



**ТЕМА:
УГЛЕВОДЫ**



УГЛЕВОДЫ, или *САХАРИДЫ*, — ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, В СОСТАВ КОТОРЫХ ВХОДИТ УГЛЕРОД, КИСЛОРОД, ВОДОРОД.

Химический состав углеводов характеризуется их общей формулой $C_m(H_2O)_n$, где $m \geq n$. Количество атомов водорода в молекулах углеводов, как правило, в два раза больше атомов кислорода (то есть как в молекуле воды). Отсюда и название — углеводы.



Углеводы

```
graph TD; A[Углеводы] --> B[Моносахариды]; A --> C[Дисахариды (олигосахариды)]; A --> D[Полисахариды];
```

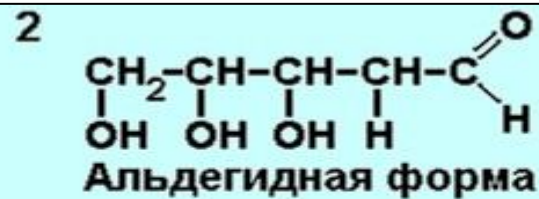
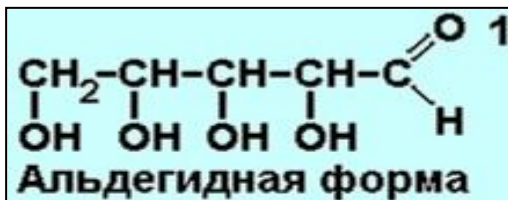
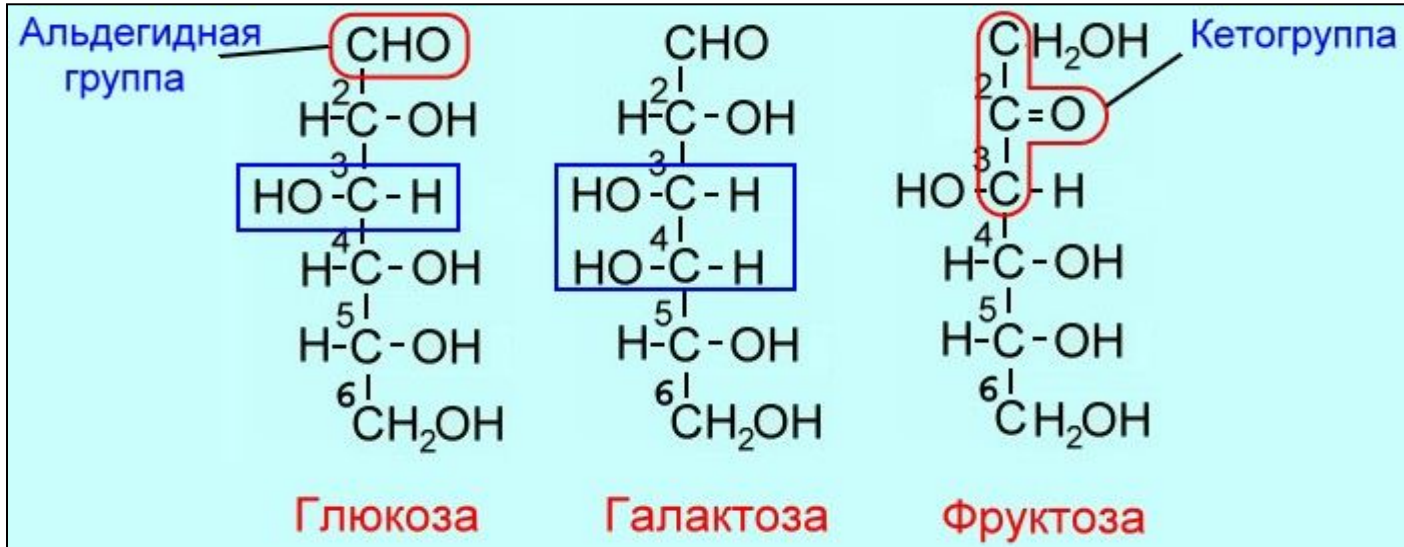
Моносахариды

дисахариды
(олигосахариды)

полисахариды



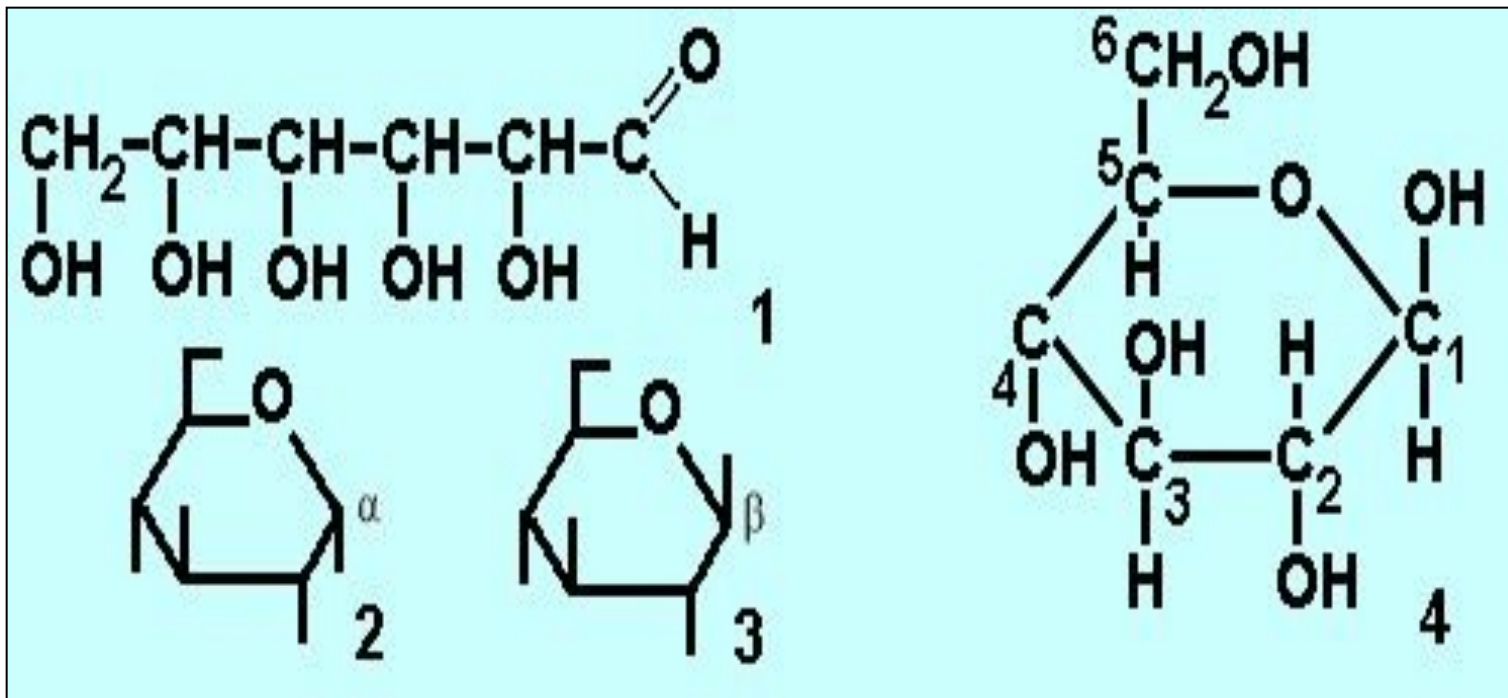
МОНОСАХАРИДЫ



Свойства моносахаридов: низкая молекулярная масса; сладкий вкус; легко растворяются в воде; кристаллизуются; относятся к редуцирующим (восстанавливающим) сахарам.



Молекулы моносахаридов могут иметь вид
прямолинейных цепочек или циклических структур.



ДИСАХАРИДЫ (ОЛИГОСАХАРИДЫ)

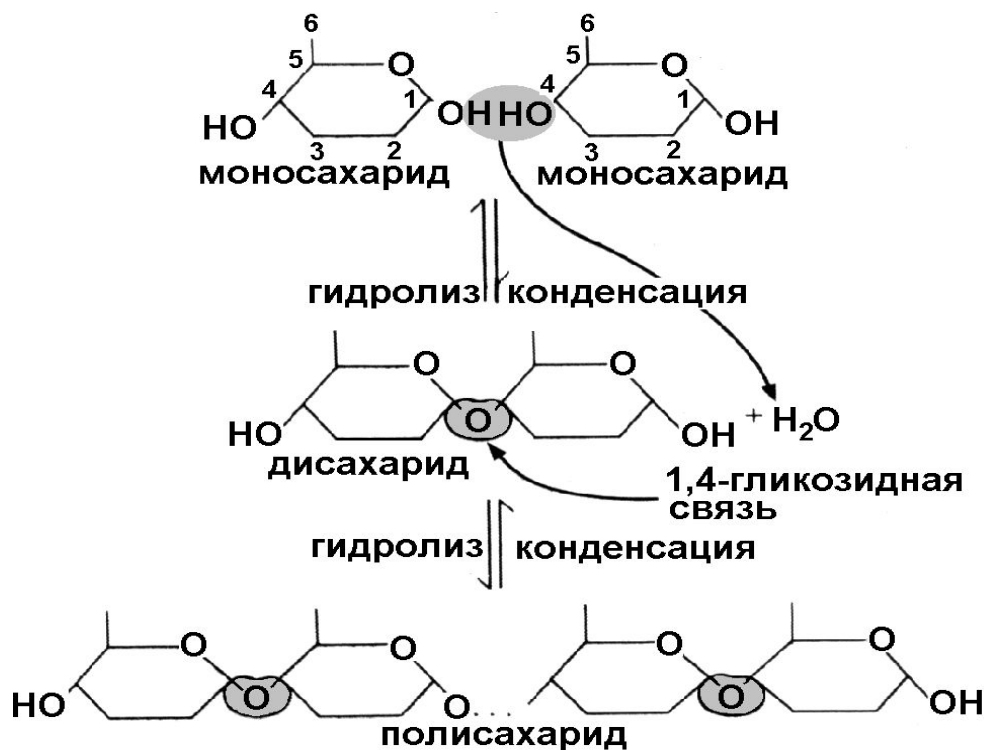
Наиболее широко распространены в природе
дисахариды:

- **мальтоза**, состоящая из двух остатков α -глюкозы;
- **лактоза** — молочный сахар (α -глюкоза + галактоза);
- **сахароза** — свекловичный сахар (α -глюкоза + фруктоза).



ПОЛИСАХАРИДЫ

Свойства полисахаридов: большая молекулярная масса (обычно сотни тысяч); не дают ясно оформленных кристаллов; либо нерастворимы в воде, либо образуют растворы, напоминающие по свойствам коллоидные; сладкий вкус не характерен;



ФУНКЦИИ УГЛЕВОДОВ:

1. *Энергетическая.* Одна из основных функций углеводов. Углеводы — основные источники энергии в животном организме. При расщеплении 1 г углевода выделяется 17,6 кДж.



2. *Запасающая.* Выражается в накоплении крахмала клетками растений и гликогена клетками животных.
3. *Опорно-строительная.* Углеводы входят в состав клеточных мембран и клеточных стенок (гликокаликс, целлюлоза, хитин, муреин). Соединяясь с липидами и белками, образуют гликолипиды и гликопротеины.



4. *Рибоза и дезоксирибоза входят в состав мономеров нуклеотидов ДНК, РНК и АТФ.*
5. *Рецепторная.* Олигосахаридные фрагменты гликопротеинов и гликолипидов клеточных стенок выполняют рецепторную функцию.
6. *Защитная.* Слизь, выделяемая различными железами, богата углеводами и их производными (например, гликопротеинами). Она предохраняет пищевод, кишечник, желудок, бронхи от механических повреждений, препятствуют проникновению в организм бактерий и вирусов.



Повторение:

****Тест 1. К моносахаридам относятся:**

- | | |
|-------------------|-----------------------------------|
| 1. Крахмал. | 5. Свекловичный сахар (сахароза). |
| 2. Гликоген. | 6. Мальтоза. |
| 3. Глюкоза. | 7. Молочный сахар (лактоза). |
| 4. Дезоксирибоза. | 8. Рибоза. |

****Тест 2. К полисахаридам относятся:**

- | | |
|-------------------|------------------------------|
| 1. Крахмал. | 5. Рибоза. |
| 2. Гликоген. | 6. Мальтоза. |
| 3. Глюкоза. | 7. Молочный сахар (лактоза). |
| 4. Дезоксирибоза. | 8. Целлюлоза. |

****Тест 3. К дисахаридам относятся:**

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| 1. Крахмал. | 5. Хитин. |
| 2. Свекловичный сахар (сахароза). | 6. Мальтоза. |
| 3. Глюкоза. | 7. Молочный сахар (лактоза). |
| 4. Дезоксирибоза. | 8. Целлюлоза. |

