

Органические
вещества клетки.
Углеводы. Белки.

Углеводы (сахара)

- **Углеводы (сахариды)** – органические вещества с общей формулой **$C_n(H_2O)_m$** .

Содержание в клетках

□ **животных –**
не более 5% от сухой
массы клетки

□ **растений –**
до 90% от сухой массы.

Углеводы

Простые

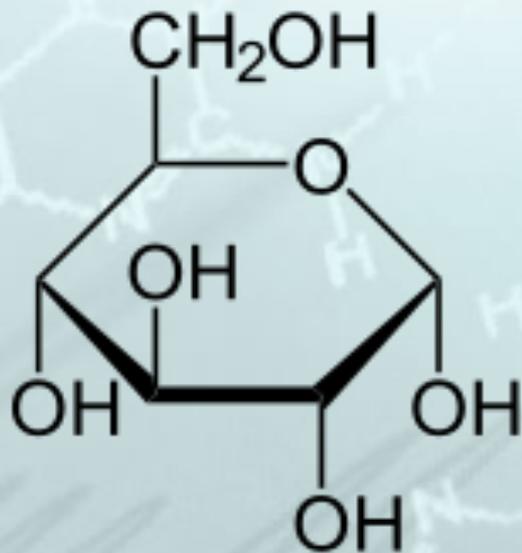
моносахариды

Сложные

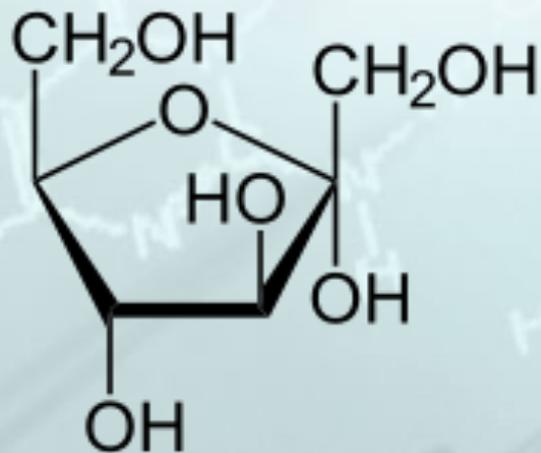
дисахариды

полисахариды

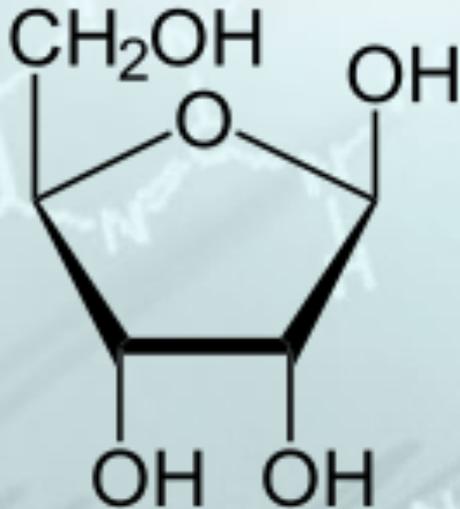
Глюкоза (виноградный сахар)



Фруктоза (плодовый сахар)

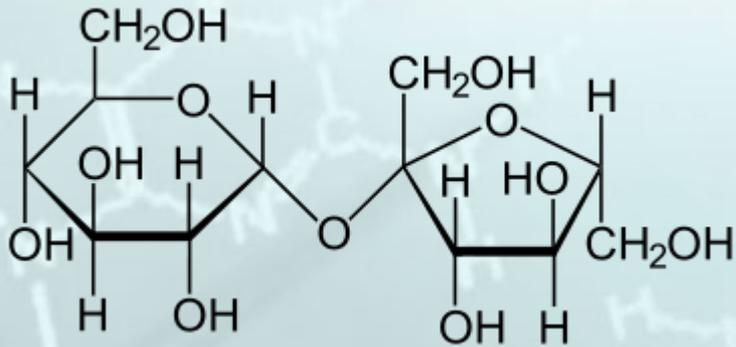


Рибоза и Дезоксирибоза



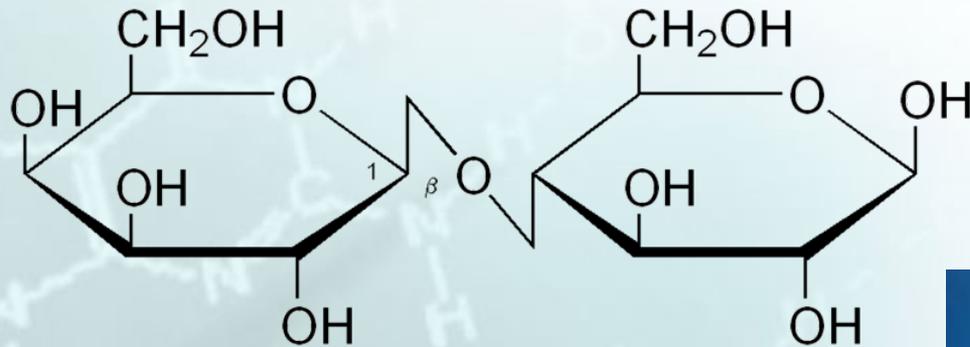
- Рибоза входит в состав **рибонуклеиновой кислоты, аденозина, нуклеотидов** и других биологических важных веществ, является **компонентом РНК**
- Дезоксирибоза (производная рибозы) является **компонентом ДНК**. Также рибоза является **компонентом АТФ** и некоторых других веществ, участвующих в метаболизме.

Сахароза $C_{12}H_{22}O_{11}$, (свекловичный сахар, тростниковый сахар)



Глюкоза + фруктоза

Лактоза (от лат. *lactis* — молоко)

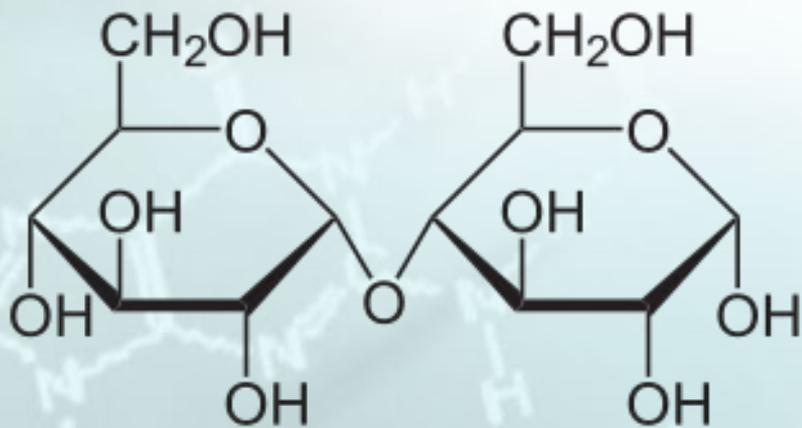


изомер сахарозы (глюкоза + галактоза)



Мальтоза (солодовый сахар) C

C₁₂H₂₂O₁₁

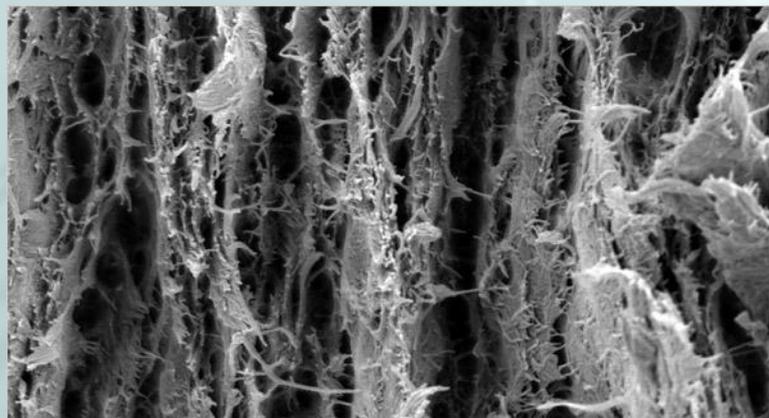
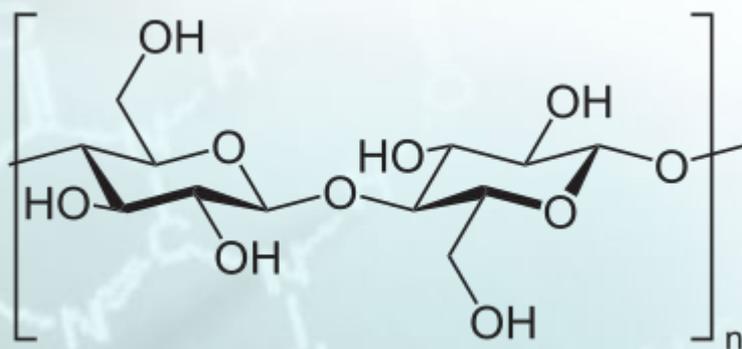


ячмень

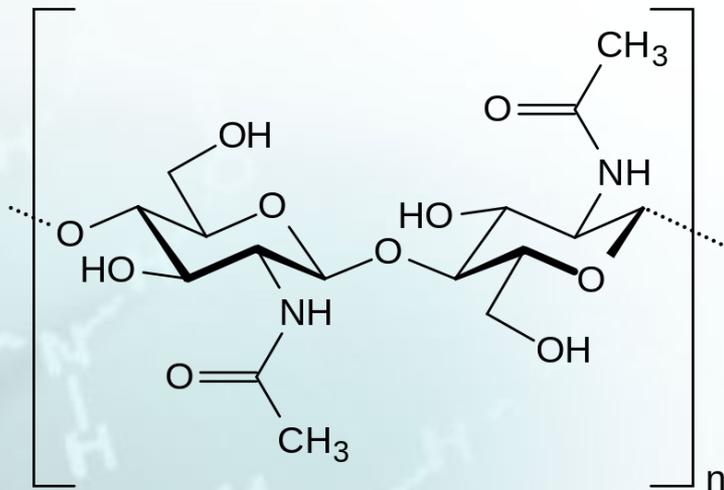


изомер сахарозы (глюкоза + глюкоза)

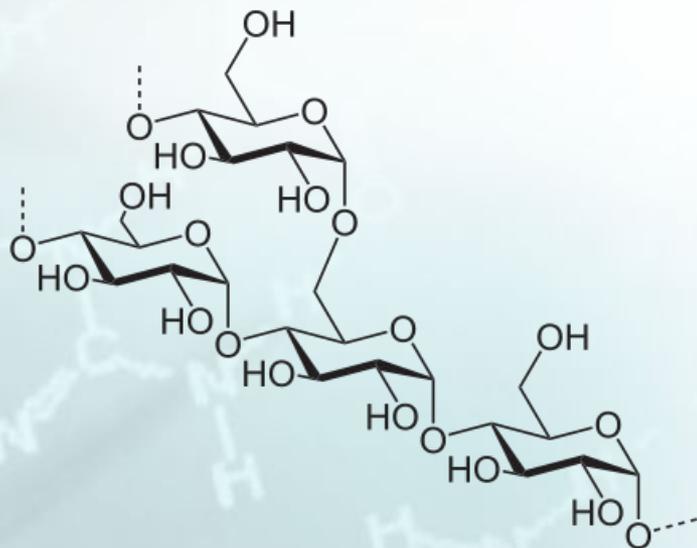
Целлюлоза (клетчатка) $(C_6H_{10}O_5)_n$



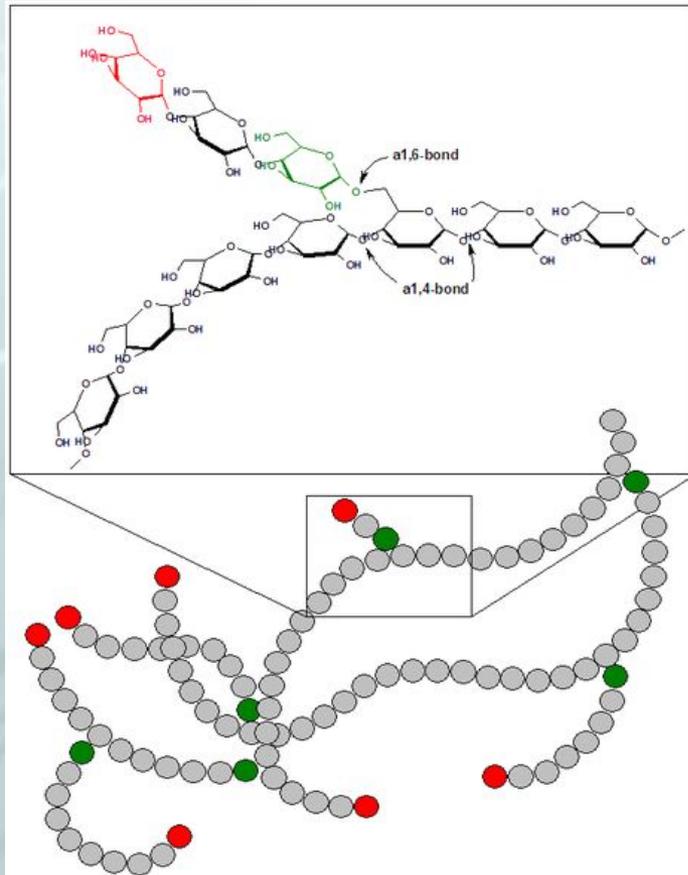
ХИТИН ($C_8H_{13}NO_5$)_n



Крахмал ($C_6H_{10}O_5$)_n



Гликоген — $(C_6H_{10}O_5)_n$, образованный остатками глюкозы;



основной запасной
углевод
человека и животных
является основной
формой хранения
глюкозы в животных
клетках

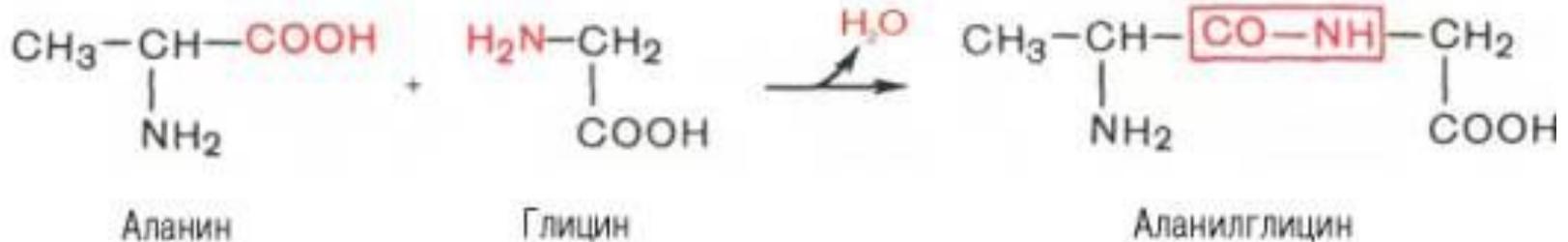
Функции углеводов

- ✓ Строительная
- ✓ Энергетическая
- ✓ Запасающая
- ✓ Защитная

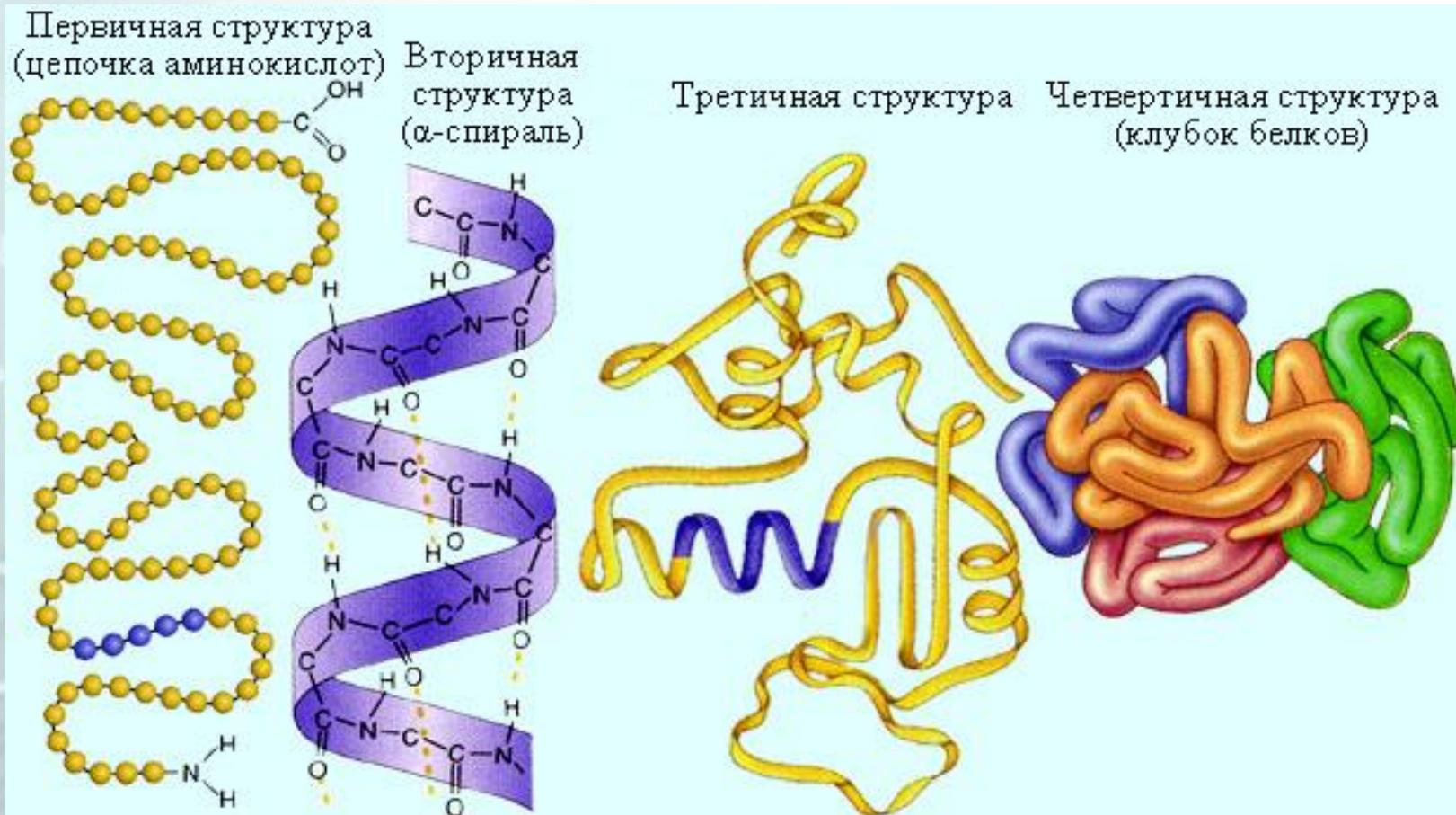
Белки

это высокомолекулярные органические соединения, представляющие собой биополимер, состоящий из мономеров, которыми являются аминокислоты соединенные пептидной связью.

- В состав большинства белков входят 20 разных аминокислот из около 170 известных.
- Как из 33 букв алфавита мы можем составить бесконечное число слов, так из 20 аминокислот – бесконечное множество белков. В организме человека насчитывается до 100 000 белков.



Структура белка



Функции белка

✓ **Каталитическая.**

Белки-катализаторы или **ферменты** ускоряют химические реакции в клетке.

Функции белка

✓ Регуляторная.

Выполняют **гормоны**. Например, белок инсулин регулирует содержание сахара в крови. При недостатке инсулина у человека развивается болезнь - сахарный диабет.

Функции белка

✓ Структурная.

1. Молекулы белков входят в состав всех клеточных мембран.
2. Молекулы белка коллагена составляют основу хрящей и сухожилий.
3. Из белка состоят волосы, шерсть, ногти, рога, копыта, чешуя, перья, паутина.

Функции белка

✓ Двигательная.

выполняют белки **актин и миозин**, способные вызывать сокращение мышечных волокон, а также белки, входящие в состав ресничек, жгутиков одноклеточных и специализированных клеток, например сперматозоидов многоклеточных организмов.

Функции белка

✓ **Защитная.**

- 1.** Антитела, образующиеся у позвоночных,- это белки, которые обезвреживают проникающие в организм чужеродные вещества.
- 2.** Белок **фибриноген** участвует в свертывании крови.

Функции белка

✓ **Транспортная.**

Например, белок крови **гемоглобин**, который входит в состав эритроцитов, образует в легких непрочные соединения с кислородом и доставляет его ко всем клеткам организма.

Функции белка

✓ **Запасающая.**

накапливаясь, например, в семенах растений.

Денатурация белка

это потеря белками их биологических свойств (каталитических, транспортных и т.д.) вследствие изменения структуры белковой молекулы.

Денатурацию вызывают:

- физические факторы (высокая температура, ионизирующее излучение),
- химические факторы (концентрированные кислоты, щелочи, реакционно-активные соединения, тяжелые металлы).

Обратимая (ренатурация)



после устранения воздействия денатурирующего агента белок восстанавливает свою активность.

Необратимая



происходит необратимое нарушение первичной структуры белка