

Углеводы



КЛАССИФИКАЦИЯ УГЛЕВОДОВ

```
graph TD; A[КЛАССИФИКАЦИЯ УГЛЕВОДОВ] --> B[ПРОСТЫЕ моносахариды]; A --> C[СЛОЖНЫЕ (дисахариды, полисахариды)];
```

ПРОСТЫЕ
моносахариды

СЛОЖНЫЕ
(дисахариды,
полисахариды)

Моносахариды

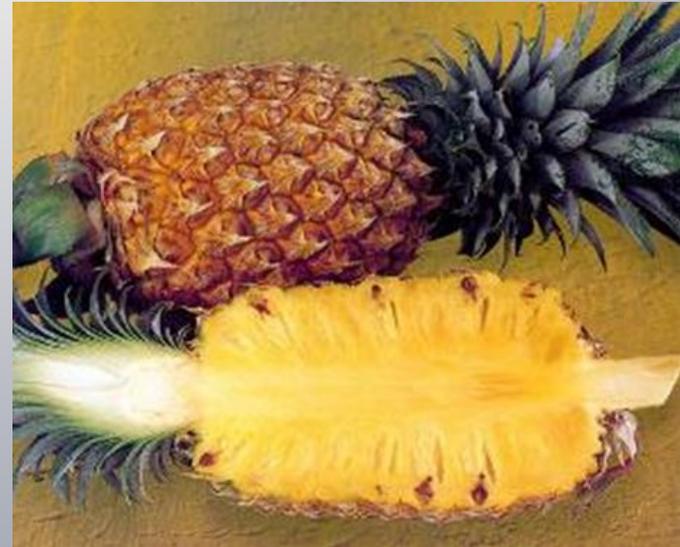


- *Глюкоза* – бесцветное кристаллическое вещество со сладким вкусом, хорошо растворима в воде. Содержится в ягодах и фруктах, в крови человека 0,1%. Ценное питательное вещество. При окислении глюкозы в организме образуется углекислый газ и вода.

- Практическое значение имеет брожение углеводов:



- **Фруктоза** – изомер глюкозы, входит в состав плодов и пчелиного меда. Сладше, чем глюкоза.

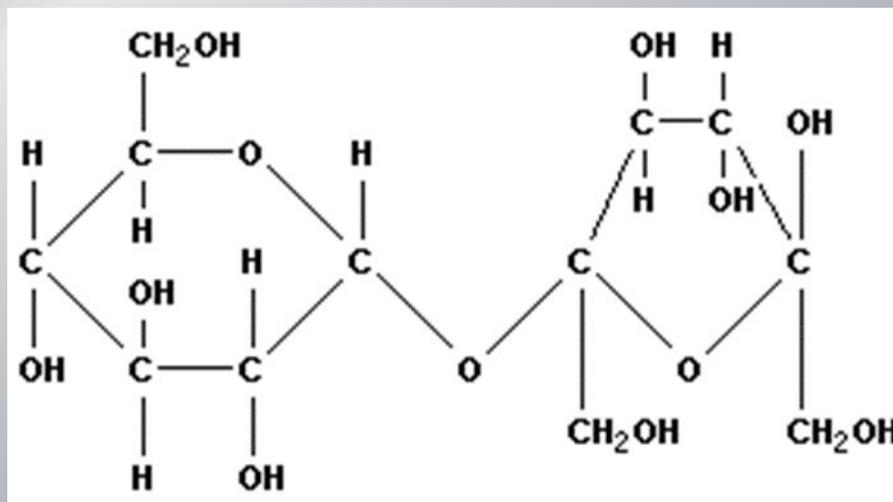
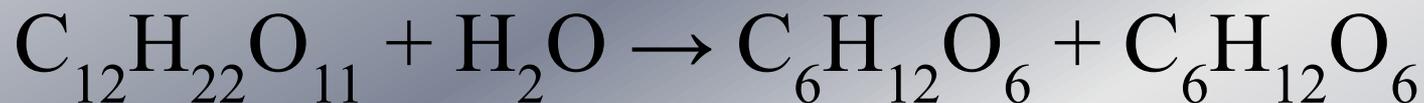


■ *Дисахариды.*

- Сахароза – $C_{12}H_{22}O_{11}$. Содержится сахарной свекле, сахарном тростнике и др. плодах. Белое кристаллическое вещество, сладкое на вкус, хорошо растворимо в воде.



При гидролизе образует глюкозу и фруктозу:



ПОЛИСАХАРИДЫ

Полисахариды – крахмал, целлюлоза – природные полимеры моносахаридов.

К полисахаридам относятся:

$(C_6H_{10}O_5)_n$ - целлюлоза, крахмал, гликоген

Полисахариды состоят из моносахаридов. Большие размеры делают их молекулы практически нерастворимыми в воде; они не оказывают влияние на клетку и потому удобны в качестве запасных веществ. При необходимости они могут быть превращены обратно в сахара путём гидролиза.

Важнейшие из полисахаридов - это крахмал, гликоген (животный крахмал), целлюлоза (клетчатка).

- Образуются в процессе фотосинтеза. Глюкоза превращается в полисахариды, отщепляя молекулы воды:
- $n\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n\text{H}_2\text{O}$

■ **Крахмал** — содержится в корнях, листьях и семенах растений. Белый порошок, не растворяется в холодной воде, в горячей воде набухает и образует коллоидный раствор.

■ При нагревании в присутствии серной кислоты гидролизуется и превращается в глюкозу.

Качественная реакция — раствор йода окрашивает крахмал в синий цвет.



- ***Целлюлоза*** (клетчатка) - содержится в древесине и в растениях, придавая им эластичность и прочность. Твердое волокнистое вещество, в воде не растворяется, хорошо горит.

