
ДОРОГА В РАЙ

• Исследование состава и качества шоколада

- Автор Тумакова Дарья,
учащаяся 8 класса
- МБОУ «Засосенская СОШ»
- Красногвардейского района
- Научный руководитель Титова Любовь Васильевна,
учитель химии

•Цель работы

- Исследование состава и качества шоколада



•Задачи

- * узнать, из чего делают шоколад
- * собрать интересные факты о положительном и отрицательном влиянии шоколада на организм человека
- * Экспериментально доказать отличие одного шоколада от другого
-



•Материал исследования

- Internet- ресурсы
- Научно-популярная литература о шоколаде



- Объект исследования -
шоколад



- Гипотеза: шоколад имеет богатый химический состав и положительно влияет на организм человека



•Методы работы

- Поиск материала
- Анализ полученного материала
- Исследование химического состава шоколада
- Сравнительно-аналитический метод



- Основное сырьё для производства шоколада – какао-бобы, семена какао-дерева



- Какао-дерево произрастает в тропических районах



Классификация шоколада



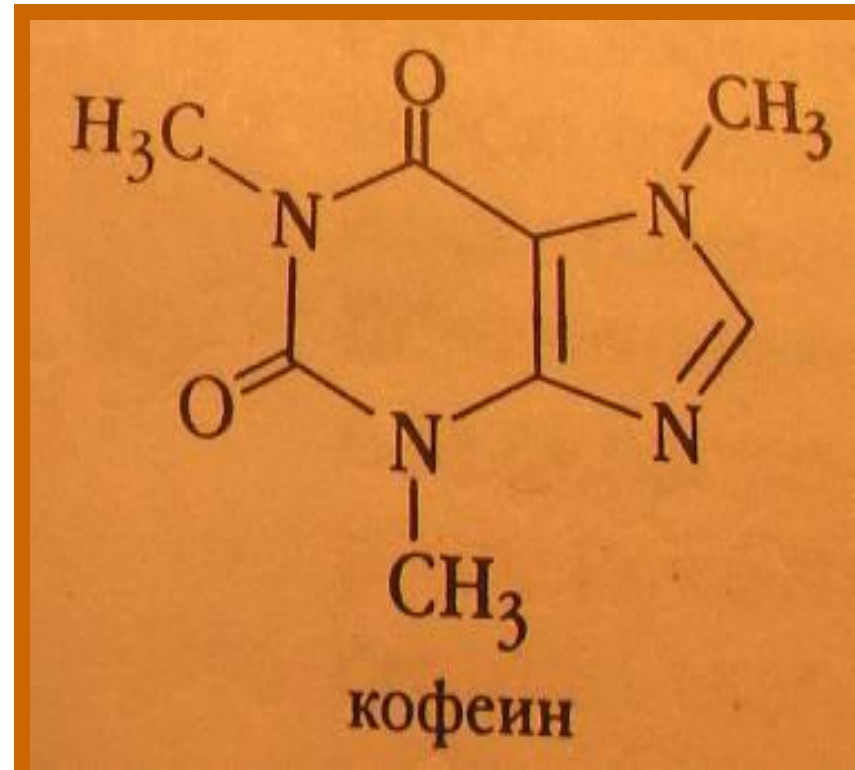


- НЕТ! НЕТ! НЕТ!
- Нельзя давать собаке
шоколад!

• Состав шоколада

• Строение какао-бобов

- Какао-бобы – главное сырье для производства шоколада, неперенная и обязательная его часть.
- Плоды какао содержат:
 - * Масло какао 35-50%
 - * Теобромина 1-4%
 - * Кофеин 0,2-0,5%
 - * Белки 15%
 - * Углеводы 10%
- * Минеральные вещества, } •20,5- 38,8%
- * Соли фосфора и калия



- Экспериментальная часть.

Для начала приобрели разные виды шоколада

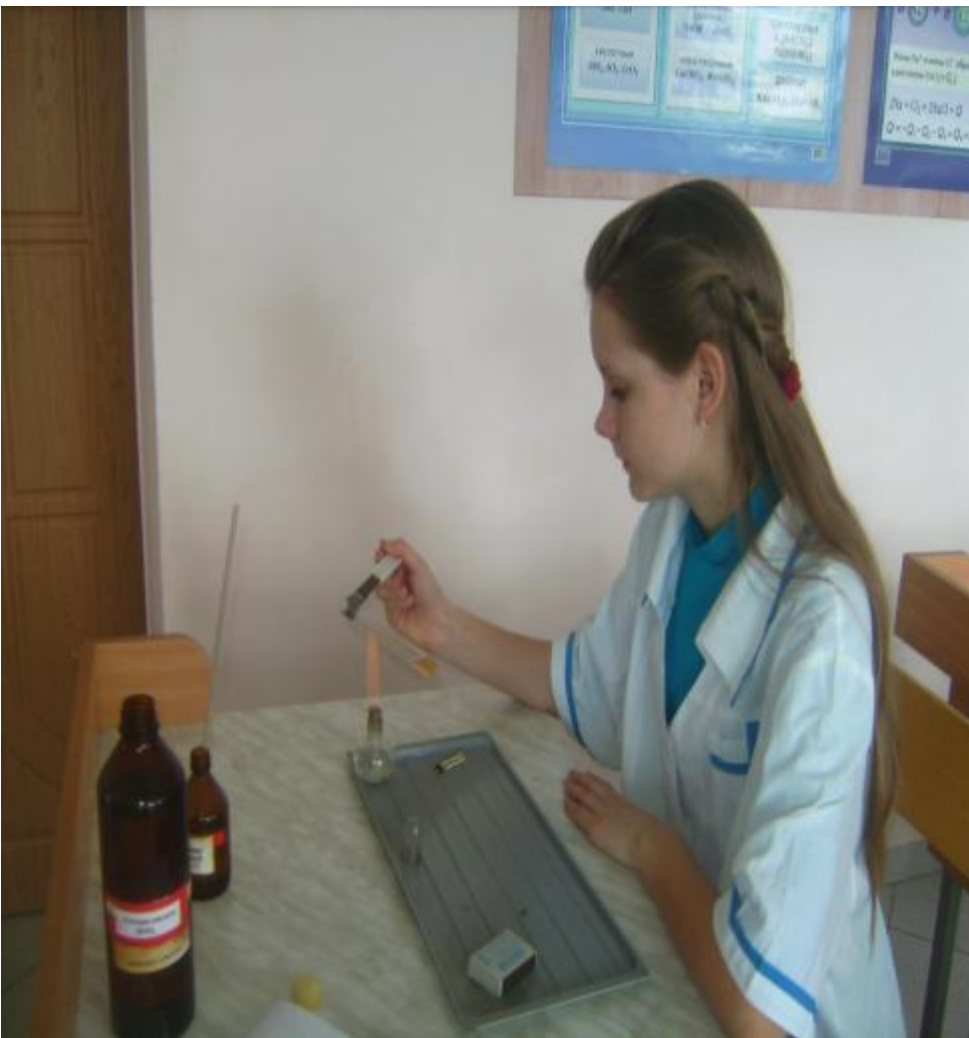


- Подготовка к определению белка в шоколаде



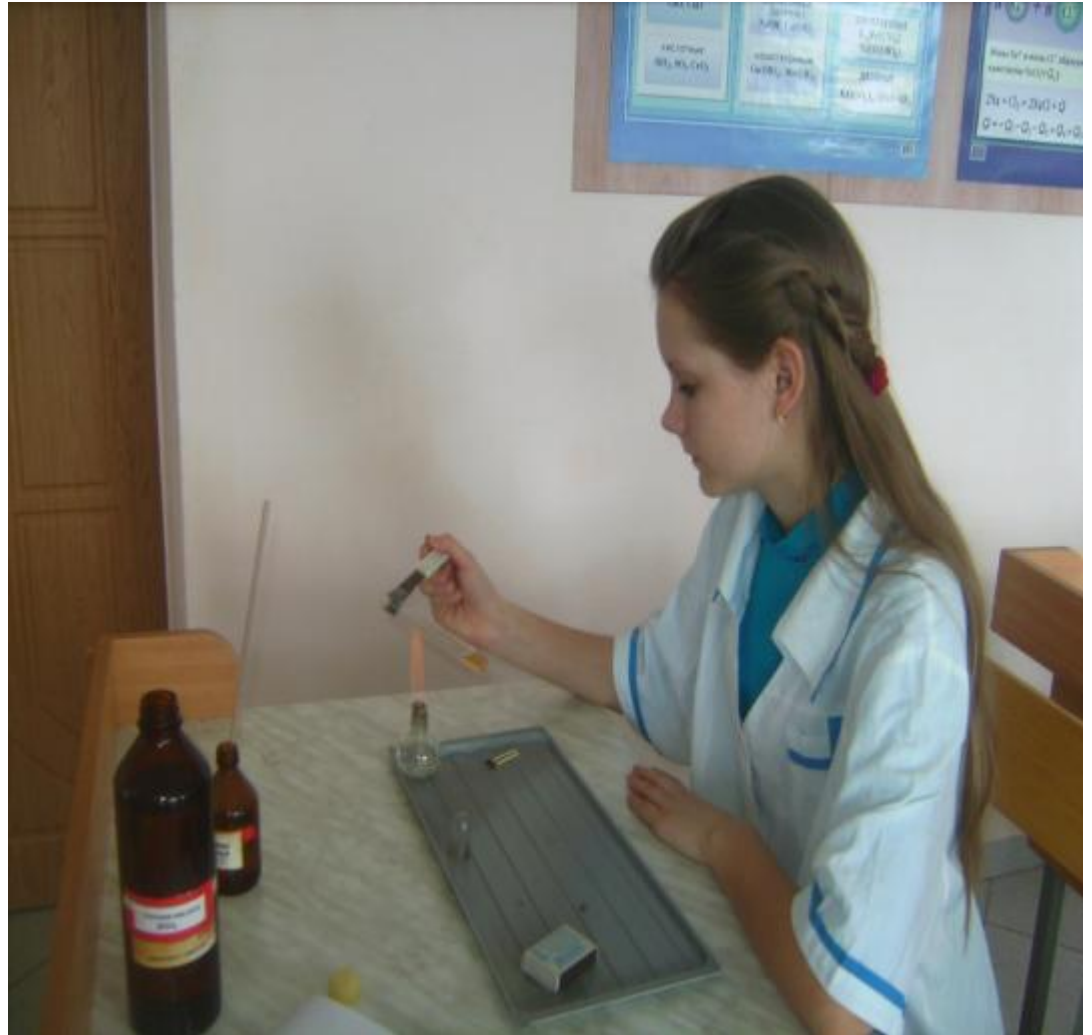


• Ксантопротеиновая реакция



- **Определение белка:
ксантопротеиновая
реакция**

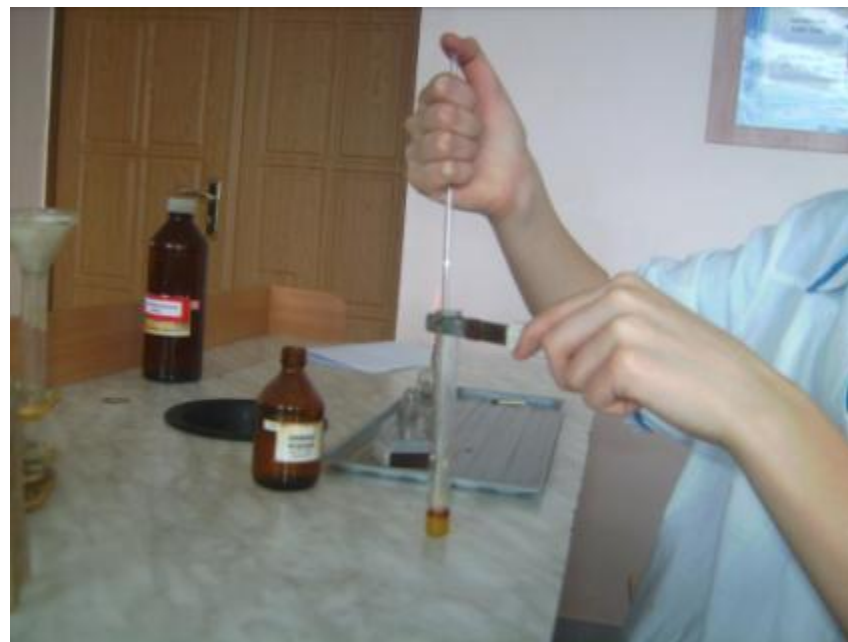
- К шоколадному фильтрату добавили несколько капель концентрированной азотной кислоты до появления мути от свернувшегося белка. Нагрели.



- **После
нагревания**
- **Раствор
становится
ярко-
жёлтым**



- Добавляем концентрированный раствор аммиака



- *Появление оранжево-жёлтой окраски свидетельствует о наличии белка*



- В каком шоколаде белка больше?

- Больше всего белка в белом и молочном шоколаде.



•Определение белков в шоколаде

•1-горький	•	2
•2- белый	•	3
•3- молочный	•	3
•4- тёмный	•	2

- Определение кислотно-щелочного баланса



- Определение кислотно-щелочного баланса

• горький	• 8
• белый	• 6
• молочный	• 7
• тёмный	• 7-8

• Определение содержания жира



• Результаты проведённого исследования

• 1 -горький	•	1
• 2 - белый	•	3
• 3 - молочный	•	4
• 4 – тёмный	•	2

•Выделение кофеина из шоколада

- Смесь чёрного шоколада и оксида магния в соотношении 2,5 : 1



- Идёт возгонка кофеина



- Произошла возгонка кофеина.
Кристаллы кофеина на предметном стекле



•Поседение шоколада



• Качественное определение танина в шоколаде

• Реактив – раствор хлорида железа (III)

• Наличие танина – синее окрашивание

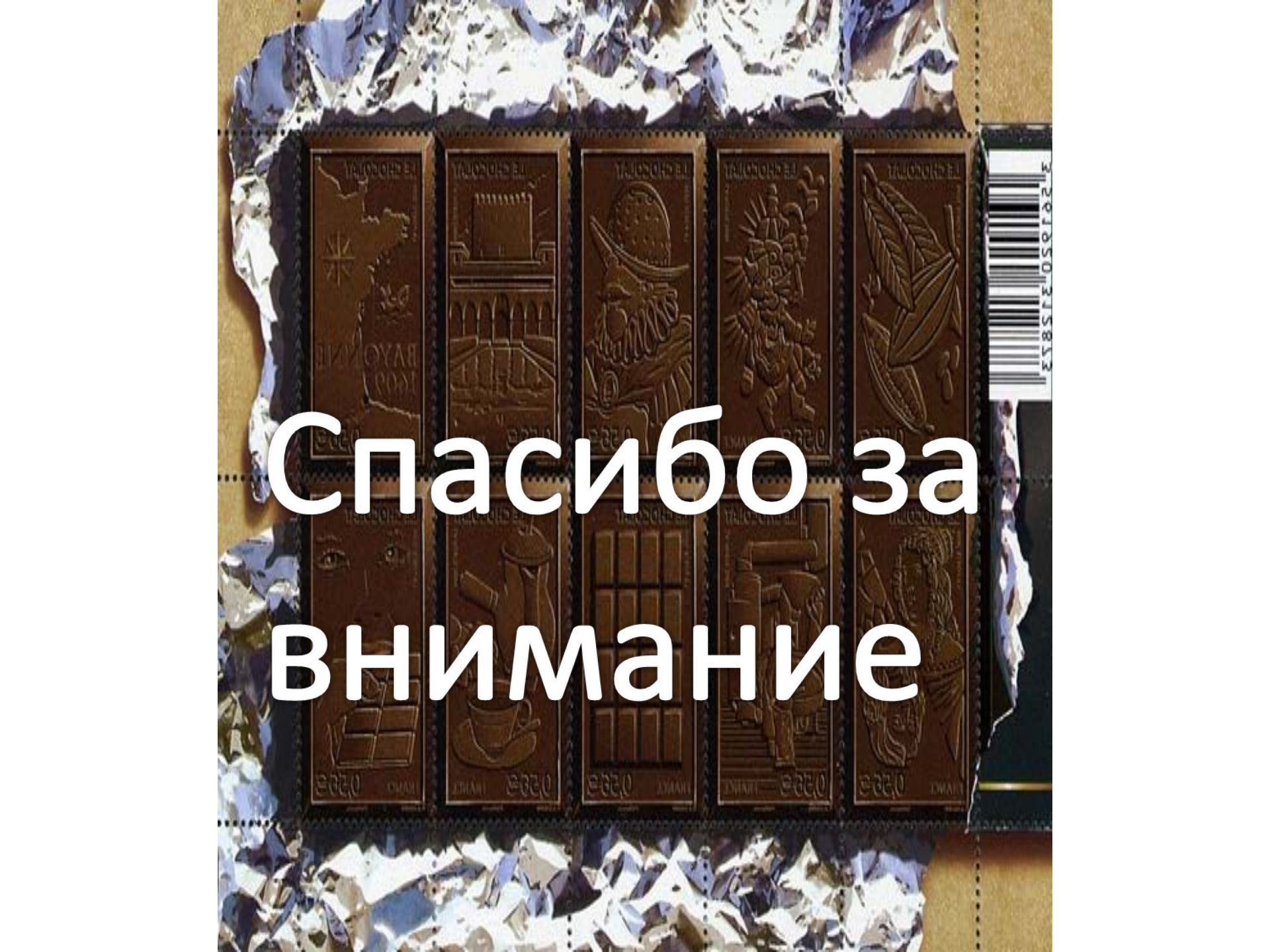


•Определение танина в шоколаде

•Горький	•достаточно	•3
•Белый	•нет	•0
•Молочный	• мало	•1
•Тёмный	•среднее	•2

• Заключение

- Было доказано наличие в шоколаде белков, жиров, углеводов, танина, кофеина
- Гипотеза, выдвинутая в начале исследования, подтвердилась частично.
- Чрезмерное употребление шоколада может отрицательно сказаться на здоровье человека



Спасибо за
внимание