

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 72

Сахарное производство

Автор:
Чунихина Елена Ивановна,
учитель химии.

2006г.

pptcloud.ru

ru

Содержание

- Что мы знаем о сахаре
 - формула сахарозы
 - свойства сахарозы
- Из истории сахароварения
- Из истории сахарного производства Липецкого края
 - усадьба Шишковых в селе Спешнево-Подлесное
 - Н.П.Шишков – пионер отечественной сахарной промышленности
- Процесс выделения сахарозы из сахарной свеклы на сахарных заводах
- Заключение
 - сахарные заводы Липецкой области
 - школьный музей
- Использованные источники



«Постоянное занятие
к самому делу и
пользе общей
превозмогает все
препятствия и
приносит, рано и
поздно свои плоды;
ибо всегда дело в
самом деле.

Душевно преданный
вам

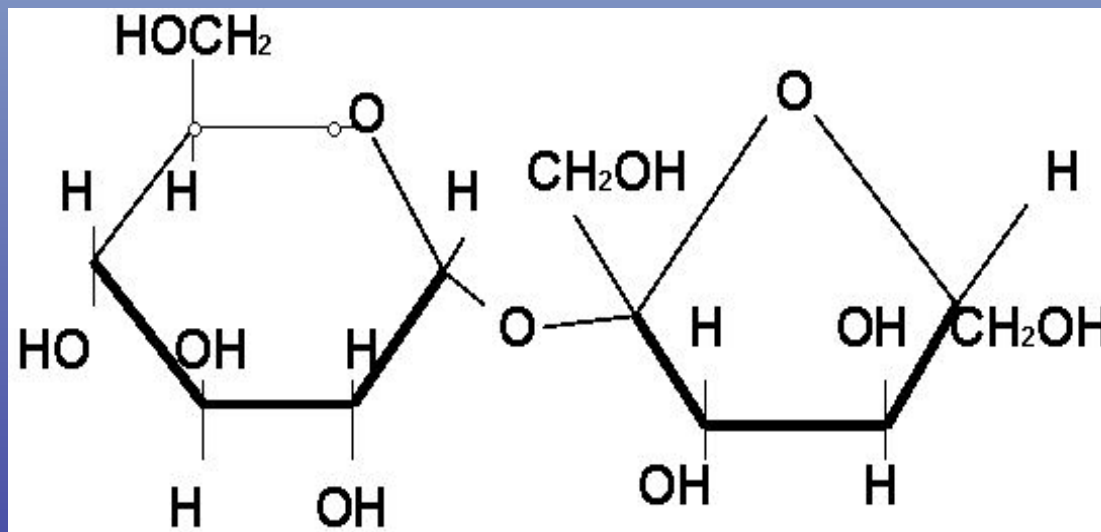
Н. Шишков.»

Что мы знаем о сахаре

Сахар – лучший источник энергии для человеческого организма, стимулирующий силу, ум, память, выносливость.



Свекловичный или тростниковый сахар $C_{12}H_{22}O_{11}$ представляет собой дисахарид, образованный из остатков альфа-глюкозы и бета-фруктозы. В отличие от моносахаридов сахароза не проявляет в растворе восстановительных свойств. В кислой среде она гидролизуется – разлагается водой на глюкозу и фруктозу:



- Решите задачу:

Рассчитайте массу фруктозы и глюкозы, которая может быть получена при гидролизе 1 кг свекловичного сахара.

- **Объясните эксперимент:**

К раствору сахарозы прилили раствор медного купороса в присутствии щелочи. Раствор стал ярко синим.

медный купорос
щелочь



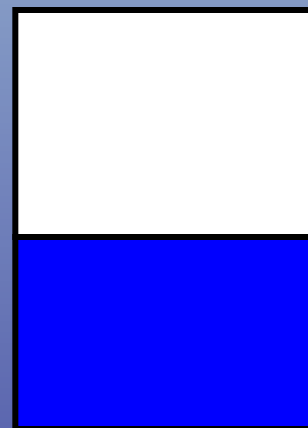
- **Решите задачу:**

Рассчитайте массу фруктозы и глюкозы, которая может быть получена при гидролизе 1 кг свекловичного сахара

- **Объясните эксперимент:**

К раствору сахарозы прилили раствор медного купороса в присутствии щелочи. Раствор стал ярко-синим.

медный купорос
щелочь



Из истории сахароварения

«Зима. Что делать нам в деревне?
...Усталый с лирою я прекращаю спор,
Иду в гостиную, там слышу разговор
О близких выборах, о *сахарном* заводе.»

А.С. Пушкин

- **Знаете ли вы, что**

Слово «сахар» происходит от индусского слова «саккара», что означает «сладкий, медоточивый». В I веке до н. э. в Индии из сахарного тростника начали производить сладкий порошок, используя его в начале как лекарственное средство, а затем – в качестве продукта питания.

С середины XVII века в связи с употреблением чая в России заметно усилился спрос на кристаллический сахар. Петр I издал указ от 14 марта 1718 года, в котором предписывалось «московскому купцу Павлу Вестову сахарный завод заводить».

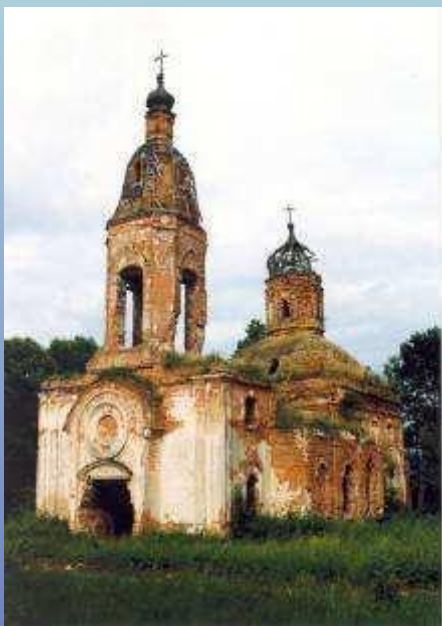
В середине XVIII века в России уже было известно, что немецкий химик Маргграф в 1747 году обнаружил присутствие сахара в свекле. Первый в России завод в селе Алябьево Тульской губернии был построен в 1802 году Я. С. Есиповым.



Из истории сахарного производства Липецкого края

«Не одно свеклосахарное производство было достойно внимания в Спешневе; нет, это была образцовая школа по всем частям сельского хозяйства».

С. А. Маслов



Знаменская церковь

- В середине XIX века село Спешнево-Подлесное в Данковском уезде Рязанской губернии (ныне Данковский район Липецкой области) было известно многим сельским хозяевам России. Здесь жил один из главных в то время в России специалистов свеклосахарного производства **Николай Петрович Шишков** (1791 – 1869).



Главный фасад усадебного дома.
Фото начала XIX века

- Первая попытка построить свеклосахарный завод предпринята Н. П. Шишковым в 1826 году. Завод был построен по способу А. Н. Герарда, но первый опыт оказался неудачным: производительность была низкой.

Даты истории

- **1830 год** – построен и пущен новый сахарный завод, сыгравший роль экспериментальной и учебной базы для сахарной промышленности России.
- **1834 год** – Н.П. Шишков возглавил комитет сахароваров России.
- **1837 год** – на выставке в Рязани, открытой в честь приезда цесаревича, сахарное производство имело представителем своим только одного заводчика – гвардии штаб-ротмистра Шишкова из Данковского уезда.
- **1842 год** – вышли печатные труды Шишкова «Опыт учета работ при свеклосахарном производстве» и «Обозрение свеклосахарного производства».



Село Спешнево-Подлесное



Химическая лаборатория в усадьбе

Рисунок Л.Н. Шишкова, датированный 1889

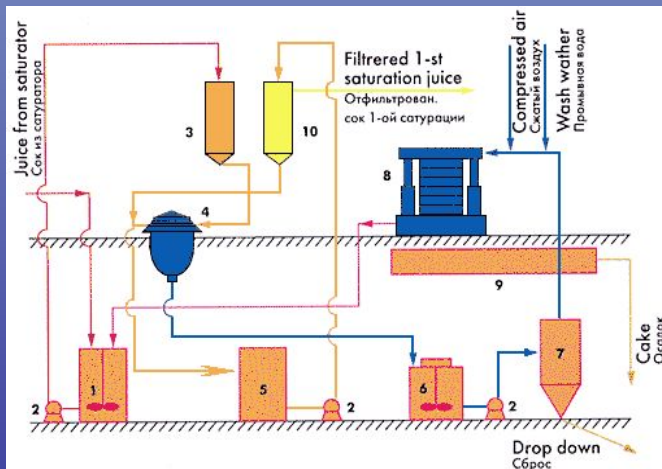
Процесс выделения сахарозы из сахарной свеклы

«Ни одна отрасль промышленности, ни одна сторона человеческой деятельности не обходится без точных химических знаний».

Л.Н.Шишков



Стадии сахарного производства



- I. Измельчение сахарной свеклы в стружку и извлечение сахарозы водой. **Впервые в России в Спешнево** в 1837 году применен вариант горячей вымочки свекловицы
- II. Обработка раствора известковым молоком.
- III. Обработка раствора оксидом углерода (IV). Применена **впервые в России в Спешнево** в 1845 году.
- IV. Упаривание раствора в вакуумных аппаратах и центрифугирование. Применено **впервые в России в Спешнево** в 1845 году.
- V. Дополнительная очистка сахара.

Заключение

«Я уверен, что мы часто будем вспоминать о Николае Петровиче Шишкове, как о человеке, каких немного, как о человеке, оставившем новому поколению образец разумной и благодушной деятельности, общепользуемой для Отечества.»

С. А. Маслов



- *Знаете ли вы, что*
- *В Липецкой области 6 сахарных заводов: Боринский, Грязинский, Добринский, Лебедянский, Елецкий, Хмелинецкий.*
- *В средней школе № 72 города Липецка создан музей Шишковых.*
- *Из постановления для воспитанников учебных заведений России XIX века:*
- ***«Надо знать и уважать чужое,
Надо знать и любить свое,
Знать, чтобы любить.»***

Использованные источники

- <http://www.hleb.net/ingred/410/410.html> - сахарное производство в XIX веке, современное сахарное производство
- <http://www.sugarindustry.ru/> - российскому сахару – 200 лет
- <http://www.lipetsk.ru/town/kraeved/is11obsh.html> – общество сельского хозяйства в Лебедяни
- <http://www.lipetsk.ru/town/kraeved/pe16shsh.html> - Л. Н. Шишков – выдающийся русский химик
- http://www.sugarindustry.ru/what/encyclopaedia/5_2/1/5_2_1.shtml - некоторые особенности свеклосахарного производства
- http://www.sugarindustry.ru/cgi-bin/regions_rus.pl?i - запрос по сахарным заводам

Публикации автора

Клоков А.Ю., Попов Б.А., Чунихина Е.И. Спешнево - Подлесное. Усадьба Шишковых. Русские провинциальные усадьбы XVII – XX века. Центр духовного возрождения Черноземного края. Воронеж, 2001

Объяснение эксперимента



Образуется ярко-синий сахарат меди. Это качественная реакция на многоатомные спирты.

Успехов вам!