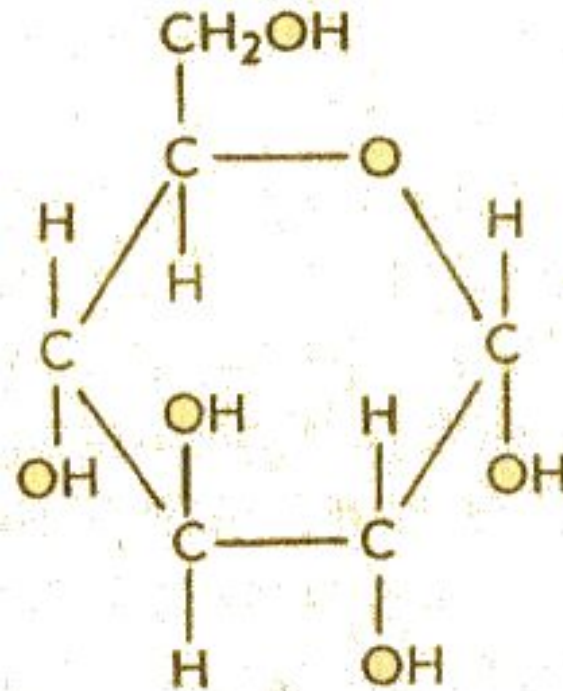


Углеводы. Строение и функции



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»?

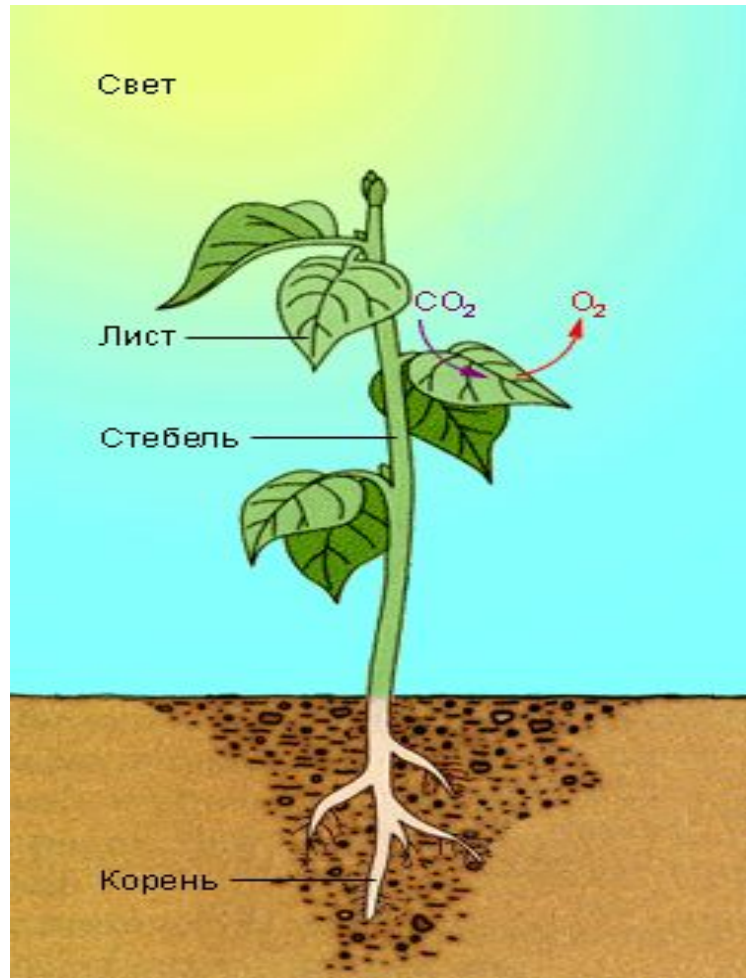
Содержание углеводов в клетках

- 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?

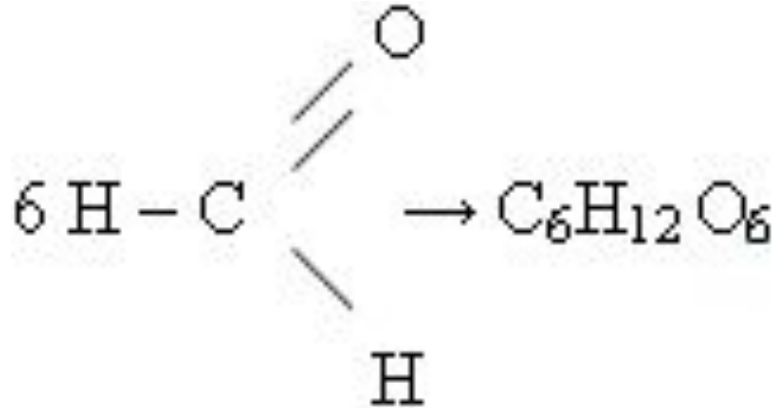
Получение углеводов



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

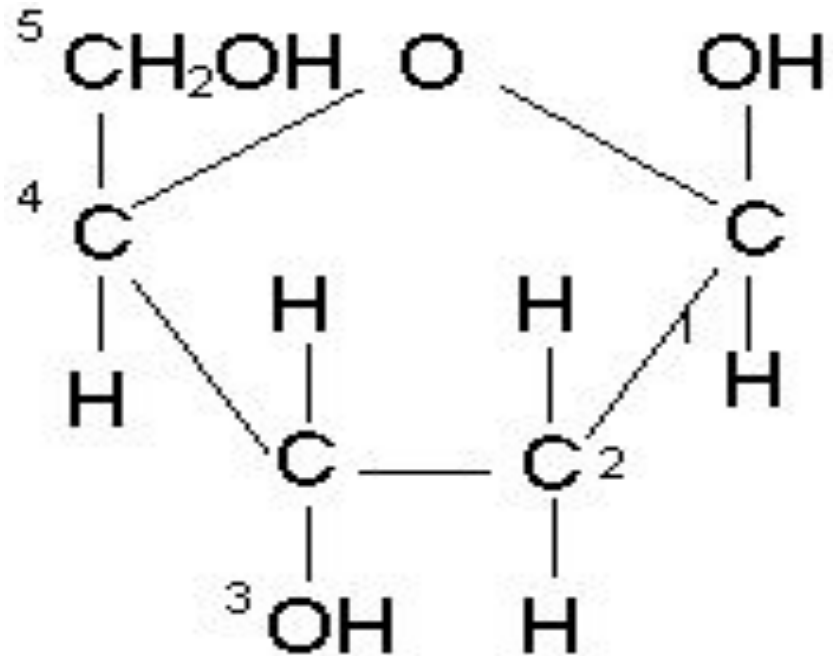
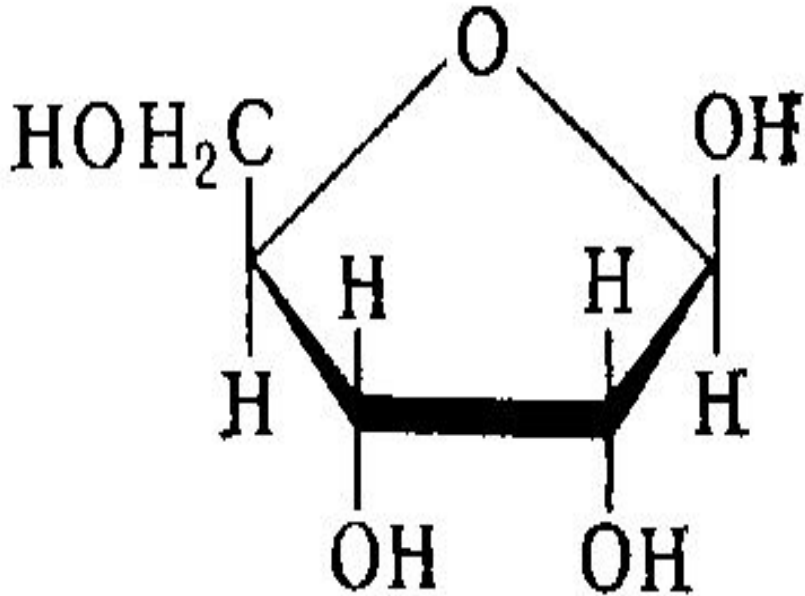
- Глюкоза (виноградный сахар)
- Фруктоза (фруктовый сахар)
- Рибоза
- Дезоксирибоза

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

- Крахмал
- Целлюлоза
- Гликоген

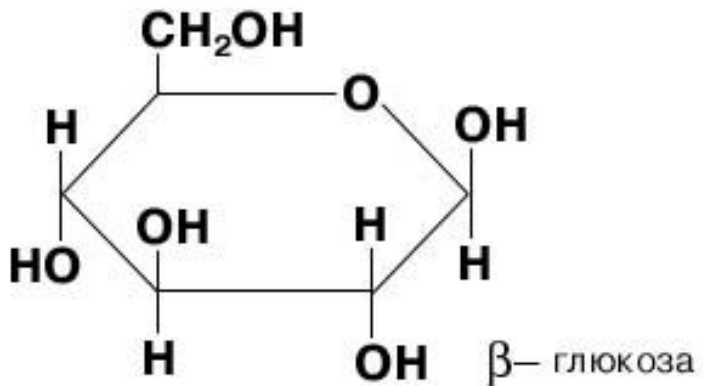
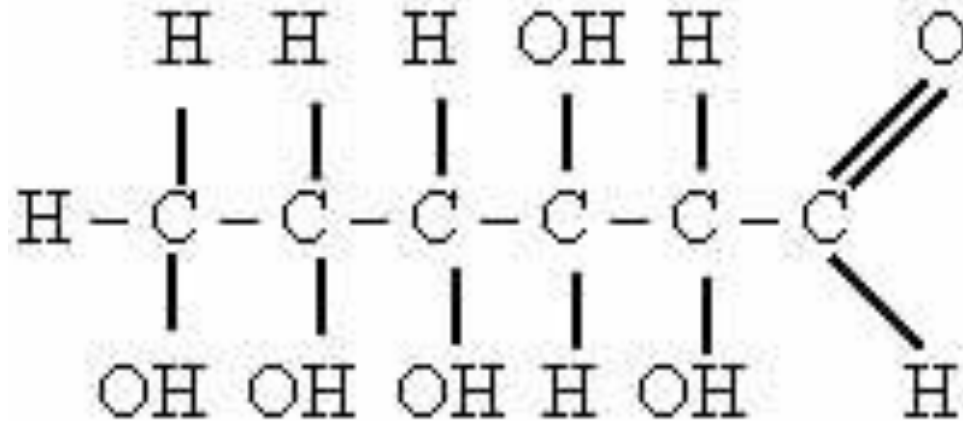
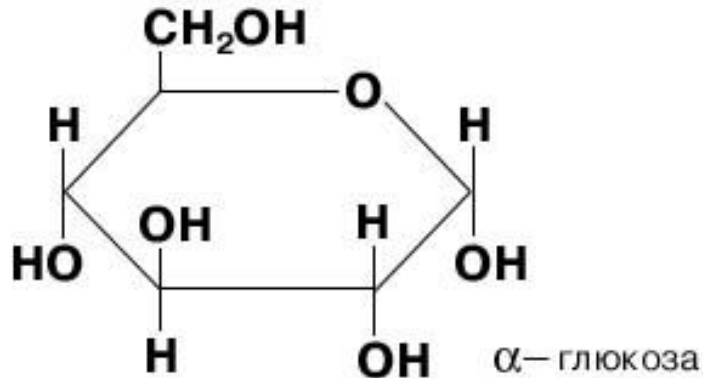
Моносахариды

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



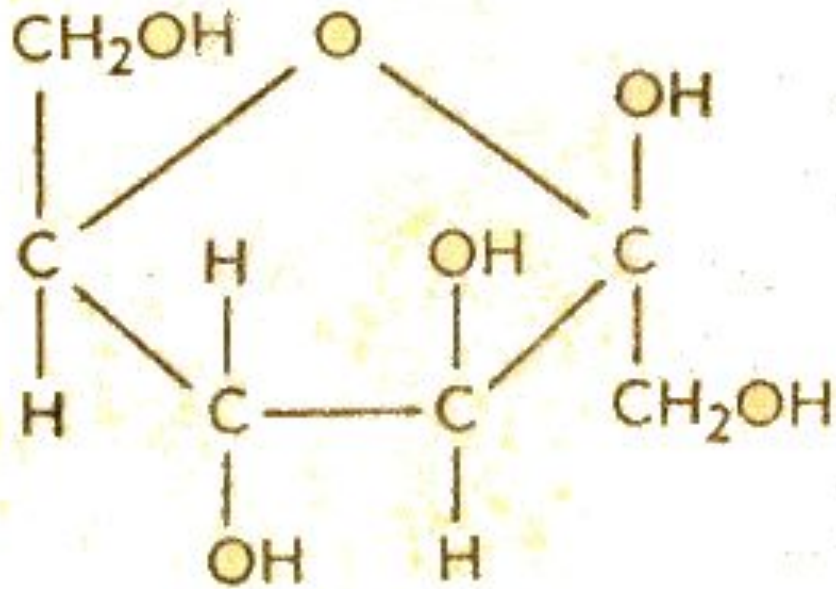
Моносахариды

■ Глюкоза



Моносахариды

■ Фруктоза



Фруктоза



Олигосахариды

- ***Сахароза***

Состав:

Глюкоза + фруктоза



Олигосахариды

■ *Мальтоза*

Состав:

Глюкоза + Глюкоза



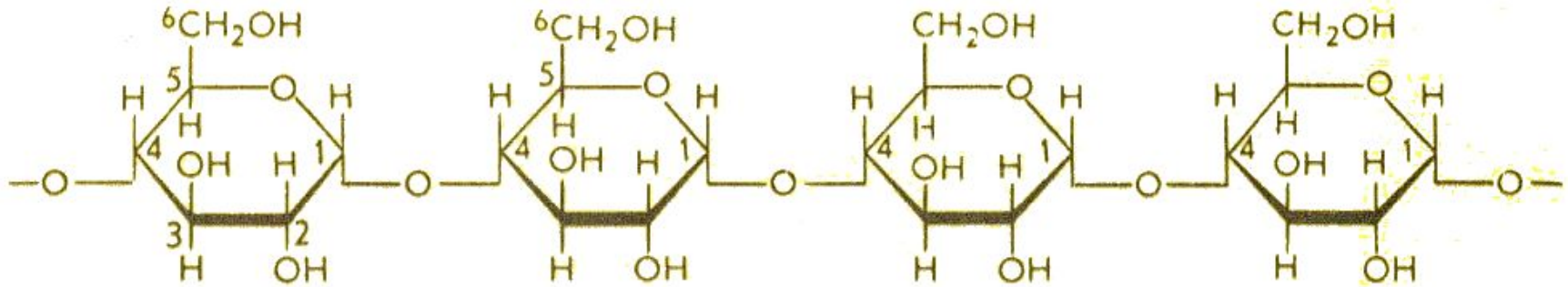
■ *Лактоза*

Состав:

Глюкоза + Галактоза



Полисахариды



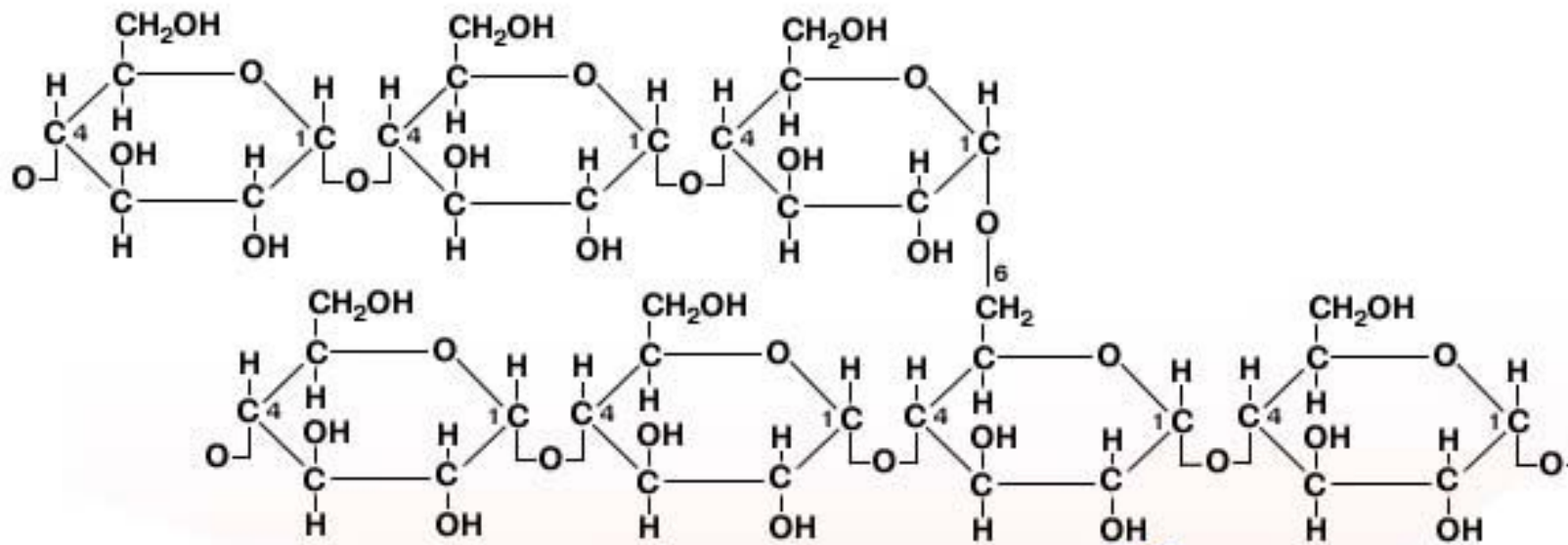
- **Крахмал**- полимер. Мономеры молекулы α -глюкозы.

Полисахариды



- **Целлюлоза** - полимер. Мономеры молекулы β -глюкозы

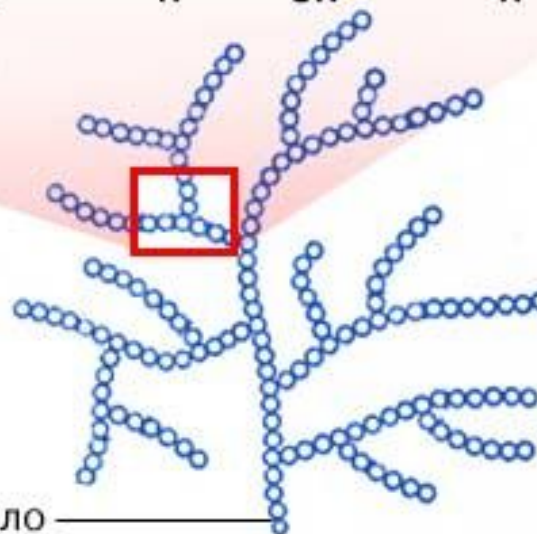
Полисахариды



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.

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

Углевод	Где встречается Значение
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 (...)**
-

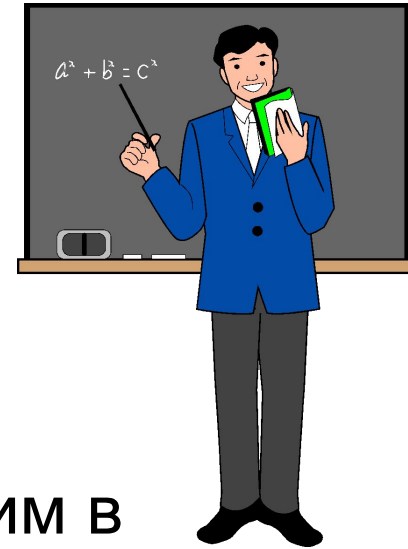
Применение углеводов

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		Варианты ответов
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**

