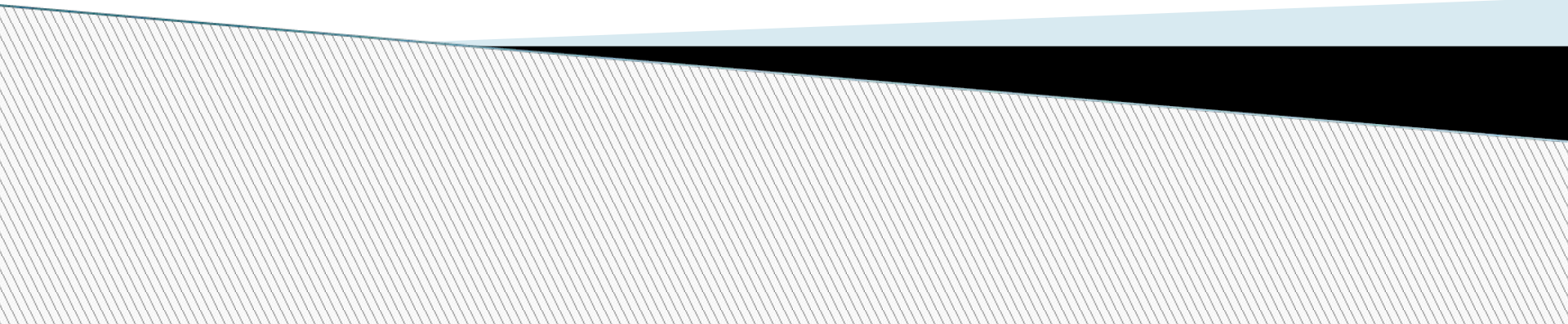
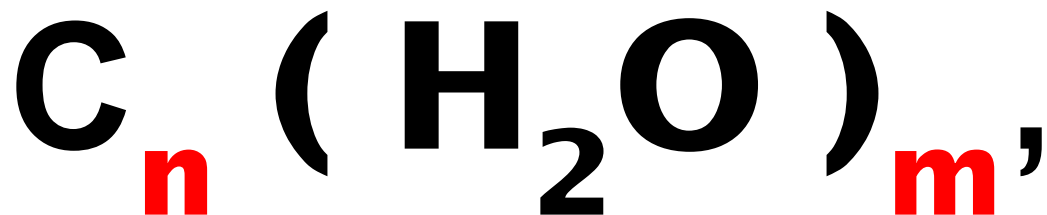


Углеводы

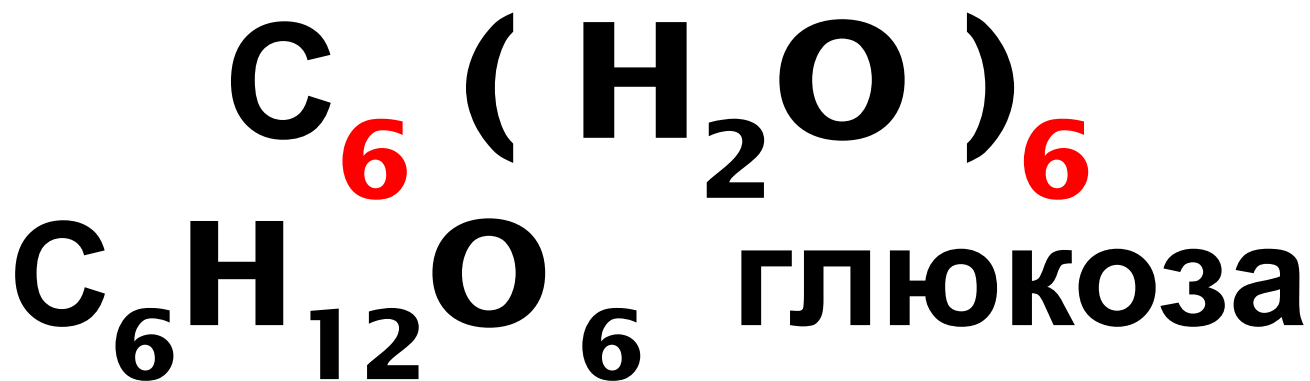


I. Понятие «углевод»

□ Общая формула:



где **n** и **m** переменные.



I. Понятие «углевод»

- ▣ Углеводы (сахара) — органические соединения, состоящие из углерода, водорода и кислорода, причём водород и кислород входят в их состав в соотношении 2:1

II. Разнообразие углеводов

1. Простые сахара

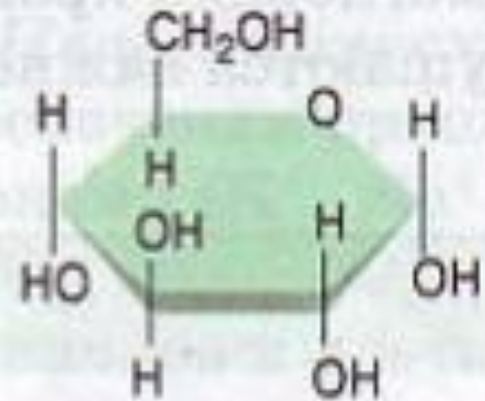
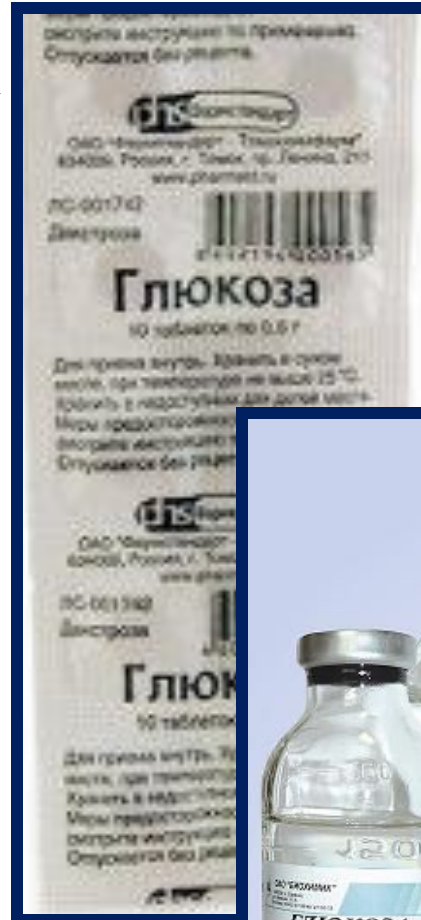
–

моносахариды.

а) глюкоза

(виноградный сахар)–

- в крови 0,1 – 0,12%, служит источником энергии для клеток и тканей организма



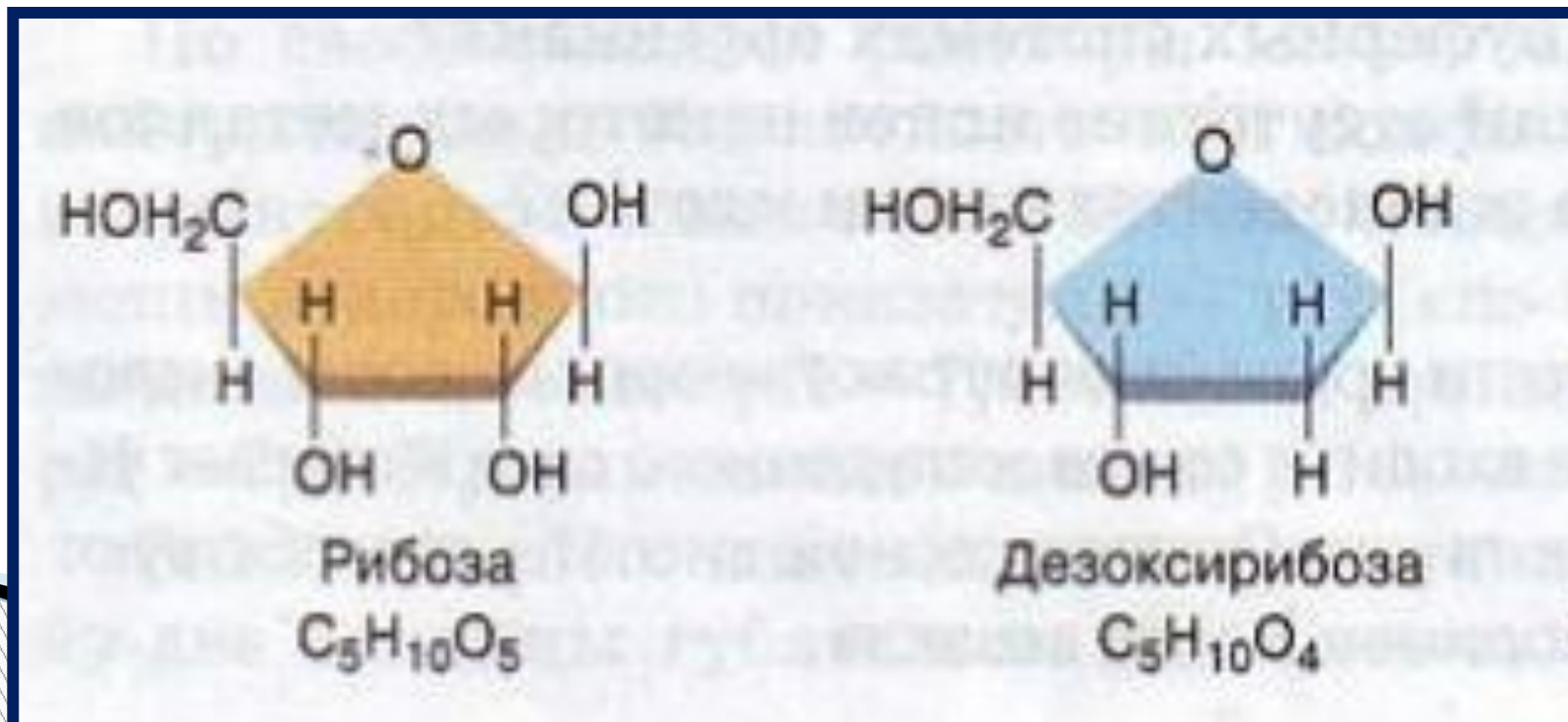
Глюкоза
 $C_6H_{12}O_6$



II. Разнообразие углеводов

б) рибоза и дезоксирибоза –

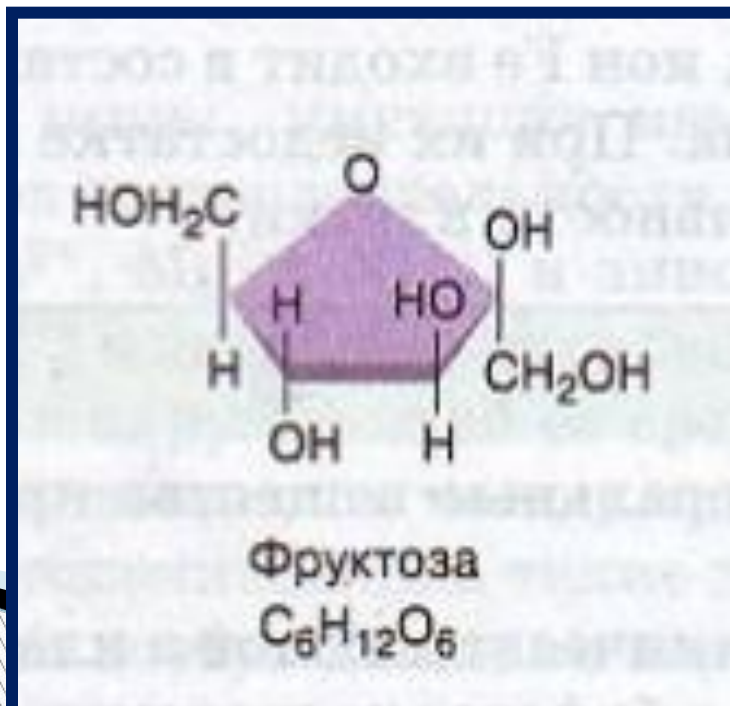
- входят в состав нуклеиновых кислот и АТФ, витаминов группы В и некоторых ферментов (рибозимы -молекулы РНК)



II. Разнообразие углеводов

в) фруктоза –

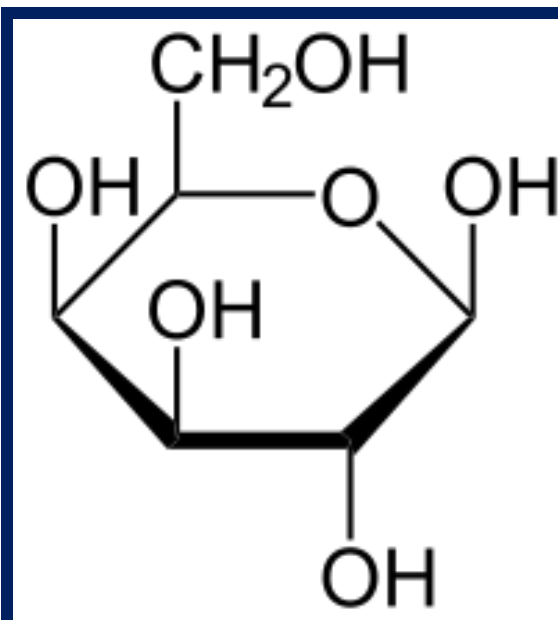
- содержится во фруктах



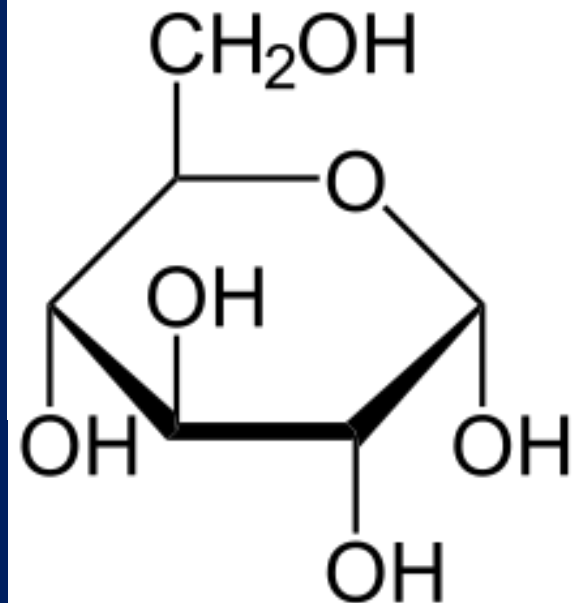
II. Разнообразие углеводов

г) галактоза –

- пространственный изомер глюкозы, в печени и других органах превращается в глюкозу



галактоза



глюкоза

II. Разнообразие углеводов

2. Олигосахариды – углеводы, имеющие короткую полимерную цепочку.

- ▣ **Дисахариды** – молекулы, объединяющие два моносахарида (два мономера)

II. Разнообразие углеводов

- а) **сахароза**
(**пищевой сахар**)
= 1 мол. Глюкозы +
1 мол. Фруктозы



II. Разнообразие углеводов.

Б) лактоза

(молочный сахар)

= 1 мол. Глюкозы +
1 мол. галактозы



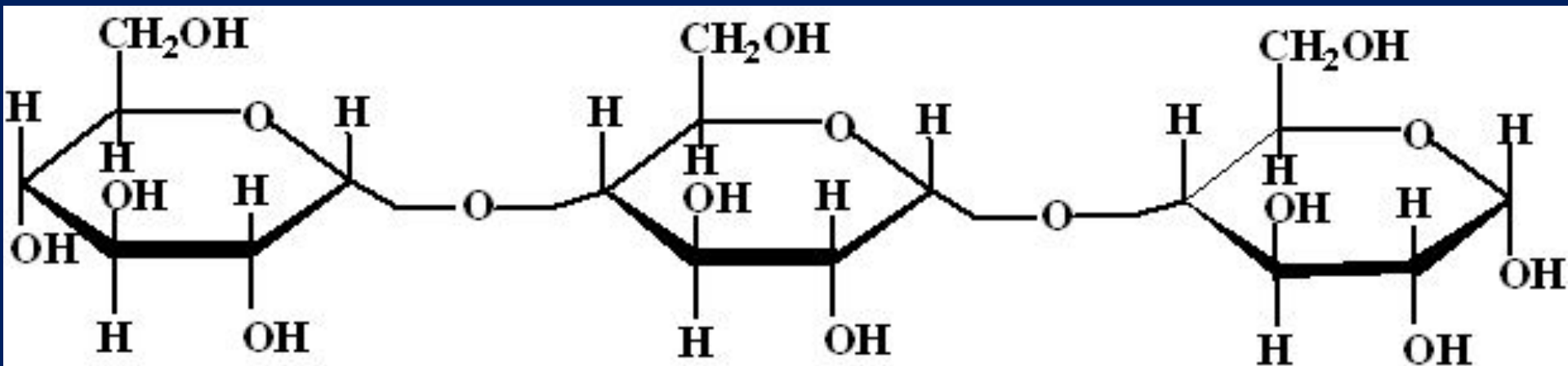
II. Разнообразие углеводов.

В) мальтоза
(солодовый сахар)
= 1 мол. Глюкозы +
1 мол. Глюкозы



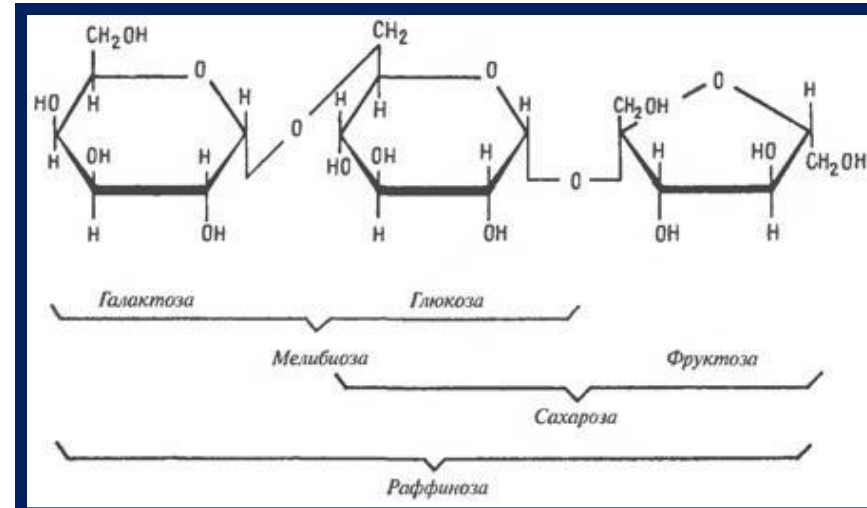
II. Разнообразие углеводов.

- ▣ **3. Трисахариды** - молекулы, объединяющие три моносахарида (три мономера)
- ▣ **А) мальтотриоза** - состоит из трех молекул глюкозы



II. Разнообразие углеводов

- Б) рафиноза (раффиноза) — состоит из остатков
 - D-галактозы
 - D-глюкозы
 - D-фруктозы.



II. Разнообразие углеводов

Свойства моно-, ди- и трисахаридов:

- - сладкий вкус
- - хорошо растворимы в воде

II. Разнообразие углеводов

- 4. Сложные сахара – **полисахариды**,
- полимерные биомолекулы, т.е. состоят из большого числа мономеров (простых сахаров) от 10 до 10 000 000 единиц.

II. Разнообразие углеводов

а) целлюлоза

(мономер глюкоза)



микрoкристаллическая
целлюлоза



Хлопковая целлюлоза



Целлюлоза

II. Разнообразие углеводов

б) крахмал

(мономер глюкоза)



Картофельный крахмал

II. Разнообразие углеводов

б) гликоген

(мономер глюкоза)



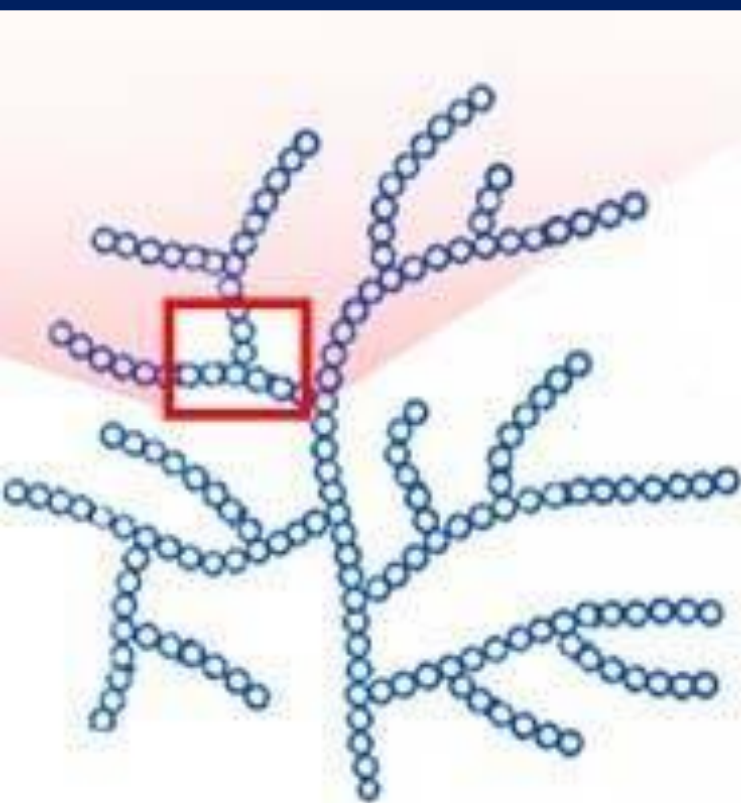
**Гликоген в клетках
печени**

II. Разнообразие углеводов

В) ХИТИН

(мономер ацетилглюкозамин)

**ХИТИНОВЫЙ
покров**



II. Разнообразии углеводов

- **Свойства полисахаридов:**
- - с увеличением числа мономеров уменьшается растворимость в воде, некоторые полисахариды способны набухать и ослизняться
- -не имеют сладкого вкуса.

III. Функции углеводов

1. Энергетическая – основной источник энергии - 1 гр. 17,6 кДж энергии

2. Структурная

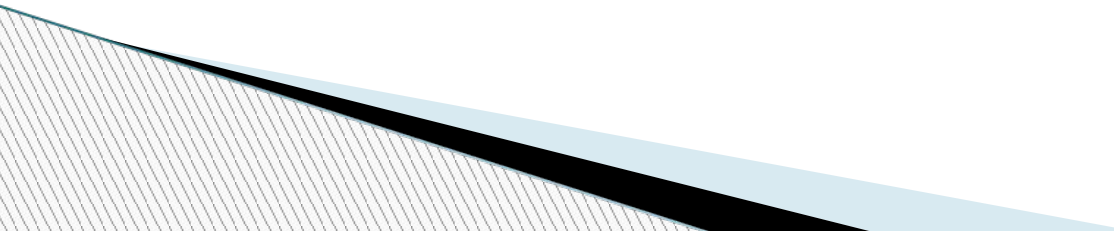
- ▣ Целлюлоза – в составе клеточных оболочек растений
- ▣ Хитин – структурный компонент покровов членистоногих и клеточных стенок грибов.

III. Функции углеводов

- ▣ **3. Запасающая** – при избытке углеводов накапливаются в клетке в качестве запасных веществ и при необходимости используются как источник энергии (крахмал при избытке углеводов накапливаются в клетке в качестве запасных веществ и при необходимости

III. Функции углеводов.

4. Защитная –

- А) камеди – смолы лиственных пород деревьев (производные моносахаридов)
 - Б) гепарин – ингибитор свёртывания крови
 - В) **хитин** – покровы членистоногих
 - Г) **целлюлоза** – клеточные стенки растительных клеток
- 

III. Функции углеводов.

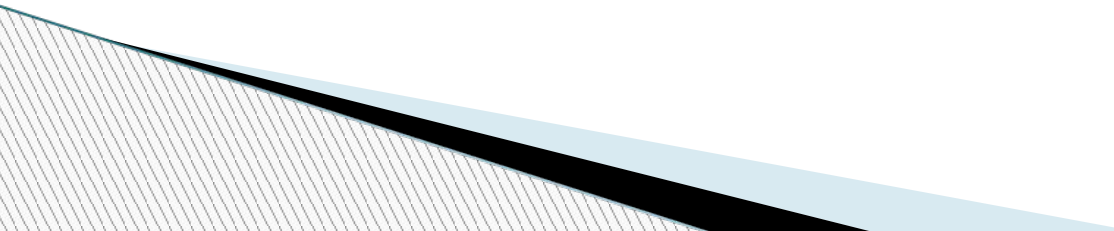
5. Рецепторная (сигнальная) –

гликолипиды, клеточные рецепторы – входящих в состав клеточной мембраны

6. Метаболическая –

монасахариды участвуют в синтезе полисахаридов, нуклеотидов (составных частей РНК и ДНК), АТФ

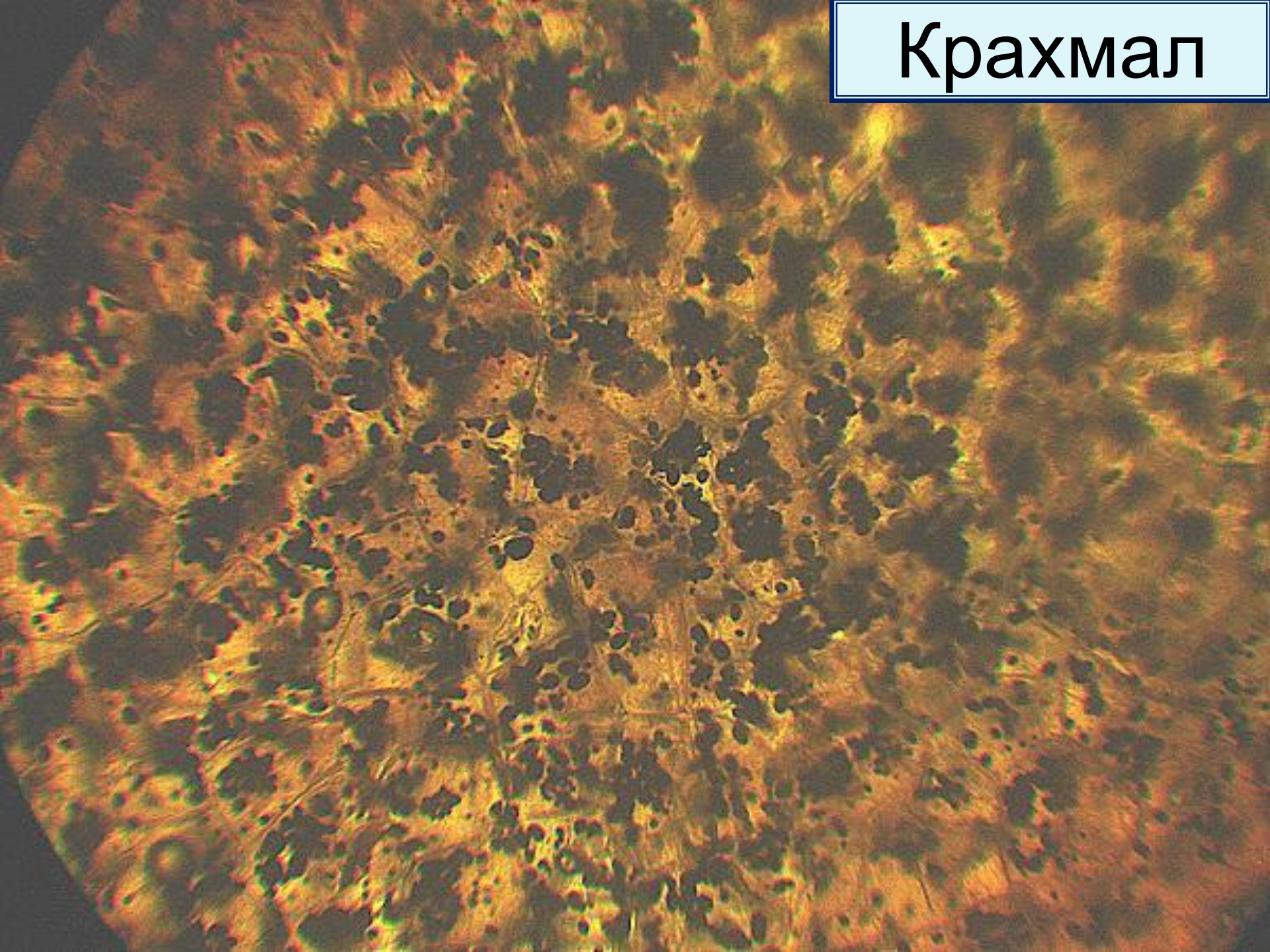
Вспомним...

- 1. Какие химические соединения называют углеводами?
 - 2. На какие группы можно поделить углеводы в зависимости от строения молекулы?
 - 3. Какие функции выполняют углеводы в живых организмах?
- 

ХИТИН



Крахмал



Гликоген

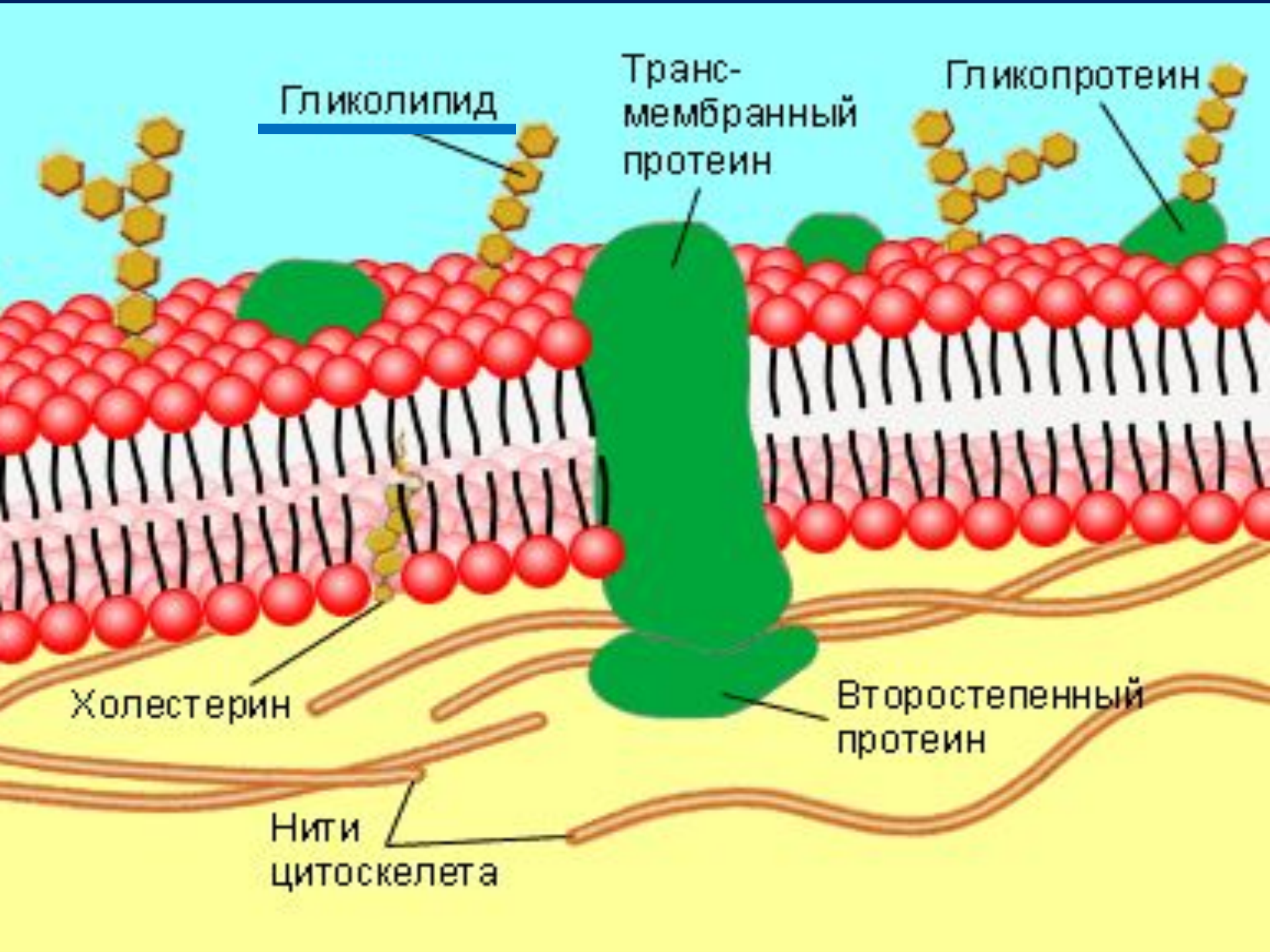




Камедь

Гепарин





Гликолипид

Транс-мембранный протеин

Гликопротеин

Холестерин

Второстепенный протеин

Нити цитоскелета