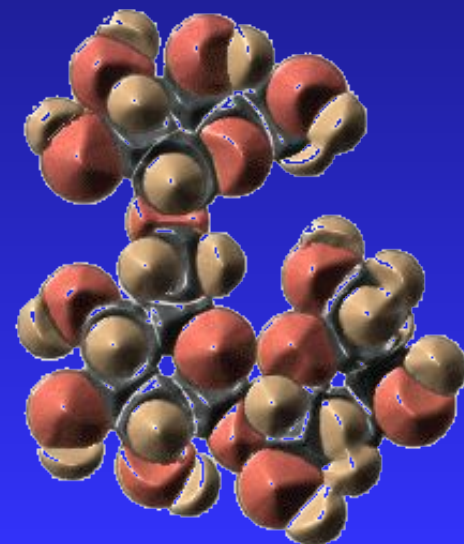




УГЛЕВОДЫ

и их роль в
жизнедеятельности клетки.



1. Углеводами называли вещества с общей формулой $C_x(H_2O)_y$, где x и y – натуральные числа.



В животных клетках содержится небольшое количество углеводов, а в растительных – почти до 90 % от общего количества органических веществ.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ УГЛЕВОДОВ



Углеводы $C_n(H_2O)_m$

Олигосахариды

Моносахариды

Дисахариды

Полисахариды

Глюкоза
Рибоза
Фруктоза

Сахароза
Мальтоза
Лактоза

Крахмал
Гликоген
Целлюлоза

МОНОСАХАРИДЫ-



это углеводы, которые не способны гидролизоваться с образованием более простых углеводов.



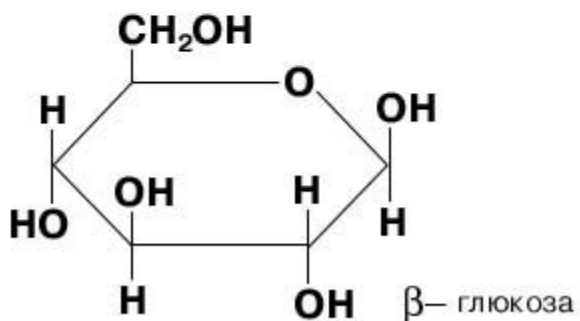
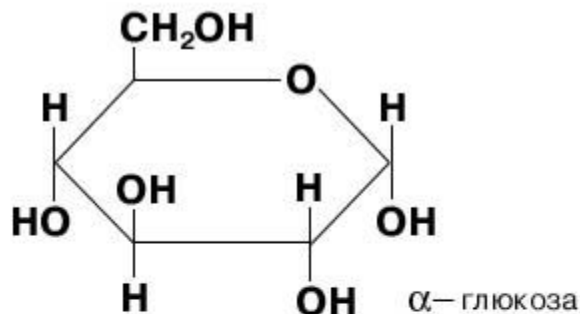
К моносахаридам относятся:

Тетрозы $C_4H_8O_4$ (элитроза треоза)

Пентозы $C_5H_{10}O_5$ (арабиноза, ксилоза, рибоза)

Гексозы $C_6H_{12}O_6$ (глюкоза, манноза, галактоза, фруктоза)

Глюкоза



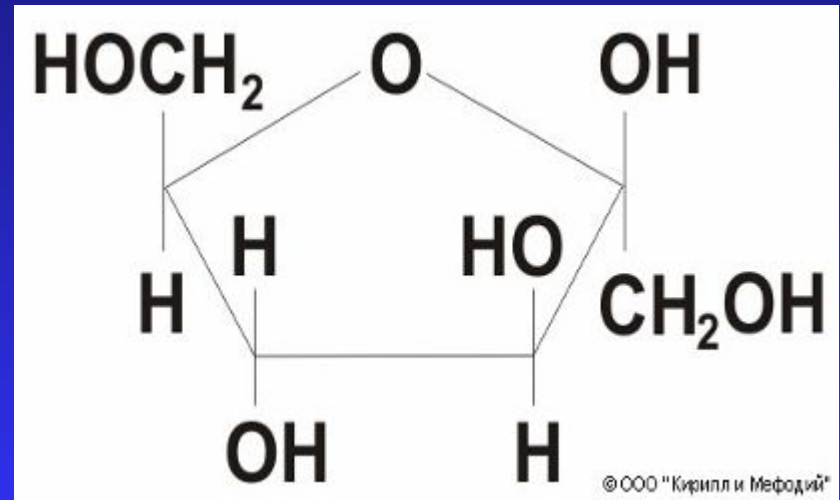
Глюкозу называют также виноградным сахаром, так как она содержится в большом количестве в виноградном соке. Кроме винограда глюкоза находится и в других сладких плодах и даже в разных частях растений.



Распространена глюкоза и в животном мире: 0,1% ее находится в крови. Глюкоза разносится по всему телу и служит источником энергии для организма. Она также входит в состав сахарозы, лактозы, целлюлозы, крахмала.

Фруктоза

В растительном мире широко распространена фруктоза. Фруктоза содержится в меде. Извлекая из цветов сладких плодов соки, пчелы приготавливают мед, который по химическому составу представляет собой в основном смесь глюкозы и фруктозы.



Фруктоза



Фруктоза содержится в сладких плодах. Также фруктоза входит в состав сложных сахаров, например тростникового и свекловичного.



ДИСАХАРИДЫ-

это сложные сахара, каждая молекула которых при гидролизе распадается на 2 молекулы моносахаридов.

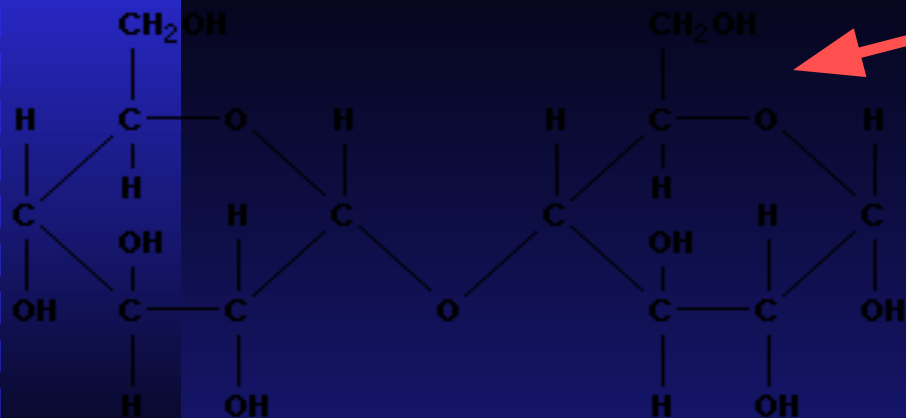


Дисахариды имеют формулу $C_{12}H_{22}O_{11}$

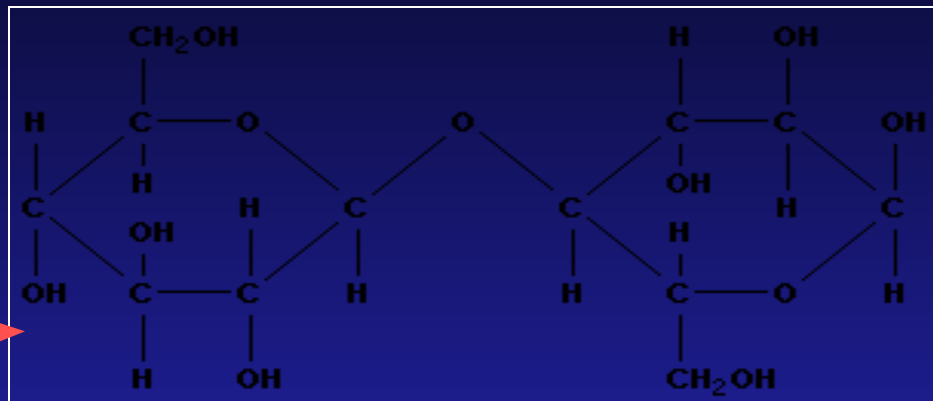
К дисахаридам относятся:

- **сахароза** (глюкоза + фруктоза) ,
- **лактоза** (глюкоза + галактоза) ,
- **мальтоза** (глюкоза + глюкоза) ,

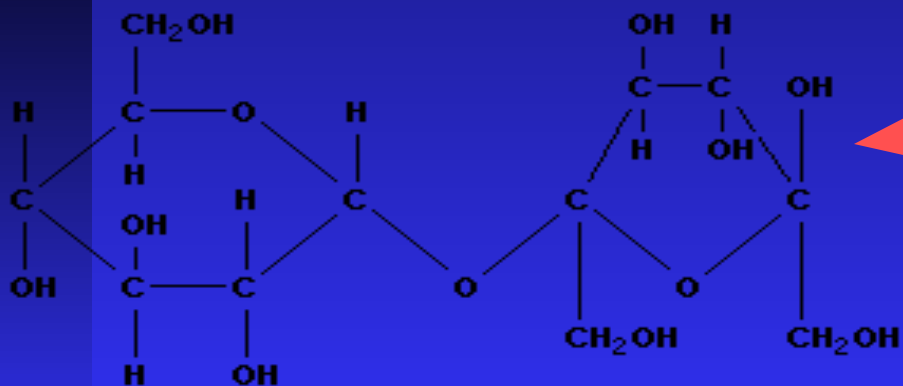
Мальтоза



Лактоза



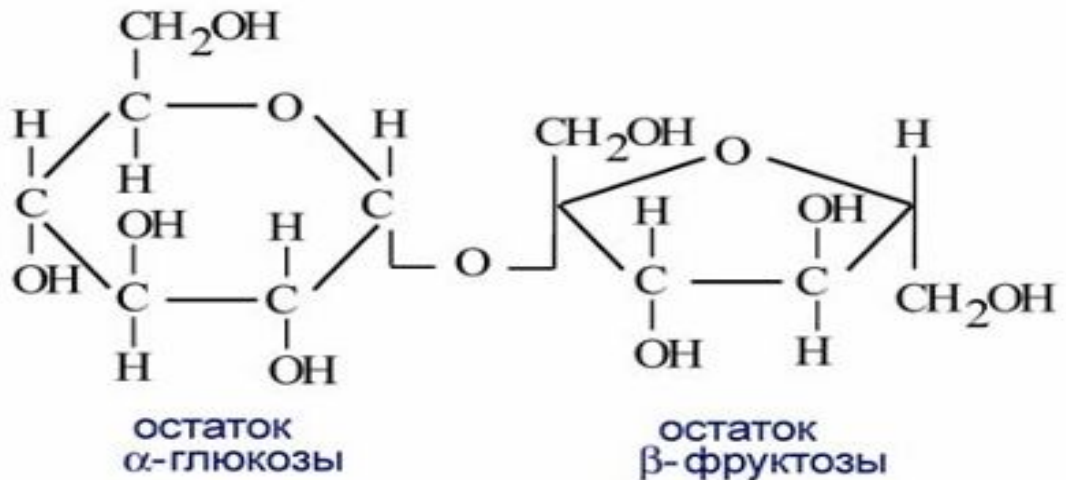
Сахароза





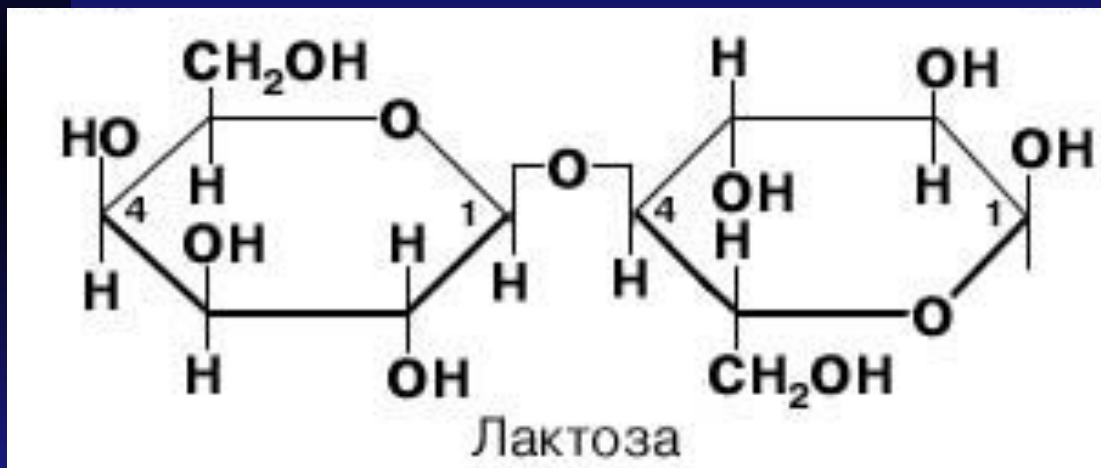
Сахароза

Важнейший из дисахаридов - сахароза - очень распространен в природе. Это химическое название обычного сахара, называемого тростниковым или свекловичным.



Лактоза – молочный сахар

Из молока получают молочный сахар - лактозу. В молоке лактоза содержится в довольно значительном количестве.

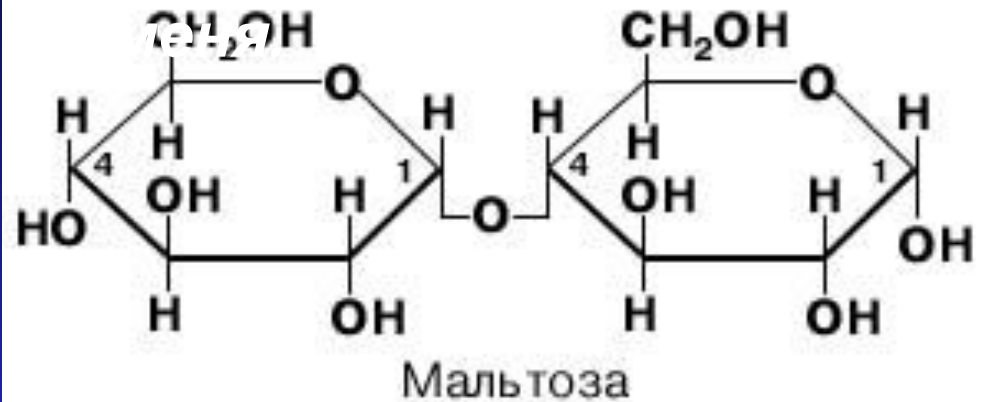


В молоке млекопитающих лактоза от 4 до 6%. Лактоза отличается от других сахаров отсутствием гигроскопичности - она не отсыревает.

Мальтоза – солодовый сахар



Содержится в солоде – пророщенных, высушенных и размолотых зёрнах



Солодовый сахар широко распространен как в растительных, так и в животных организмах. Например, он образуется под влиянием ферментов пищеварительного канала, а также при многих технологических процессах бродильной промышленности: винокурения, пивоварении и т.д.

ПОЛИСАХАРИДЫ-

это такие углеводы, которые способны гидролизоваться с образованием множества молекул моносахаридов.



К полисахаридам относятся:

- $(C_6H_{10}O_5)_n$ - целлюлоза (клетчатка),
- $(C_6H_{10}O_5)_n$ - крахмал,
- гликоген (животный крахмал),
- ХИТИН.



Крахмал

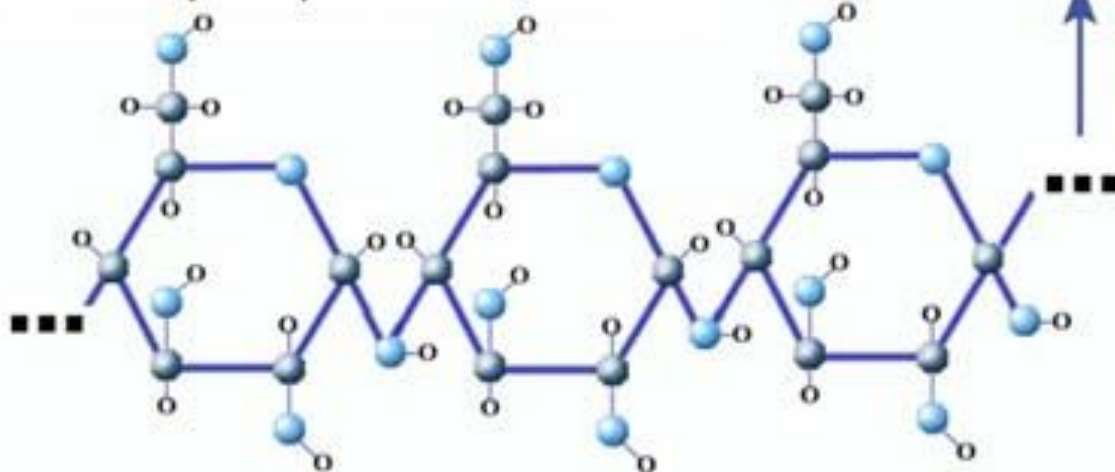


Крахмал

Глюкоза



Молекула крахмала

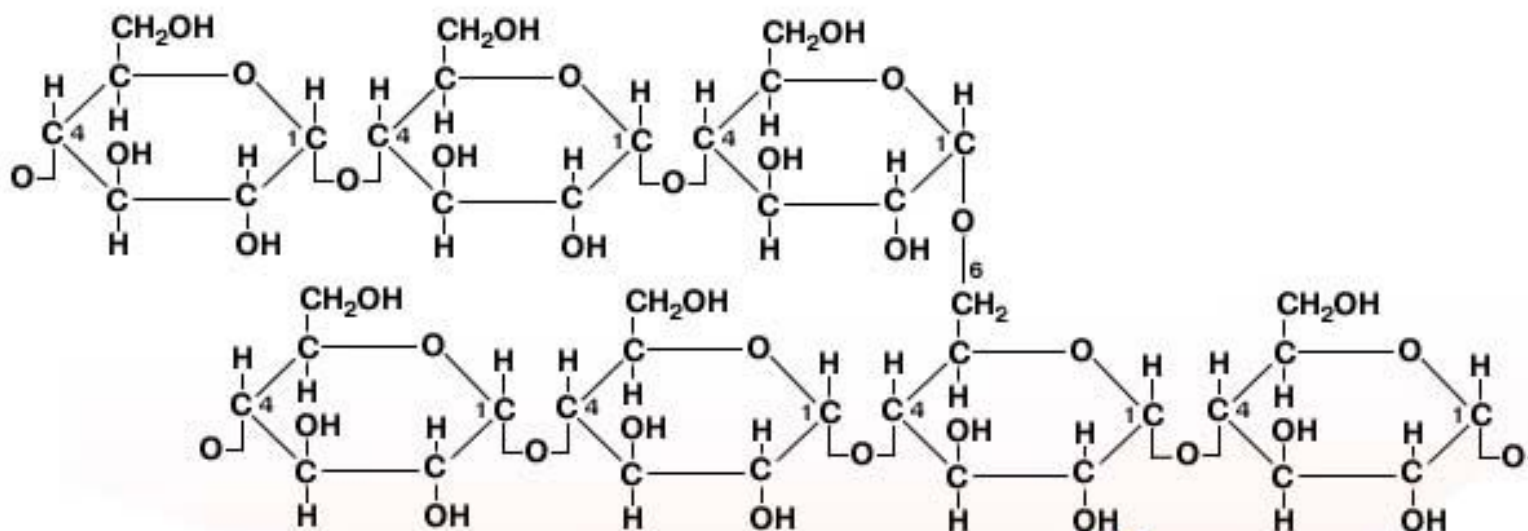


*Крахмал $(C_6H_{10}O_5)_n$ -
это биополимер,
состоящий из
остатков глюкозы -
первый видимый
продукт фотосинтеза.
При фотосинтезе
крахмал образуется в
растениях и
откладывается в
корнях, клубнях,
семенах.*



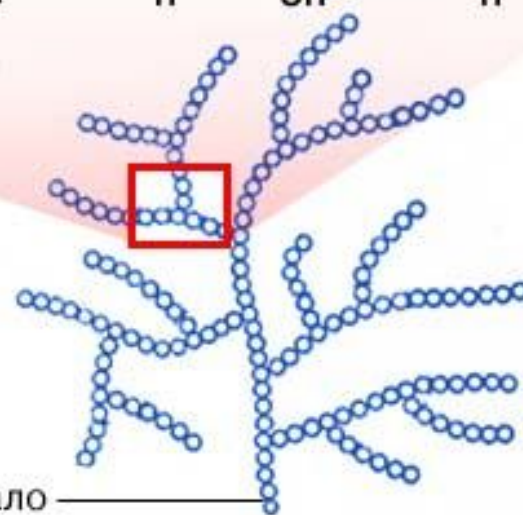
Гликоген

*Гликоген содержится во всех животных тканях.
Особенно много его в печени (до 20%) и в мышцах (4%).*

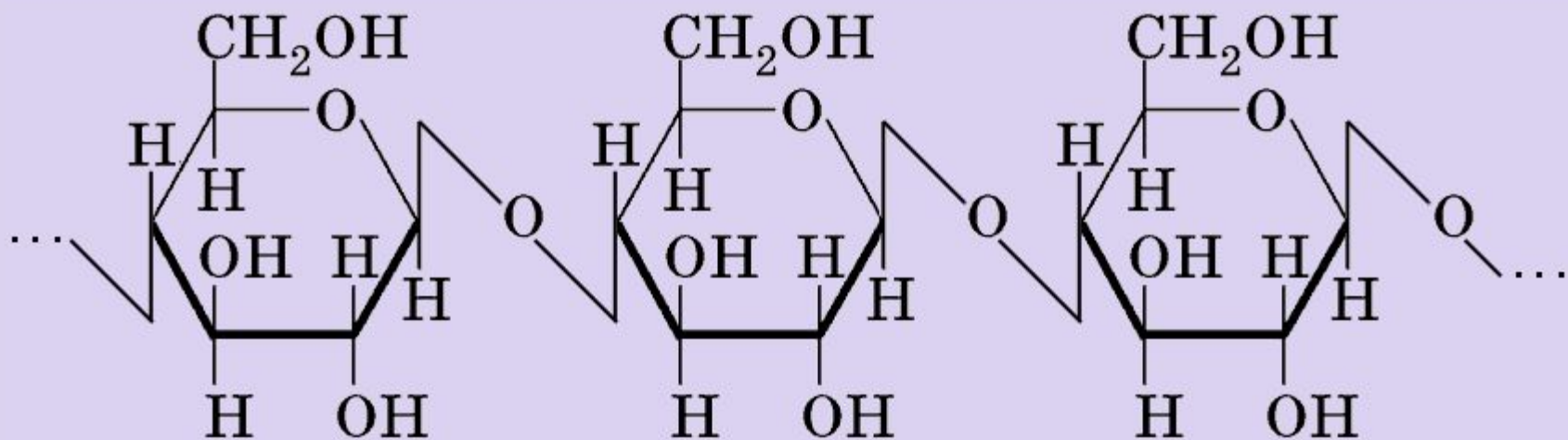


○ - Глюкозный остаток

Альдегидное начало



Целлюлоза



Фрагмент молекулы
целлюлозы



Целлюлоза является полимером глюкозы.

В ней заключено около 50 % углерода, содержащегося в растениях. По общей массе на Земле целлюлоза занимает первое место среди органических соединений.

ХИТИН - близок к целлюлозе; он встречается у некоторых форм грибов, а также как важный компонент наружного скелета некоторых животных.

