

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
ЗАО Северск  
«Средняя общеобразовательная школа №87»

***Интегрированный урок  
химии-биологии  
по теме «Углеводы»***

**Авторы:** Зуева Дина Геннадиевна, учитель биологии  
Файзулина Надия Хамитовна, учитель химии

Все мы знаем очень точно:

**ЭТО** энергии источник.

В организм с растительной пищей поступают

И энергией его снабжают,

Мозг головной и сердце питают.

В сахаре **ЭТОГО** не счесть,

В овощах и фруктах **ЭТО** есть.





# УГЛЕВОДЫ



## Содержание углеводов в живых организмах

---

- 1 Углеводы самые универсальные и самые распространенные органические вещества на Земле.
- 2 Клетки растений богаты углеводами.
- 3 Особенно их много в плодах и семенах .



# Функции углеводов:

## 1. Строительная



# Функции углеводов:

## 1. Строительная



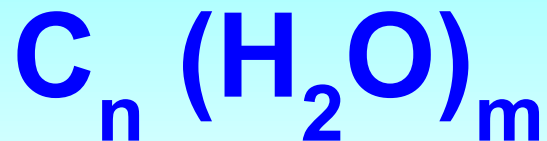
# Функции углеводов:

## 2. Энергетическая

**1 грамм – 17,6 кДж**



# Общая формула углеводов





# КЛАССИФИКАЦИЯ УГЛЕВОДОВ

УГЛЕВОДЫ

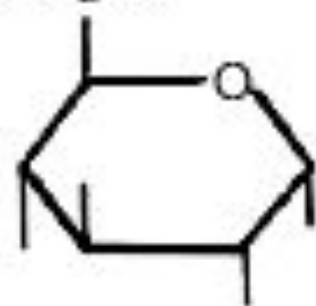
МОНОСАХАРИДЫ

ДИСАХАРИДЫ

ПОЛИСАХАРИДЫ

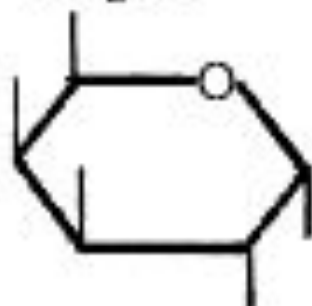
а. **МОНОСАХАРИДЫ**

CH<sub>2</sub>OH



Глюкоза

CH<sub>2</sub>OH



Галактоза

CH<sub>2</sub>OH

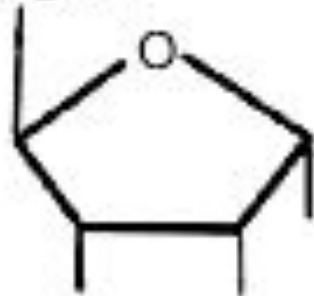
CH<sub>2</sub>OH



Фруктоза

Гексозы

CH<sub>2</sub>OH



Рибоза

CH<sub>2</sub>OH

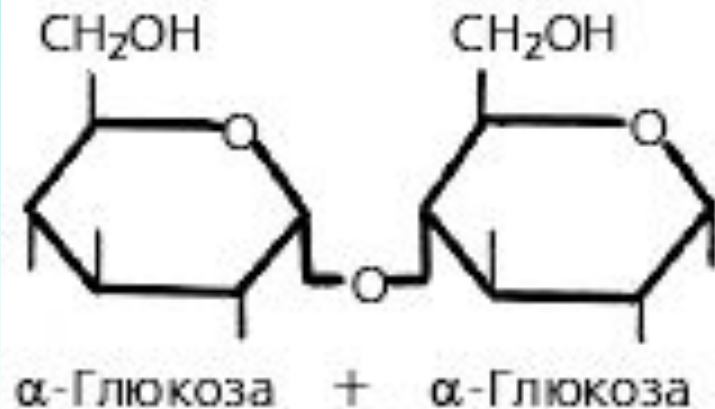


2-Дезоксирибоза

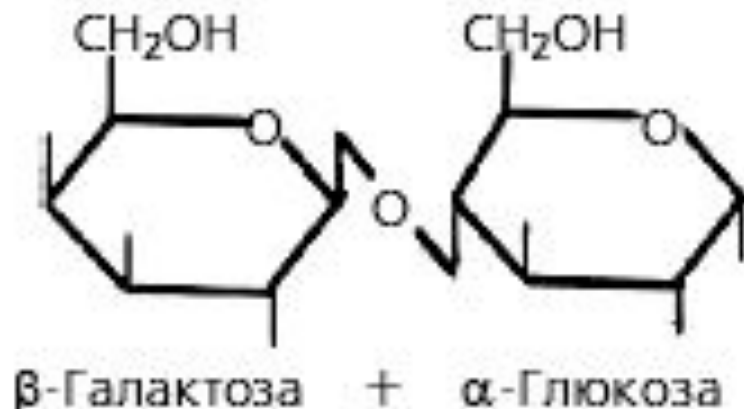
Пентозы

## б. ДИСАХАРИДЫ

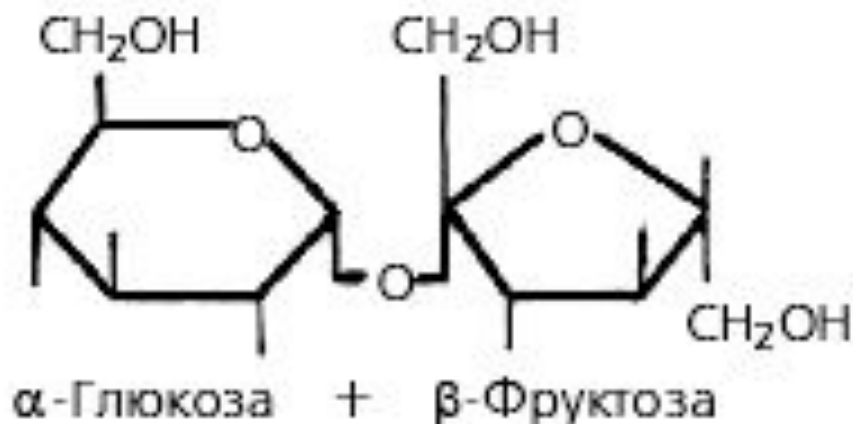
МАЛЬТОЗА



ЛАКТОЗА

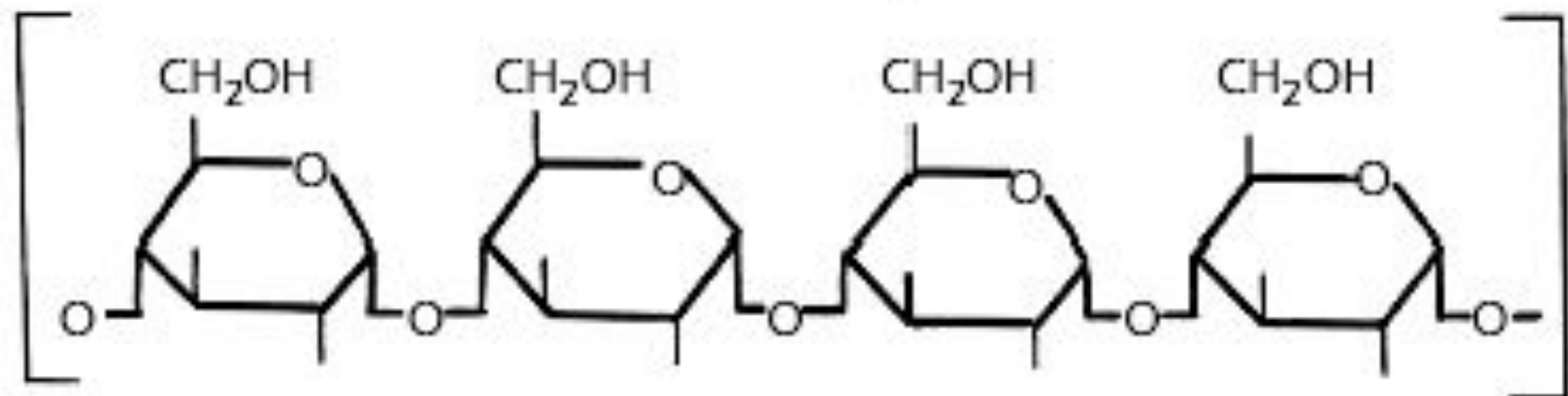


САХАРОЗА

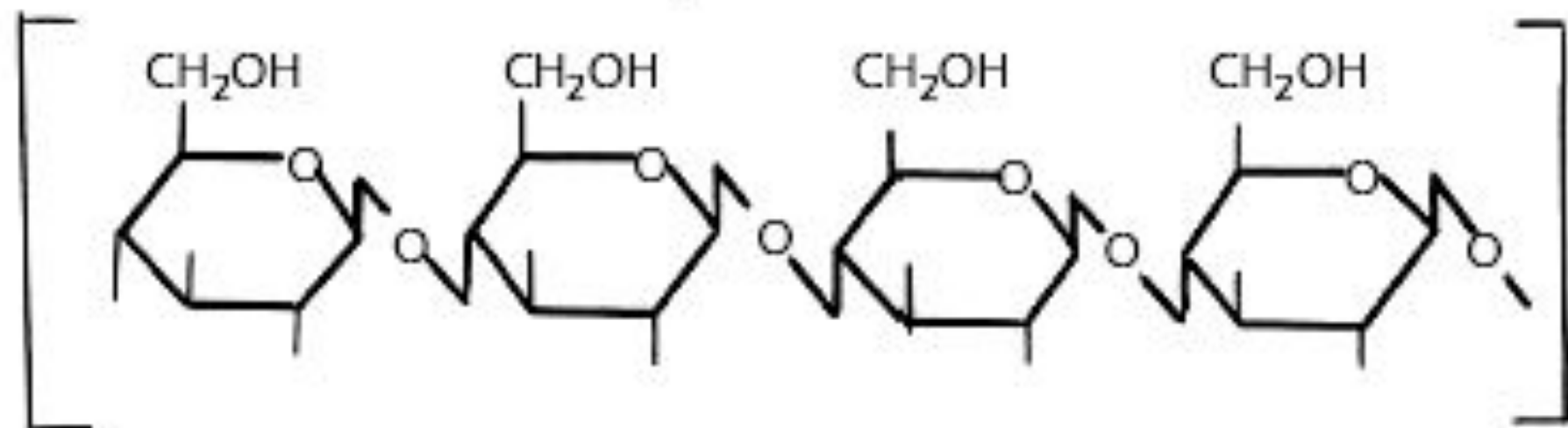


## В. ПОЛИСАХАРИДЫ

Гликоген или Крахмал



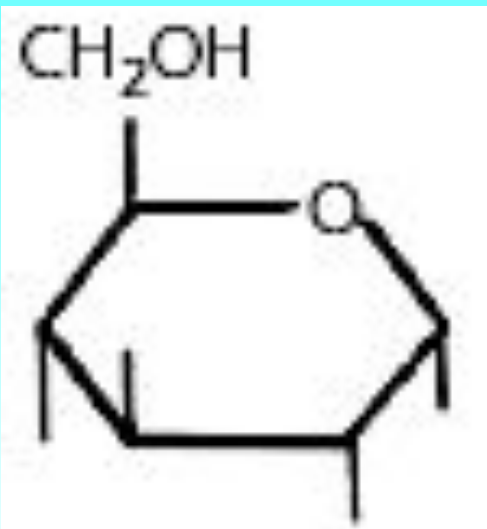
Целлюлоза



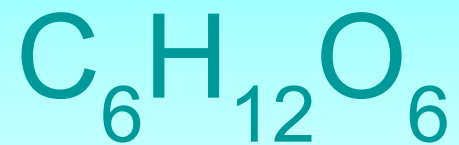
Задание для самостоятельной работы:  
заполните таблицу

## Представители класса «Углеводы»

Название, формула	Где содержится	Свойства



# ГЛЮКОЗА



# Содержание углеводов на 100 г. продуктов

	Капуста белокочанная	Картофель	Свекла	Яблоки	Виноград
Глюкоза	2.6	0.6	0.3	2.0	7.8
Фруктоза	1.6	0.1	0.1	5.5	7.7
Сахароза	0.4	0.6	8.6	1.5	0.5
Гемицеллюлоза	0.1	0.3	0.7	0.4	0.6
Клетчатка	1.0	1.0	0.9	0.6	-
Крахмал	0.1	16.0	0.1	0.8	0.6
Пектин	0.6	0.4	1.1	1.0	0.6

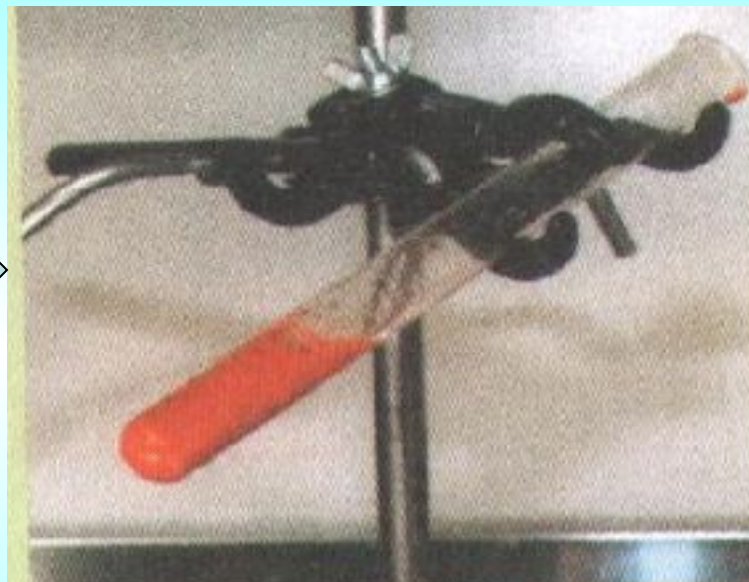
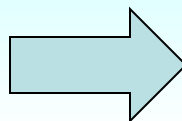
# ШКАЛА СЛАДОСТИ

Фруктоза	173
Сахароза	100
Глюкоза	74
Глицерин	48
Мальтоза	32
Лактоза	16



---

## Реакция с гидроксидом меди (II).

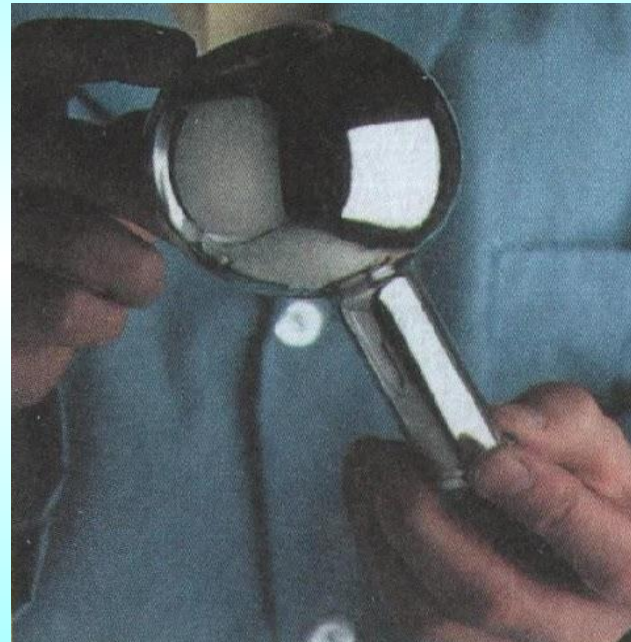
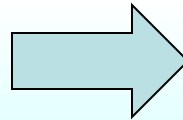


Признак реакции – изменение цвета осадка с **голубого** на **кирпично-красный**.

---

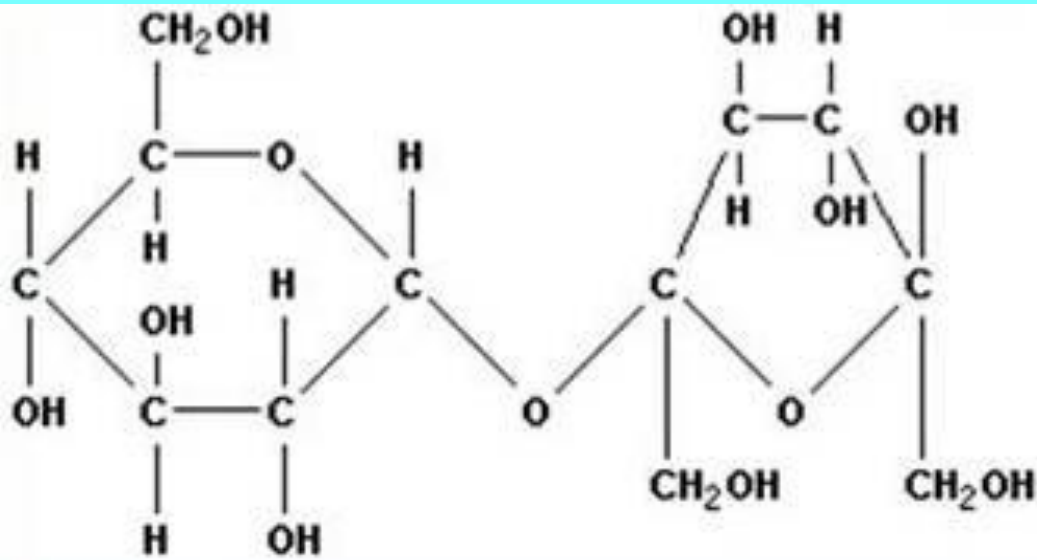
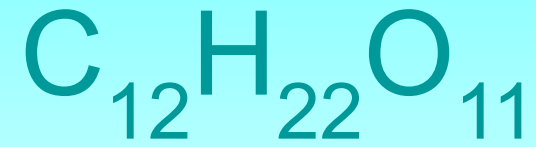
# Реакция серебряного зеркала

(Получение аммиачного раствора оксида серебра)

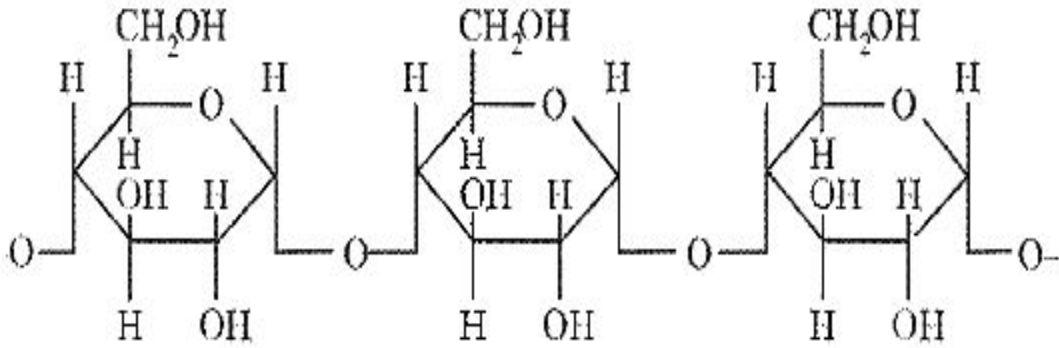
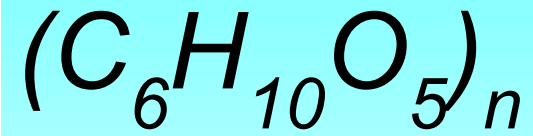


**Признак реакции – образование серебра на стенках колбы или выпадение чёрно-бурого осадка.**

# САХАРОЗА



# КРАХМАЛ

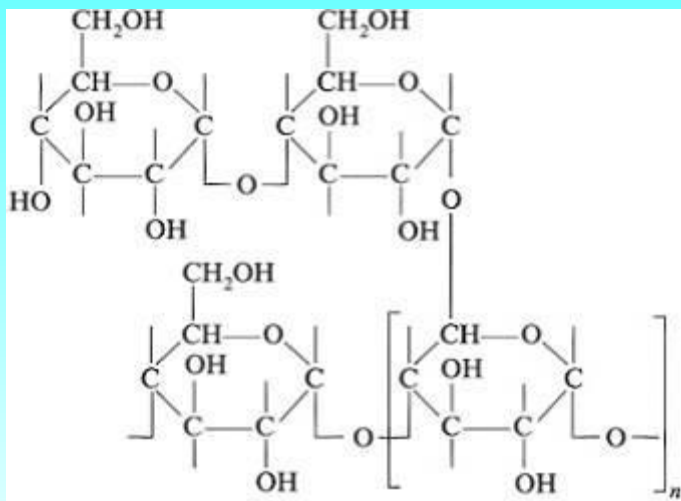


---

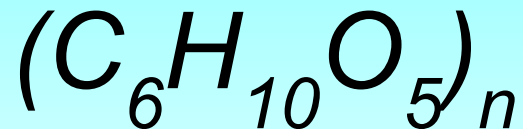
## Окрашивание крахмала раствором йода



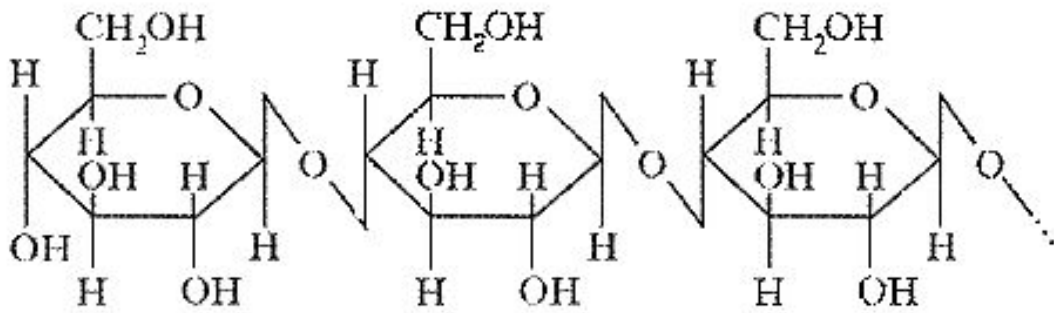
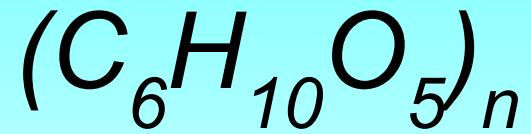
Признак реакции – изменение цвета раствора с **белого** на **сине - фиолетовый**.



# ГЛИКОГЕН (животный крахмал)



# ЦЕЛЛЮЛОЗА



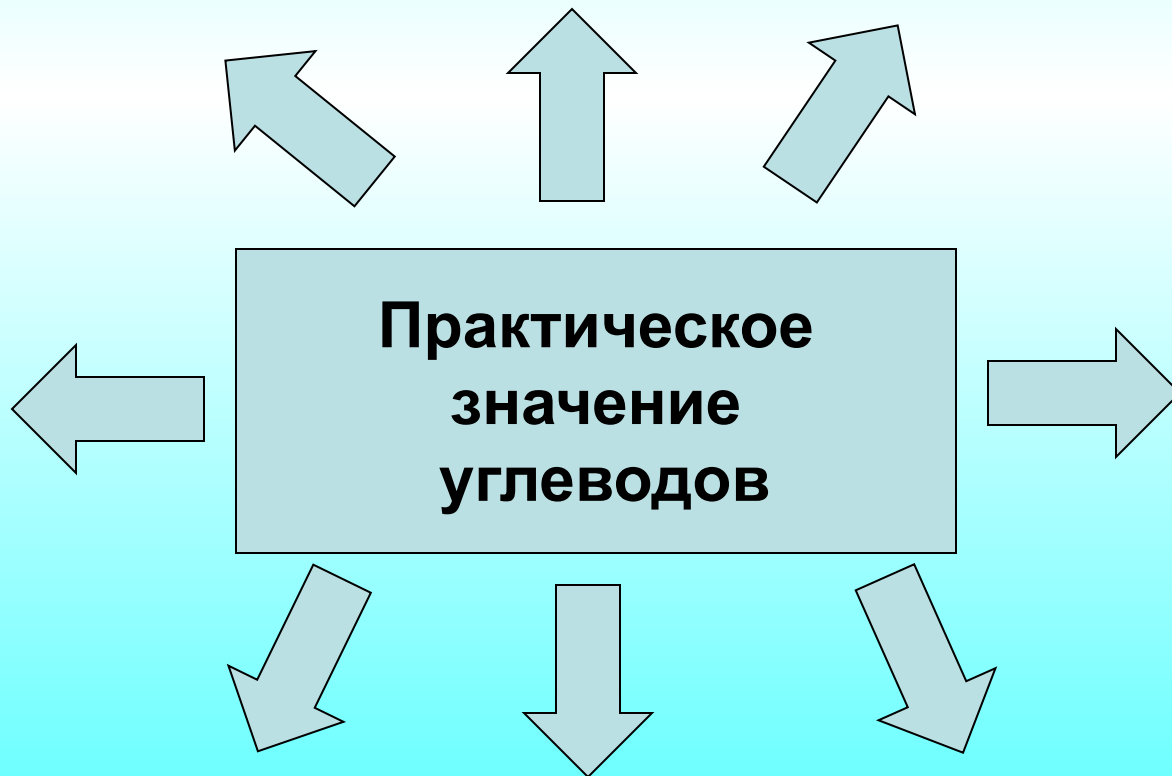
# Проверь себя:

Название, формула	Где содержится	Свойства
Глюкоза $C_6H_{12}O_6$	в овощах и фруктах	Белое кристаллическое вещество, сладкое на вкус, хорошо растворимое в воде
Сахароза $C_{12}H_{22}O_{11}$	во многих плодах и ягодах	Белое кристаллическое вещество сладкого вкуса, отлично растворяется в воде
Крахмал $(C_6H_{10}O_5)_n$	в клубнях, плодах и семенах растений	Белый, аморфный, скользкий на ощупь порошок, не растворяется в воде, лишь разбухает
Гликоген $(C_6H_{10}O_5)_n$	у млекопитающих накапливается в печени и скелетной мускулатуре. Встречается также у некоторых бактерий, дрожжей и грибов.	По строению аналогичный крахмалу, но его молекулы более разветвленные и имеют большую молекулярную массу
Целлюлоза $(C_6H_{10}O_5)_n$	практически во всех растениях	Обладает большой механической и химической прочностью, абсолютно не растворяется в воде.



# Домашнее задание

- § 66 (учебник химии)
- стр. 109 – 110 (учебник биологии)
- Творческое задание: заполните схему





**Спасибо за**

**внимание!**

