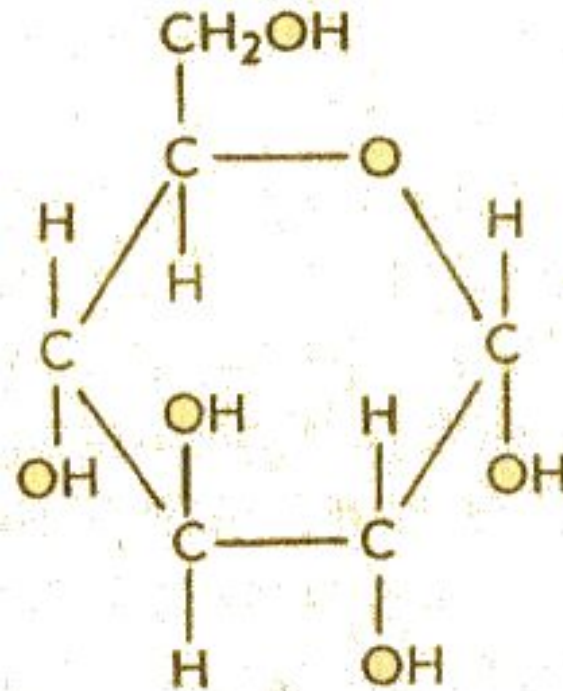


# Углеводы. Строение и функции



Глюкоза

# Цели урока:



- Продолжить знакомство с основными классами органических соединений.
- Познакомиться со строением и функциями углеводов

# Подумайте!!!!

- Приведите примеры углеводов, известных вам из курса ботаники и анатомии
- В клубнях картофеля – крахмал;
- В свекле, моркови – сахар;
- В оболочках растительных клеток – целлюлоза;
- В клетках печени – гликоген.



# Углеводы- группа органических соединений

- Общая формула:



*Подумайте:*

**1. Откуда возникло название «углеводы»?**

---

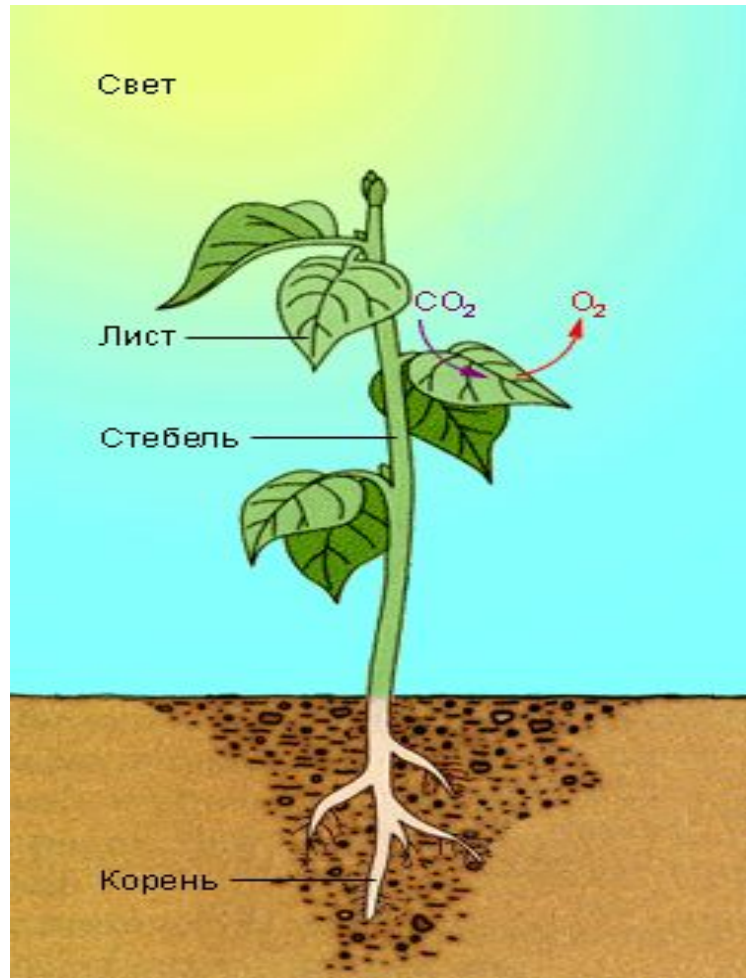
# Содержание углеводов в клетках

- В растительных клетках: в листьях, плодах, семенах или клубнях картофеля – **90%** от массы сухого вещества;
- В животных клетках – **1-2%** от массы сухого вещества.



***Объясните, в чём причина данного различия?***

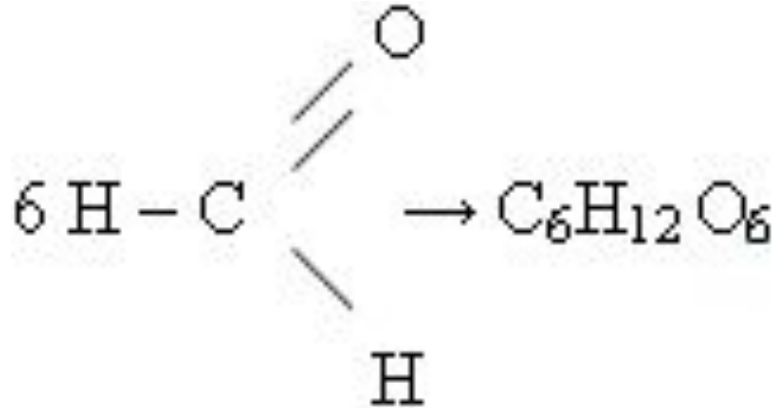
# Получение углеводов



## Реакция фотосинтеза



## Реакция полимеризации



## Гидролиз крахмала



**Животные и человек не способны синтезировать углеводы и получают их с различными продуктами растительного происхождения**





# Работа с учебником



- Заполните таблицу:

Группы углеводов	Особенности строения молекулы	Свойства углеводов

# Классификация углеводов

Группы углеводов	Особенности строения молекулы	Свойства углеводов
Моносахариды	Число атомов С С3-триозы С4-тетрозы С5-пентозы С6-гексозы	Бесцветны, хорошо растворимы в воде, кристаллизуются, имеют сладкий вкус.
Олигосахариды	Сложные углеводы. Содержат от 2 до 10 моносахаридных остатков	Хорошо растворяются в воде, имеют сладкий вкус, который уменьшается с увеличением числа моносахаридных остатков
Полисахариды	Сложные углеводы, состоящие из большого числа мономеров-простых сахаров и их производных	Плохо или нерастворимы в воде, не имеют сладкого вкуса, не образуют ярко оформленных кристаллов.

# Классификация углеводов

## Моносахариды

## Олигосахариды

## Полисахариды

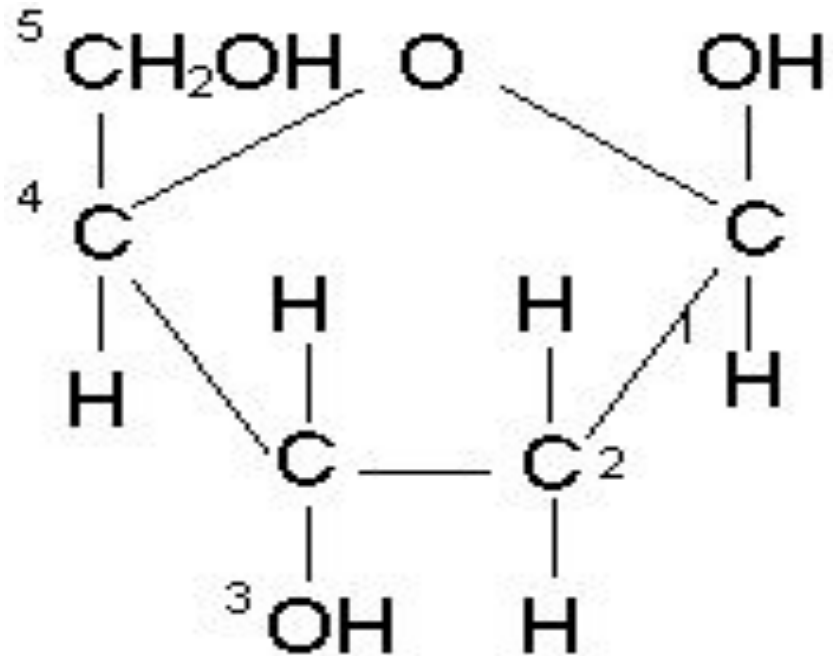
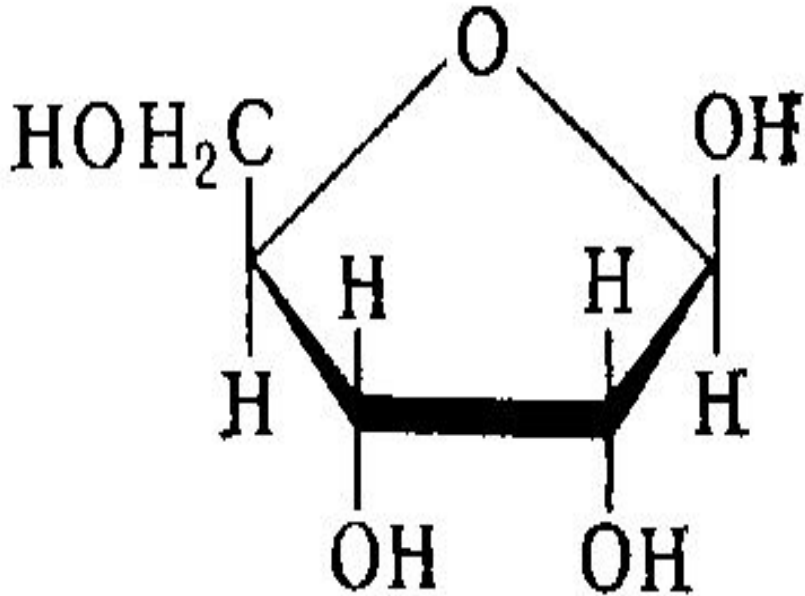
- Глюкоза (виноградный сахар)
- Фруктоза (фруктовый сахар)
- Рибоза
- Дезоксирибоза

- Сахароза (свекловичный или тростниковый сахар)
- Лактоза (молочный сахар)
- Мальтоза (солодовый сахар)

- Крахмал
- Целлюлоза
- Гликоген

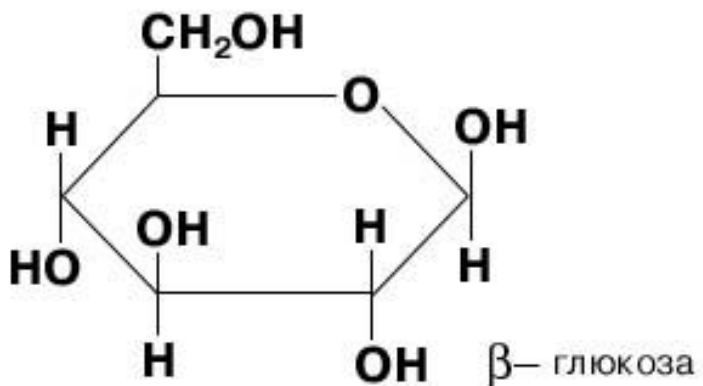
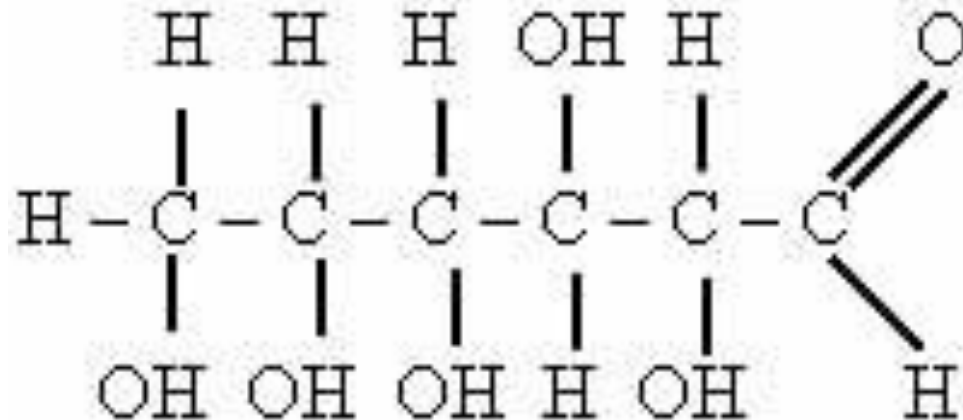
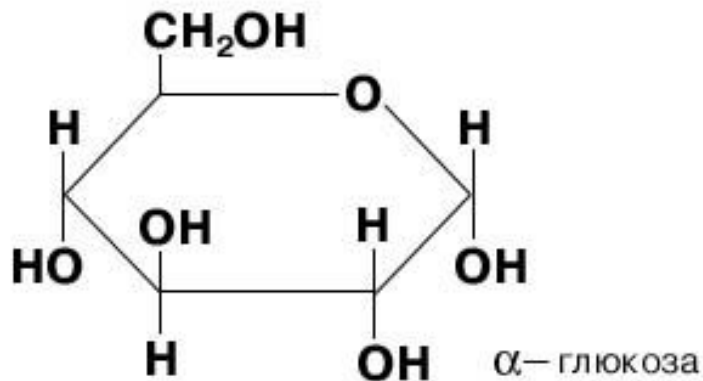
# Моносахариды

- **Рибоза  $C_5H_{10}O_5$**
- **Дезоксирибоза  $C_5H_{10}O_4$**



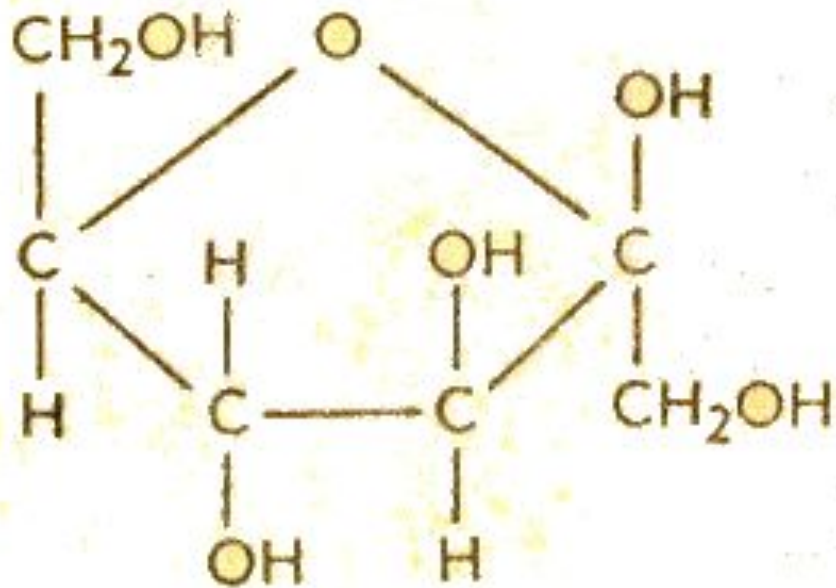
# Моносахариды

## ■ Глюкоза



# Моносахариды

## ■ Фруктоза



Фруктоза



# Олигосахариды

- ***Сахароза***

Состав:

Глюкоза + фруктоза



# Олигосахариды

## ■ *Мальтоза*

Состав:

Глюкоза + Глюкоза



## ■ *Лактоза*

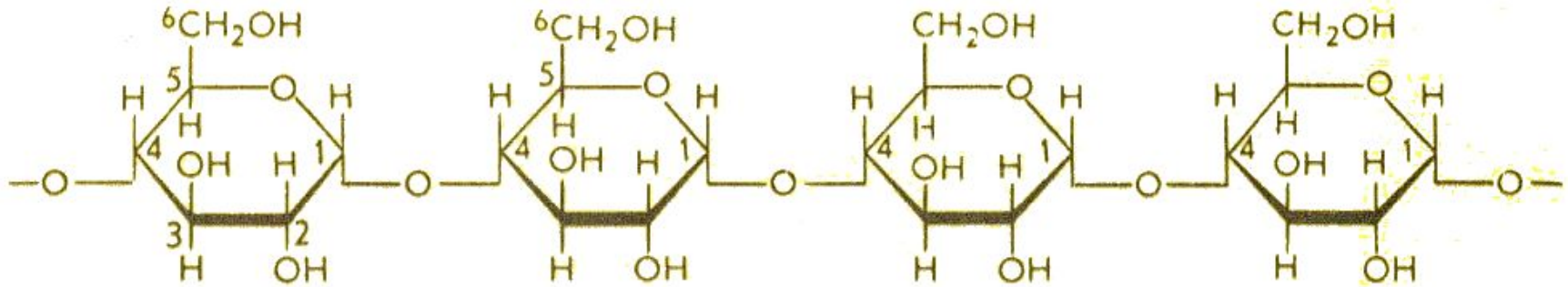
Состав:

Глюкоза + Галактоза





# Полисахариды



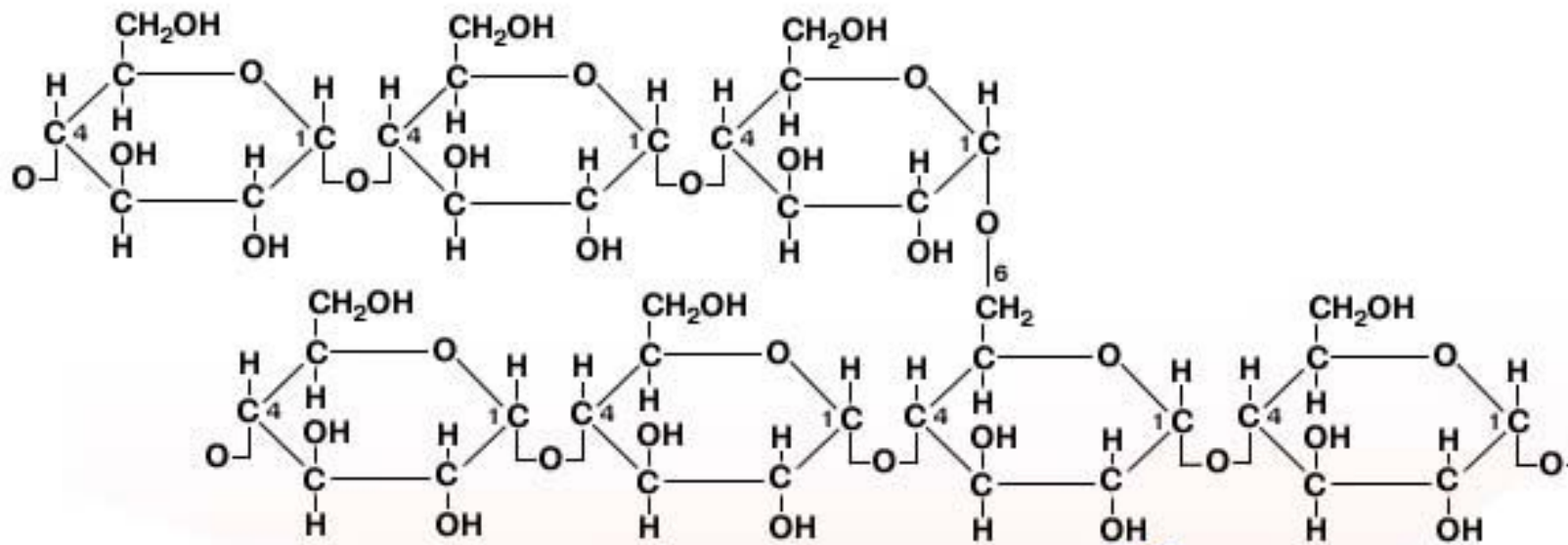
- **Крахмал**- полимер. Мономеры молекулы α-глюкозы.

# Полисахариды



- **Целлюлоза** - полимер. Мономеры молекулы  $\beta$ -глюкозы

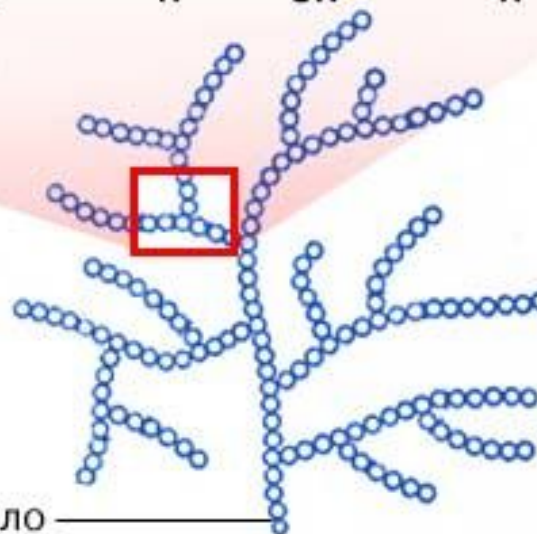
# Полисахариды



## Гликоген

○ - Глюкозный остаток

Альдегидное начало



Углевод	Где встречается Значение
Рибоза	Входит в состав РНК, АТФ, витаминов группы В, ферментов
Дезоксирибоза	Входит в состав ДНК
Глюкоза	Входит в состав ди- и полисахаридов. Первичный источник энергии для клеток.
Фруктоза	Содержится в меде. Мономер олиго- и полисахаридов. Диабетический продукт.

<b>Углевод</b>	<b>Где встречается Значение</b>
Сахароза (сахар)	Входит в состав тканей растений, получают сахар.
Лактоза	В молоке, питание детенышей млекопитающих и грудных детей. В микробиологии для приготовления питательных сред.

<b>Углевод</b>	<b>Где встречается Значение</b>
Крахмал	Углевод растений. В пищевой промышленности.
Целлюлоза (клетчатка)	Структурный углевод клеточной стенки растений. Производство бумаги, вискозного волокна.
Гликоген	Углевод животных и человека (печень, мышцы). Источник глюкозы.
Хитин	Основной компонент панциря членистоногих, входит в состав клеточной стенки грибов. Хитозан используется в медицине.

# ***Задание на дом!***

**1 вариант.**

**Функции углеводов**

**2 вариант.**

**Применение углеводов**



---

# Функции углеводов

- 1. Энергетическая (...)**
  - 2. Структурная (...)**
  - 3. Запасающая (...)**
  - 4. Защитная (...)**
-



---

# Применение углеводов

Углеводы применяют в качестве:

- лекарственных средств,
  - для производства бездымного пороха (пироксилина),
  - взрывчатых веществ,
  - искусственных волокон (вискоза).
  - огромное значение имеет целлюлоза как источник для получения этилового спирта (гидролизный), уксусной кислоты.
-

# Проверь свои знания



- В составе каких организмов больше углеводов?
- С каким важным процессом, протекающим в растительных организмах, связано большое содержание в них углеводов по сравнению с животными?
- Какие углеводы служат энергетическим резервом у растений ? Какие у животных?
- Ответь на вопросы теста.

Вопрос	<i>Варианты ответов</i>
1 В каких клетках содержится больше углеводов?	А В растительных Б. В животных В. Одинаковое количество в тех и других.
2 Какими свойствами обладают полисахариды?	А. Хорошо растворимы в воде, сладкий вкус. Б. Плохо растворимы в воде, сладкий вкус. В. Несладкие и плохо или не способны растворяться в воде.
3 Основные биологические функции углеводов?	А. Защитная. Б. Энергетическая и строительная. В. Энергетическая и защитная
4 Если вам дано 2 вещества крахмал и глюкоза. Как можно их распознать?	А. По запаху Б. По растворимости в воде. В. По цвету
5 Какие вещества относят к моносахаридам?	А. Целлюлоза Б. Дезоксирибоза В. Сахароза
6 Сколько энергии выделяется при расщеплении углеводов?	А. 38,9 кДж Б. 17,8 кДж

# Правильные ответы:

- **1А**
- **2В**
- **3Б**
- **4Б**
- **5Б**
- **6Б**

