

МОБУ « Сясьстройская СОШ №2 »

**Научно-исследовательская работа
на тему:**

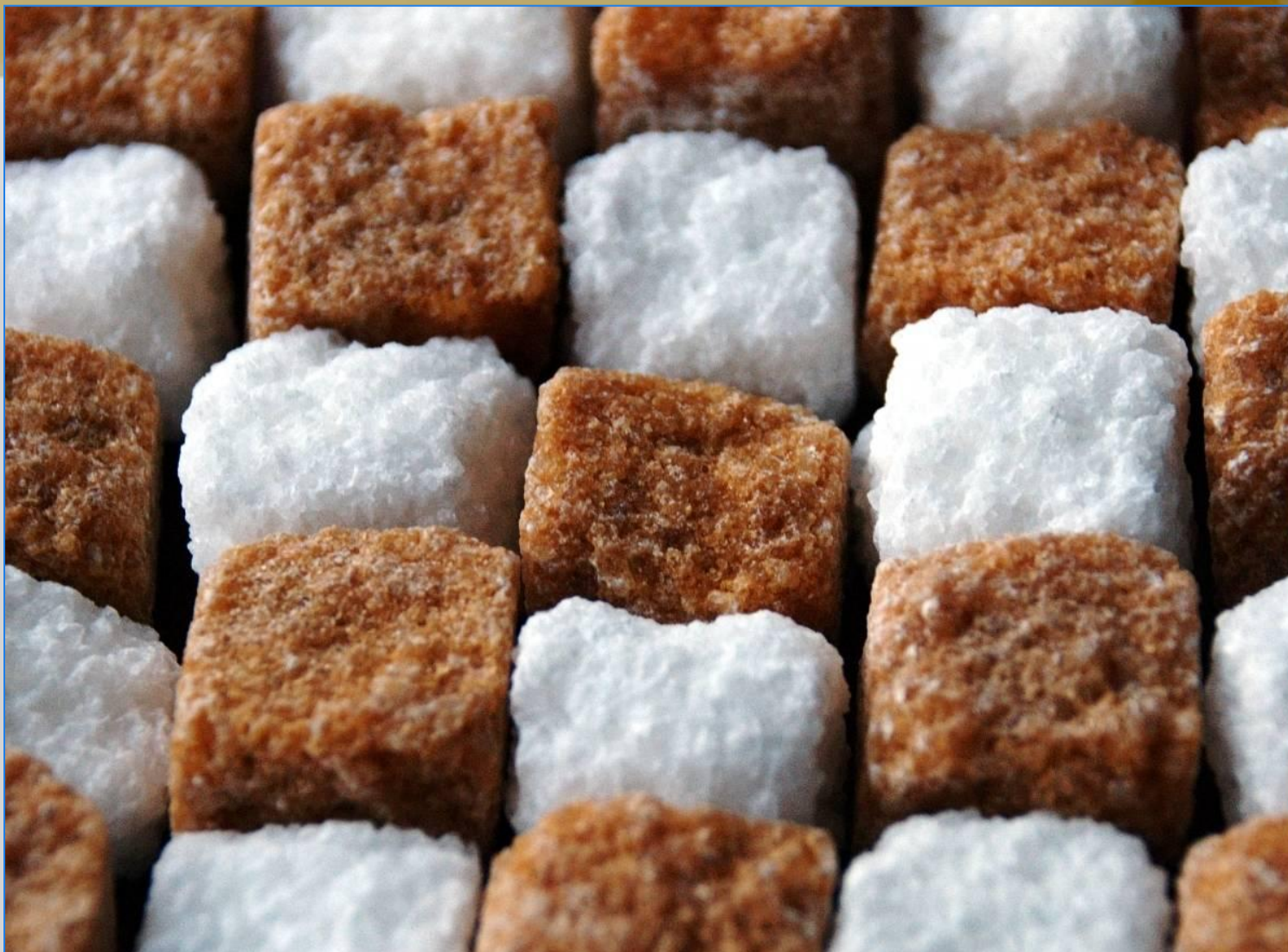
Получение свекловичного сахара

**Выполнила:
ученица 8-А класса
Баклагина Дарья
Научный руководитель:
Бочкова И.А.**

**2011 – 2012
учебный год**

Цель работы:

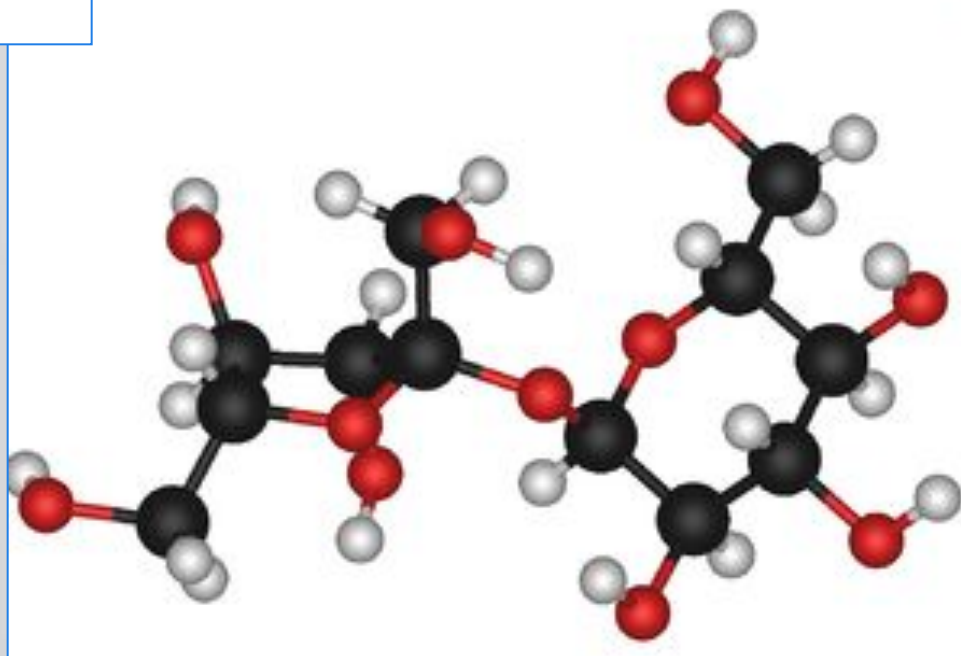
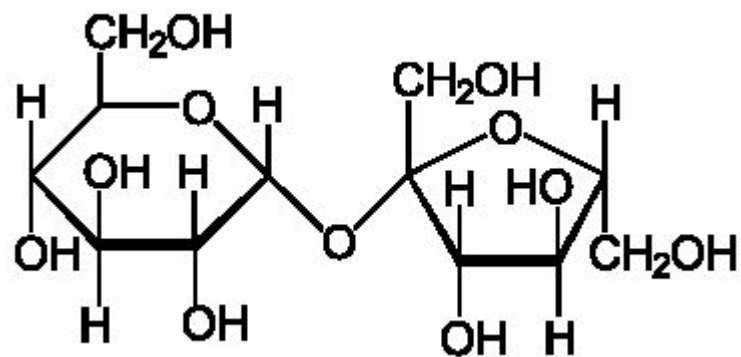
получить сахар из красной свеклы



Сахароза находится во многих растениях, в том числе в моркови, дыне, кукурузе, клене, пальме и т.д. Но больше всего ее в соке сахарного тростника и сахарной свеклы.

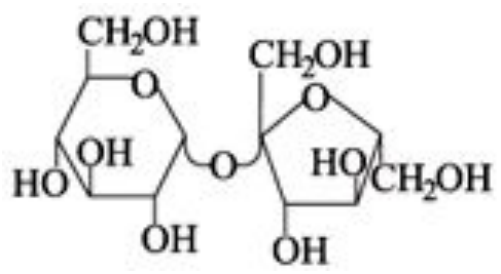


Сахароза - бесцветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде

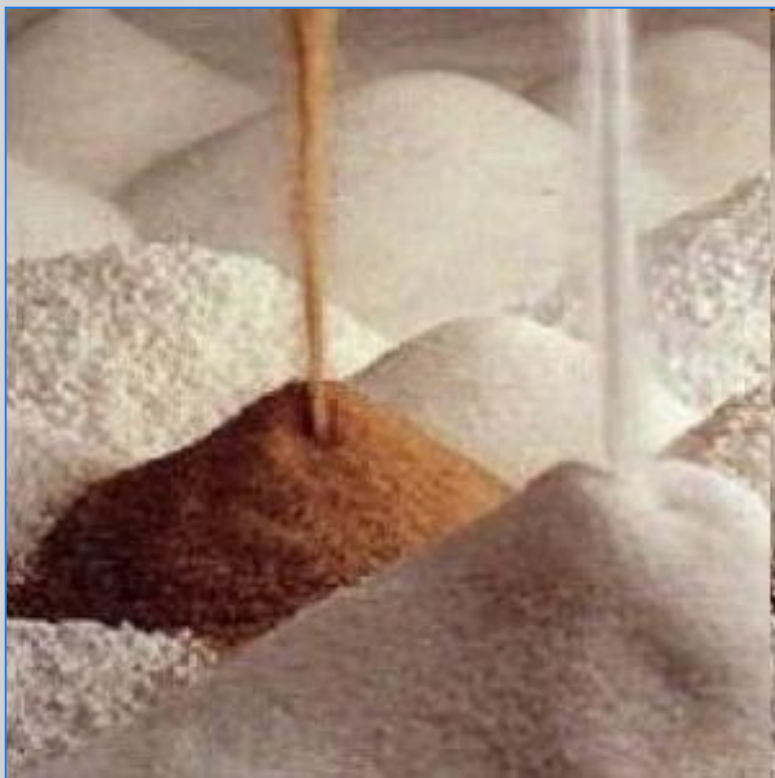


Химическое строение и свойства сахарозы



| | | |
|---|---|--|
| <p>Образование сахарозы в природе</p> | <p>Образуется сахароза в листьях растений в процессе фотосинтеза</p> | <p>Фотосинтез:</p> $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ $\underset{\alpha\text{-глюкоза}}{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} + \underset{\beta\text{-фруктоза}}{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = \underset{\text{сахароза}}{\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}} + \text{H}_2\text{O}$ |
| <p>Строение молекулы сахарозы, ее физические свойства и биологическая роль</p> | <p>Сахароза образована остатками глюкозы и фруктозы, которые являются незаменимым источником энергии в обмене веществ живых организмов. Следовательно, и сахароза – источник энергии. Однако избыток потребления сахара является причиной диабета и кариеса, заболеваний сердечнососудистой системы</p> | <p>Молекулярная формула: $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ Структурная формула:</p>  |

Сахар, полученный из сахарного тростника и сахарной свеклы, имеет один и тот же состав – это сахароза. Несколько различный вкус свекловичного и тростникового сахара зависит от технологии изготовления и степени ОЧИСТКИ

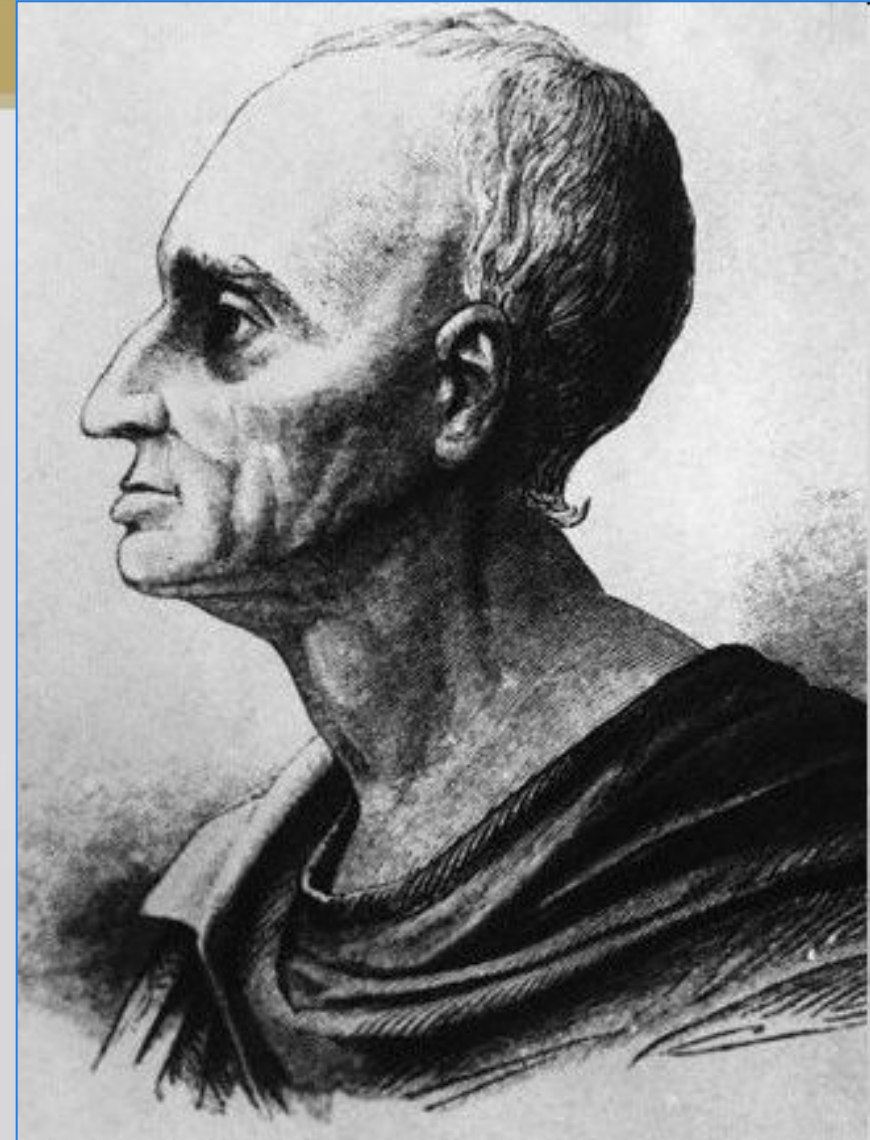


Люди еще до начала новой эры использовали сахар, полученный из сахарного тростника

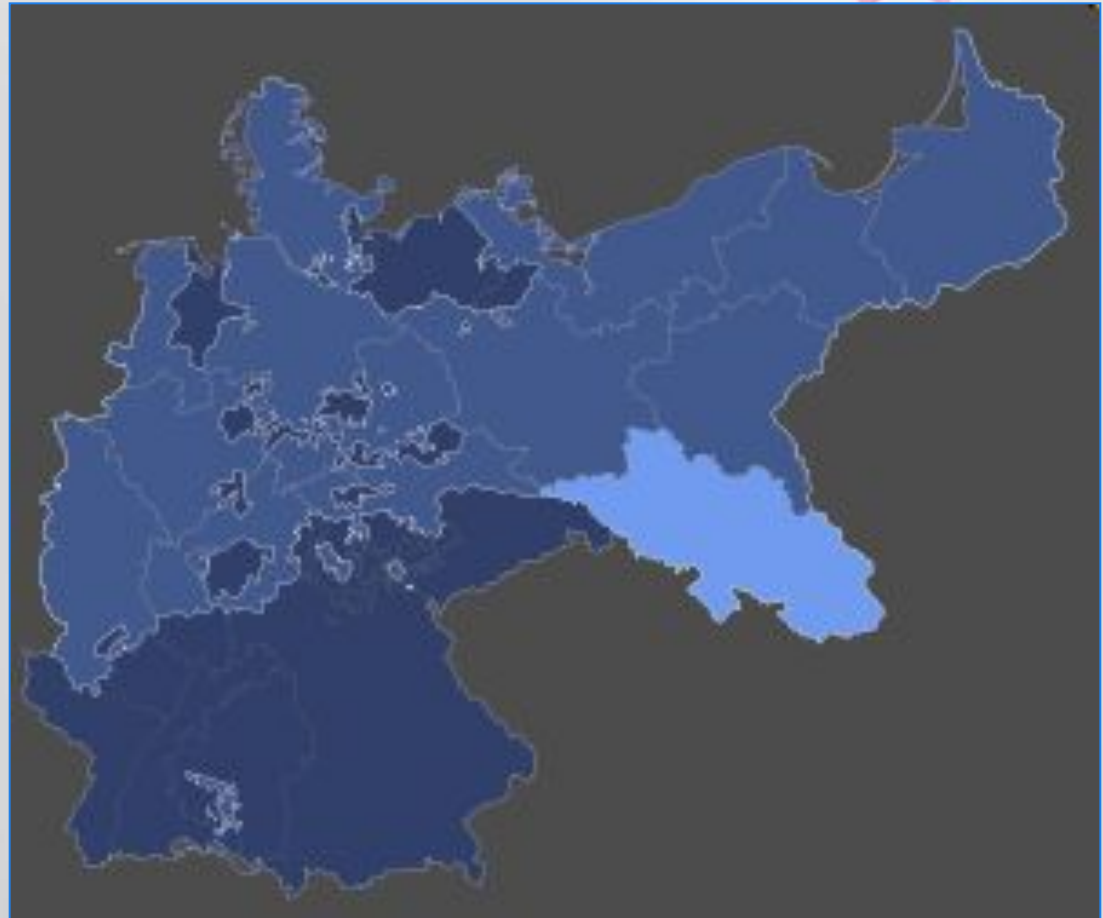


Андреас Сигизмунд Маргграф

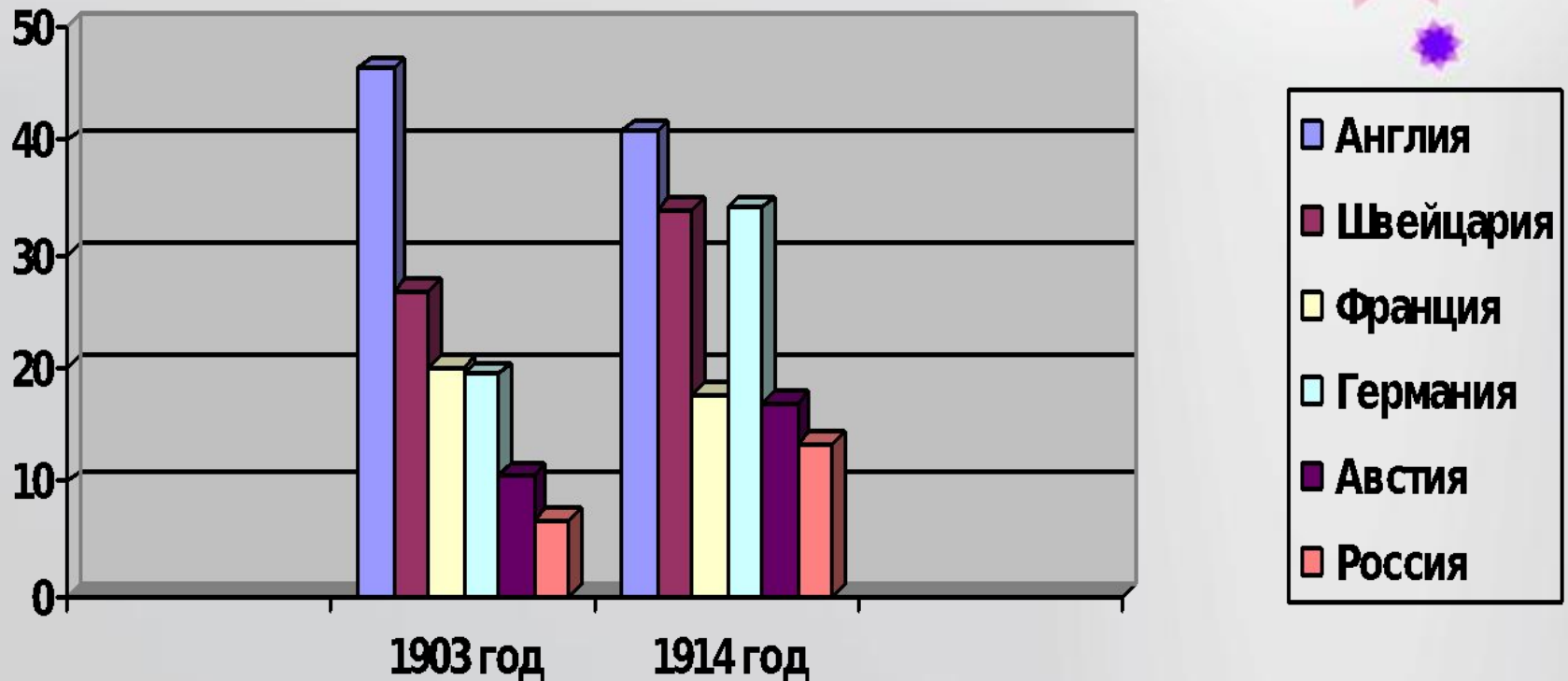
обнаружил при
помощи микроскопа
кристаллы сахара в
тонких срезах
корней свеклы, что
привело в
дальнейшем к
возникновению
свеклосахарной
промышленности



Франц Карл Ахард организовал в Силезии небольшой завод по извлечению сахара из свеклы



Потребление сахара (в кг.) на душу населения



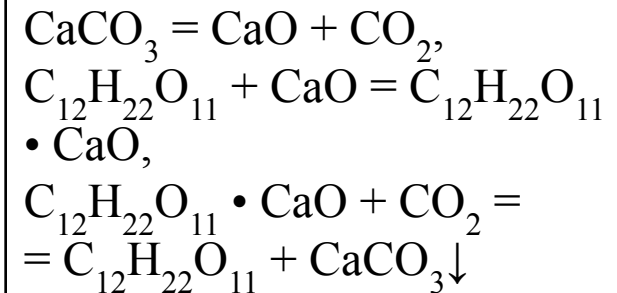
Производство сахара в России

В нашей стране сахар получают из сахарной
свеклы

- 1) Вначале сок свеклы обрабатывают известковым молоком
- 2) Для выведения сахарозы сахар обрабатывается двуокисью углерода, которая осаждает кальций в виде карбоната
- 3) Освобожденный от осадка раствор сахара выпаривают и подвергают кристаллизации
- 4) Часть сахарного песка после дополнительной очистки идет на производство рафинада.

Промышленное получение сахара из сахарной свеклы

Схема промышленного способа получения сахара из сахарной свеклы



Экспериментальная часть

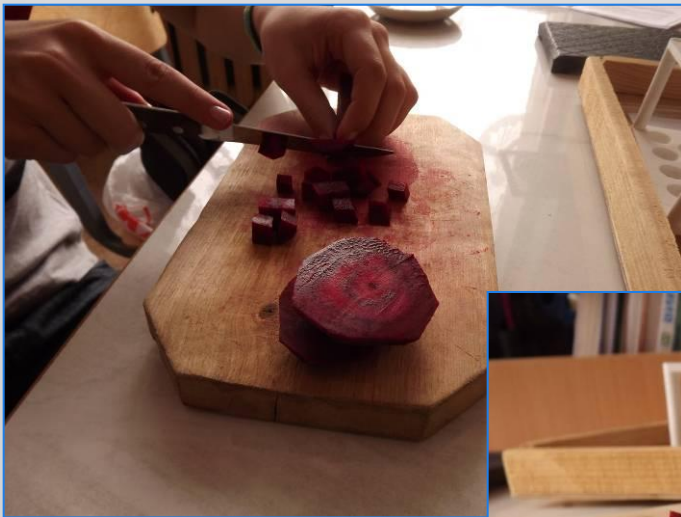
Работа воспроизводит технологический процесс сахароварения, который проводится в той же последовательности, как на заводах



Ход работы:

I ПОЛУЧЕНИЕ СВЕКЛОВИЧНОГО СОКА

1. Вымыла и мелко нарезала свеклу



**2.Собрала прибор для получения
свекловичного сока**

**3.Налила в колбу 100 мл воды, и поместила
в нее свеклу**

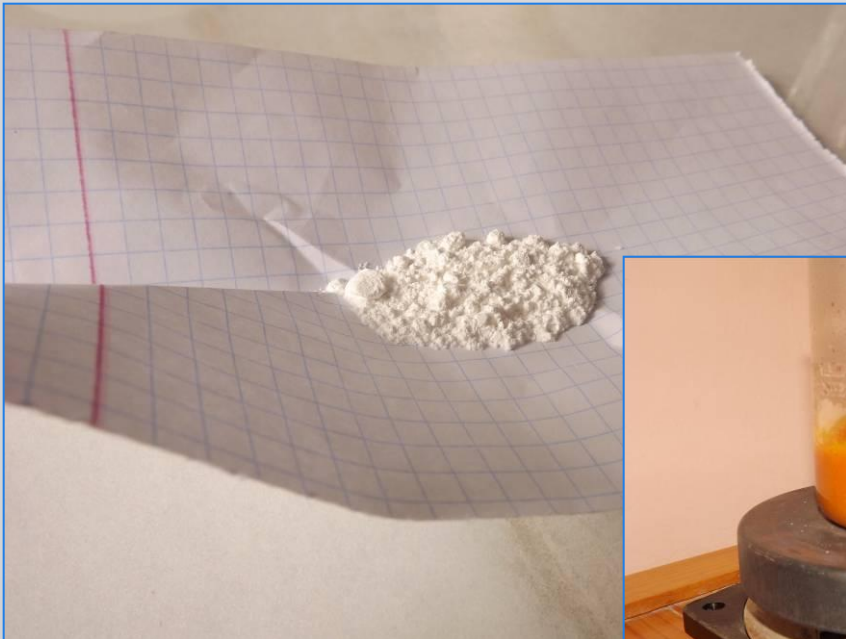


4.Закрыла колбу пробкой с трубкой (в ней концентрировалась испаряемая вода). Прокипятила раствор в течение 30 минут на водяной бане (температура $70^{\circ} - 75^{\circ} \text{ C}$).Слила жидкость во вторую колбу.

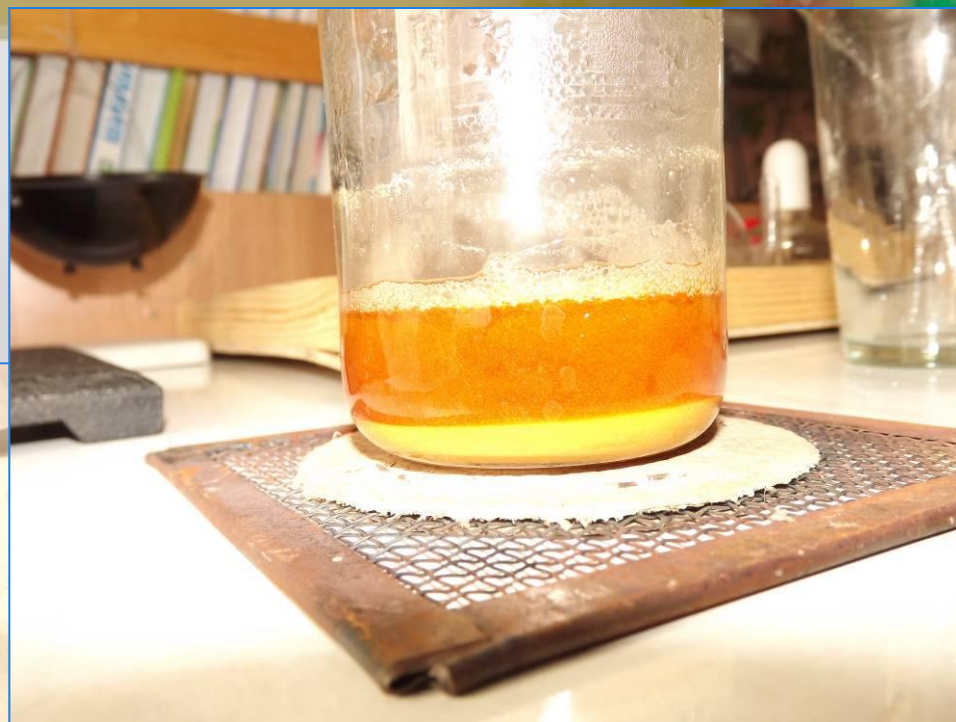


II. ОЧИСТКА СОКА

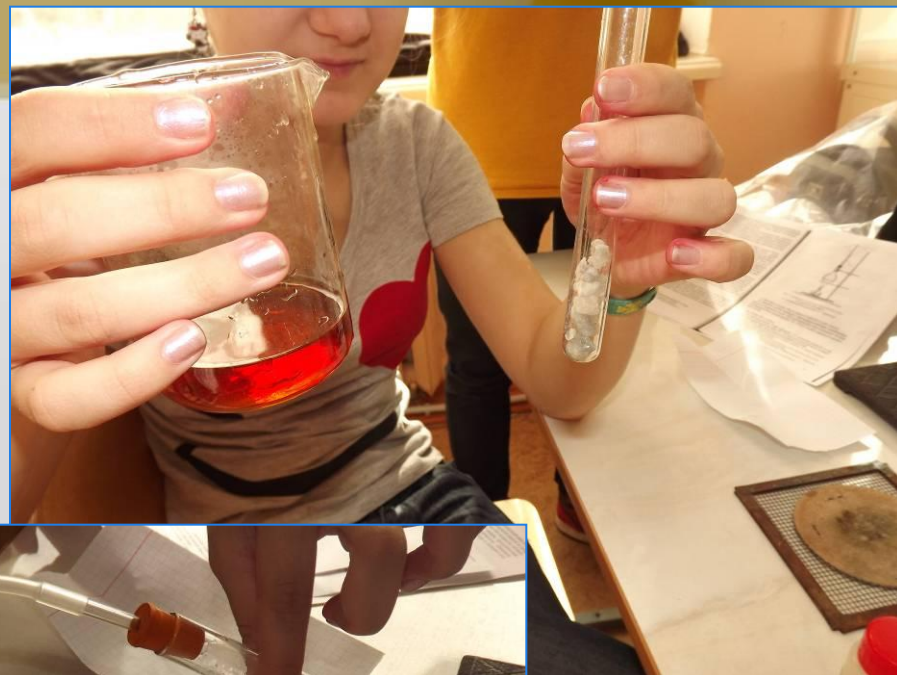
1. К свековичному соку добавила 1 г гашёной извести и нагревала свековичный раствор 10-15 минут на водяной бане (температура 60° - 70° C), все время помешивая раствор



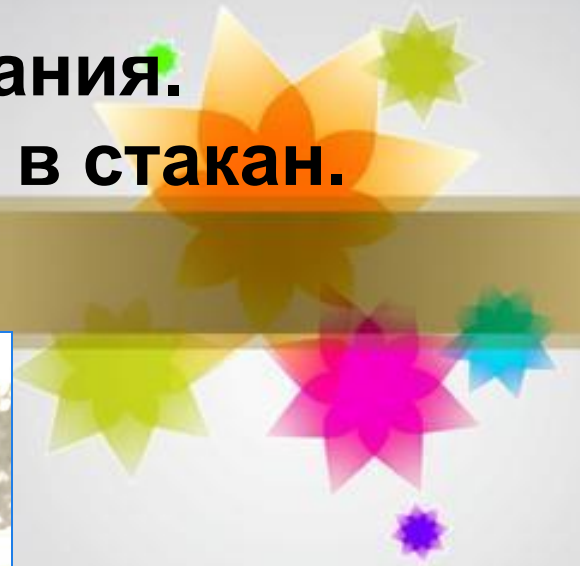
Образовался труднорастворимый в воде осадок, а сахар переходит в растворимый в воде сахарат



2. Слила сахарат с осадка и в горячий раствор пропустила углекислый газ. Образовался осадок



**3.Собрала прибор для фильтрования.
Отфильтровала горячий раствор в стакан.**

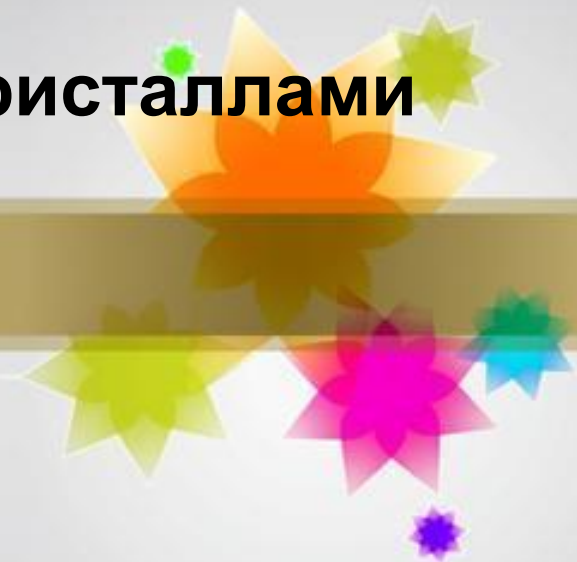
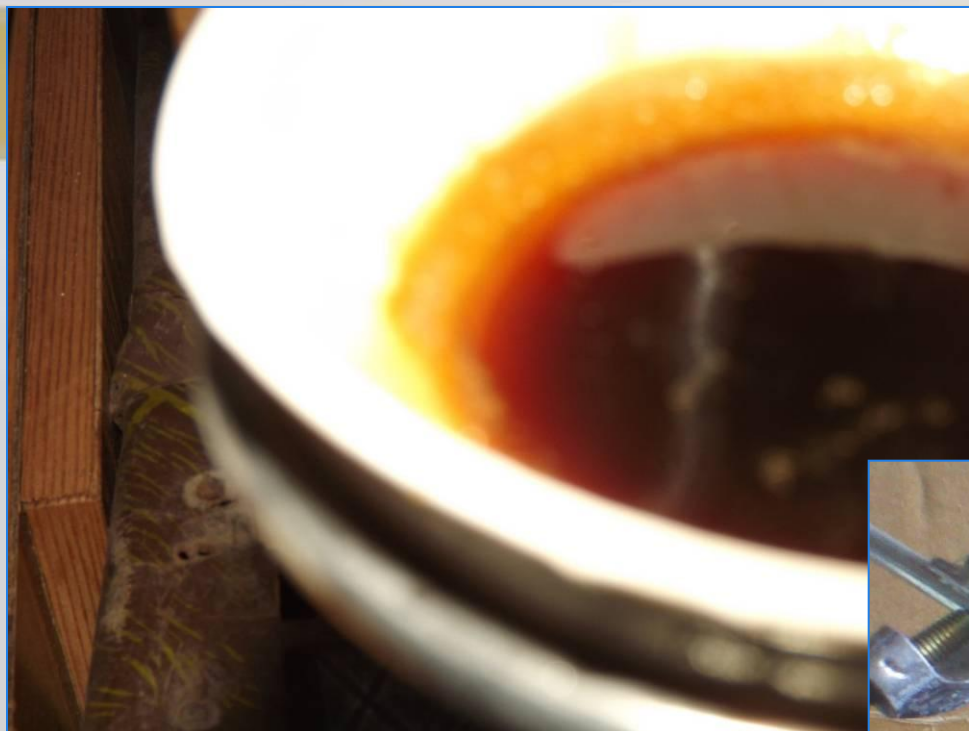


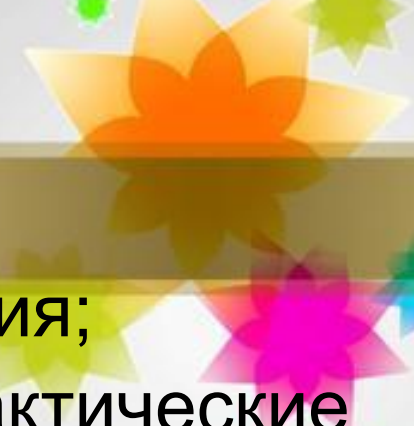
4. Упарила раствор до густого сиропа на водяной бане.

5. Оставила сироп кристаллизоваться. Образовались неочищенные кристаллы сахара.



6. Слила раствор (патока) над кристаллами



- 
- Список литературы
 - <http://www.xumuk.ru> : Химическая энциклопедия;
 - <http://ru.wikipedia.org/wiki>: Википедия;
 - Куприянова Н.С. Лабораторно-практические работы по химии. 10-11. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2007
 - <http://www.youtube.com/watch?v=qX95dhNtvAU> : Видеоролик «Производство сахара из сахарной свеклы»
 - <http://www.youtube.com/watch?v=llr1foG5BZc>: Видеоролик «Как это делается»
 - <http://www.youtube.com/watch?v=8Aumf8Oaldk>: Видеоролик «Сахарная свекла»