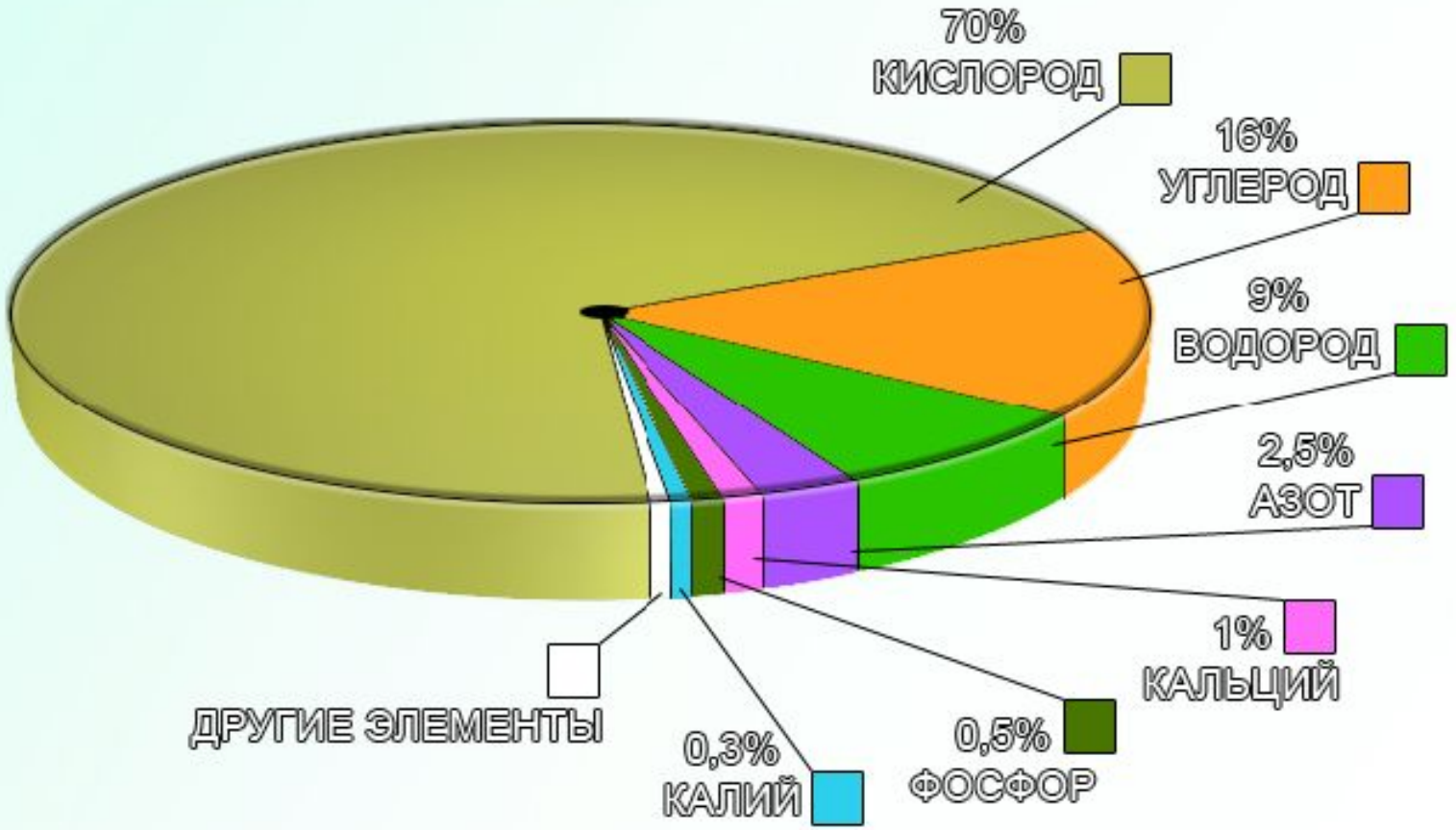
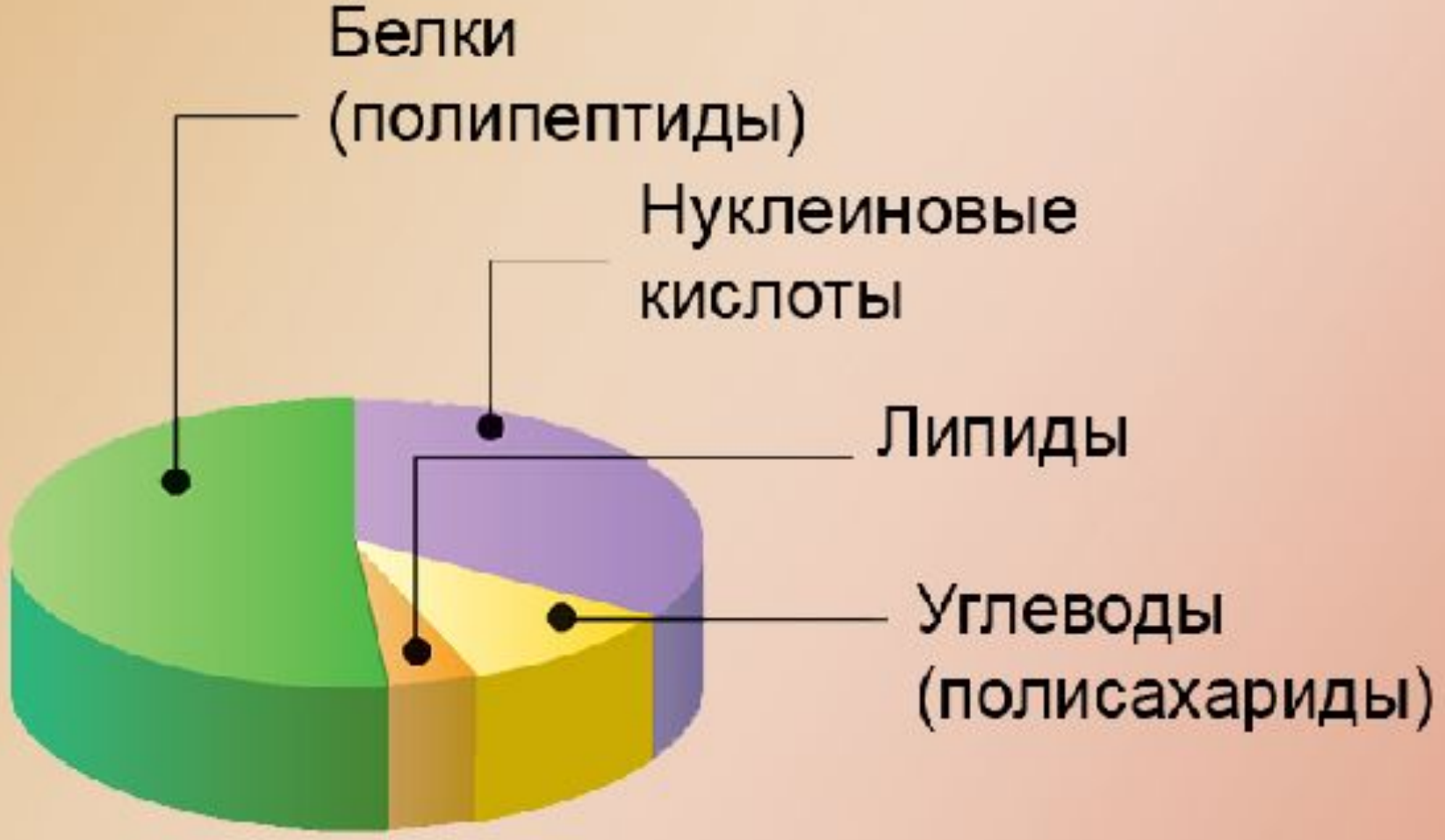
СОДЕРЖАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В КЛЕТКЕ



Органические вещества клетки



УГЛЕВОДЫ
(САХАРИДЫ)

Биология

Соколова И А

ПРАКТИЧЕКОЕ ЗНАЧЕНИЕ УГЛЕВОДОВ

брожение

Пищевая и кондитерская промышленность
(крахмал, сахароза, агар, пектиновые вещества)

Получение этилового спирта, глицерина и т.д.

Пивоварение

Хлебопечение

Получение взрывчатых веществ
(нитраты целлюлозы)

Бумажная промышленность
(целлюлоза)

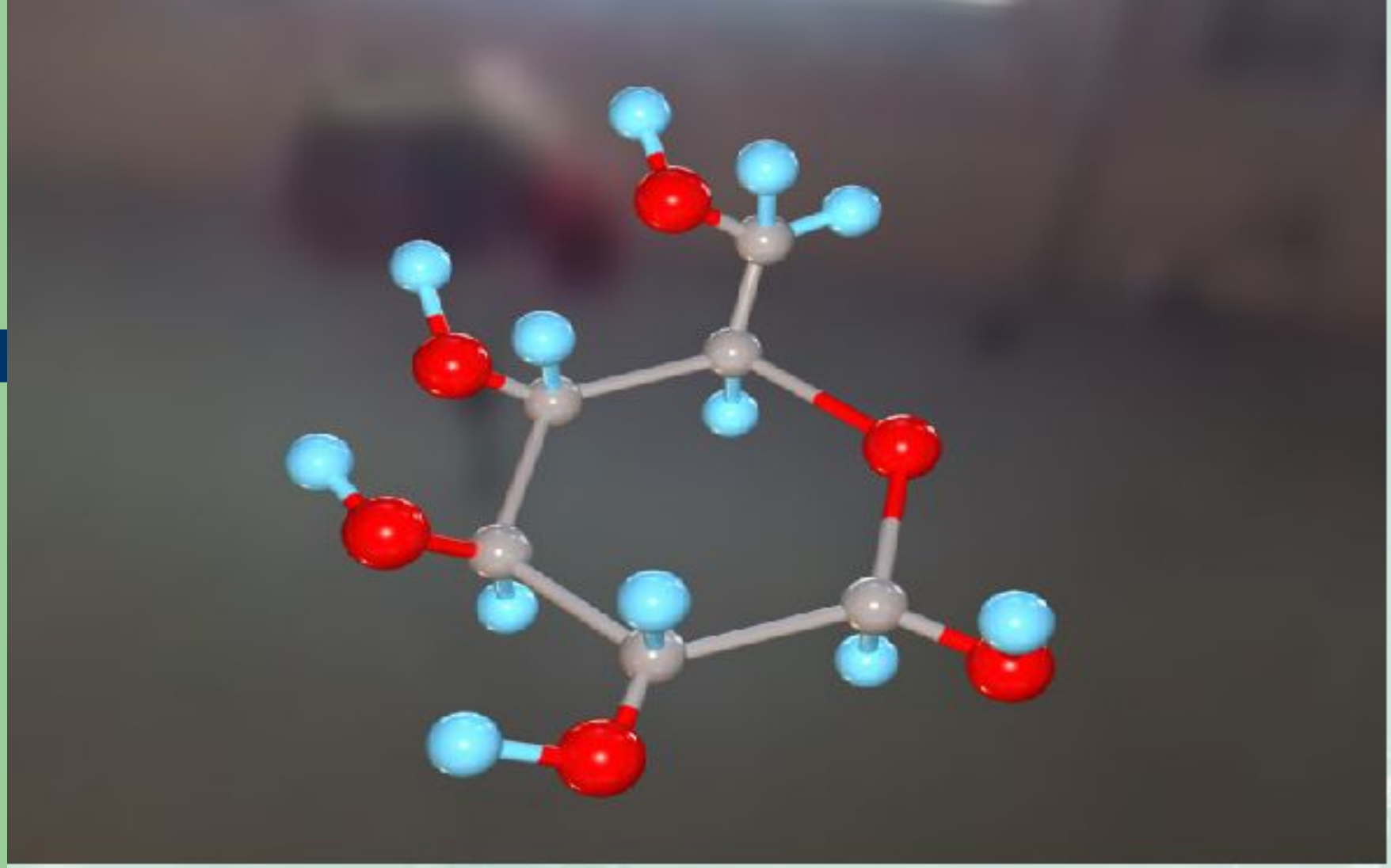
Текстильная промышленность
(целлюлоза)

Медицина
(глюкоза, аскорбиновая кислота, углеводсодержащие антибиотики, гепарин)

УГЛЕВОДЫ (САХАРИДЫ)

-

- ОСНОВНАЯ ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
- ОБЩАЯ ФОРМУЛА - $C_n(H_2O)_m$
- Соотношение водорода и кислорода в молекуле такое же, как в молекуле воды



Модель молекулы глюкозы (серым цветом обозначены атомы углерода, красным - кислорода, голубым - водорода).

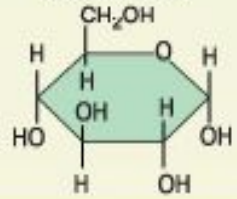
КЛАССИФИКАЦИЯ УГЛЕВОДОВ

- **Моносахариды**
  (простые)
- **Дисахариды**
  (2 молекулы моносахаридов)
- **Полисахариды**
  (3 и более молекул моносахаридов)

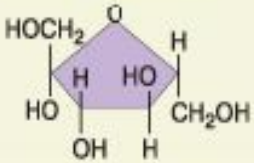
УГЛЕВОДЫ

МОНОСАХАРИДЫ

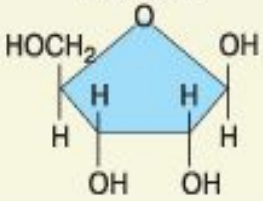
Глюкоза



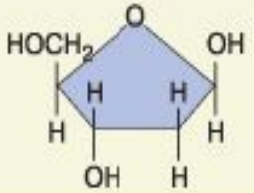
Фруктоза



Рибоза

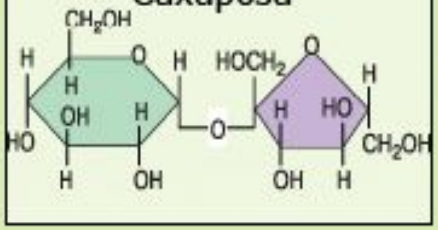


Дезоксирибоза

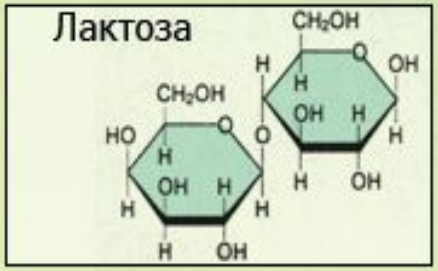


ДИСАХАРИДЫ

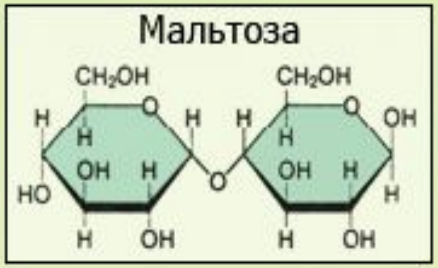
Сахароза



Лактоза



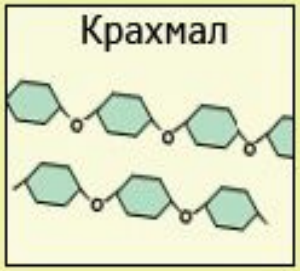
Мальтоза



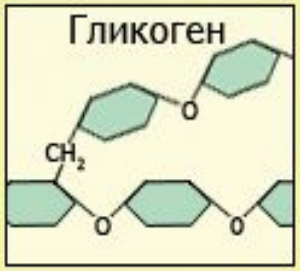
ПОЛИСАХАРИДЫ

Перевариваемые

Крахмал

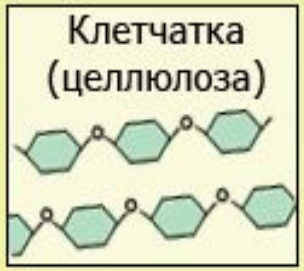


Гликоген



Неперевариваемые

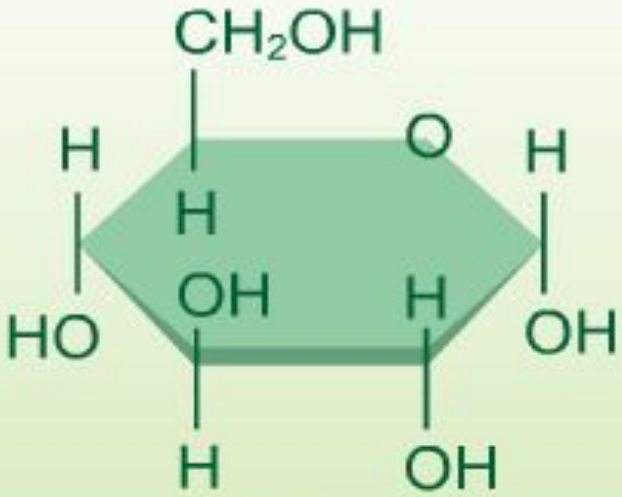
Клетчатка (целлюлоза)



"Разнообразие угл

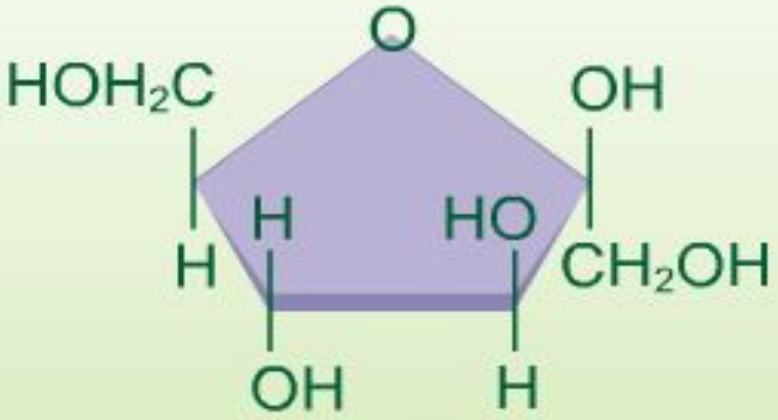
МОНОСАХАРИДЫ (ПРОСТЫЕ)

- Хорошо растворимы в воде
- Имеют сладкий вкус
- Бесцветны
- РИБОЗА, ГЛЮКОЗА, ДЕЗОКСИРИБОЗА, ФРУКТОЗА, ГАЛАКТОЗА



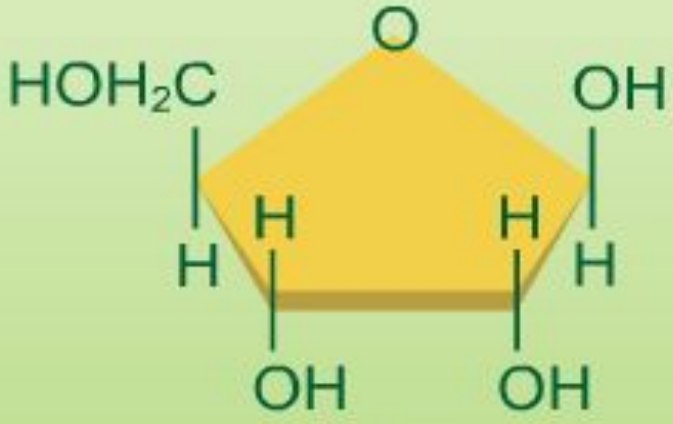
Глюкоза

$C_6H_{12}O_6$



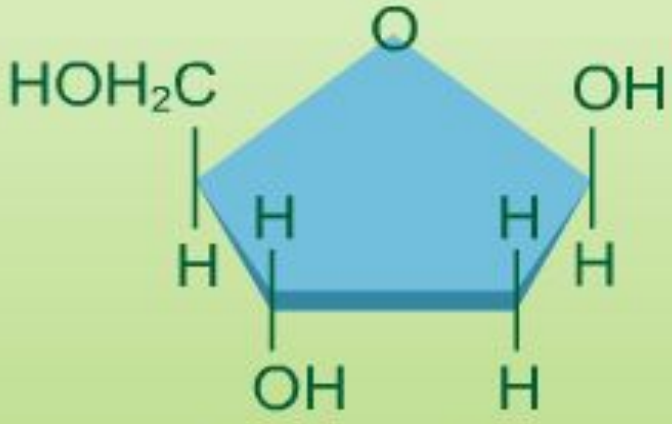
Фруктоза

$C_6H_{12}O_6$



Рибоза

$C_5H_{10}O_5$



Дезоксирибоза

$C_5H_{10}O_4$

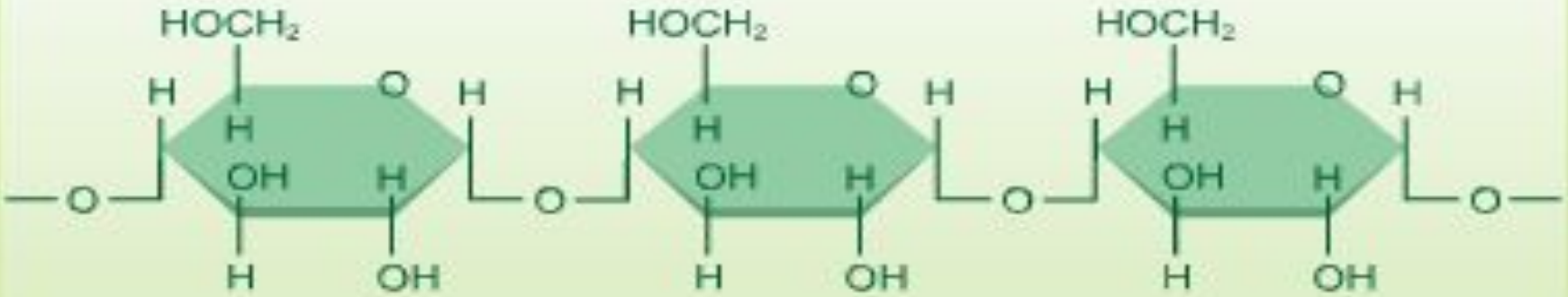
Строение молекул моносахаридов.

ДИСАХАРИДЫ
(СЛОЖНЫЕ)

- Состоят из двух молекул моносахаридов
- Хорошо растворимы в воде
- Имеют сладкий вкус
- САХАРОЗА, МАЛЬТОЗА, ЛАКТОЗА

ПОЛИСАХАРИДЫ (СЛОЖНЫЕ)

- Состоят из трех и более молекул моносахаридов
- Нерастворимы в воде
- Не имеют сладкого вкуса
- КРАХМАЛ, ГЛИКОГЕН, ХИТИН, ЦЕЛЛЮЛОЗА, МУРЕИН



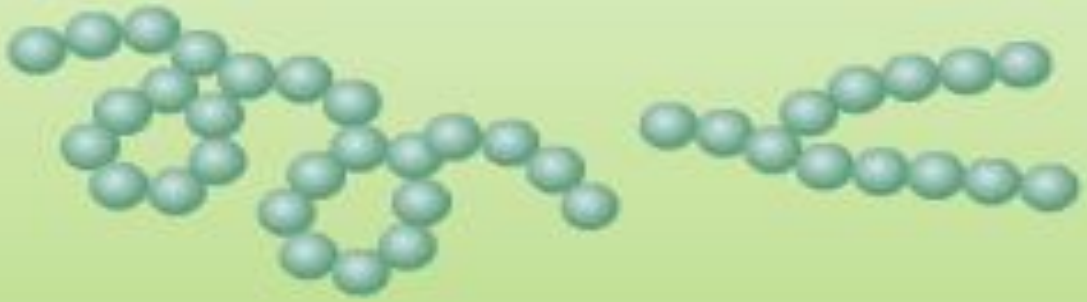


Схема строения крахмала.

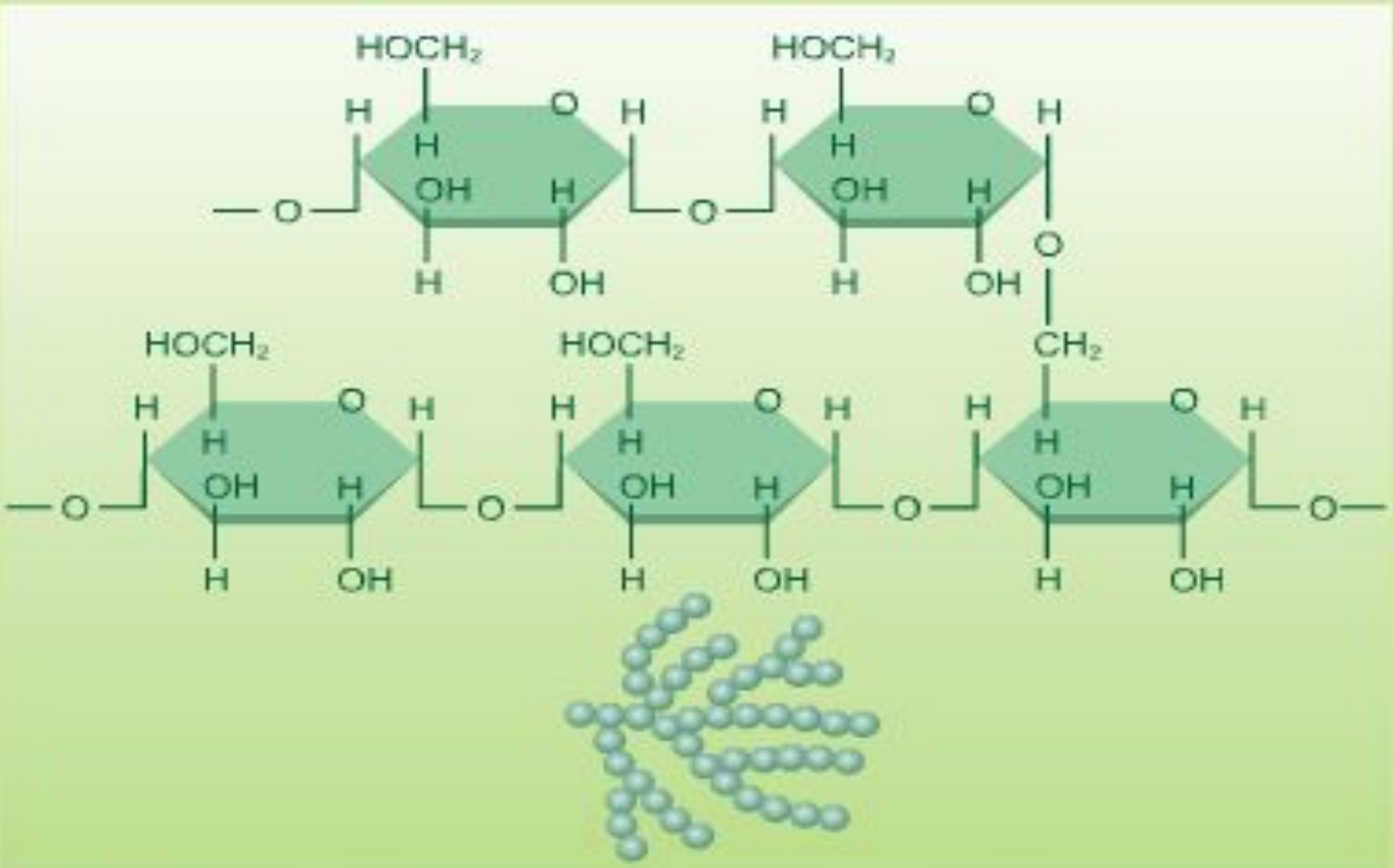


Схема строения гликогена.

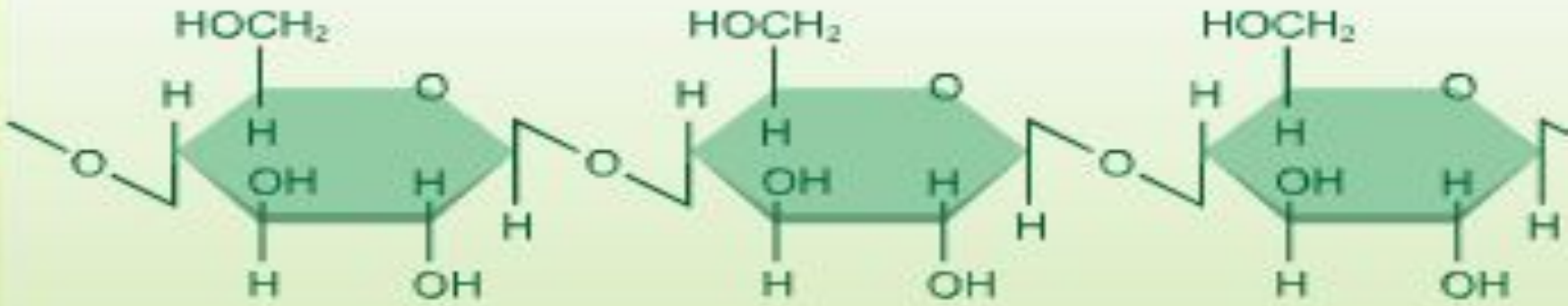


Схема строения целлюлозы.

УГЛЕВОДЫ

Углеводы
(сахариды)

УГЛЕВОДЫ

Углеводы
(сахариды)
Моносахариды
Дисахариды
Полисахариды

УГЛЕВОДЫ

Углеводы (сахариды)
Моносахариды
Дисахариды
Полисахариды
Простые сахара. Хорошо растворяются в воде, имеют сладкий вкус.
Состоят из двух молекул моносахаридов. Хорошо растворяются в воде, имеют сладкий вкус.
Состоят из большого числа моносахаридов. Плохо растворяются в воде, безвкусны.

УГЛЕВОДЫ

Углеводы (сахариды)
Моносахариды
Дисахариды
Полисахариды
Простые сахара. Хорошо растворяются в воде, имеют сладкий вкус.
Состоят из двух молекул моносахаридов. Хорошо растворяются в воде, имеют сладкий вкус.
Состоят из большого числа моносахаридов. Плохо растворяются в воде, безвкусны.
Глюкоза
Фруктоза
Галактоза
Рибоза
Дезоксирибоза
Сахароза
Лактоза
Мальтоза
Крахмал
Гликоген
Целлюлоза
Хитин

ФУНКЦИИ УГЛЕВОДОВ

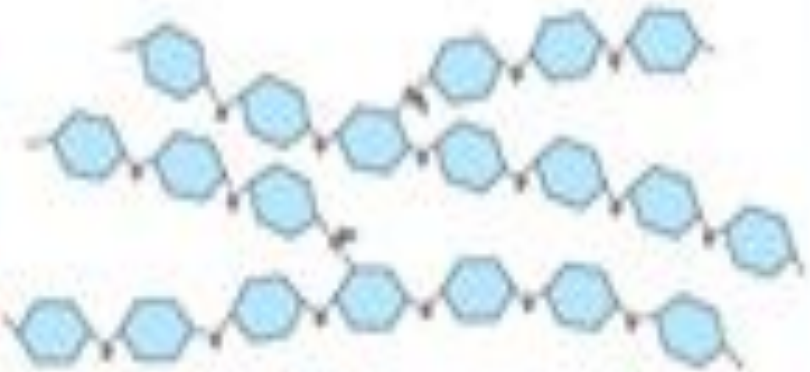
- ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ
- СТРОИТЕЛЬНАЯ
- СТРУКТУРНАЯ
- РЕЦЕПТОРНАЯ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ

- **При расщеплении и окислении молекул углеводов выделяется энергия**

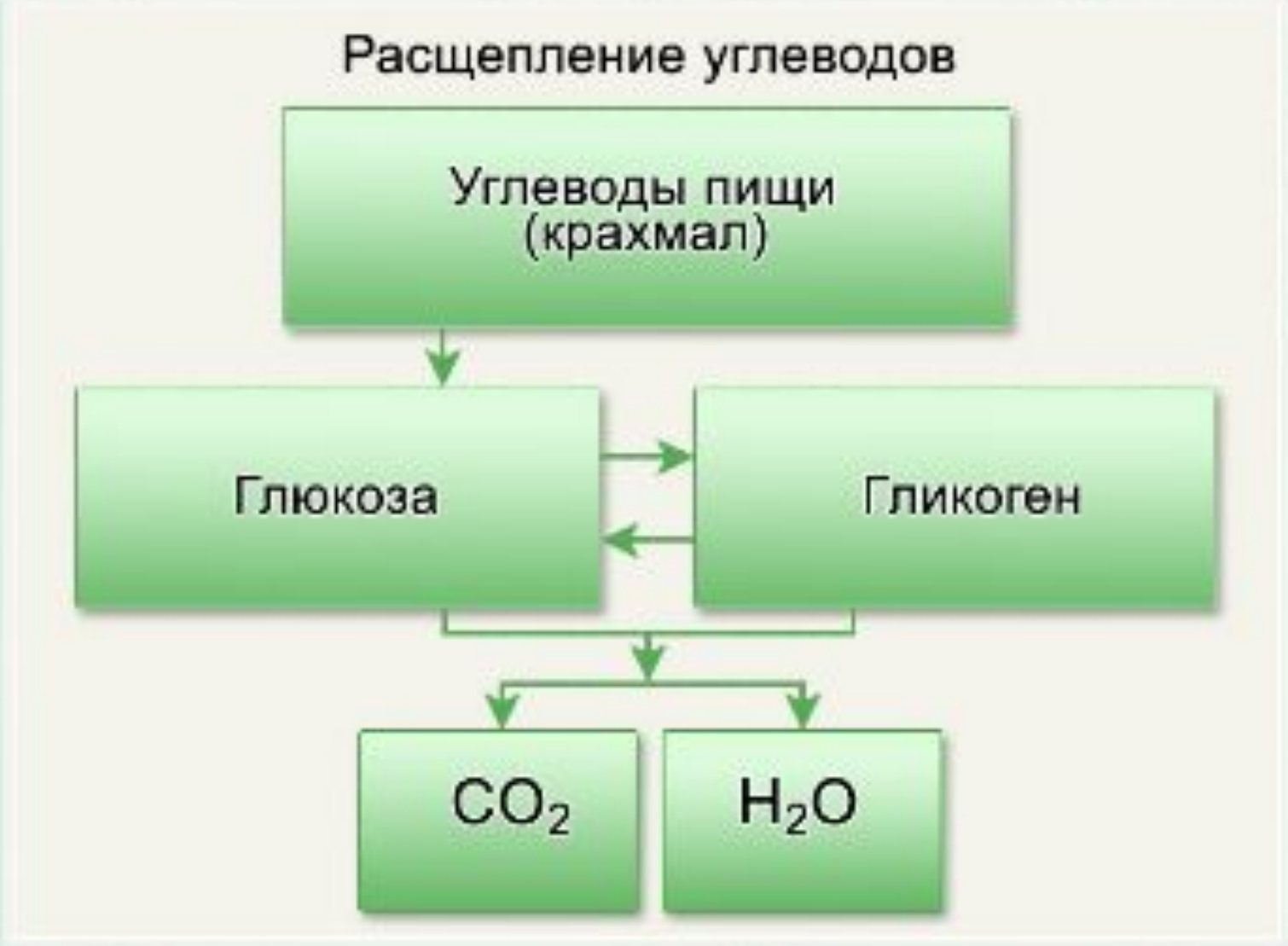
- **При избытке накапливаются в качестве запасных веществ (КРАХМАЛ, ГЛИКОГЕН)**

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ



Гликоген

Крахмал

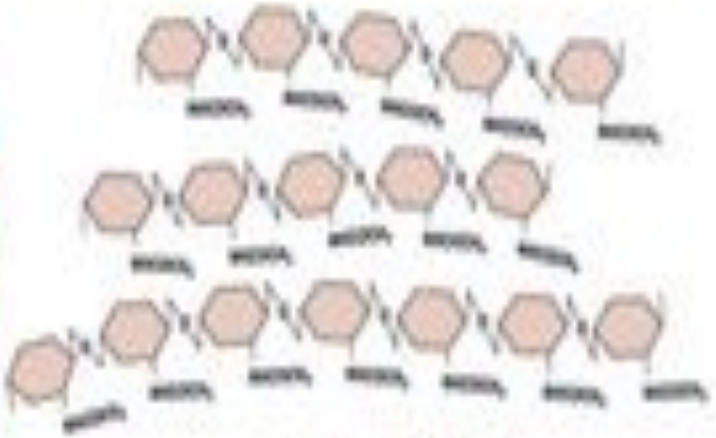


При окислении 1 г углеводов освобождается 17,6 кДж энергии.

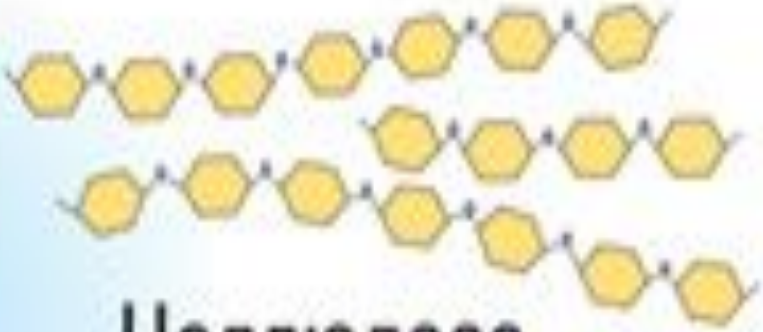
СТРОИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ

- Углеводы используются в качестве строительного материала
- **ЦЕЛЛЮЛОЗА** – структурный компонент клеточных стенок растений, грибов, одноклеточных
- **ХИТИН** - структурный компонент клеточных стенок грибов, простейших; наружного скелета животных

СТРОИТЕЛЬНАЯ



Хитин



Целлюлоза

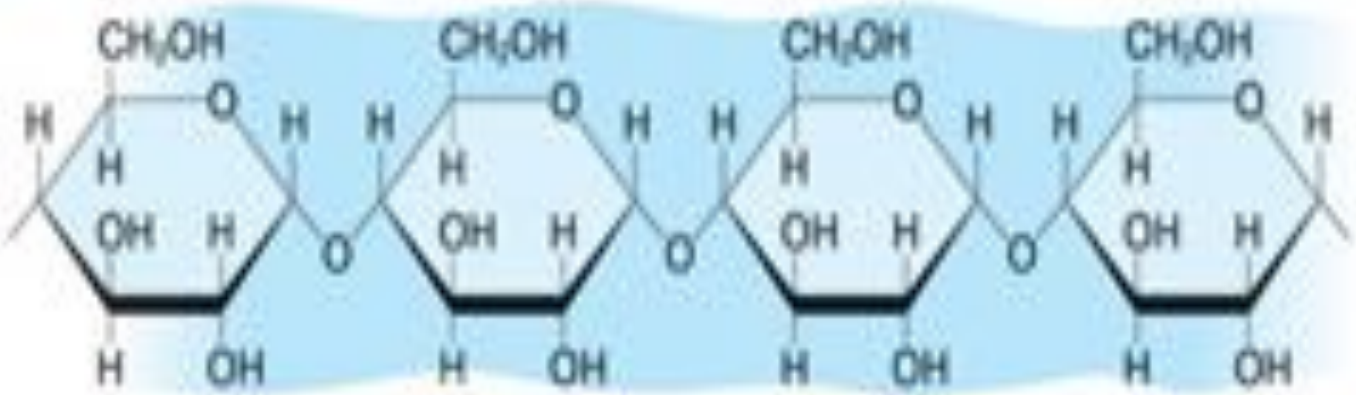
СТРУКТУРНАЯ ФУНКЦИЯ

- Полисахариды входят в состав межклеточного вещества кожи, сухожилий, хрящей
- Выполняют структурные функции в опорных тканях
- Придают прочность и эластичность

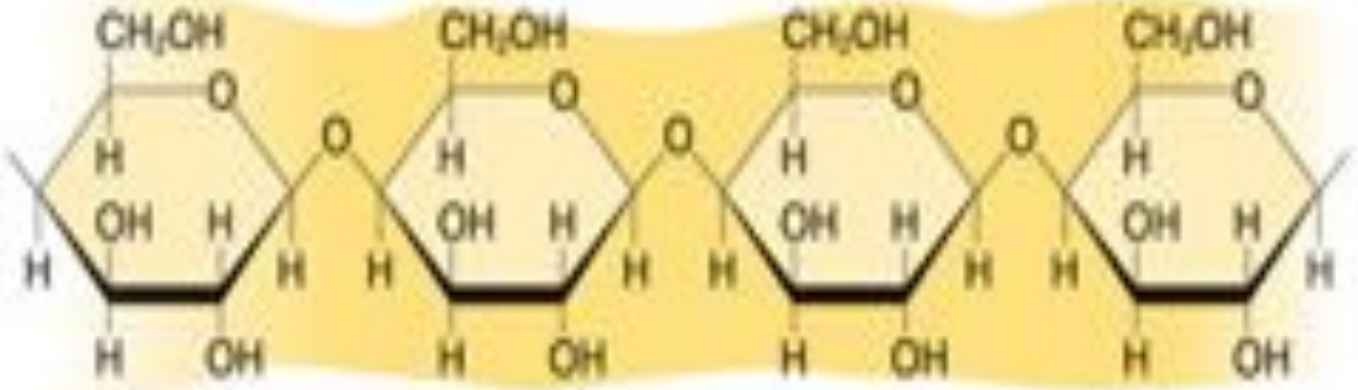
РЕЦЕПТОРНАЯ ФУНКЦИЯ

- Полисахариды входят в состав клеточных мембран
- Обеспечивают узнавание клетками друг друга
- Обеспечивают взаимодействие клеток
- МУРЕИН

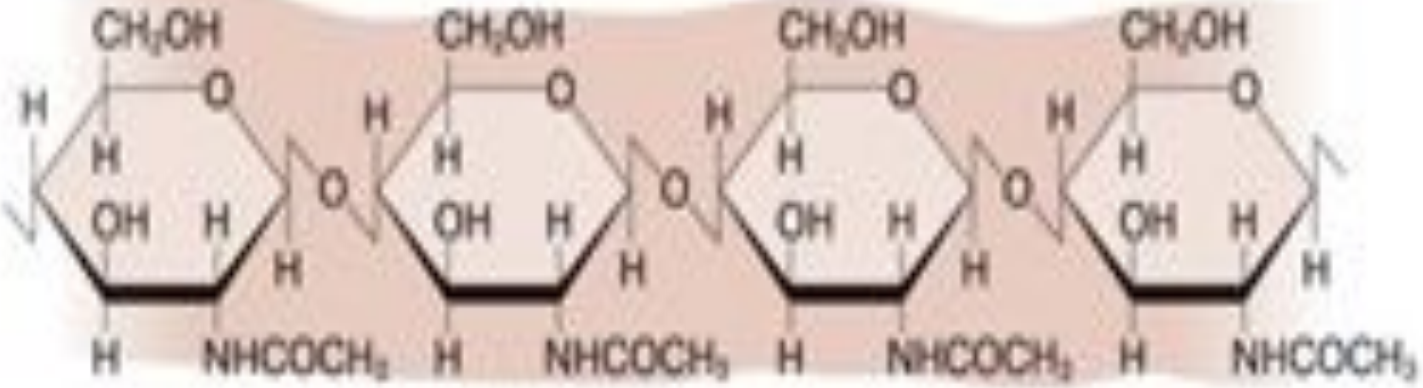
Крахмал
Гликоген



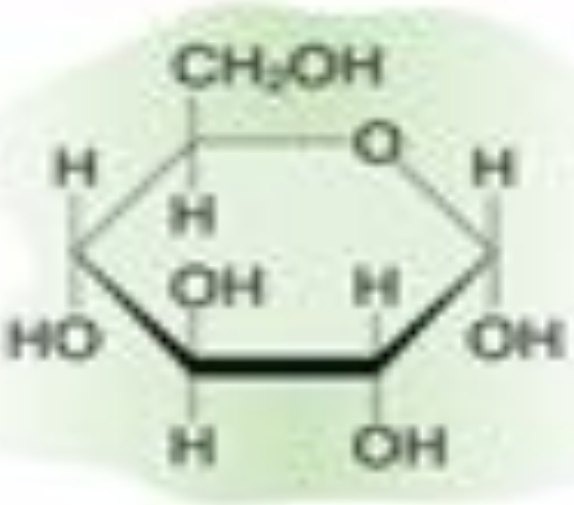
Целлюлоза

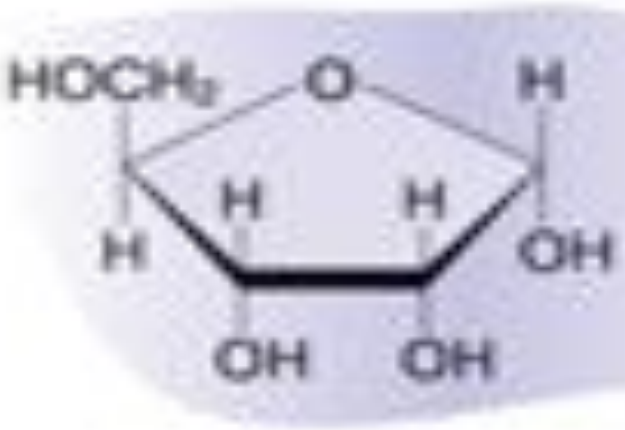


Хитин



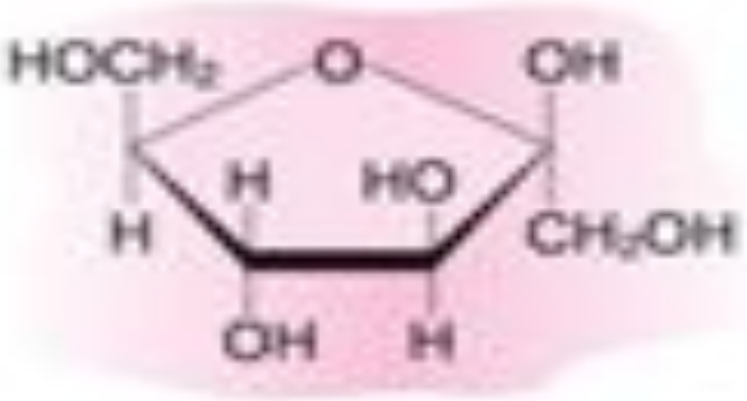
Глюкоза



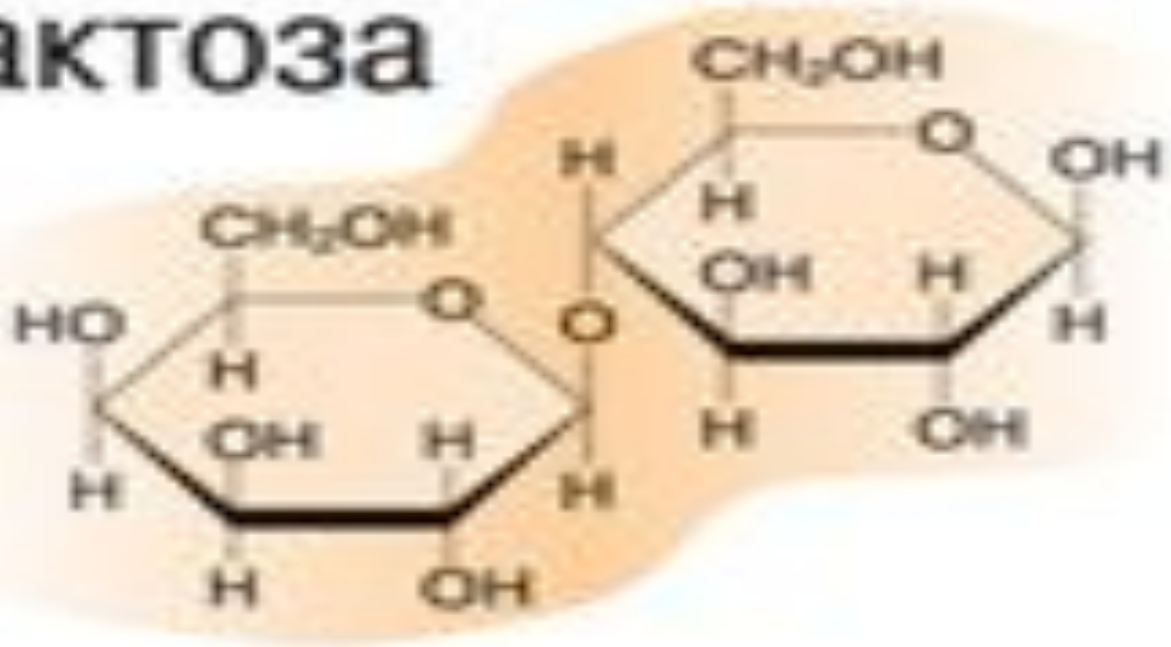
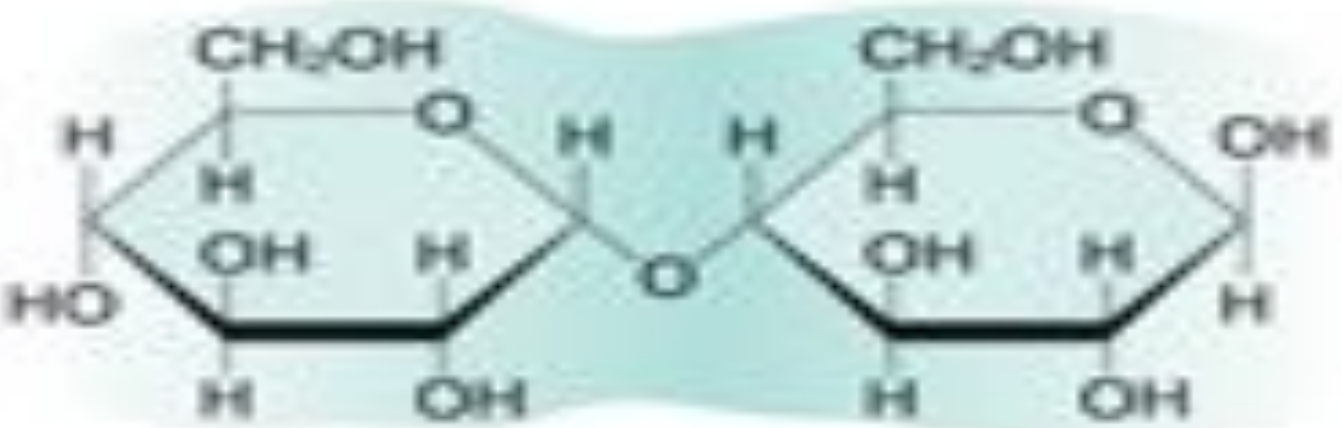


Рибоза

Фруктоза



Лактоза



Мальтоза