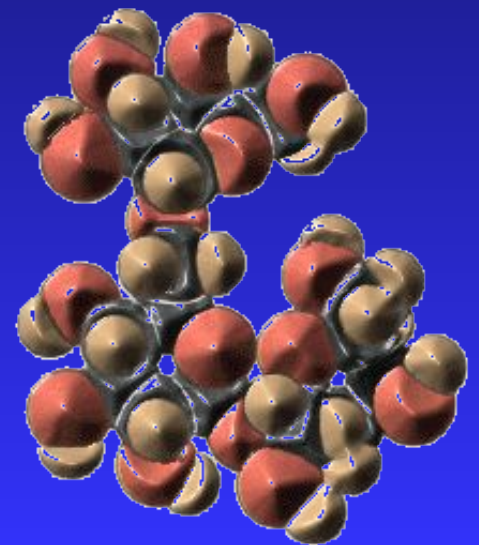




# УГЛЕВОДЫ

их классификация и значение



**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.*



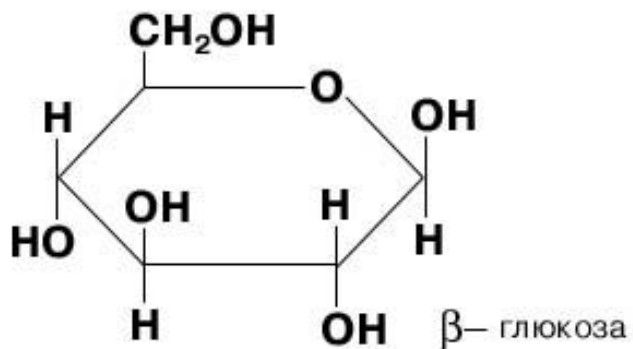
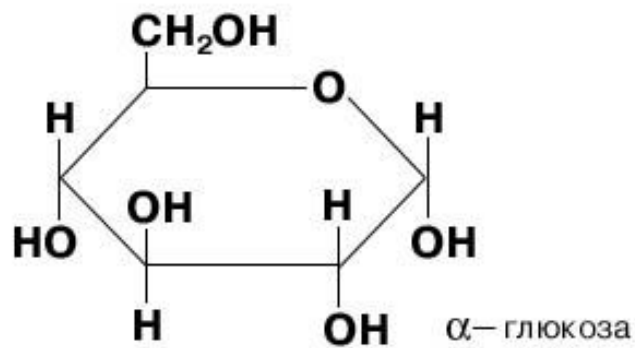
*К моносахаридам относятся:*

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.*



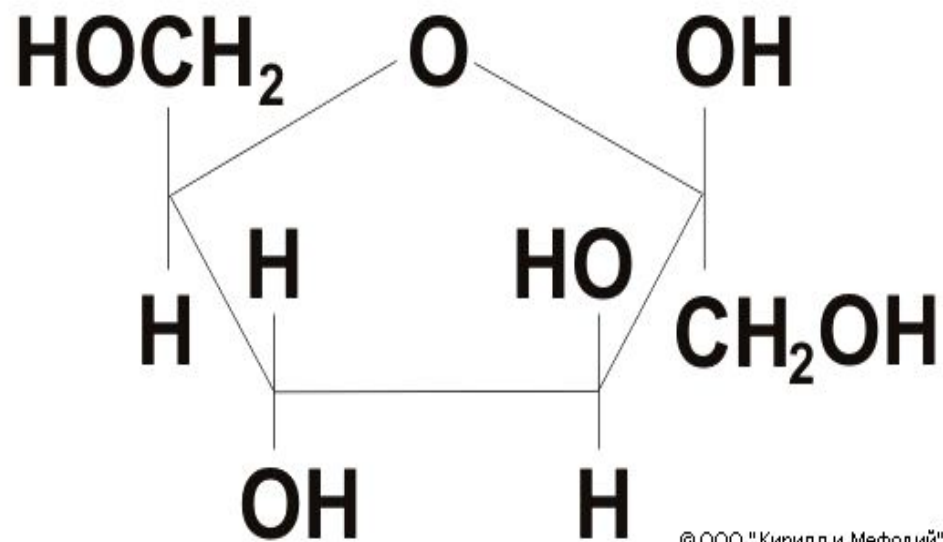
*Распространена глюкоза и в животном мире: 0,1% ее находится в крови. Глюкоза разносится по всему телу и служит источником энергии для организма. Она также входит в состав сахарозы, лактозы, целлюлозы, крахмала.*

# Фруктоза

*В растительном мире широко распространена фруктоза.*

*Фруктоза содержится в меде.*

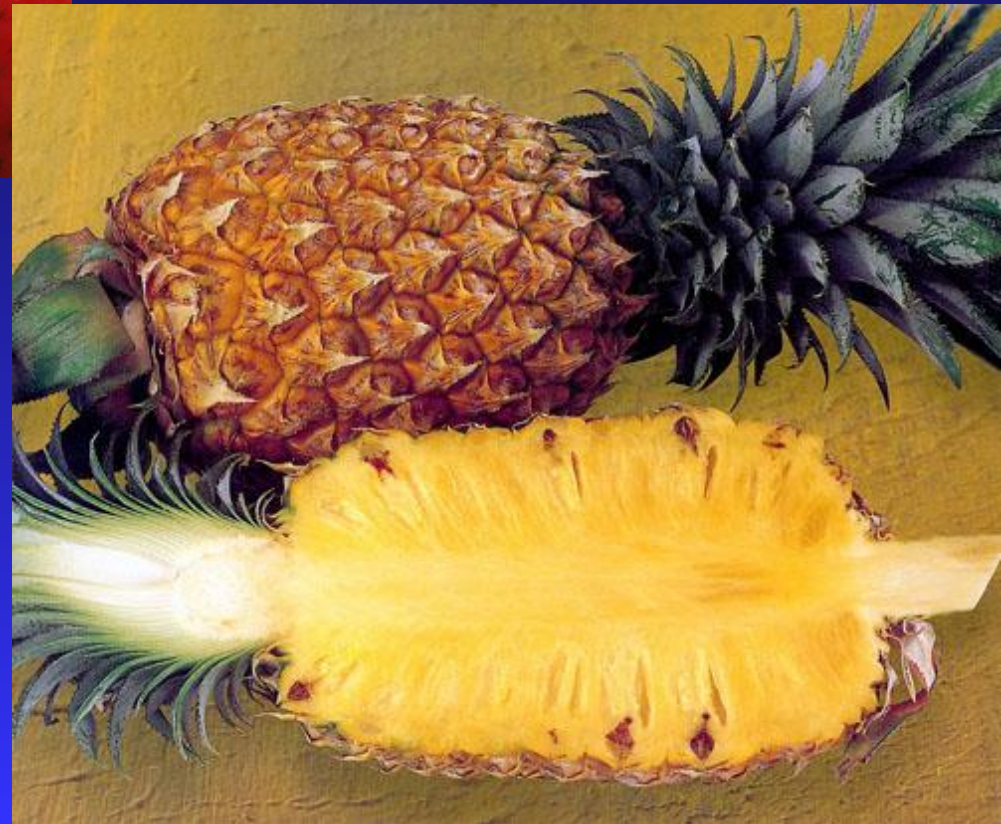
*Извлекая из цветов сладких плодов соки, пчелы приготавливают мед, который по химическому составу представляет собой в основном смесь глюкозы и фруктозы.*



# Фруктоза

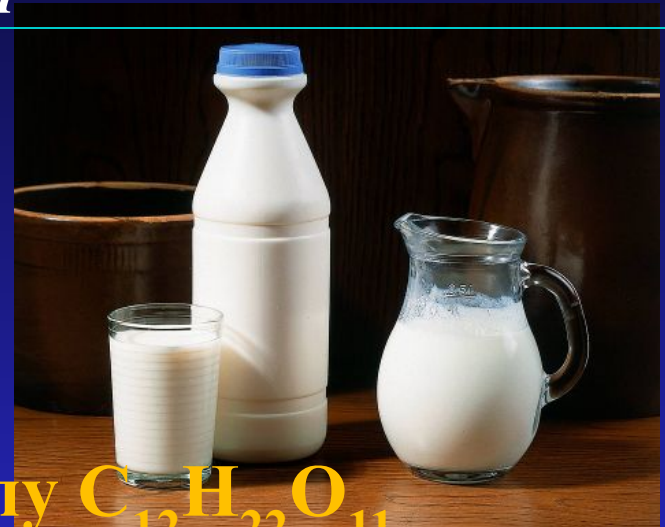


*Фруктоза содержится в сладких плодах. Также фруктоза входит в состав сложных сахаров, например тростникового и свекловичного.*



# ДИСАХАРИДЫ-

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



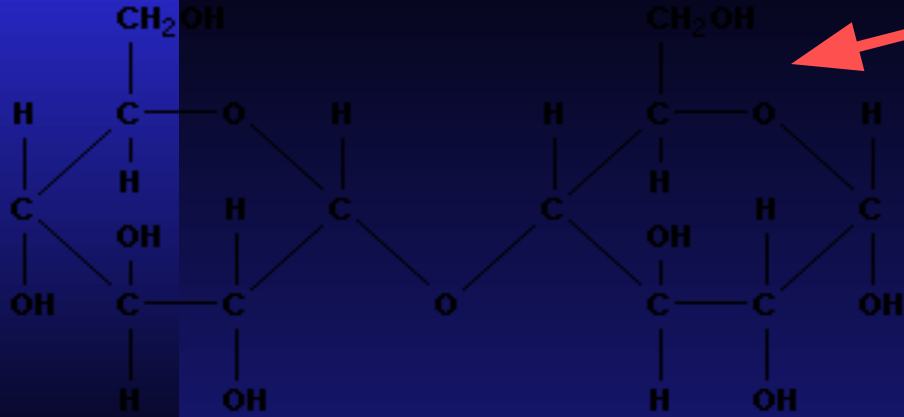
**Дисахариды имеют формулу  $C_{12}H_{22}O_{11}$**

**К дисахаридам относятся:**

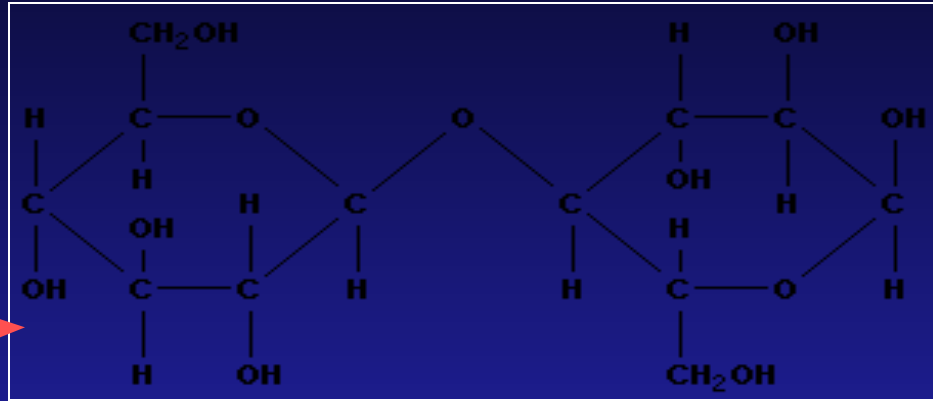
- **сахароза** (глюкоза + фруктоза) ,
- **лактоза** (глюкоза + галактоза) ,
- **мальтоза** (глюкоза + глюкоза)



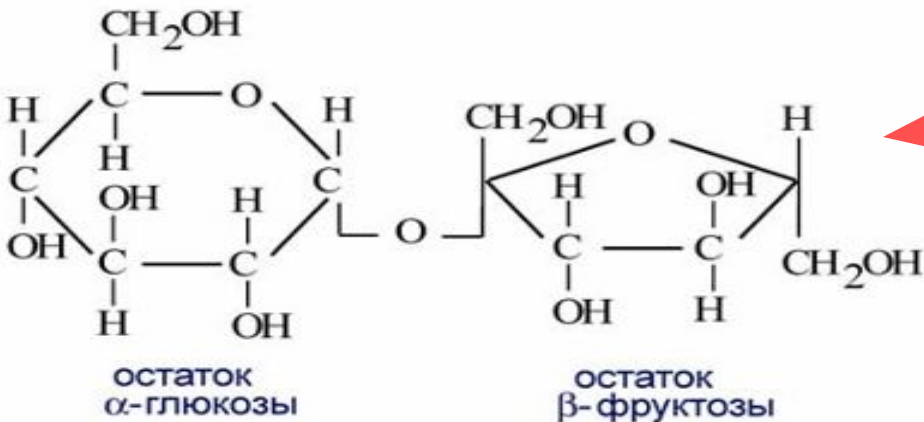
# Мальтоза



# Лактоза



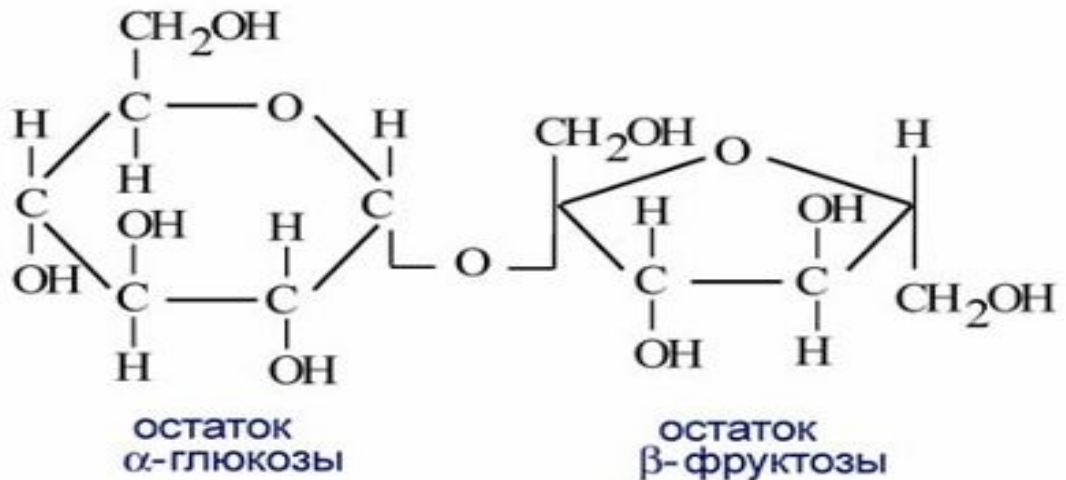
# Сахароза





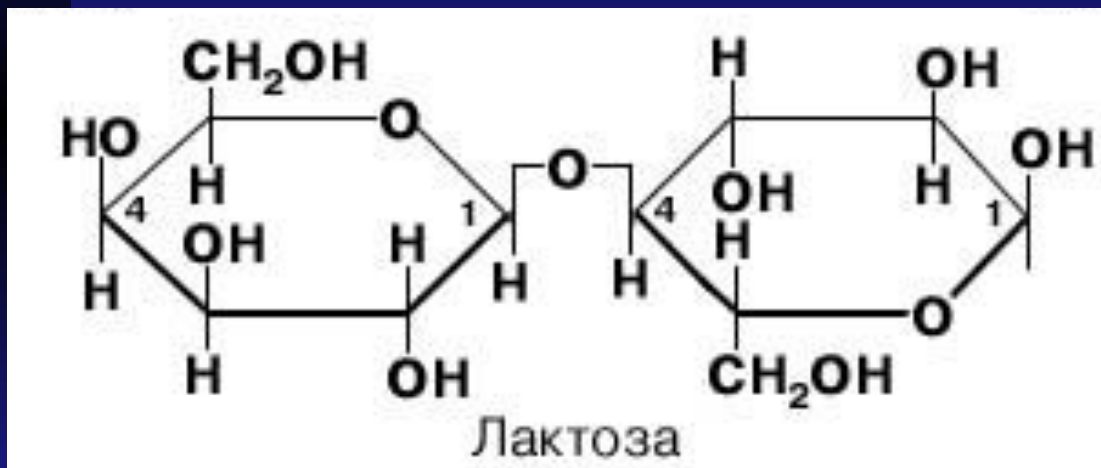
# Сахароза

*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.*

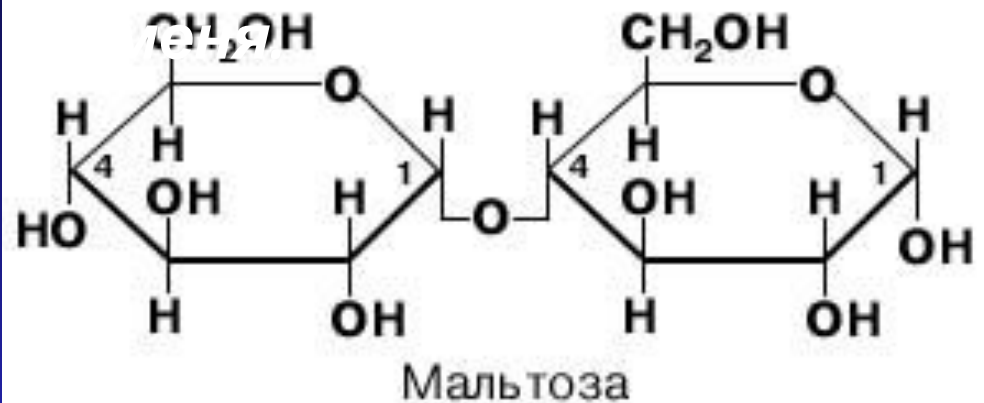


*В молоке млекопитающих лактоза от 4 до 6%. Лактоза отличается от других сахаров отсутствием гигроскопичности - она не отсыревает.*

# 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

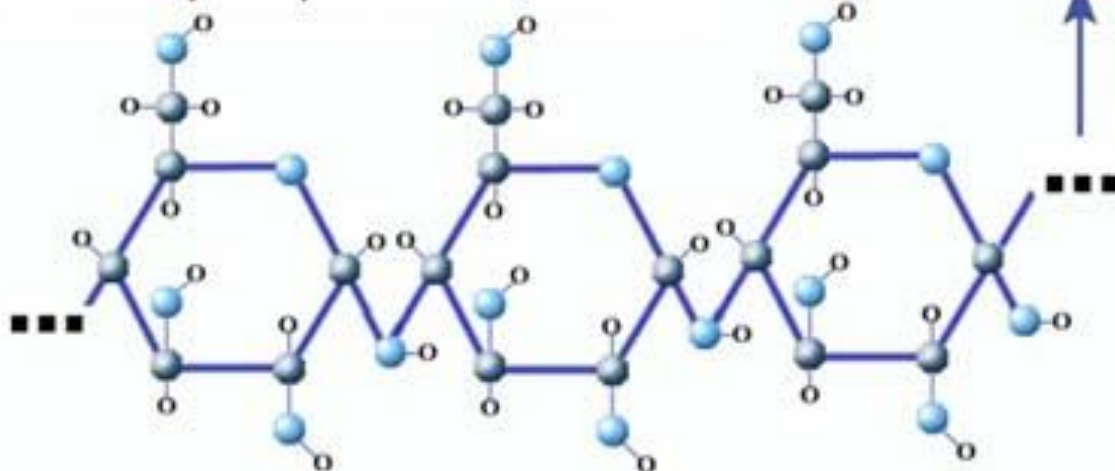


Крахмал

Глюкоза



Молекула крахмала

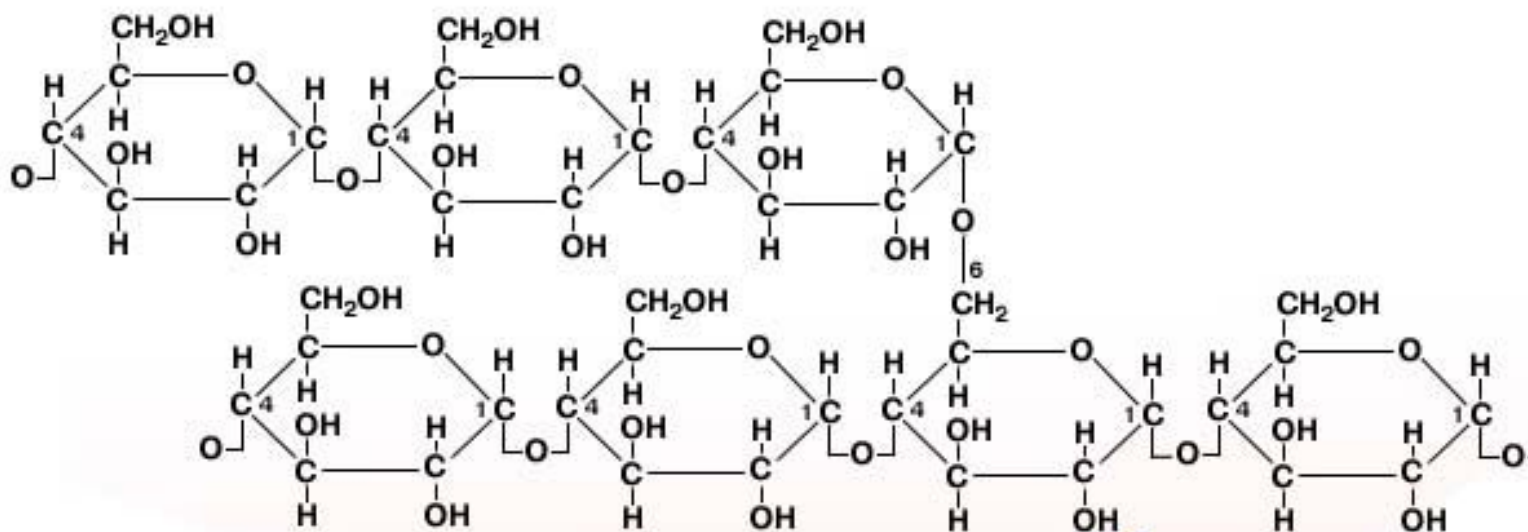


*Крахмал  $(C_6H_{10}O_5)_n$  -  
это биополимер,  
состоящий из  
остатков глюкозы -  
первый видимый  
продукт фотосинтеза.  
При фотосинтезе  
крахмал образуется в  
растениях и  
откладывается в  
корнях, клубнях,  
семенах.*



# Гликоген

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

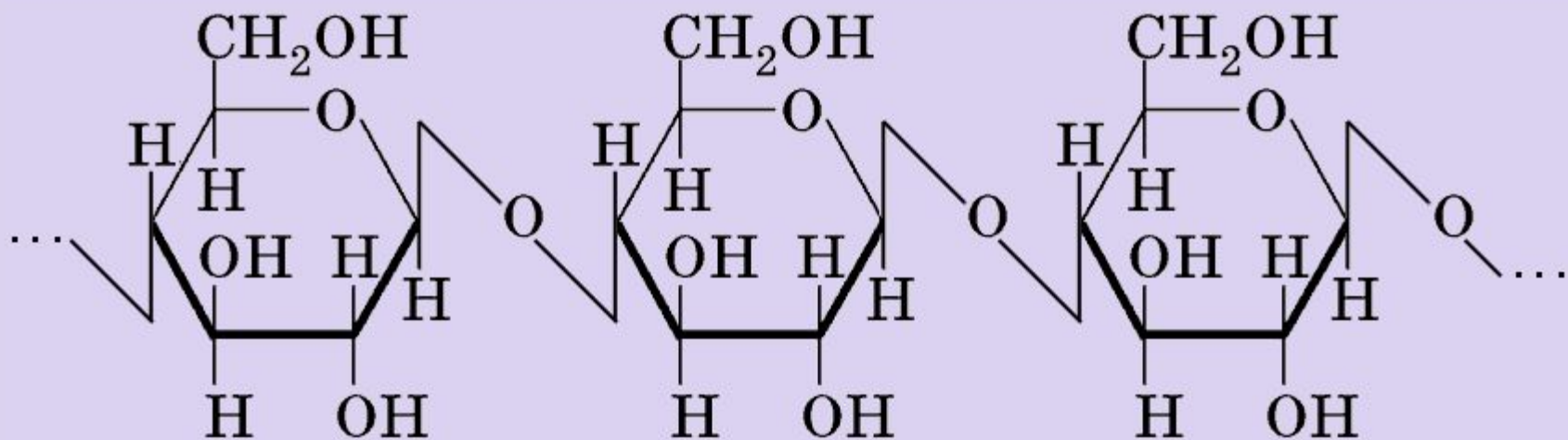


○ - Глюкозный остаток

Альдегидное начало



# Целлюлоза



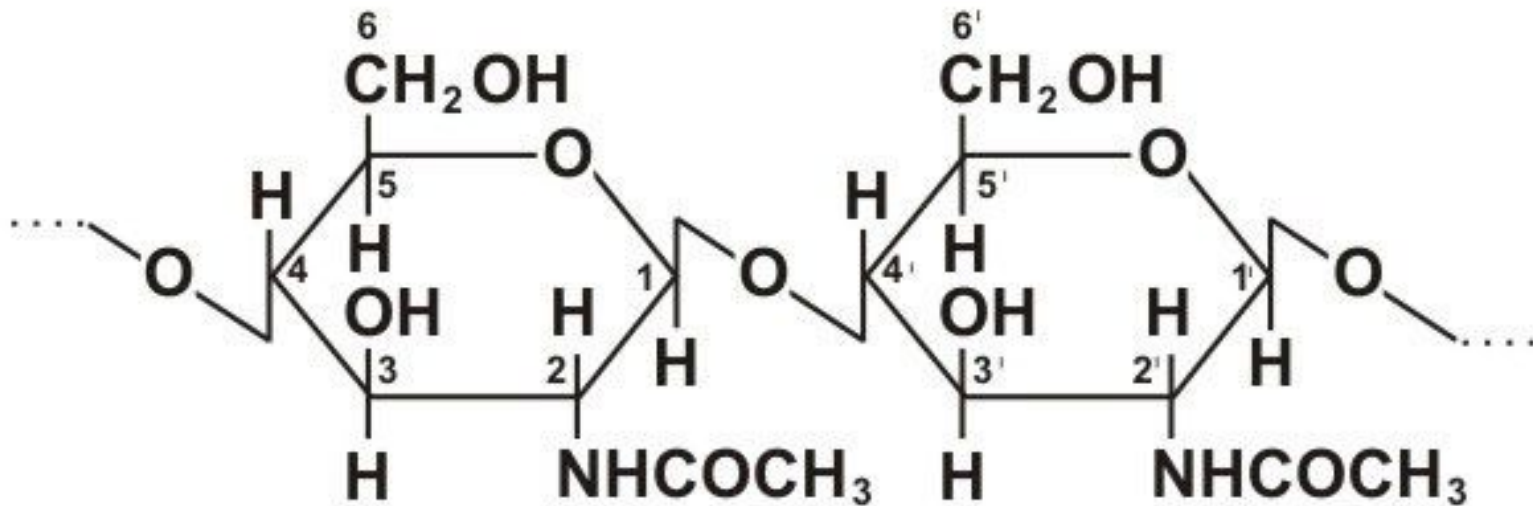
Фрагмент молекулы  
целлюлозы



*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.



# 3. Значение углеводов.



?



