

Повторите:

- Макроэлементы
 - Микроэлементы
 - Биоэлементы
 - Гидрофильные вещества
 - Гидрофобные вещества
 - Буферность
-

Исправьте ошибки в тексте.

- 1) Вода - одно из самых распространённых **НЕ** органических веществ на Земле.
- 2) В клетках медузы содержится до 95% воды, а в клетках мозга человека до **80%**
- 3) Свойства воды определяются структурой её молекулы.

Ковалентные связи между атомами водорода и кислорода обеспечивают полярность молекулы воды и её способность растворять  полярные соединения.

Соотнесите:

Химические элементы,
входящие в состав
живой клетки

Группы элементов по их
содержанию в клетке

А. ***Cu*** Г. ***N***
Б. ***O*** Д. ***Zn***
В. ***F*** Е. ***H***

1 – микроэлементы
2 - макроэлементы

Ответ запишите в виде последовательности цифр:

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	1	2	1	2

Соотнесите:



Химические элементы –
галогены:

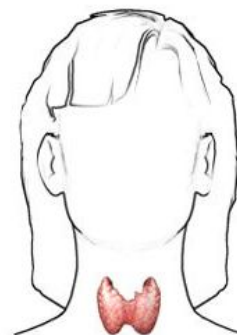
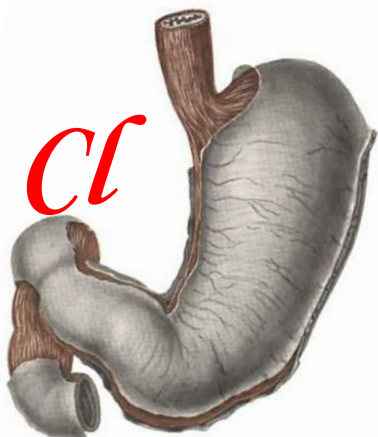
Биологическое
значение:

1) *Cl*

2) *F*

3) *I*

- ВХОДИТ в состав эмали зубов
- ВХОДИТ в состав желудочного сока
- ВХОДИТ в состав тироксина – гормона щитовидной железы



Органические вещества.
Биополимеры. Углеводы

Д/з § 9

-
- ***Органические вещества*** – соединения углерода (IV), кроме карбонатов

 - ***Полимер*** – сложная молекула, состоящая из повторяющихся звеньев - **мономеров**
-

Полимеры



- Регулярные

A-A-A-A-A-A...

A-B-A-B-A-B-...



- Нерегулярные:

B-A-C-B-B-C-A-...

A, B, C - мономеры

Биополимеры

Мономеры

УГЛЕВОДЫ

Клетки **Р** - 70-90% от сухой
Ж - 1-2% массы

1) элементарный состав:

C, O, H

2) общая формула:

C_n (H₂O)_n

УГЛЕВОДЫ

ПРОСТЫЕ

Моно-
С А Х
(М)

- C_3 Триозы
(ПВК, молочная к-та)
- C_4 Тетрозы (эритроза)
- C_5 Пентозы (рибоза, фруктоза, дезоксирибоза)
- C_6 Гексозы
(глюкоза, галактоза)

СЛОЖНЫЕ

Олиго(ди)-
А Р И
(М+М)

- Сахароза
(глюкоза+фруктоза)
- Мальтоза
(глюкоза+глюкоза)
- Лактоза
(глюкоза+галактоза)

Поли-
Д Ы
(М+М+...+М)

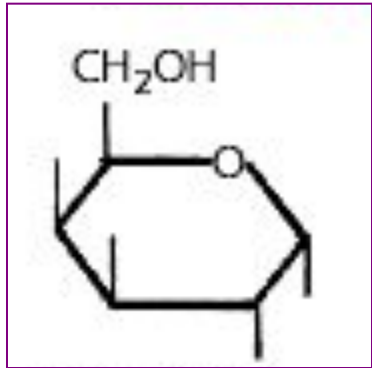
- Крахмал
- Целлюлоза
- Гликоген
- Хитин

Гомополисахариды и гетерополисахариды - ?
Гликопротеиды -? Гликолипиды - ?

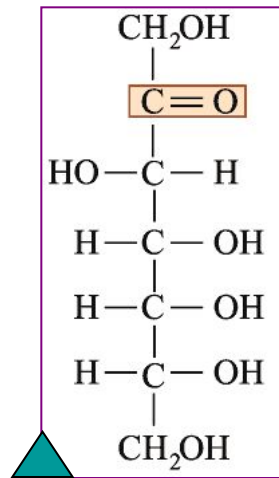
МОНОСАХАРИДЫ:

Молекулы моносахаридов – линейные цепочки атомов углерода. В растворах принимают циклическую форму

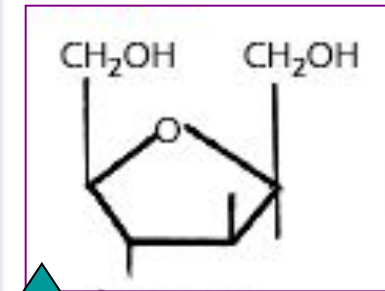
Галактоза



Фруктоза

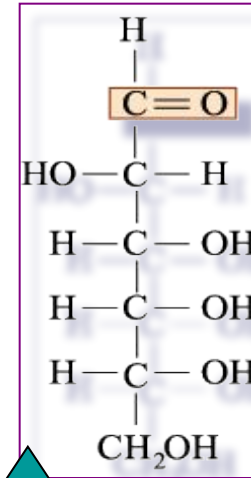


Линейная форма

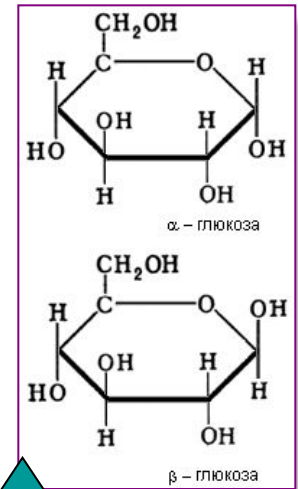


Циклическая форма

Глюкоза



Линейная форма



Циклическая форма

Свойства:

Бесцветные, сладкие, растворимые, кристаллизуются,
ЛЕГКО проходят через мембраны

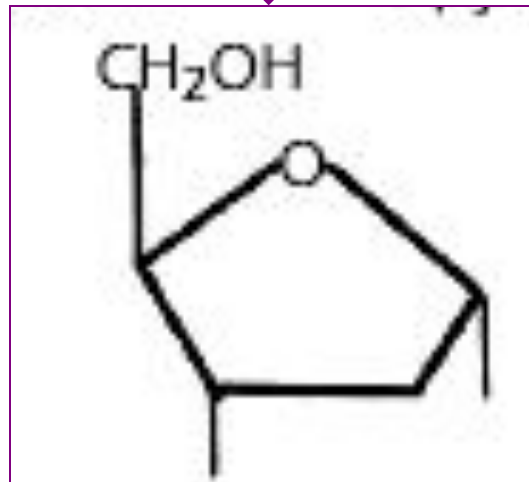
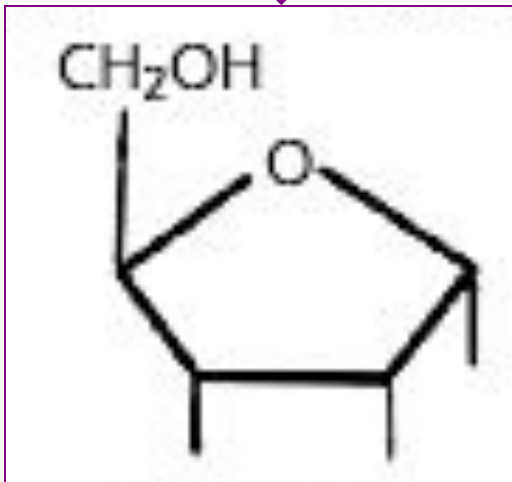
Являются важным источником энергии для любой клетки

МОНОСАХАРИДЫ:

Молекулы моносахаридов – линейные цепочки атомов углерода. В растворах принимают циклическую форму

Рибоза

Дезоксирибоза



Входят в состав нуклеиновых кислот

Свойства:

Бесцветные, сладкие, растворимые,

ЛЕГКО кристаллизуются, проходят через мембраны

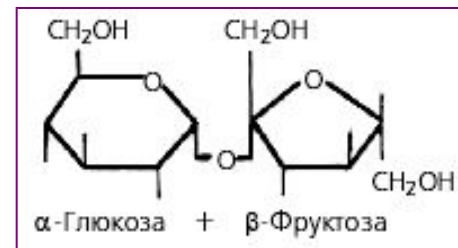
ДИСАХАРИДЫ:



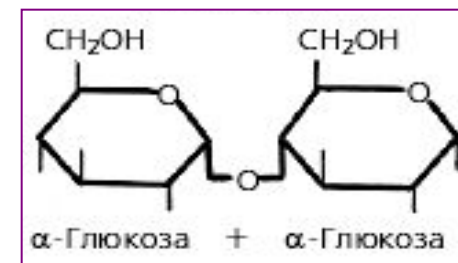
Свойства:

- **Бесцветные**
- **Сладкие**
- **Гидрофильные**

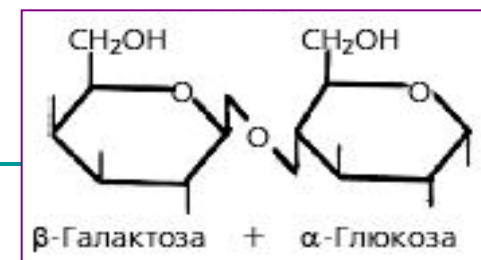
- **Сахароза**
(глюкоза + фруктоза)



- **Мальтоза**
(глюкоза + глюкоза)



- **Лактоза**
(глюкоза + галактоза)



ПОЛИСАХАРИДЫ:

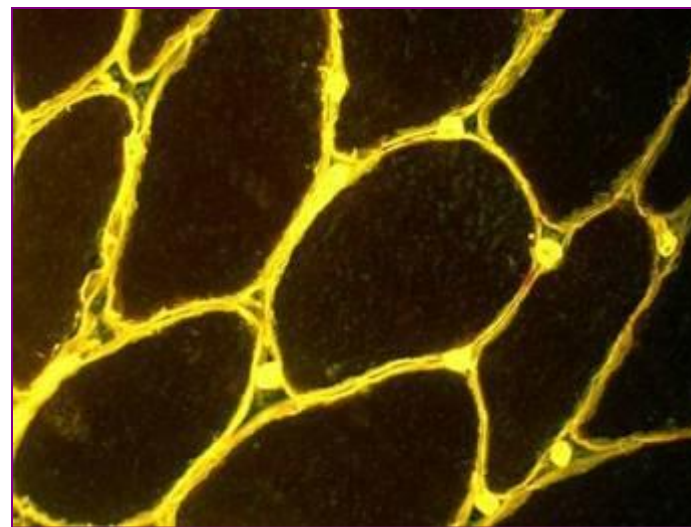
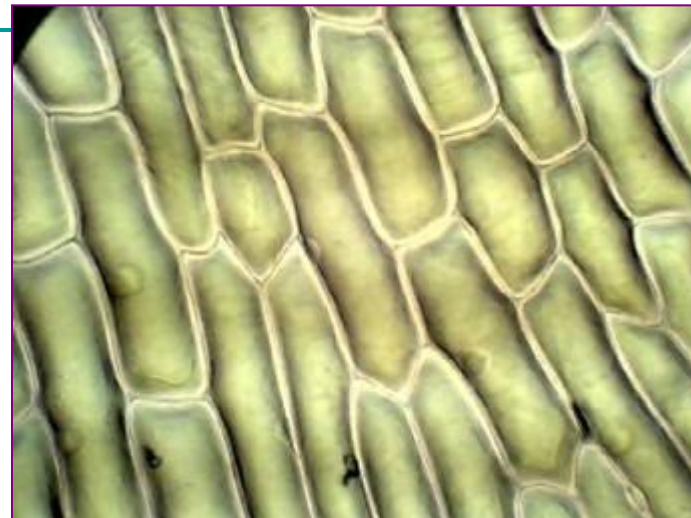
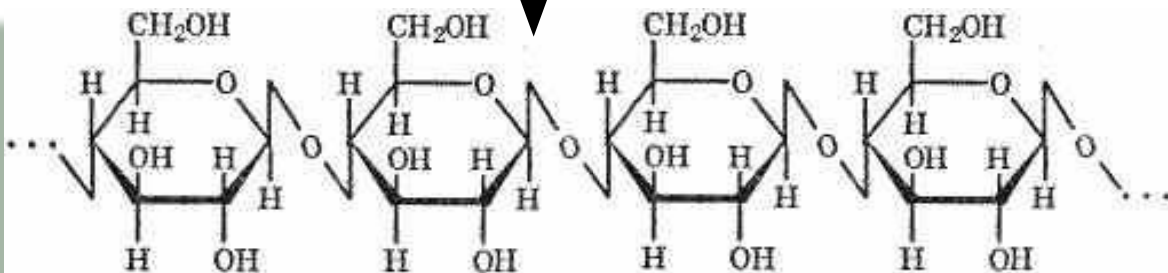
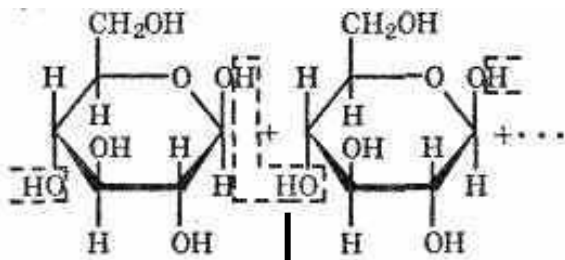
Мономер – β -глюкоза

• Целлюлоза

— Нерастворима в воде и не обладает сладким вкусом.



— Молекулы имеют линейное (неразветвленное) строение, вследствие чего целлюлоза легко образует волокна.

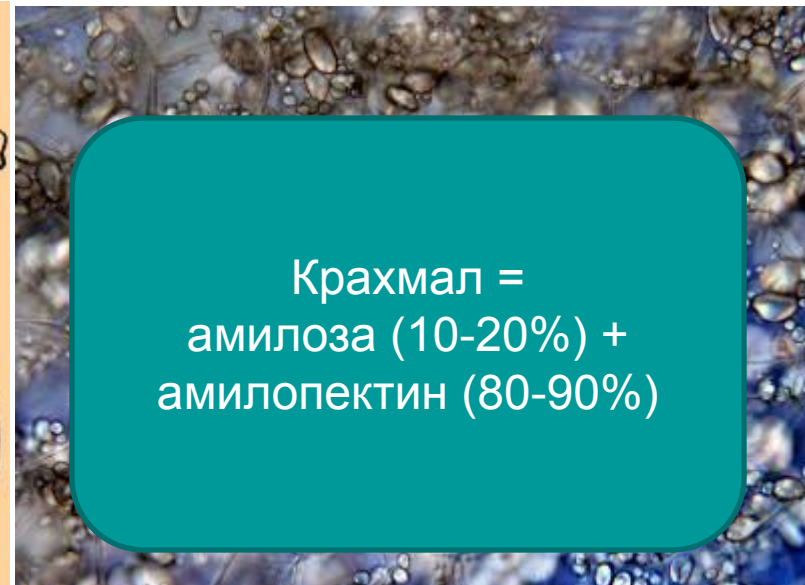
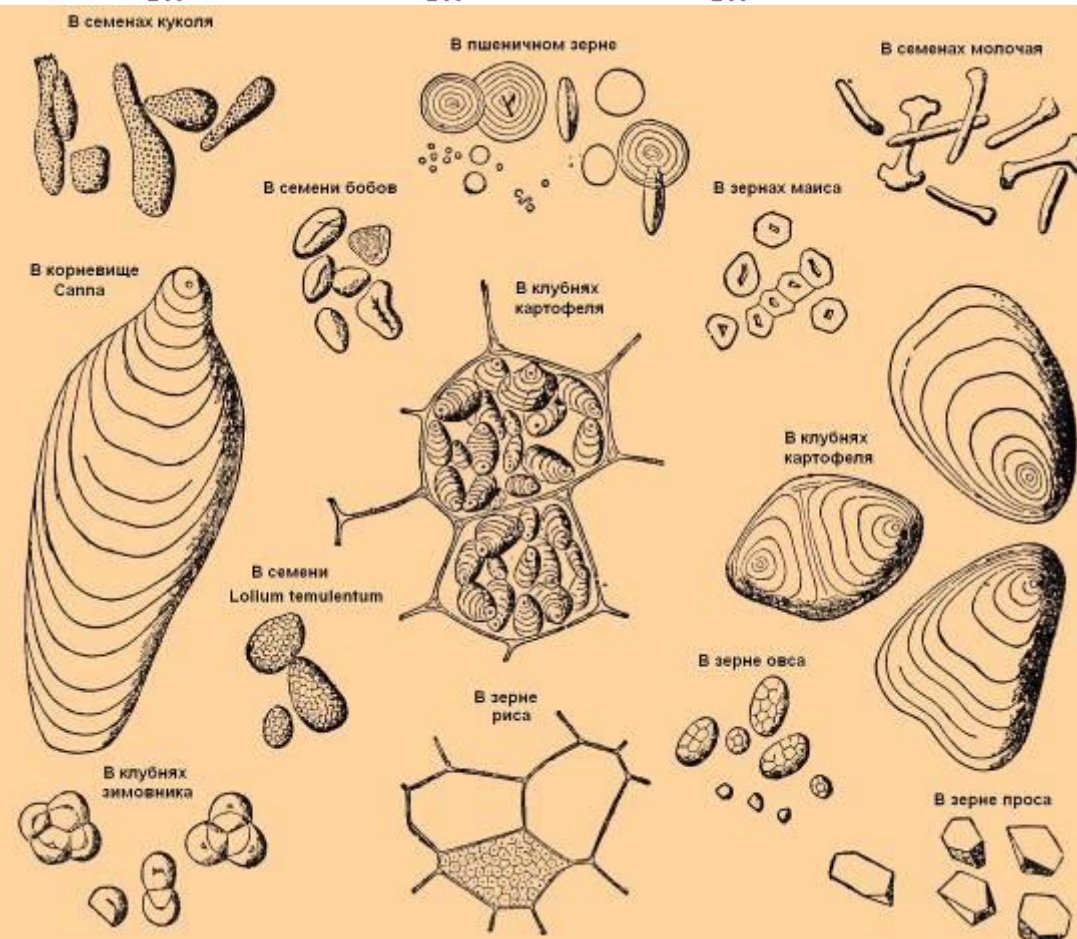
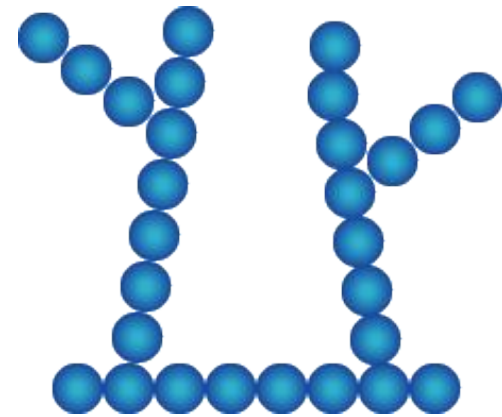
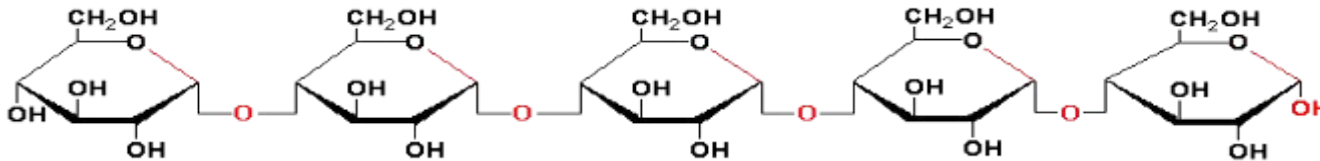


Из нее состоят стенки растительных клеток. Выполняет опорную и защитную функцию.

ПОЛИСАХАРИДЫ:

• Крахмал

Мономер – α -глюкоза



Крахмал =
амилоза (10-20%) +
амилопектин (80-90%)

Откладывается в виде включений и служит запасным энергетическим веществом растительной клетки

ПОЛИСАХАРИДЫ:

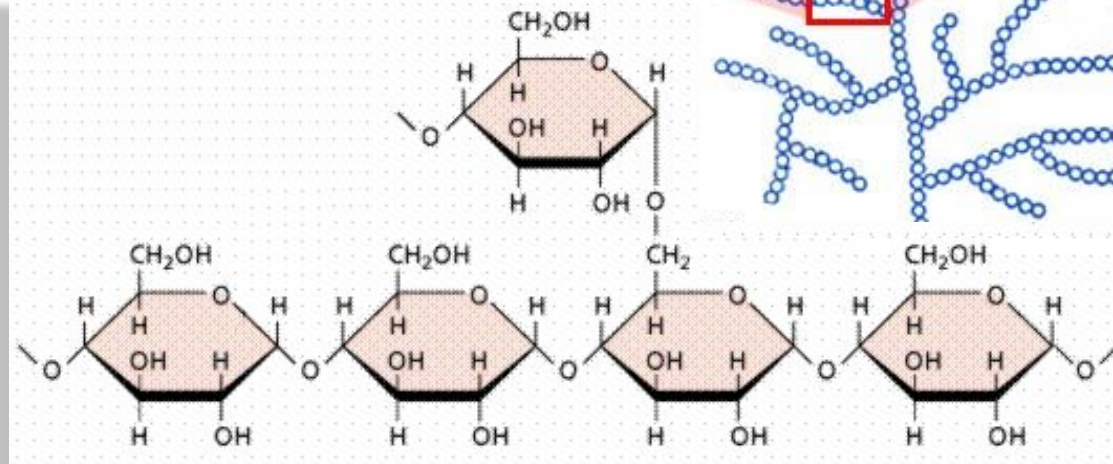
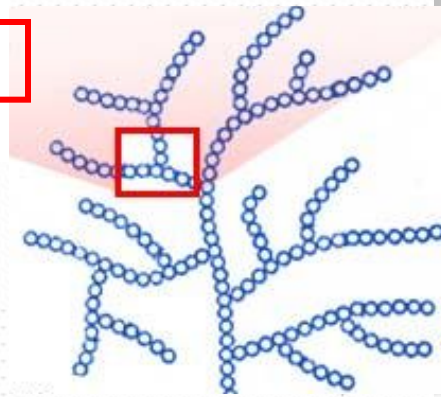
Мономер – α -глюкоза

• Гликоген

Молекула состоит примерно из 30 000 остатков глюкозы.

По структуре напоминает крахмал, но сильнее разветвлен и лучше растворяется в воде.

Откладывается в виде включений и служит запасным энергетическим веществом животной клетки.

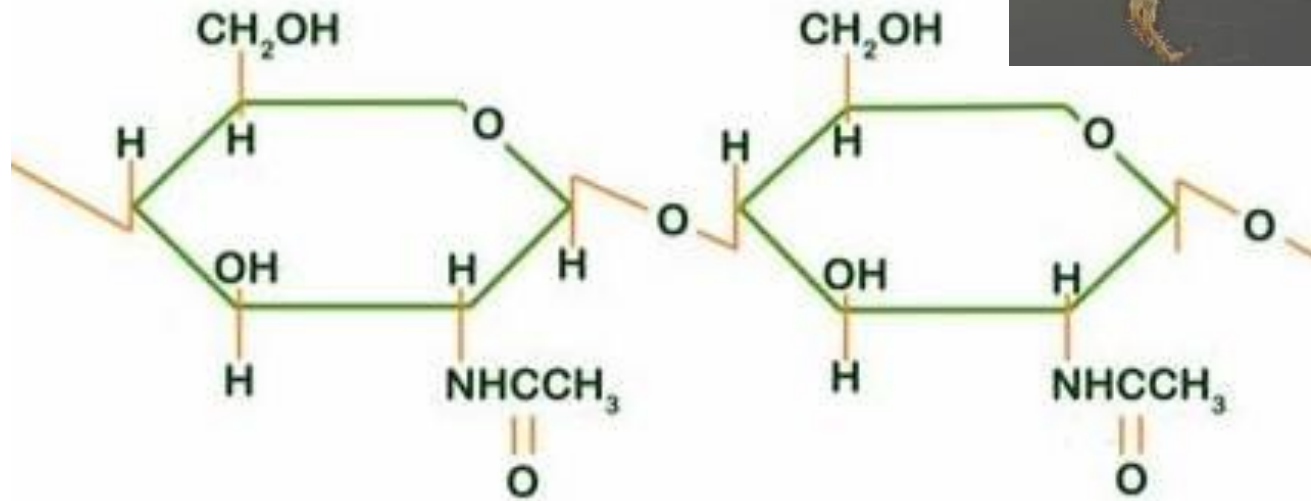


ПОЛИСАХАРИДЫ:

Мономер - N-ацетил-β-D-глюкозамин

- ХИТИН
(C₈H₁₃O₅N)_n

Органическое
вещество из
группы
полисахаридов,
образующее
наружный
твёрдый покров и
скелет
членистоногих,
грибов и бактерий
и входящее в
клеточные
оболочки



УГЛЕВОДЫ

**МОНО-
САХАРИДЫ**

**ПОЛИ-
САХАРИДЫ**

С В О Й С Т В А

сладкие

растворимые

ЛЕГКО

*кристаллизуются
проходят через
мембраны*

У <

безвкусные

растворимые

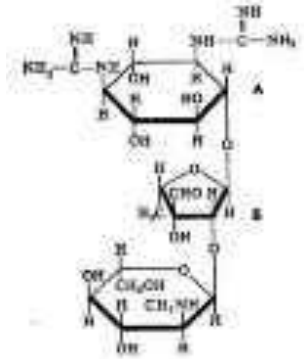
НЕ

*кристаллизуются
проходят через
мембраны*

ФУНКЦИИ УГЛЕВОДОВ

Структурная

Моносахара могут соединяться с жирами, белками и другими веществами.



Например, рибоза входит в состав всех молекул РНК, а дезоксирибоза - в ДНК.



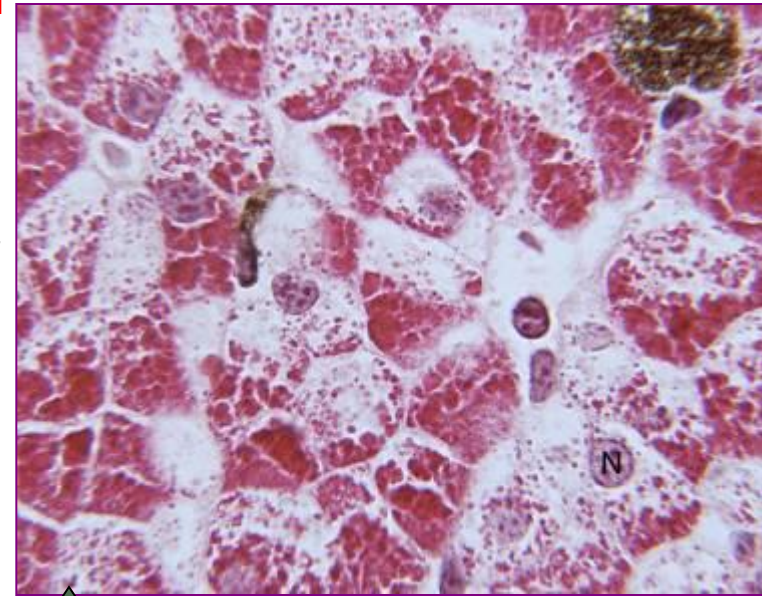
ФУНКЦИИ УГЛЕВОДОВ

Запасающая

Моно- и олигосахара благодаря своей растворимости быстро усваиваются клеткой, легко мигрируют по организму, поэтому непригодны для длительного хранения.

Роль запаса энергии играют огромные нерастворимые в воде молекулы **полисахаридов**.

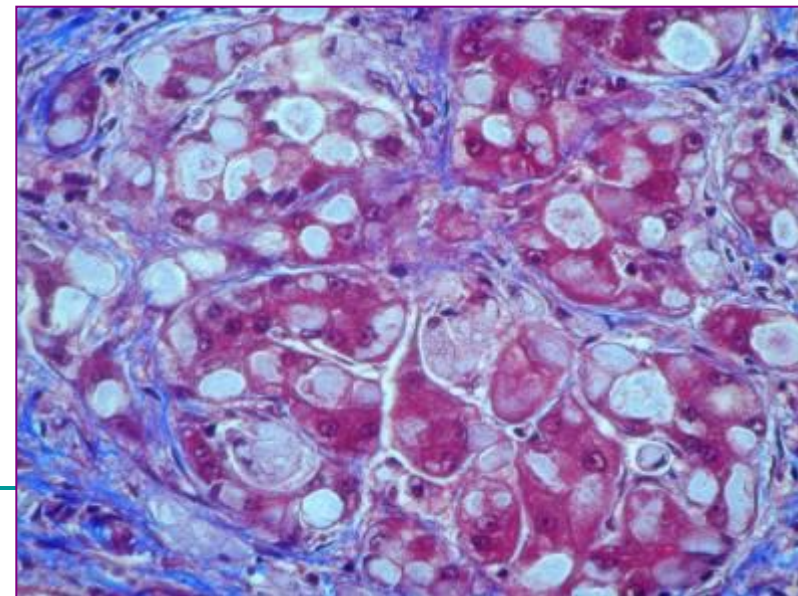
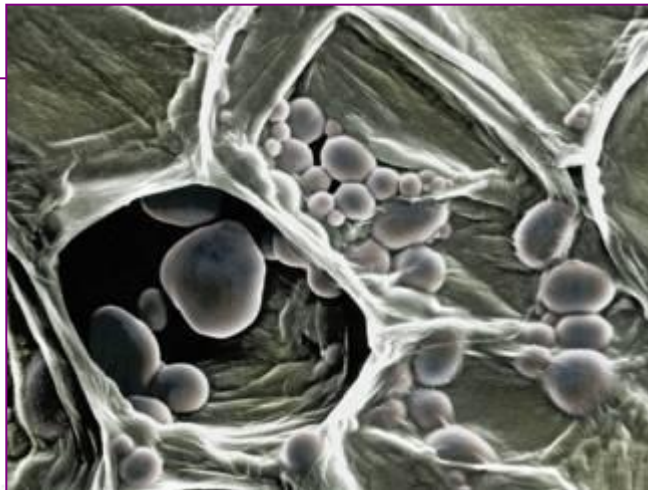
У растений – крахмал, а у животных и грибов – гликоген.



▲ Гликоген в клетках печени ▼



Крахмальные зёрна



ФУНКЦИИ УГЛЕВОДОВ

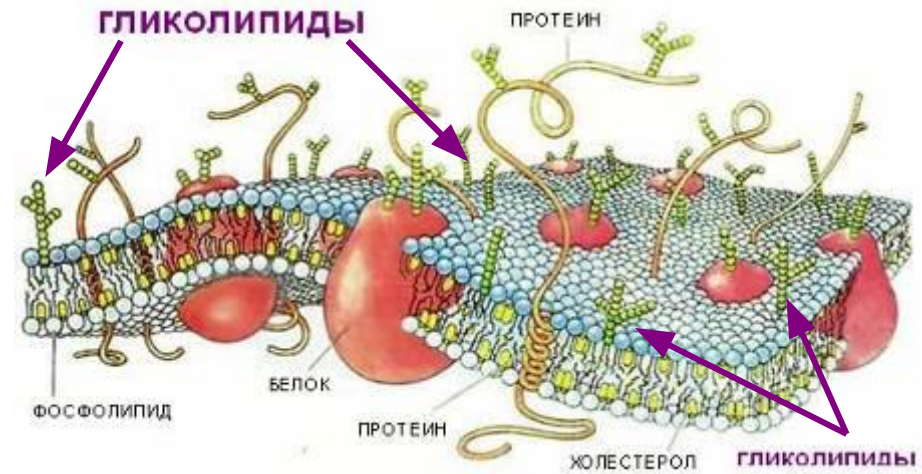
Транспортная

В растениях сахароза служит растворимым резервным сахаридом, и транспортной формой, которая легко переносится по растению.

Сигнальная

Имеются полимеры сахаров, которые входят в состав клеточных мембран; они обеспечивают взаимодействие клеток одного типа, узнавание клетками друг друга.

(Если разделенные клетки печени смешать с клетками почек, то они самостоятельно разойдутся в две группы благодаря взаимодействию однотипных клеток: клетки почек соединятся в одну группу, а клетки печени - в другую).



● Энергетическая (17,6 кДж)

Моно - и олигосахара являются важным источником энергии для любой клетки. Расщепляясь, они выделяют энергию, которая запасается в виде молекул АТФ, которые используются во многих процессах жизнедеятельности клетки и всего организма.

● Защитная («слизь»)

Вязкие секреты (слизь), выделяемые различными железами, богаты углеводами и их производными (например, гликопротеидами). Они предохраняют пищевод, кишки, желудок, бронхи от механических повреждений, проникновения вредных бактерий и вирусов.