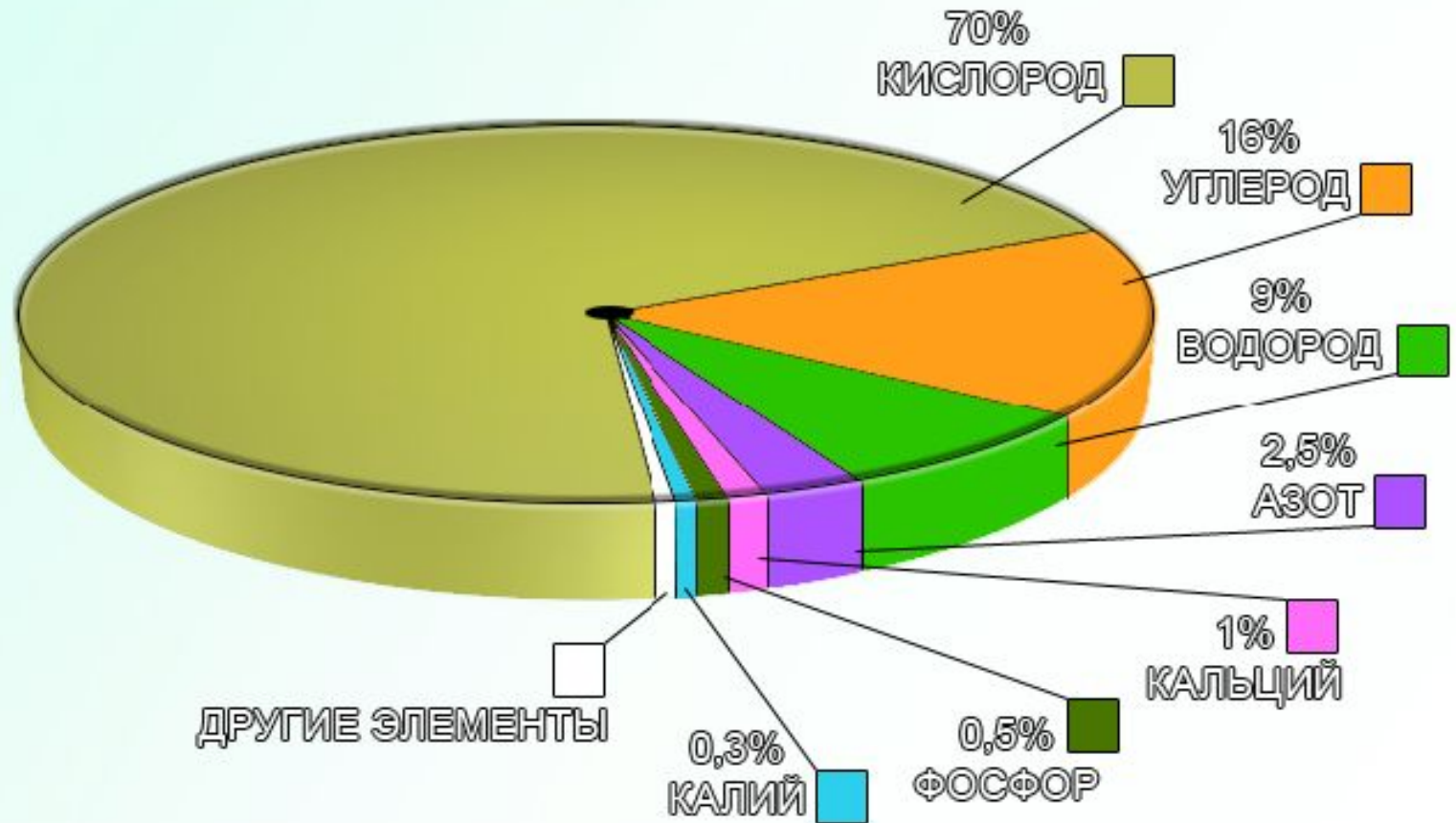
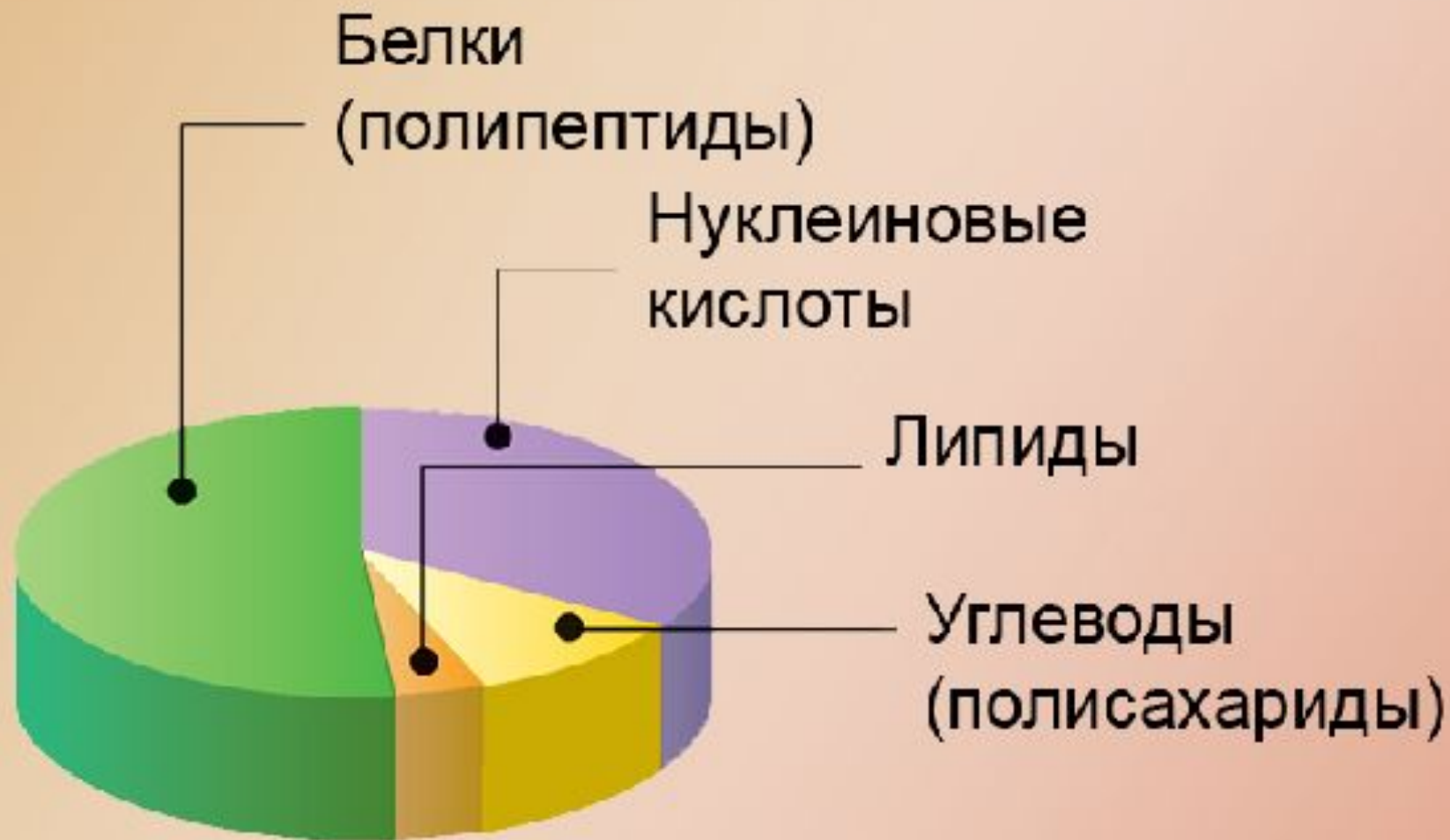


СОДЕРЖАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В КЛЕТКЕ



Органические вещества клетки



УГЛЕВОДЫ (САХАРИДЫ)



Биология
Соколова И А





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



Получение этилового спирта, глицерина и т.д.



Пивоварение



Хлебопечение

брожение

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ УГЛЕВОДОВ



Получение взрывчатых веществ
(нитраты целлюлозы)



Бумажная промышленность
(целлюлоза)



Текстильная промышленность
(целлюлоза)

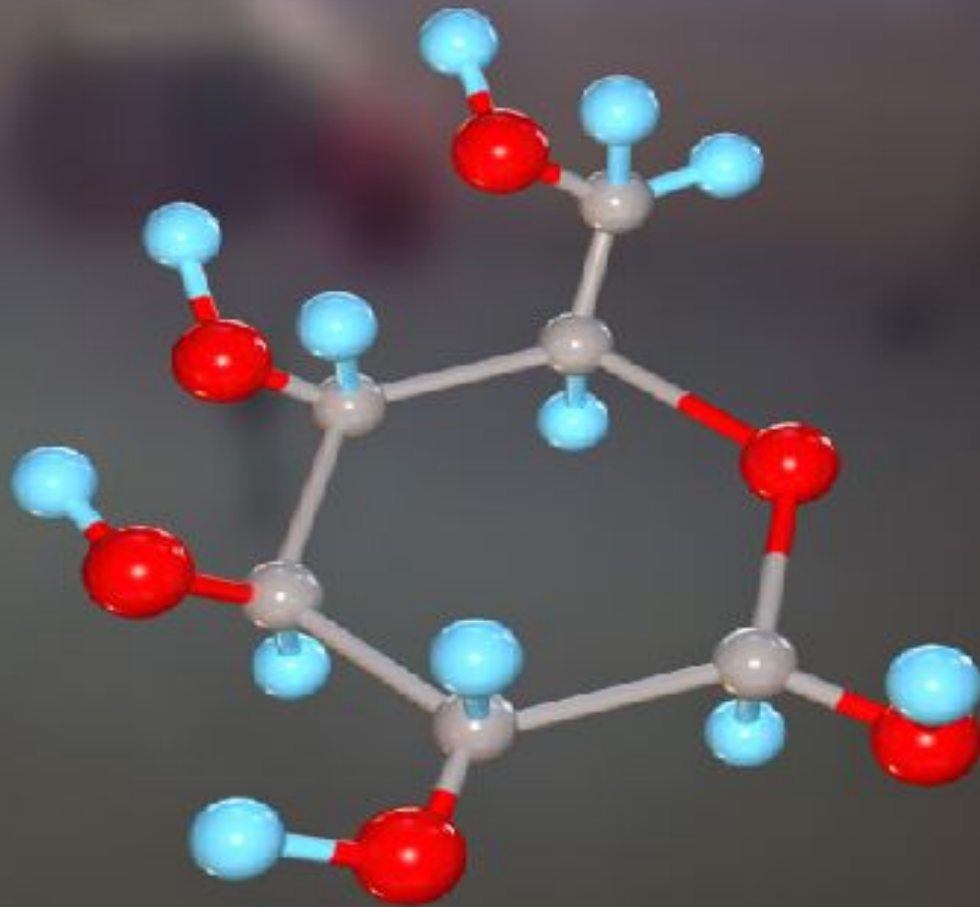


Медицина
(глюкоза, аскорбиновая кислота, углеводсодержащие антибиотики, гепарин)

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)

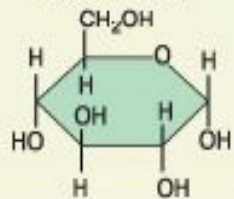
УГЛЕВОДЫ

МОНОСАХАРИДЫ

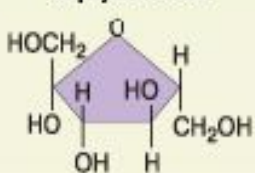
ДИСАХАРИДЫ

ПОЛИСАХАРИДЫ

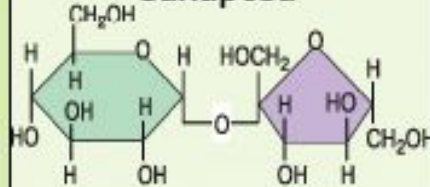
Глюкоза



Фруктоза



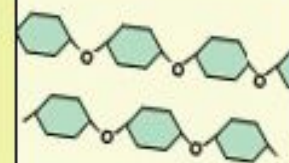
Сахароза



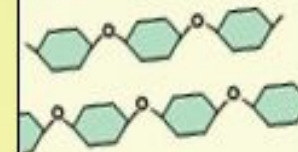
Перевариваемые

Неперевариваемые

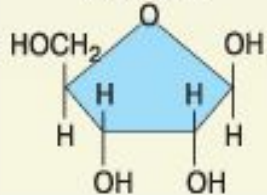
Крахмал



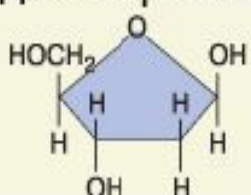
Клетчатка
(целлюлоза)



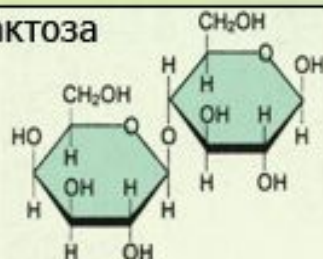
Рибоза



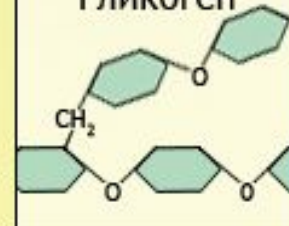
Дезоксирибоза



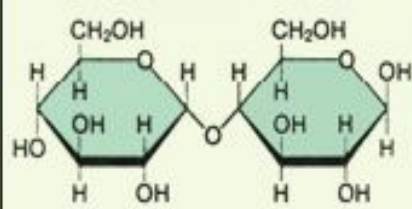
Лактоза



Гликоген



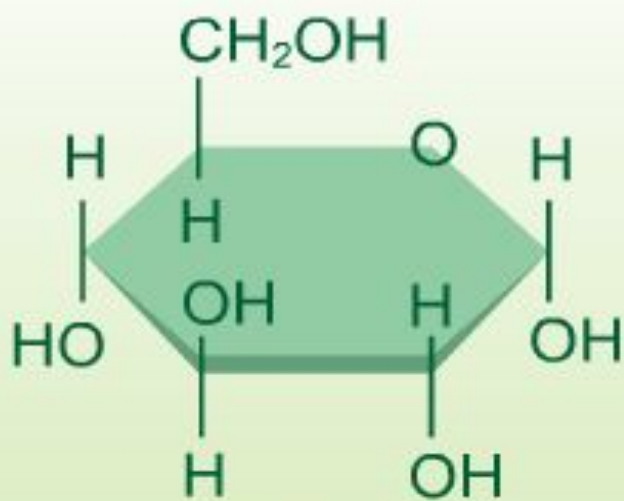
Мальтоза



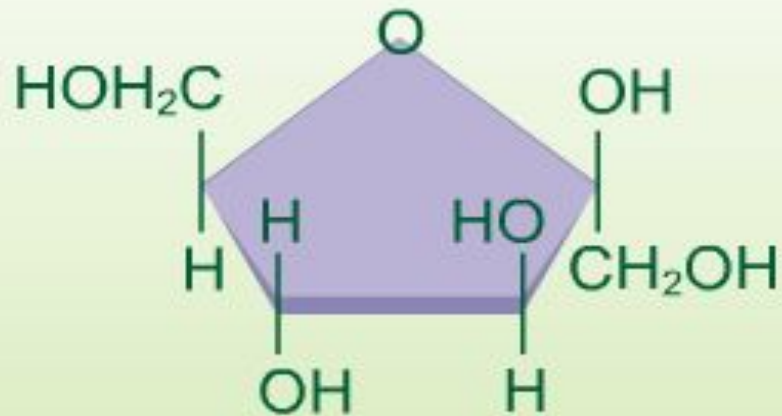
"Разнообразие угле"

МОНОСАХАРИДЫ (ПРОСТЫЕ)

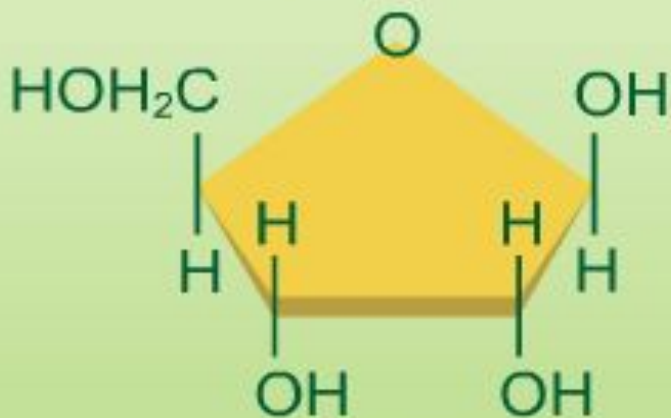
- **Хорошо растворимы в воде**
- **Имеют сладкий вкус**
- **Бесцветны**
- **РИБОЗА, ГЛЮКОЗА,
ДЕЗОКСИРИБОЗА,
ФРУКТОЗА, ГАЛАКТОЗА**



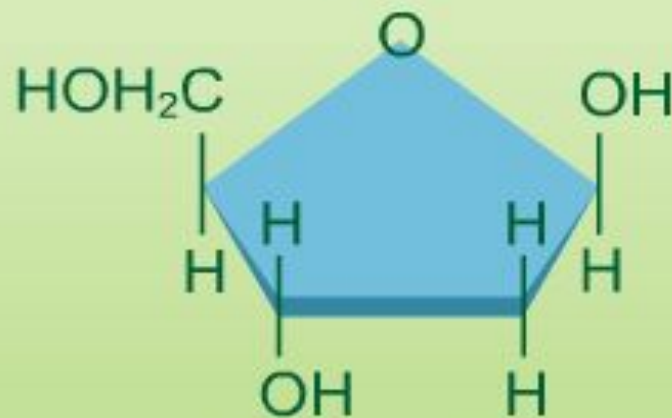
Глюкоза
 $C_6H_{12}O_6$



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**

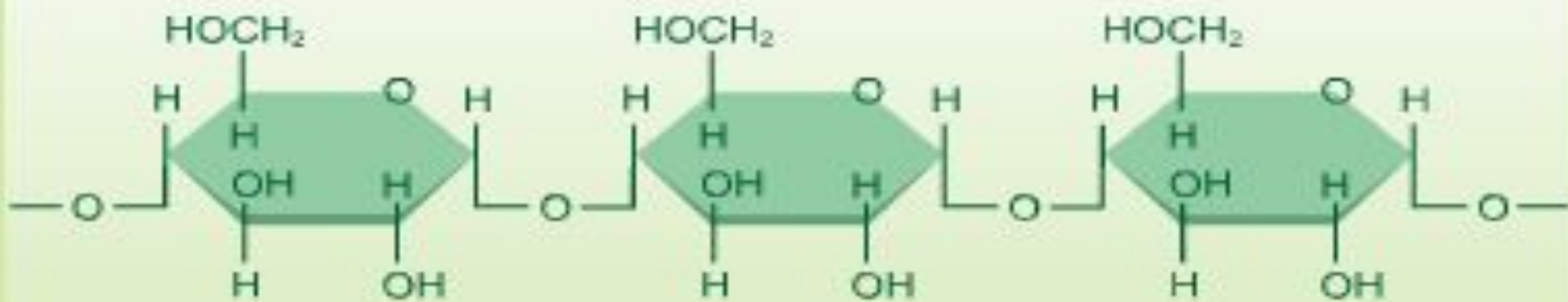


Схема строения крахмала.



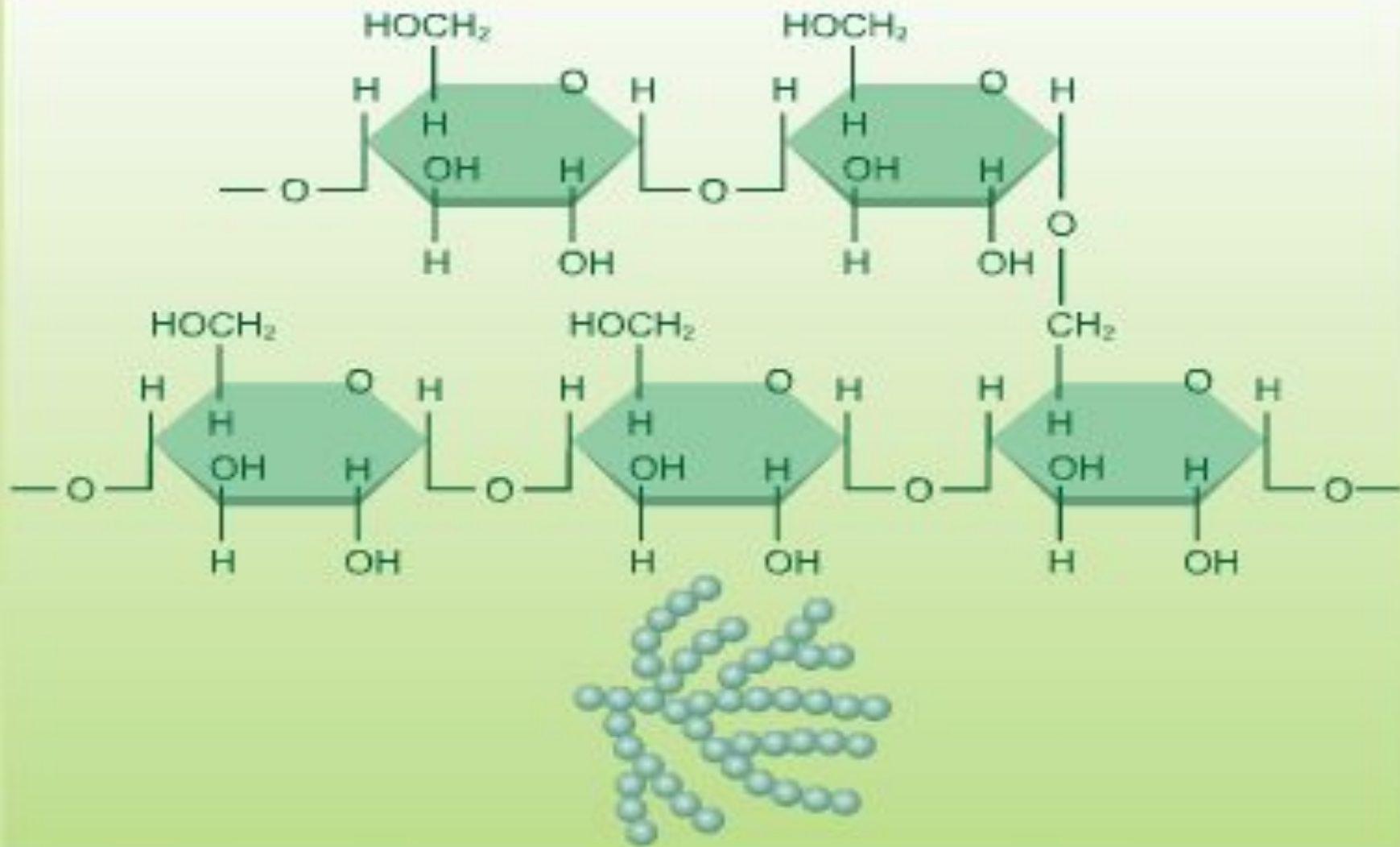


Схема строения гликогена.



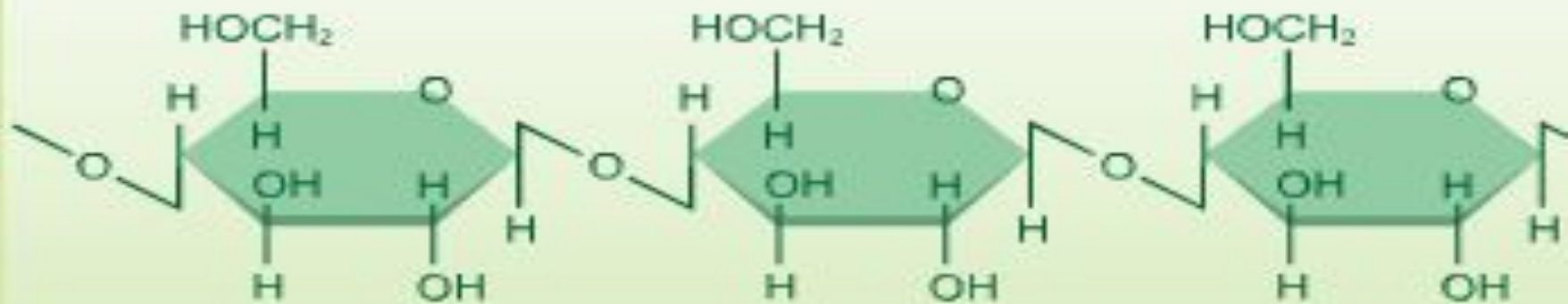


Схема строения целлюлозы.

УГЛЕВОДЫ

Углеводы
(сахариды)

УГЛЕВОДЫ



УГЛЕВОДЫ

Углеводы
(сахариды)

Моносахариды

Простые сахара.
Хорошо
растворяются в воде,
имеют сладкий вкус.

Дисахариды

Состоят из двух
молекул
моносахаридов.
Хорошо
растворяются в
воде,
имеют сладкий вкус.

Полисахариды

Состоят из
большого числа
моносахаридов.
Плохо растворяются
в воде, безвкусны.

УГЛЕВОДЫ

Углеводы
(сахариды)

Моносахариды

Простые сахара.
Хорошо
растворяются в воде,
имеют сладкий вкус.

Глюкоза
Фруктоза
Галактоза
Рибоза
Дезоксирибоза

Дисахариды

Состоят из двух
молекул
моносахаридов.
Хорошо
растворяются в
воде,
имеют сладкий вкус.

Сахароза
Лактоза
Мальтоза

Полисахариды

Состоят из
большого числа
моносахаридов.
Плохо растворяются
в воде, безвкусны.

Крахмал
Гликоген
Целлюлоза
Хитин

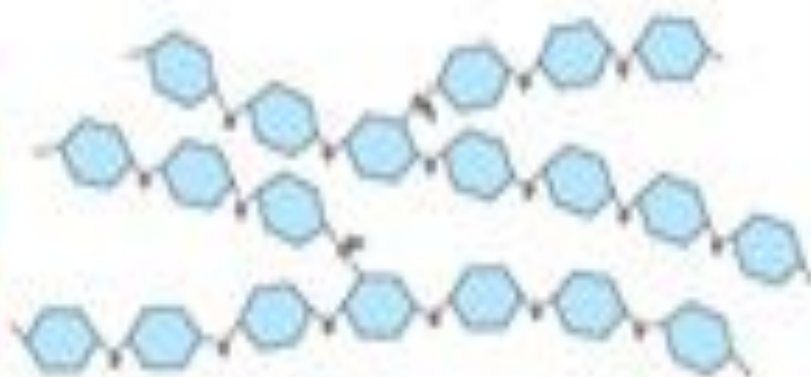
ФУНКЦИИ УГЛЕВОДОВ

- 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



Расщепление углеводов

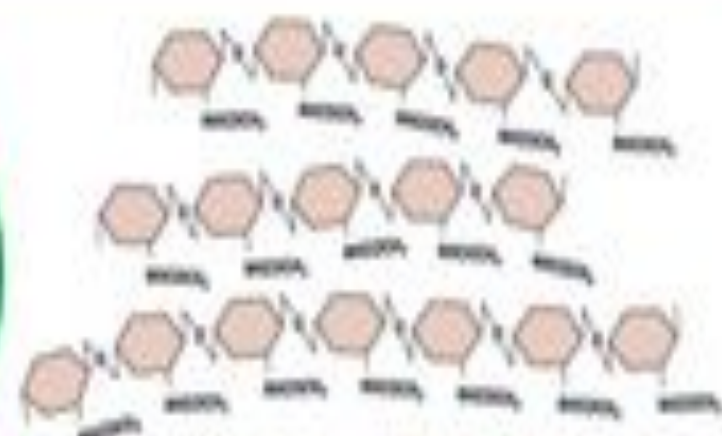


При окислении 1 г углеводов освобождается 17,6 кДж энергии.

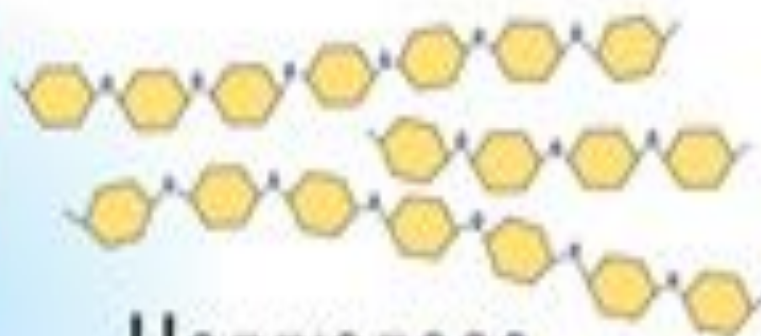
СТРОИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ

- 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





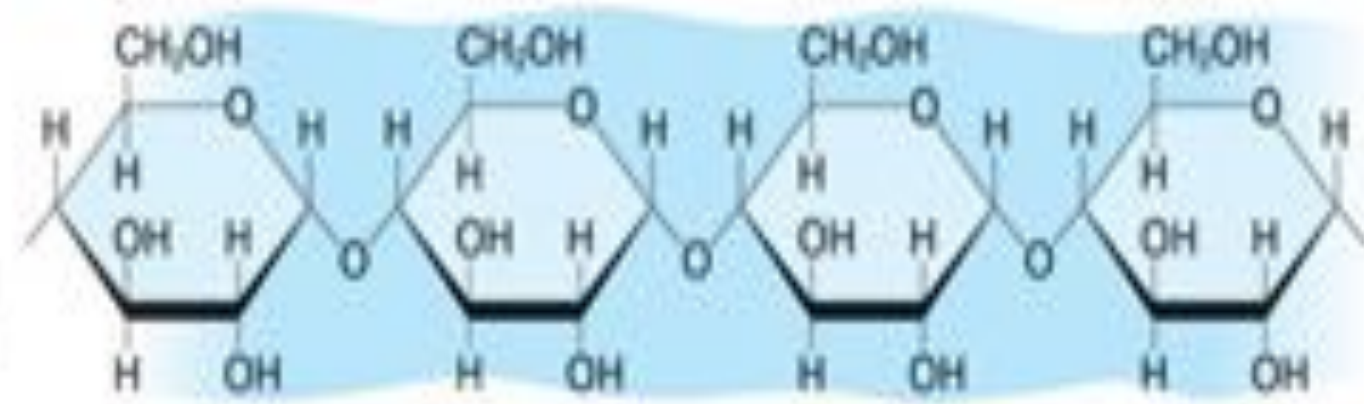
СТРУКТУРНАЯ ФУНКЦИЯ

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

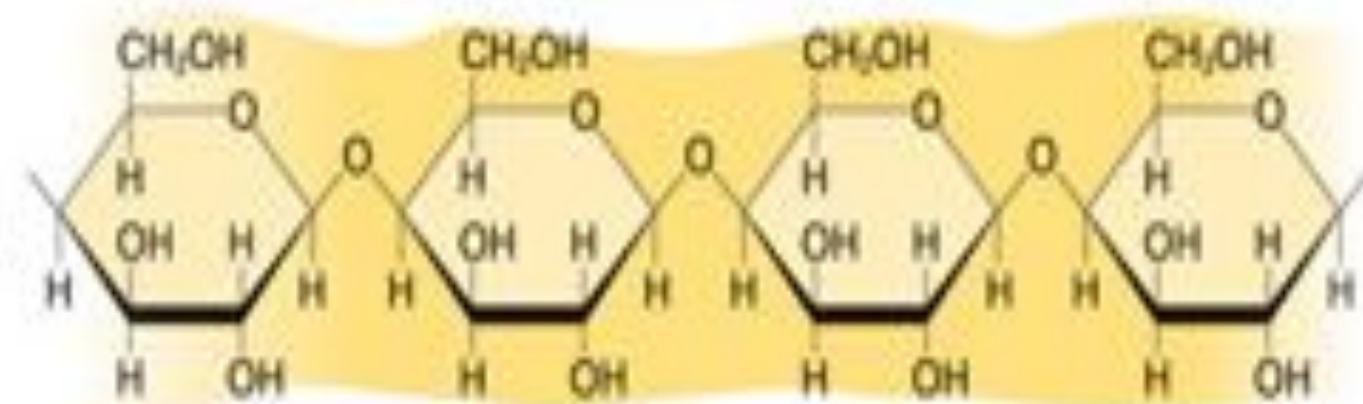
РЕЦЕПТОРНАЯ ФУНКЦИЯ

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

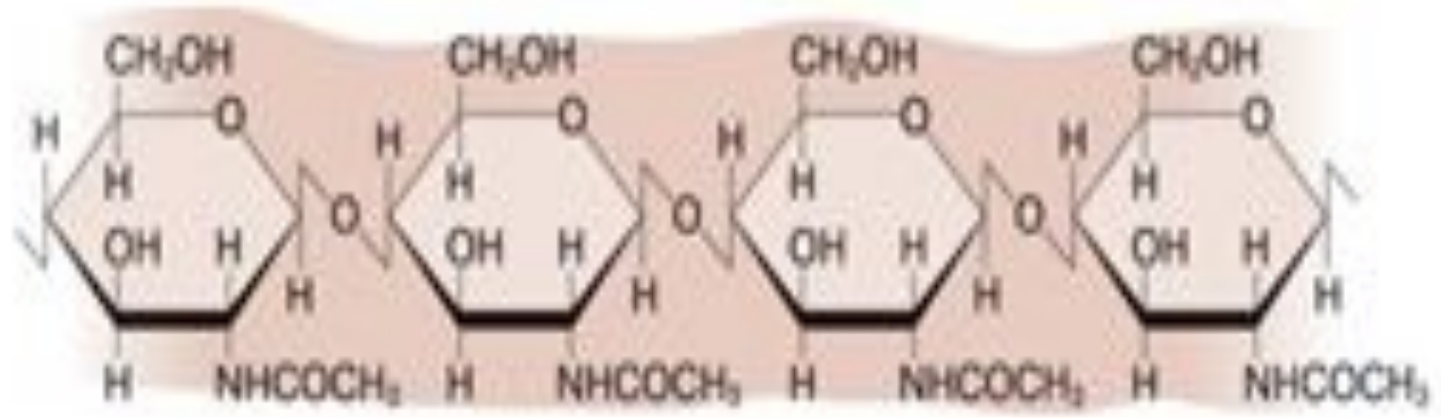
Крахмал
Гликоген



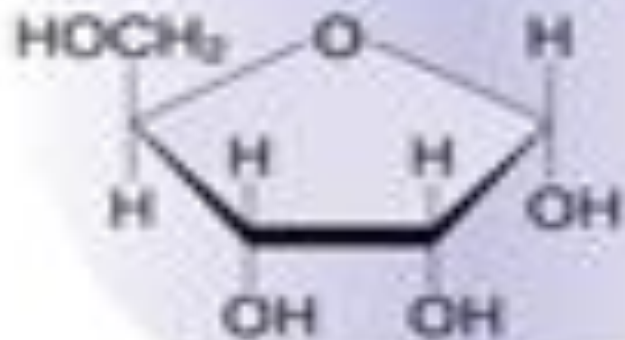
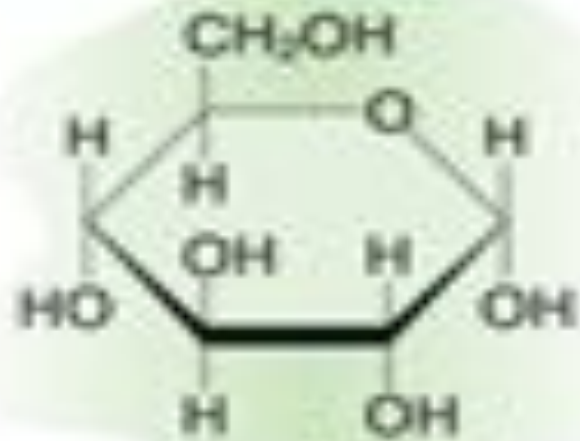
Целлюлоза



ХИТИН

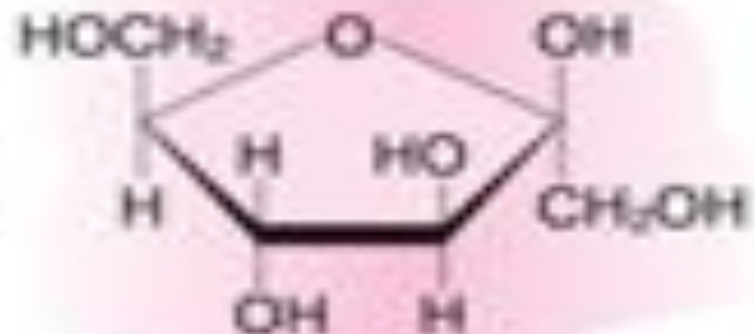


Глюкоза

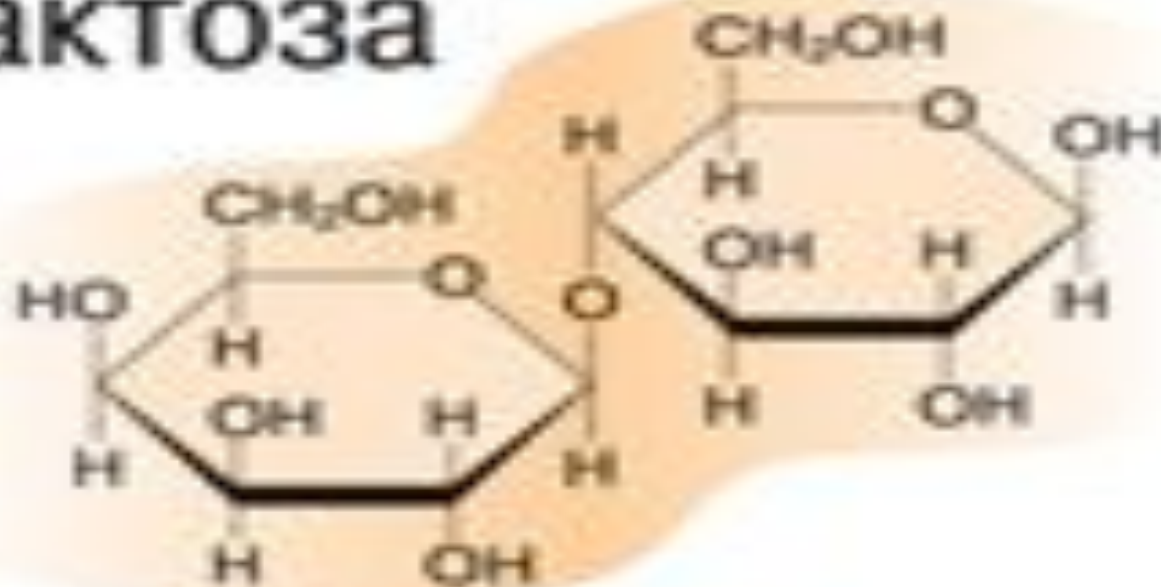


Рибоза

Фруктоза



Лактоза



Мальтоза

