

# Сахароза



**Углеводы или сахара – вещества, состав которых обычно выражается формулой**

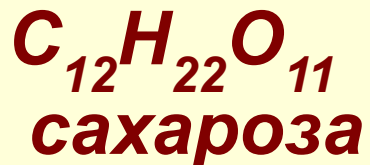


## **Углеводы**

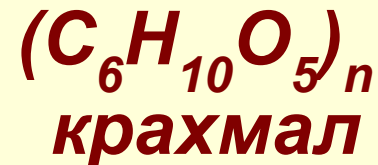
### **Моносахариды**



### **Дисахариды**

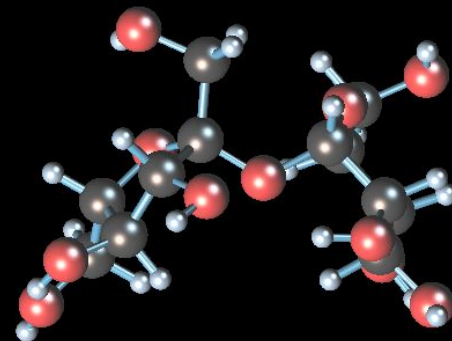


### **Полисахариды**



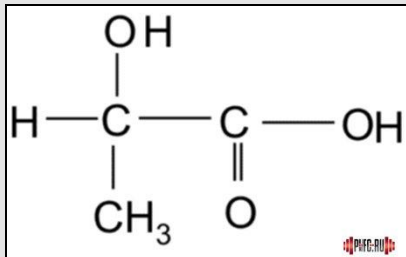
# Изомеры

Сахароза (тростниковый или свекловичный сахар)



Лактоза (молочный сахар)

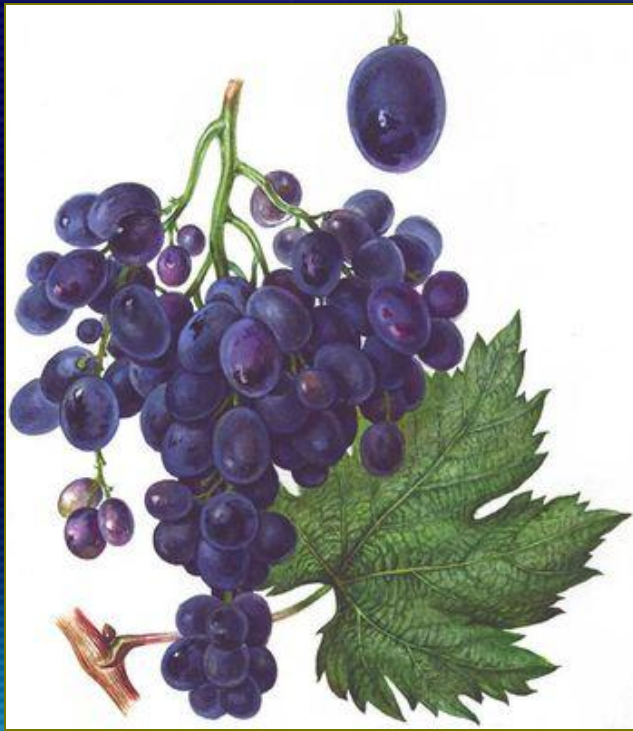
В молоке - от 3 до 8 %; когда лактоза под действием бактерий превращается в молочную кислоту, молоко скисает



Мальтоза (солодовый сахар, содержится в прорастающих зернах ячменя (солод))

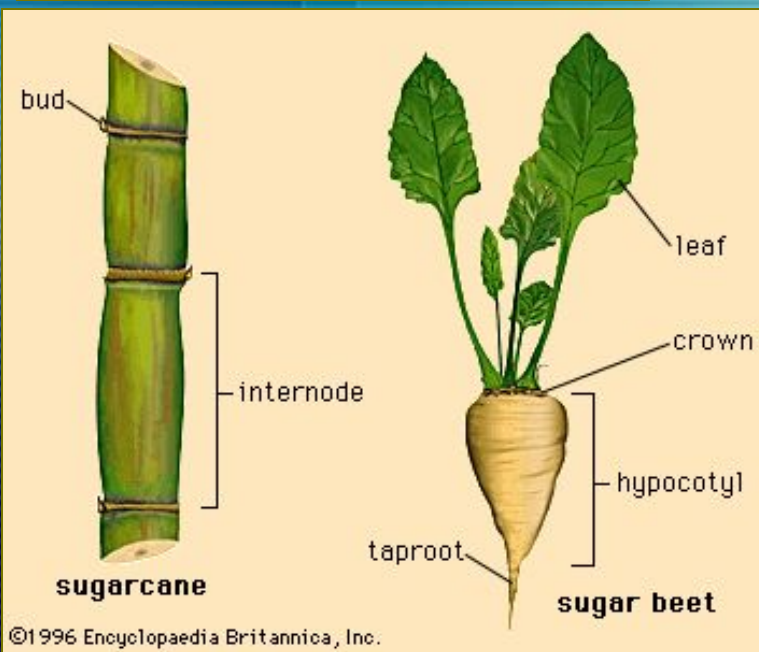






**Сахароза** - важнейший дисахарид, содержащийся в растениях.

**Сахароза** найдена в корнях, древесине, коре, листьях и ягодах винограда. Поступает в др. вегетативные органы из листьев, где образуется в результате фотосинтеза



**Сахароза** - ценный пищевой продукт, который в быту называют сахаром.

**Слово «сахар»** происходит от санскритского sarkara (гравий, песок или сахар); спустя столетия этот термин вошел в арабский язык как sukkar, в средневековую латынь как succarum.



В середине I тысячелетия до н.э. в Индии местным жителям пришло в голову выпаривать порошок из сока сахарного тростника. Сначала полученный продукт не употребляли в пищу, а использовали в качестве лекарства. Однако очень скоро, распробовав «чудесный порошок», люди вошли во вкус и начали подслащивать им обычные блюда. И сахар начал свое победное



Когда Александр Македонский в 327 г. до н. э. достиг Индии, его воины познакомились с прекрасным тростником, который «производил мед без помощи пчел».





Сахар в Европе появился во время крестовых походов. У арабов крестоносцы познакомились с сахаром из сахарного тростника. В России первый сахар вырабатывался из привозного сахара-сырца сахарного тростника. Петр I 14 марта 1718 г. выдал купцу Павлу Вестову привилегию на выработку рафинада. В XVIII в. в России работали 7 рафинадных заводов по переработке сахара-сырца из сахарного тростника.



До XVIII века в Европу сахарный песок импортировался и был страшно дорог. Продавался он в аптеках и отпускался в граммах. В 1747 году немецкий химик Магграф открыл добычу сахара из свеклы. После этого сахар начал свое победное шествие по миру, так как очень подешевел. Для удобства перевозки английский торговец Генри Тэйт в 1872 году придумал перевозить сахар в кусочках.

**Схема переработки  
сахарного тростника на  
заводах включает  
следующие операции:**

1. Извлечение сока из стеблей путем прессования на горизонтальных тростниковых мельницах. Добиваются извлечения сахарозы до 95-96%.
2. Механическую фильтрацию сока.
3. Химическую очистку сока (дефекацию, сатурацию, сульфитацию).
4. Сгущение сока (выпаривание).
5. Уваривание сиропа до кристаллизации сахарозы.
6. Центрифугирование (разделение кристаллов сахара и патоки).
7. Сушку сахара-сырца.
8. Упаковку и хранение.





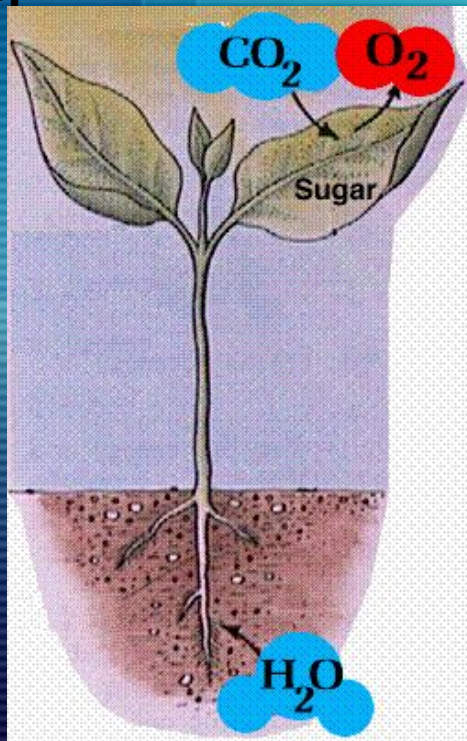
Ситуация изменилась в 1747 году, когда немецкий химик Андреас Маргграф догадался, что добывать кристаллический **сахар** можно из свеклы. В результате этого открытия продукт чрезвычайно подешевел, и стал доступен почти всем слоям населения.



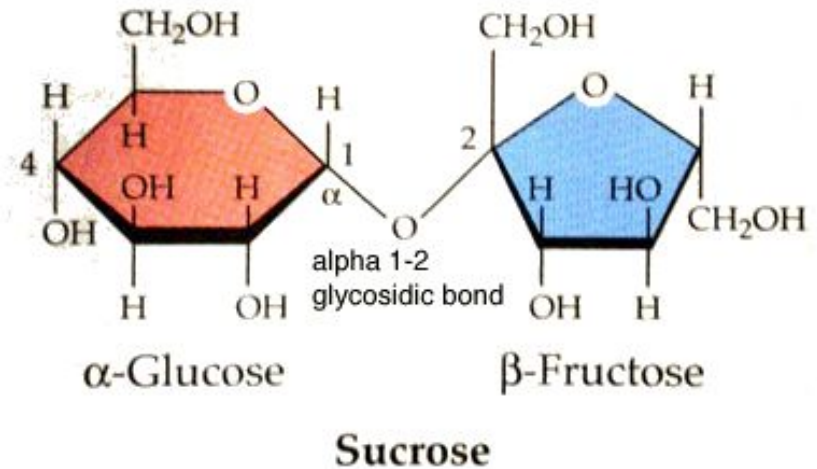
Наполеон III, зная о новом способе производства сахара, в 1811 году принимает решение о том, что сахарная свекла в дальнейшем будет сырьём для производства сахара в Европе. С этого времени сахарная свекла и сахарный тростник стали развиваться параллельно и зачастую конкурируют между собой



Сахароза, тростниковый или свекловичный сахар,  $C_{12}H_{22}O_{11}$ , невосстанавливающий дисахарид состоящий из молекул глюкозы и фруктозы. Бесцветные кристаллы, хорошо растворимые в воде и водно-спиртовых средах. Молекулярная масса 342,296. Температура плавления  $185^{\circ}$  —  $186^{\circ}C$



Sucrose has the molecular formula  $C_{12}H_{22}O_{11}$



Это транспортная форма углеводов в растениях (в виде сахарозы образовавшиеся при фотосинтезе углеводы из листьев перемещаются в другие органы). В пищеварительном тракте легко расщепляется на глюкозу и фруктозу, которые затем всасываются в кровь и служат источником энергии или используются для синтеза других соединений.

# В организме человека



**Свойства сахарозы:** сахароза - источник энергии для организма человека. Попадая в организм человека, сахароза быстро расщепляется в пищеварительном тракте на глюкозу и фруктозу и так же быстро всасывается в кровь. Сахароза является материалом для образования жира, гликогена, белково-углеродных соединений.

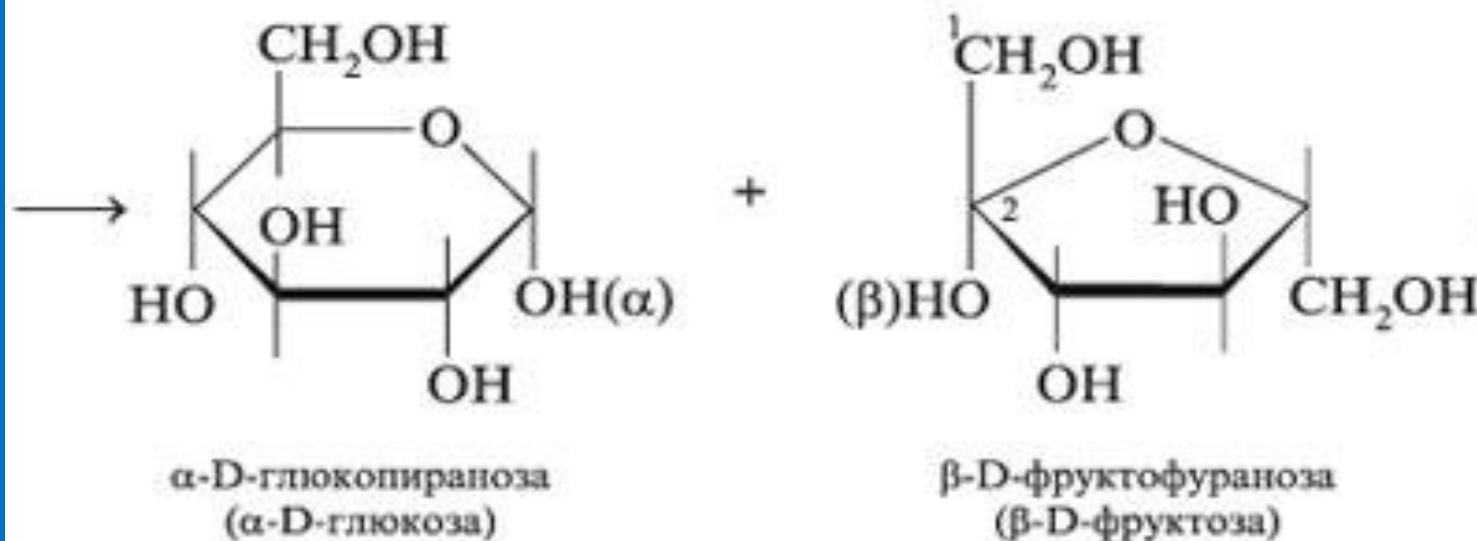
В 1953 году французским химиком Р.Лемье впервые в лаборатории был осуществлен синтез сахарозы, Который современники назвали «покорением Эвереста Органической химии»

# Химические свойства



## 2. Гидролиз (кислотный)

### Инвертный сахар (искусственный мед)

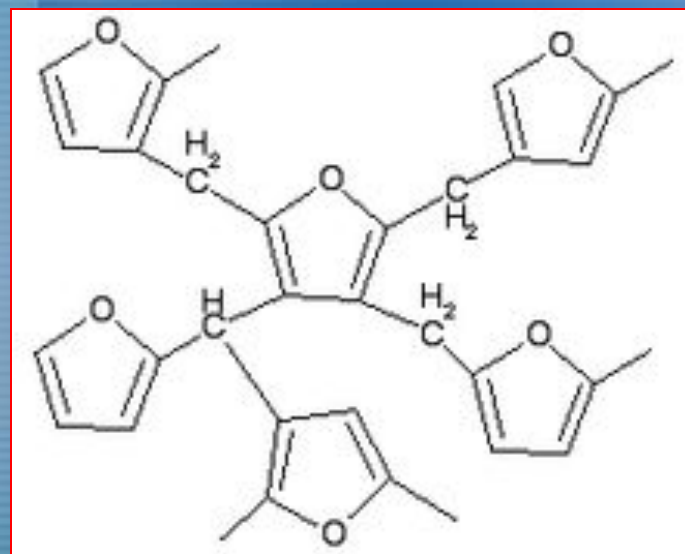




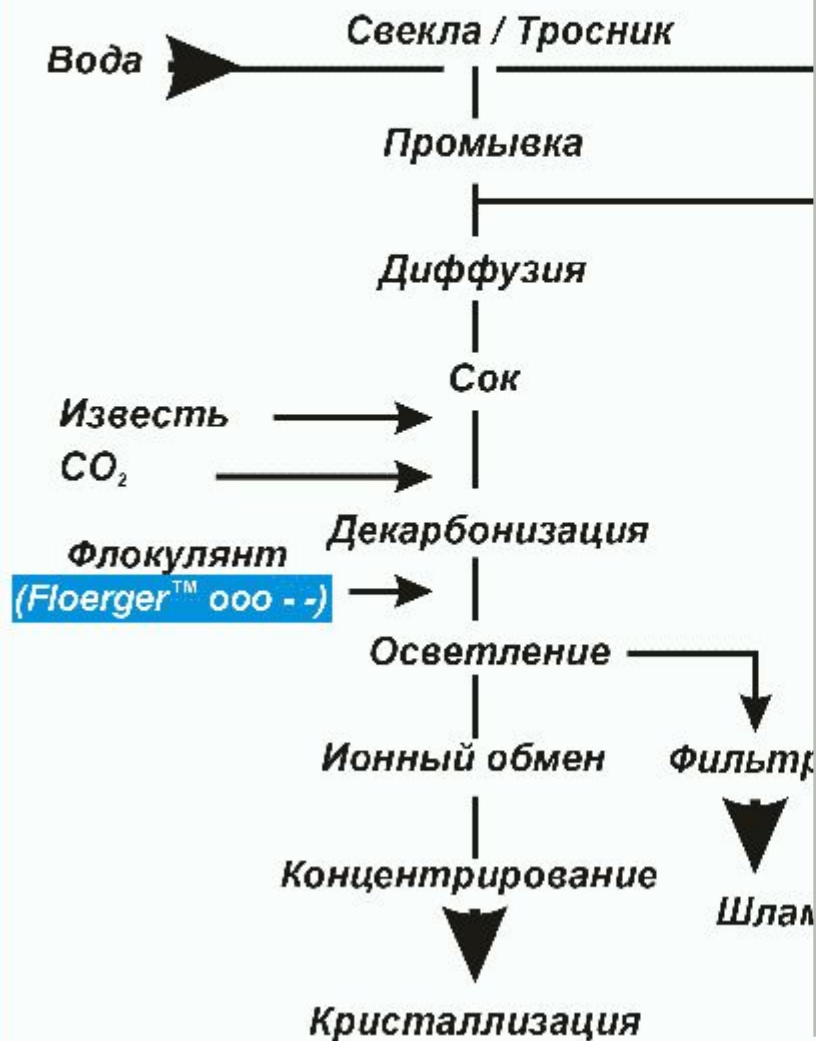
# Химические свойства



2. Карамелизация:  
при температуре выше  
185 С, сахара разлагается  
с выделением воды:



# Производство сахара



**+ Углекислый газ, чтобы разложить сахарат кальция и нейтрализовать избыток**

**+ Активированный уголь («отбеливание»)**

# Белый или **коричневый**?



Белый сахар как тростниковый, так и свекловичный, по составу и вкусовым качествам не отличается.

Нерафинированный свекловичный сахар в продажу не поступает из-за непривлекательного вкуса и аромата.



Если вы увидели на прилавке **коричневый сахар**, значит, он сделан из сахарного тростника.

Тем не менее, некоторое различие все-таки есть. На первой стадии производства любого сахара (уваривание сока) получают **сахар-сырец**, при этом **тростниковый**, чья **бурая окраска** объясняется примесью мелассы — обволакивающей кристаллы темно-бурой сиропообразной жидкости со своеобразным запахом — вполне **пригоден к употреблению**, а **свекловичный** — на вкус неприятен и **требует обязательного рафинирования**.



# Белый или коричневый?

| Параметры    | Белый сахар | Коричневый сахар |
|--------------|-------------|------------------|
| калорийность | 387 ккал    | 377 ккал         |
| сахароза     | 99.91г      | 96.21г           |
| Ca           | 1мг         | 85мг             |
| Fe           | 0.01 мг     | 1,91мг           |
| K            | 2мг         | 346мг            |
| Mg           |             | 29мг             |
| P            |             | 22мг             |
| Na           |             | 39мг             |
| Zn           |             | 0,18мг           |
| Витамин B2   | 0.019мг     | 0.008мг          |

# Белый или **коричневый**?

Полезен **коричневый сахар** благодаря содержанию в нём чёрной патоки, так называемой мелассы - густой жидкости со специфическим ароматом.



Коричневый цвет – отнюдь не всегда показатель натуральности, нерафинированности продукта. Далеко не всегда коричневый сахар является натуральным и нерафинированным. Зачастую он приобретает цветовую гамму из-за красителей и особого способа производства.

Выбирая **тростниковый сахар**, ищите на этикетке слово «нерафинированный». Только в этом случае ваша радость от сладости будет иметь и оттенок полезности.

Raffinade в переводе с французского - очищенный.

# Белый или коричневый?

**Рафинирование сахара:** от кристаллов сахара-сырца отделяют загрязняющие примеси: золу, воду и компоненты, объединяемые общим понятием «несахара». К последним относятся обрывки растительных волокон, воск, покрывавший стебель тростника, белок, небольшие количества целлюлозы, солей и жиров.



Если рафинирование свекловичного сахара осуществляется непосредственно на свеклосахарных заводах, то очистка тростникового сахара, в котором лишь 96–97% сахарозы, требует специальных рафинадных предприятий

[ory/akhar.html](http://ory/akhar.html)

На не слишком изощренный вкус рафинированный тростниковый и свекловичный сахар практически неразличимы.

**Нерафинированный сахар** широко используют для приготовления пряных коврижек и пудингов (особенно с имбирем или сухофруктами), поскольку при выпечке он хорошо карамелизируется и придает изделиям хрустящую текстуру.





Бесцветные моноклинные кристаллы. При застывании расплавленной сахарозы образуется аморфная прозрачная масса — карамель.



