Углеводы

I.Понятие «углевод»

- Общая формула:

$$C_n(H_2O)_m,$$

где **n** и **m** переменные.

$$C_6(H_2O)_6$$

$$C_6H_{12}O_6 \text{ глюкоза}$$

I.Понятие «углевод»

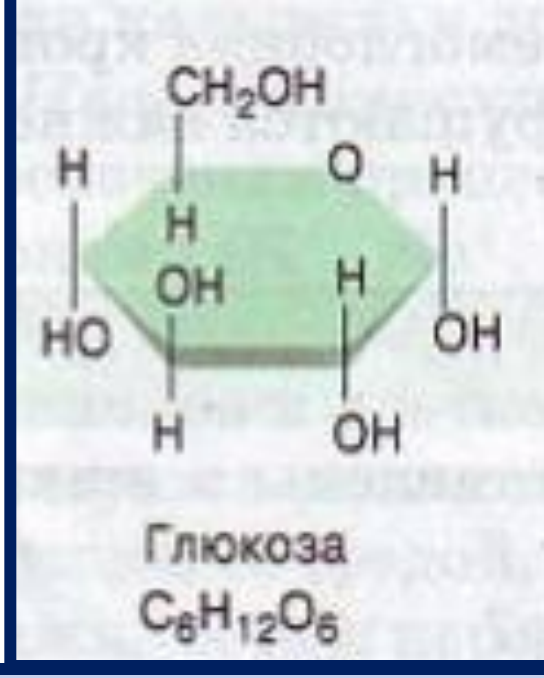
- **Углеводы (сахара)** — органические соединения, состоящие из углерода, водорода и кислорода, причём водород и кислород входят в их состав в соотношении 2:1

II.Разнообразие углеводов

1.Простые сахара – **моносахариды.**

а) **глюкоза (виноградный сахар)–**

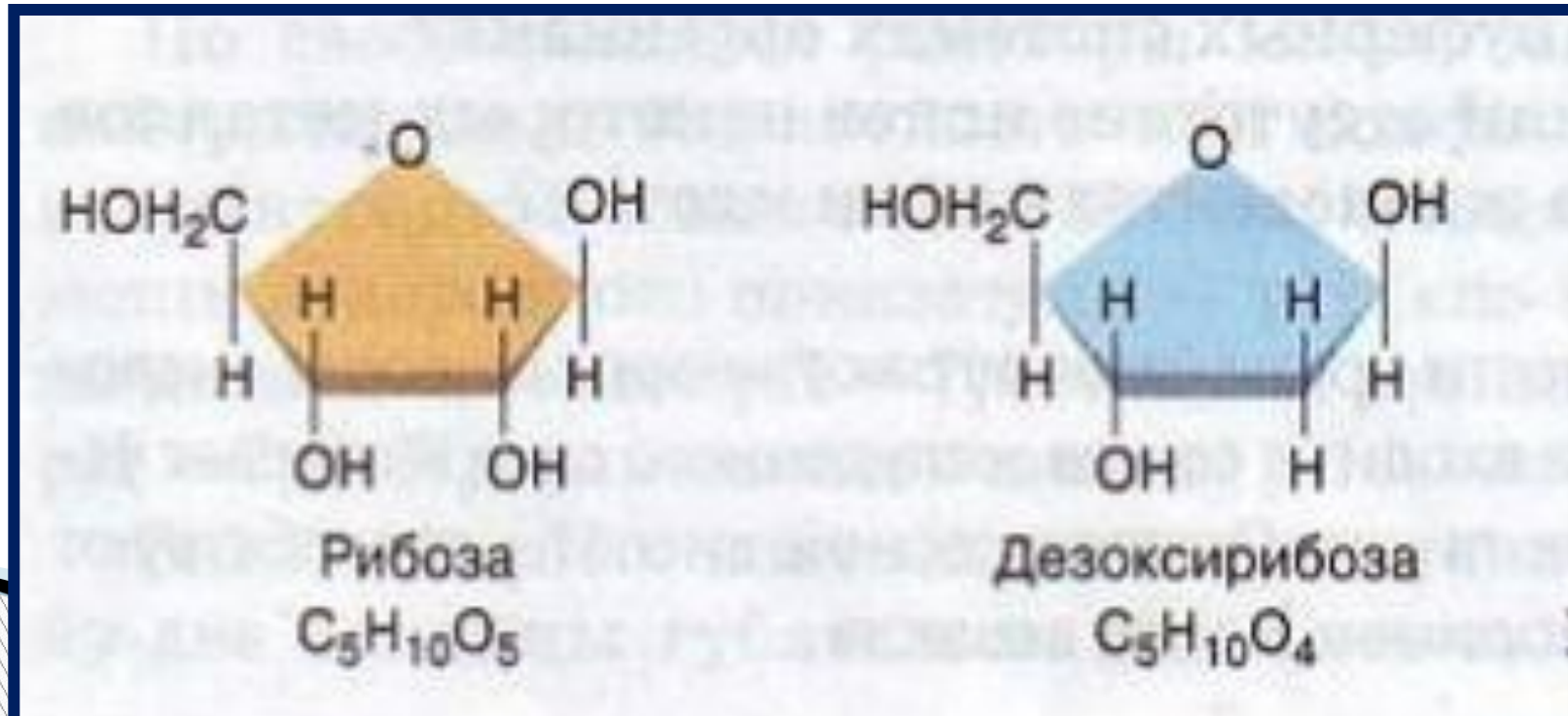
- в крови 0,1 – 0,12%, служит источником энергии для клеток и тканей организма



II.Разнообразие углеводов

б) **рибоза и дезоксирибоза** –

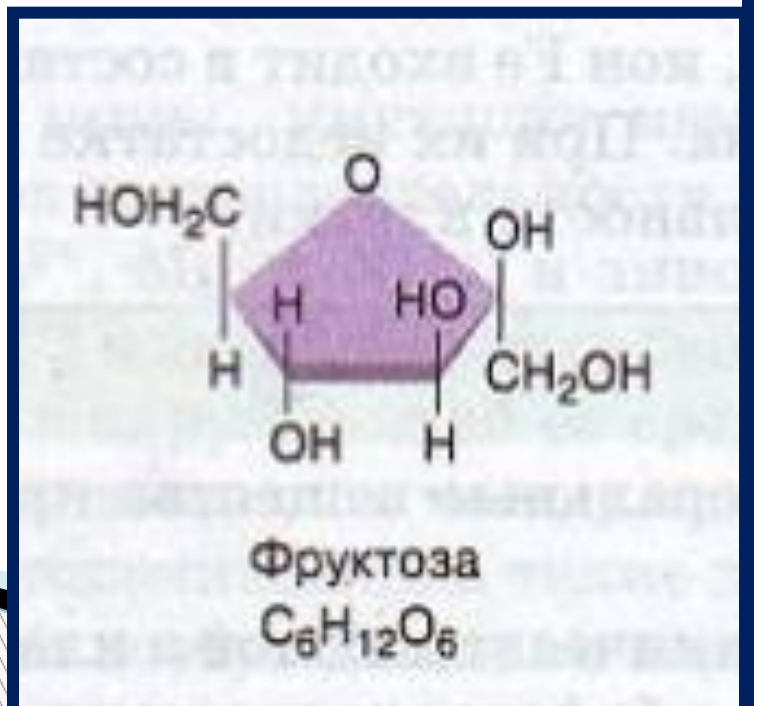
- входят в состав нуклеиновых кислот и АТФ, витаминов группы В и некоторых ферментов (**рибозимы** -молекулы РНК)



II.Разнообразие углеводов

в) **фруктоза** –

- содержится во фруктах



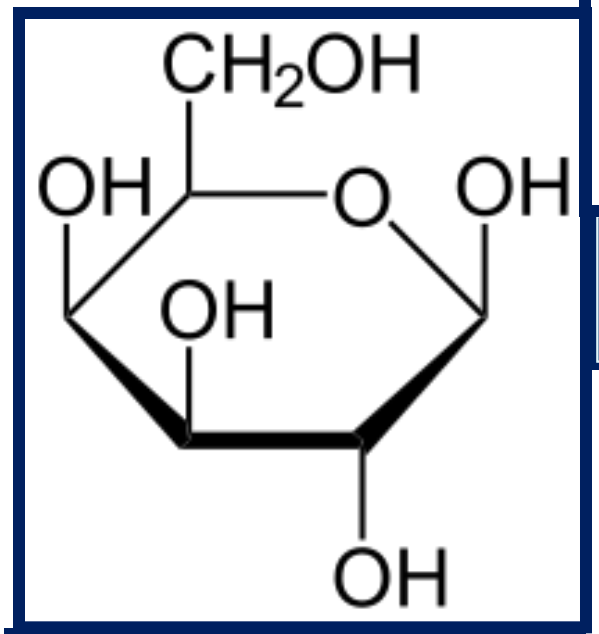
Фруктоза

$C_6H_{12}O_6$

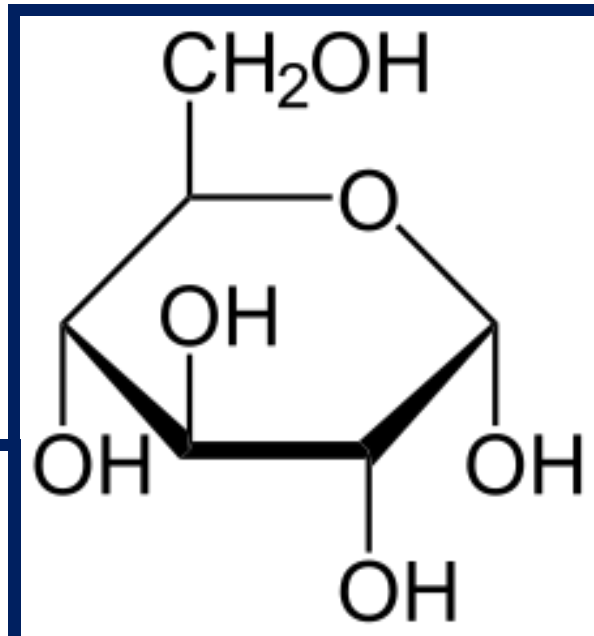
II.Разнообразие углеводов

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)

= 1мол. Глюкозы +
1мол. Фруктозы

II.Разнообразие углеводов.

Б) лактоза

(молочный сахар)

= 1 мол. Глюкозы +
1 мол.галактозы

II.Разнообразие углеводов.

В) **мальтоза**

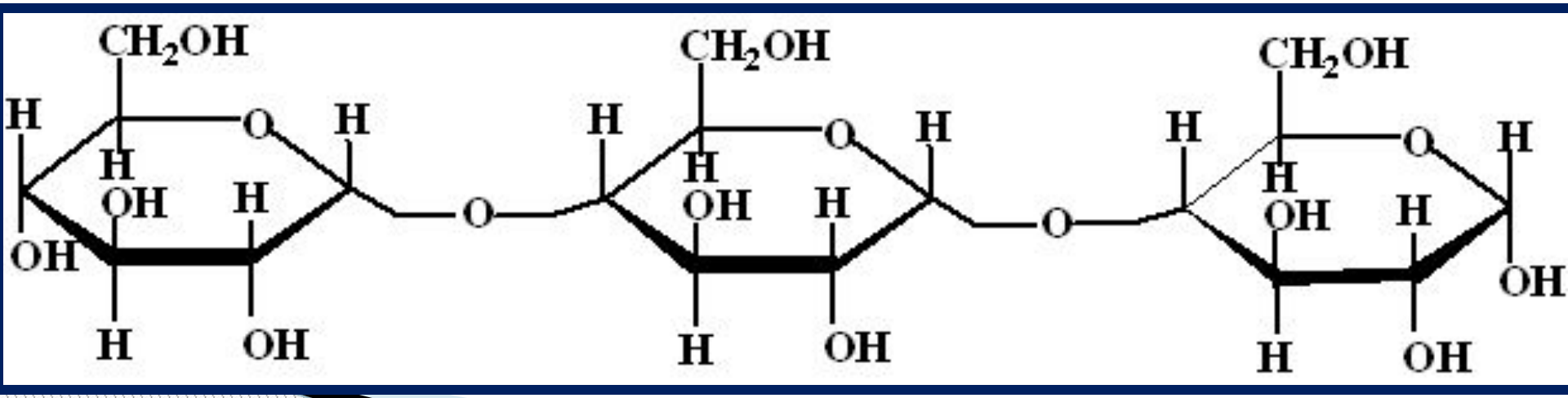
(солодовый сахар)

=1мол. Глюкозы +

1мол. Глюкозы

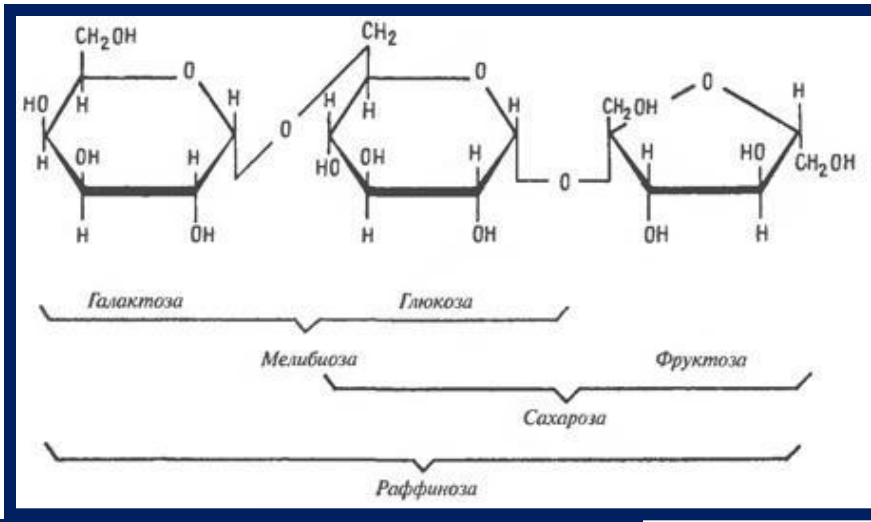
II.Разнообразие углеводов.

- **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 – **<u>полисахариды,</u>**
- 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)

микрокристаллическая целлюлоза

Хлопковая целлюлоза

Целлюлоза

II.Разнообразие углеводов

б) **крахмал**

(мономер глюкоза)

Картофельный крахмал

II.Разнообразие углеводов

б) **гликоген**

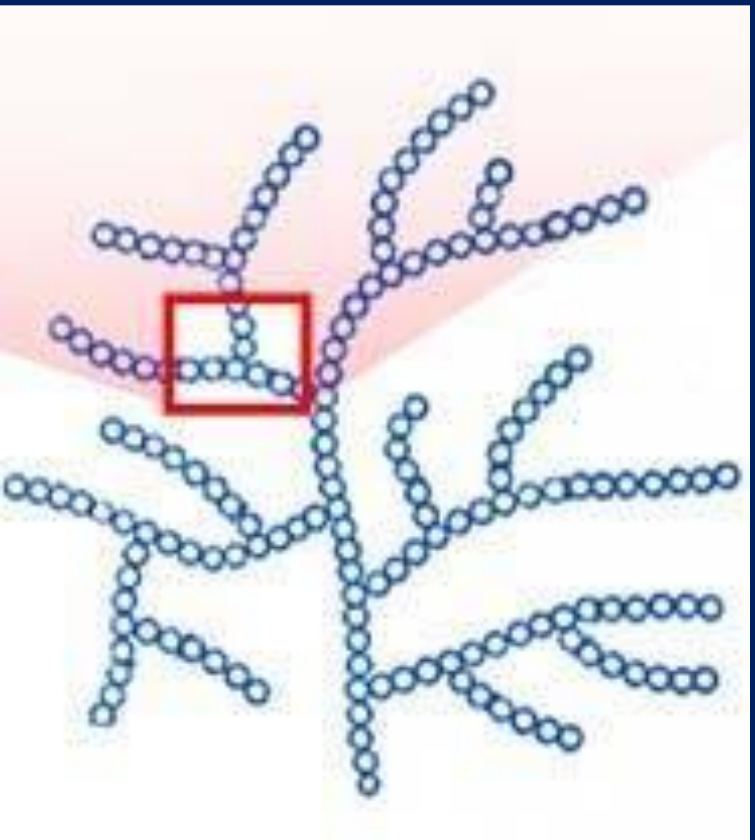
(мономер глюкоза)

Гликоген в клетках печени

II.Разнообразие углеводов

в) хитин

(мономер ацетилглюкозамин)



Хитиновый покров

II.Разнообразие 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.Энергетичесая – основной источник энергии - 1гр. 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 (крахмалпри 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

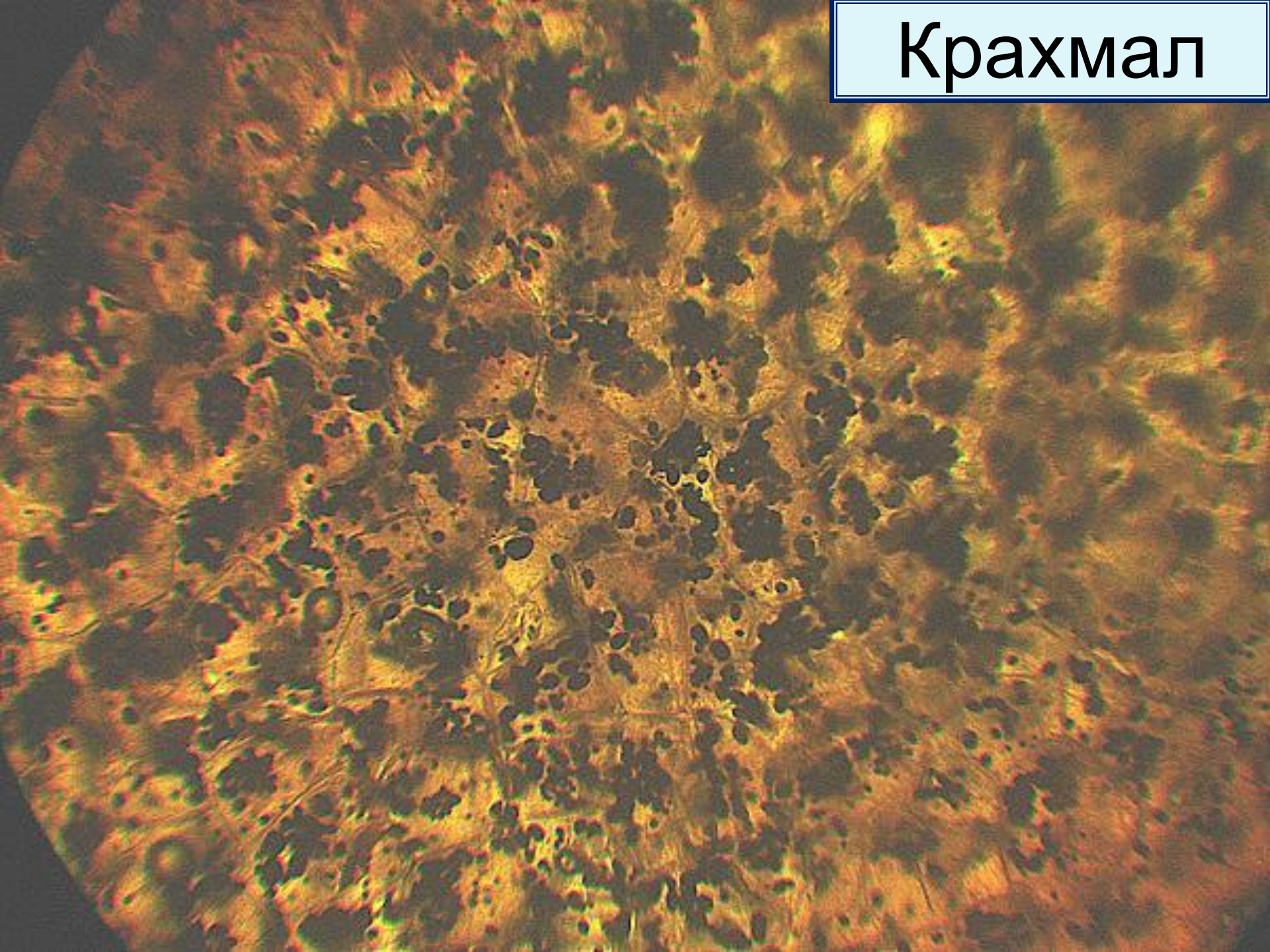
6.Метаболическая –

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

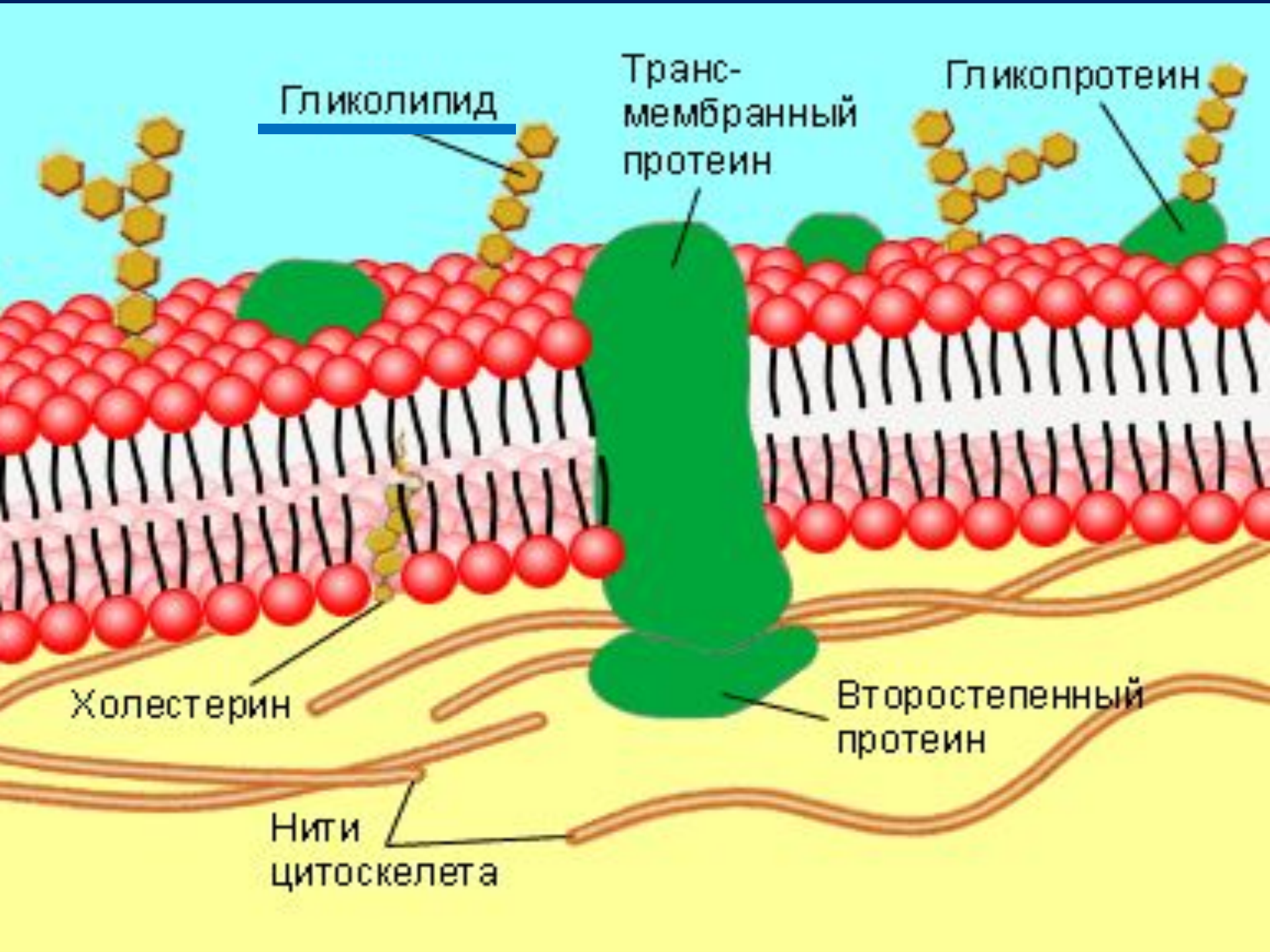
Гликоген

Камедь

Гепарин

Гепарин натрия
ГЕПАРИН
раствор для инъекций
5000 МЕ/мл
5 флаконов по 5 мл
СТЕРИЛЬНО
ВНУТРИВЕННО, ПОДКОЖНО
ГЕПАРИН
5000 МЕ/мл
5 мл
ОАО "СИНТЕЗ"
СИНТЕЗ

Гепариновая мазь
25 г


Гликолипид
Транс-
мембранный
протеин
Гликопротеин
Холестерин
Второстепенный
протеин
Нити
цитоскелета