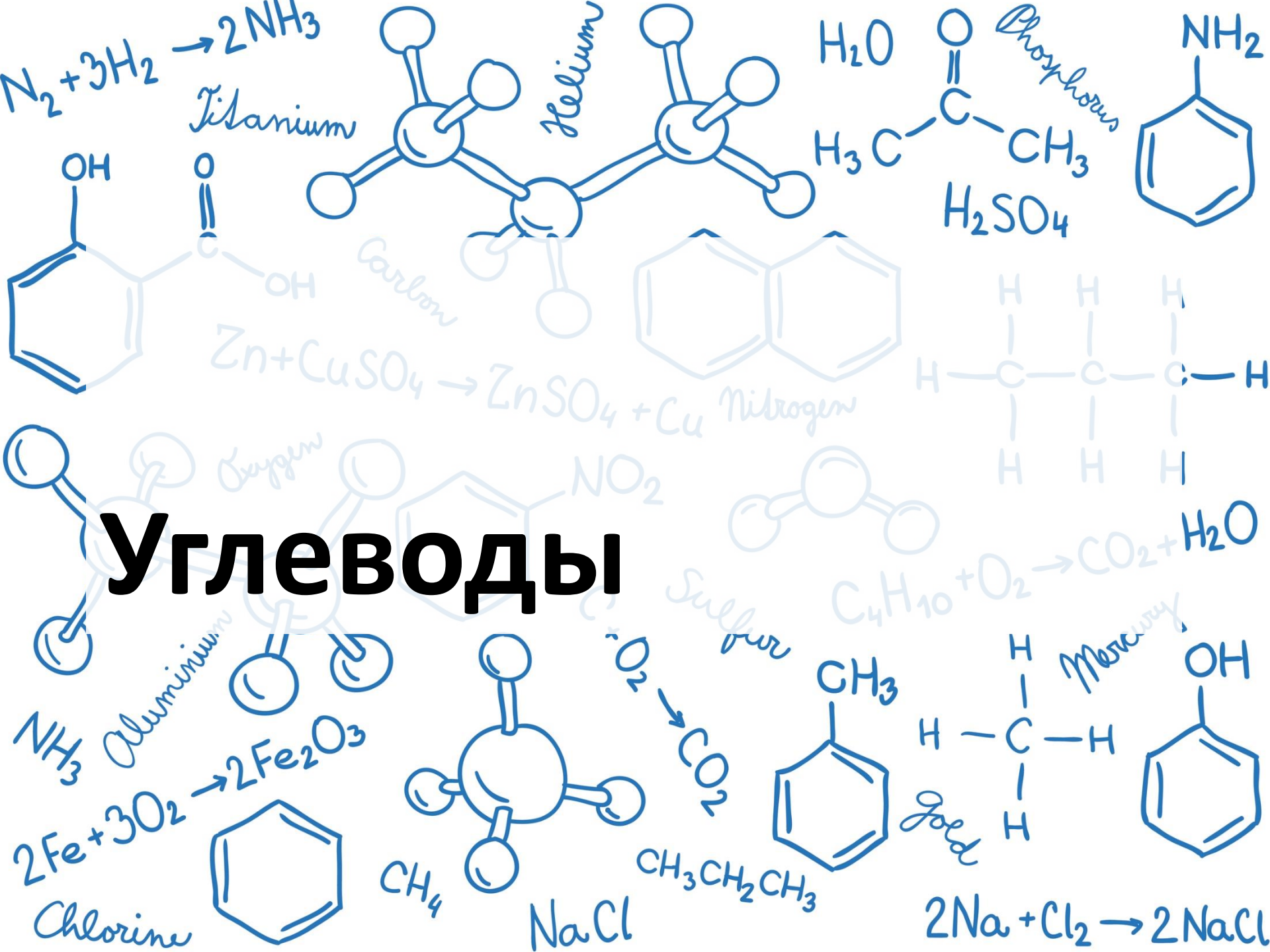
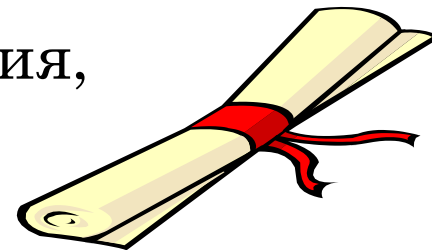


Углеводы





Углеводы – (сахара) – органические соединения, имеющие сходное строение и свойства

Общая формула $C_n(H_2O)_m$

Классификация углеводов

Моносахариды

➤ Глюкоза
(виноградный сахар)

➤ Фруктоза

➤ Рибоза

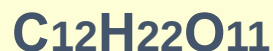


(не гидролизуются)

Дисахариды

➤ Сахароза
(свекловичный или тростниковый сахар)

➤ Лактоза (молочный сахар)



(гидролизуются на 2 молекулы моносахаридов)

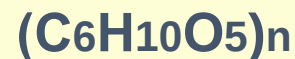
Полисахариды

➤ Крахмал

➤ Целлюлоза

➤ Гликоген

➤ Хитин



(гидролизуются на большое количество молекул моносахаридов)

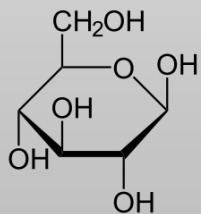
Углеводы

Моносахариды

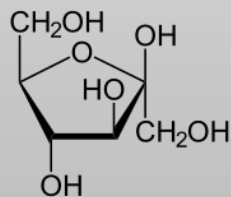
Дисахариды

Полисахариды

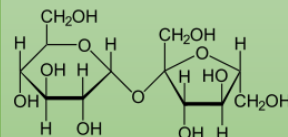
Глюкоза



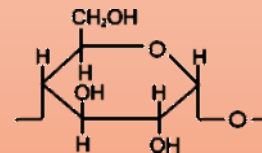
Фруктоза



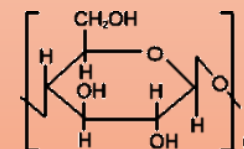
Сахароза



Крахмал



Целлюлоза



Моносахариды

- ✓ Моносахариды в водных растворах **не гидролизуются**.

Глюкоза → $C_6H_{12}O_6$

- ✓ Своё название глюкоза получила от греческого слова гликос – «**сладкий**».
- ✓ Глюкозу называют «виноградным сахаром».
- ✓ В организме человека и животного глюкоза содержится в крови и лимфе.



Фруктоза → $C_6H_{12}O_6$

- ✓ Фруктоза – фруктовый сахар.
- ✓ Фруктоза гораздо слаще глюкозы.



- ✓ В сладких яблоках, грушах, и арбузах фруктозы содержится в два раза больше, чем глюкозы.

Дисахариды

Сахароза  $C_{12}H_{22}O_{11}$

- ✓ Дисахариды гидролизуются с образованием **двух молекул моносахаридов**.



- ✓ Сахароза – **бесцветное кристаллическое вещество** с температурой плавления от 160 до 185 °C
- ✓ Сахароза **хорошо растворима в воде**, имеет **сладкий вкус**.



В сахарной свёкле 20% сахарозы



В сахарном тростнике 25% сахарозы



Производство **сахарозы** из **сахарной свёклы** началось полтора века назад **во Франции**.



Александр Македонский знал, что в **Индии** растёт **тростник**, из которого можно получить «**мёд**» без помощи пчёл.



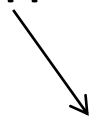
Жители африканского континента извлекали сахарозу из пальмового сока, а североамериканские индейцы — из кленового.

Полисахариды

Полисахариды → $(C_6H_{10}O_5)_n$



Крахмал

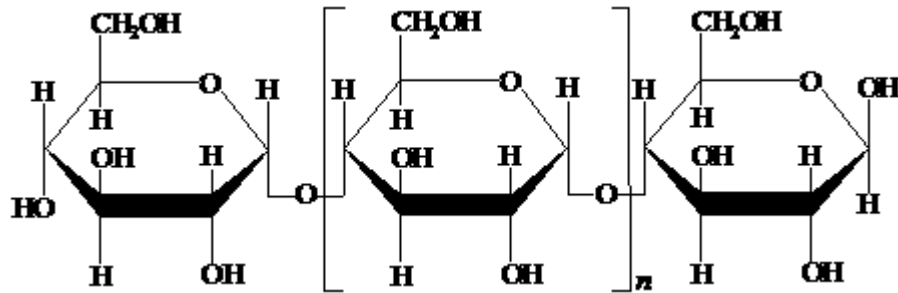


Целлюлоза

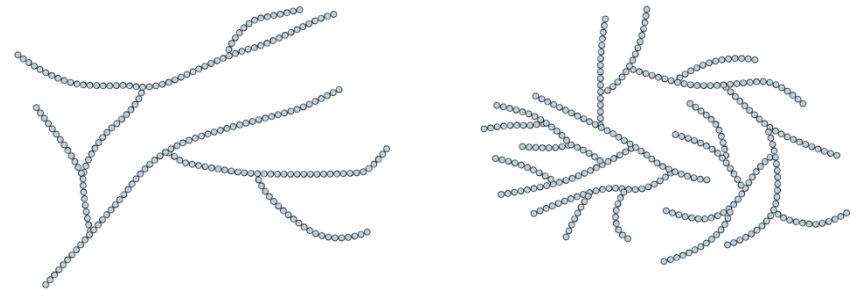
- ✓ Крахмал образуется в результате процесса **фотосинтеза**.
- ✓ Крахмал накапливается как **резервный питательный материал** в зёрнах злаков, клубнях картофеля, семенах.



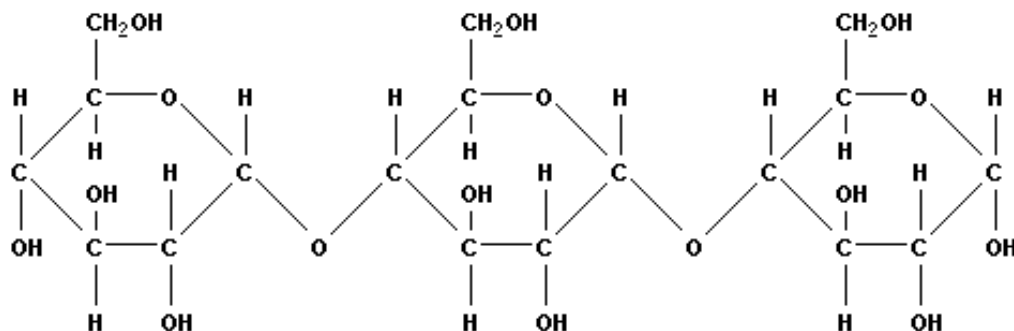
- ✓ Крахмал – белый аморфный порошок.



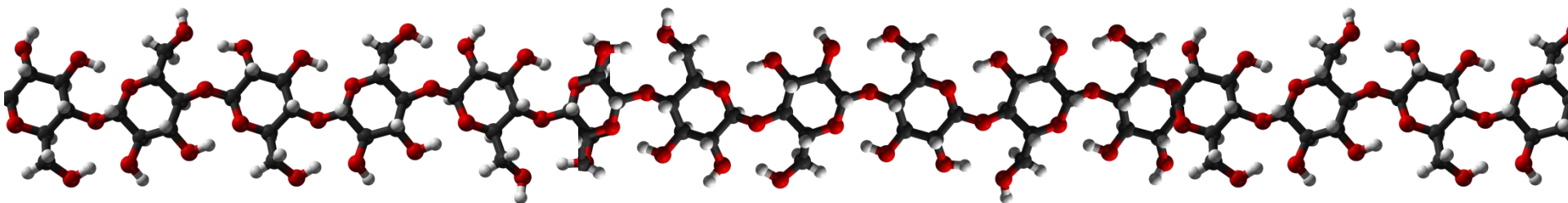
- ✓ Макромолекулы крахмала имеют линейную и разветвленную форму.

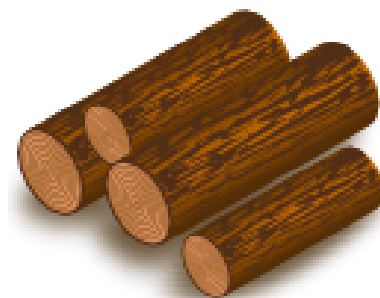


- ✓ Целлюлоза – вещество линейного строения.



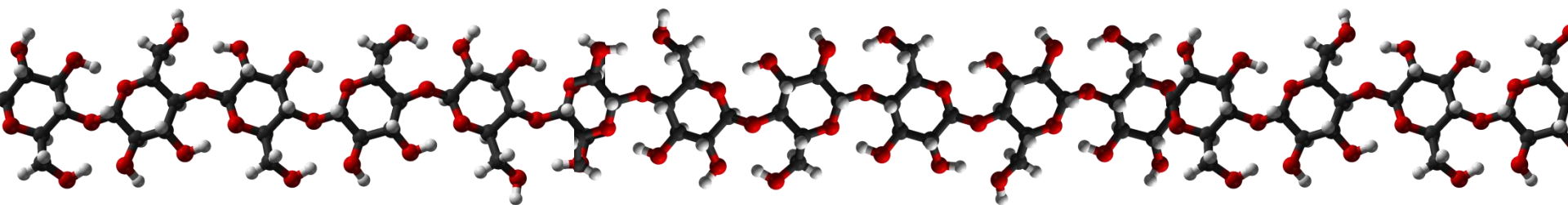
- ✓ Целлюлоза – белое аморфное вещество.
- ✓ Целлюлоза не растворяется ни в воде, ни в обычных органических растворителях.
- ✓ При нагревании целлюлоза обугливается и образует различные смеси органических соединений.
- ✓ При гидролизе целлюлозы образуется глюкоза.





До 99%

Около 50%



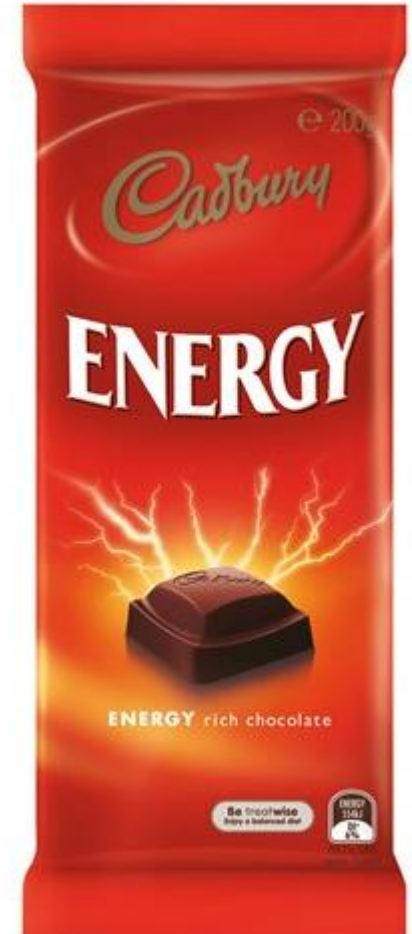
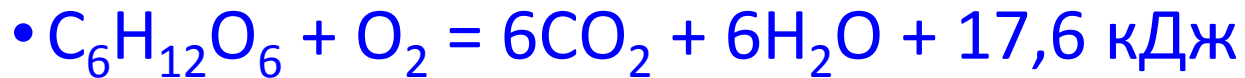
Биологическое значение углеводов

Функции углеводов:

1. Энергетическая

Одна из основных функций углеводов. Углеводы — основные источники энергии в животном организме.

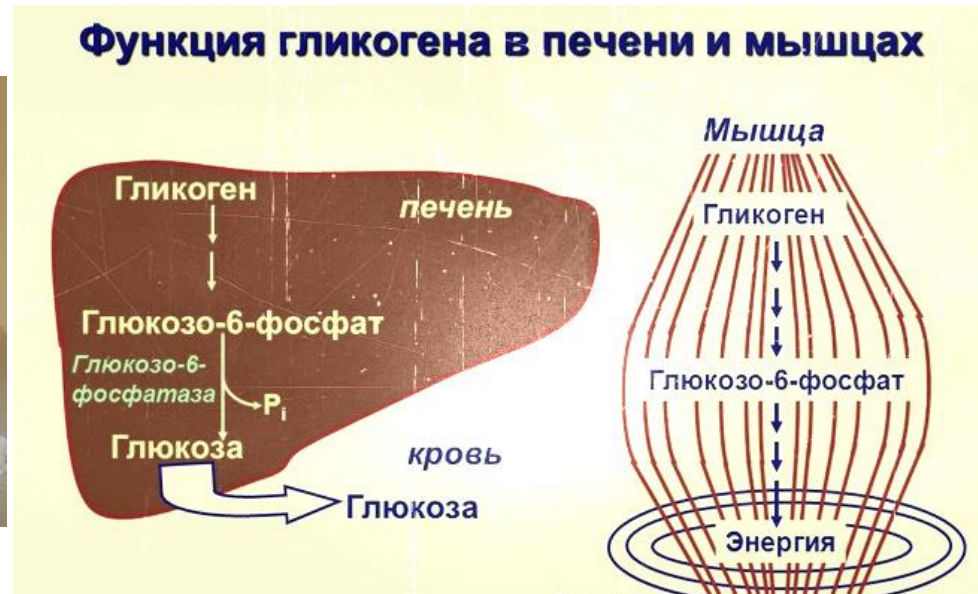
При расщеплении 1 г углевода выделяется **17,6** кДж.



Функции углеводов:

2. Запасающая

Выражается в накоплении **крахмала** клетками растений и **гликогена** клетками ЖИВОТНЫХ.

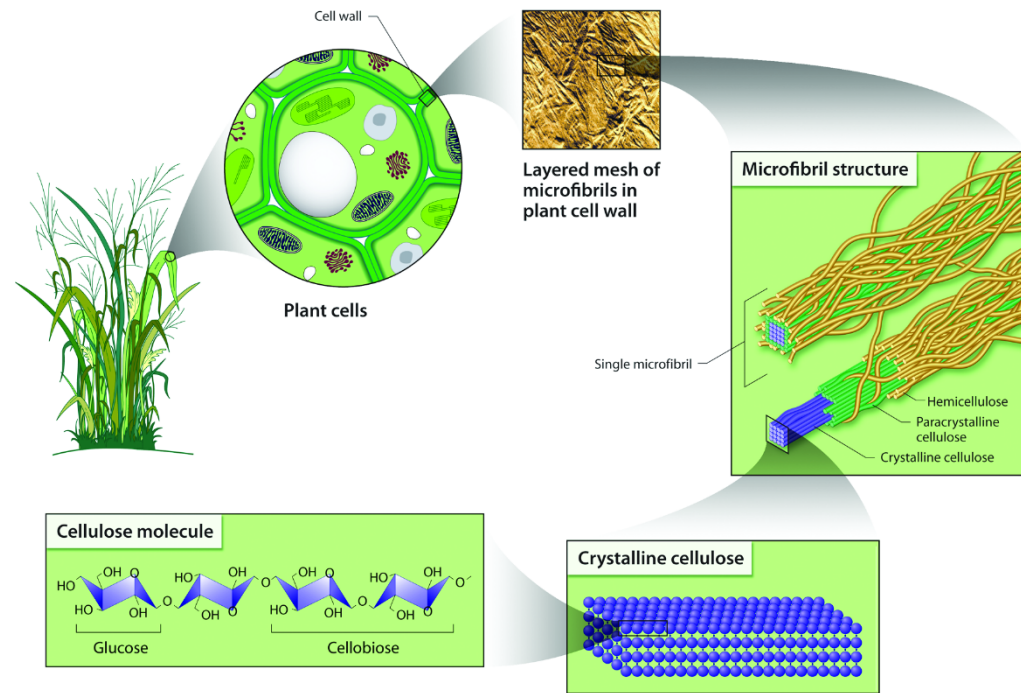


Функции углеводов:

3. Опорно-строительная

Углеводы входят в состав клеточных мембран и клеточных стенок (гликокаликс, целлюлоза, хитин, муреин).

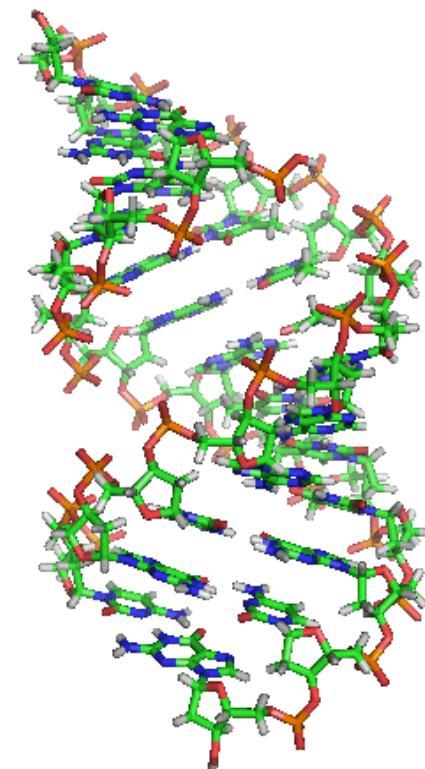
Соединяясь с липидами и белками, образуют гликолипиды и гликопротеины.



4.Рибоза и дезоксирибоза входят в состав ДНК, РНК и АТФ.

5.Рецепторная. Фрагменты гликопротеинов и гликолипидов клеточных стенок выполняют рецепторную функцию.

6. Защитная. Слизь, выделяемые различными железами, богаты углеводами и их производными (например, гликопротеинами). Они предохраняют пищевод, кишечник, желудок, бронхи от механических повреждений, препятствуют проникновению в организм бактерий и вирусов.



• **Успехов в обучении!**

