

# Органические молекулы - углеводы

# Выберите правильный ответ

1. Белки по составу делятся на глобулярные, фибриллярные и промежуточные.
2. Мономером белка является радикал.
3. Аминокислота имеет радикал, аминогруппу, карбоксильную группу.
4. Вторичная структура белка представлена спиралью или складчатым слоем.
5. Все белки – ферменты.
6. Дисульфидные связи – связи между серосодержащими аминокислотами в молекуле белка
7. Фибриноген – белок промежуточной структуры
8. Денатурация – это восстановление трехмерной структуры конформации белка
9. Гемоглобин – белок четвертичной структуры
10. Аминокислота – амфотерное соединение
11. Связь между водородом и кислородом называют пептидной.
12. Реакция конденсации идет с выделением углекислого газа
13. Первичную конформацию белка поддерживают водородные связи
14. Ферменты – это биологические катализаторы
15. Ферменты обладают специфичностью
16. Миоглобин переносит кислород в мышцах

# Распределите цифры по колонкам относительно первой

1. Ферменты	9. Казеин	17. Связки
2. Структурные белки	10. Дифтерийный токсин	18. Свертываемость крови
3. Гормоны	11. Тромбин	19. Дифтерийная палочка
4. Транспортные белки	12. Гемоциан	20. Кровь беспозвоночных
5. Защитные белки	13. Инсулин	21. Островки Лангерганса в поджелудочной железе
6. Сократительные белки	14. Трипсин	22. Катализируют гидролиз белков
7. Запасные белки	15. Эластин	23. Неподвижные нити миофибрилл
8. Токсины	16. Актин	24. Белок молока

- **Углеводы (сахариды)** – органические вещества с общей формулой  $C_n(H_2O)_m$ .
- Содержание в клетках животных – не более 5% от сухой массы клетки, в клетках растений – до 90% от сухой массы.

# УГЛЕВОДЫ

## Простые

(моносахариды)  
состоят из одной  
молекулы

моносахаридов)

## Сложные

олигосахариды  
(состоят из 2-10  
моносахаридов)

полисахариды  
(состоят из  
большого  
количества

# Многообразие углеводов

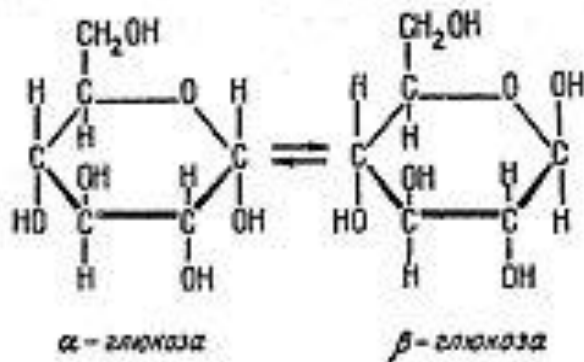
Название группы	Примеры углеводов	Строение	Местонахождение и выполняемая функция

# 1) Простые

По числу атомов углерода в молекуле:

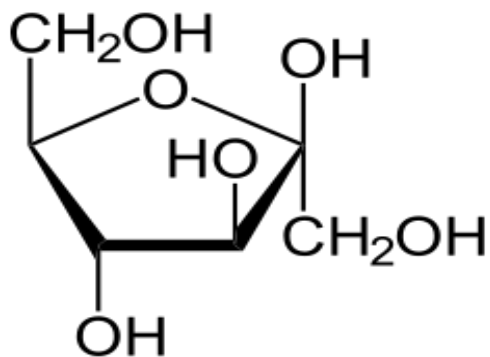
- Триозы (3 атома)
- Тетрозы (4 атома)
- Пентозы (5 атомов)
- Гексозы (6 атомов)
- Гептозы (7 атомов)

# Глюкоза (виноградный сахар)

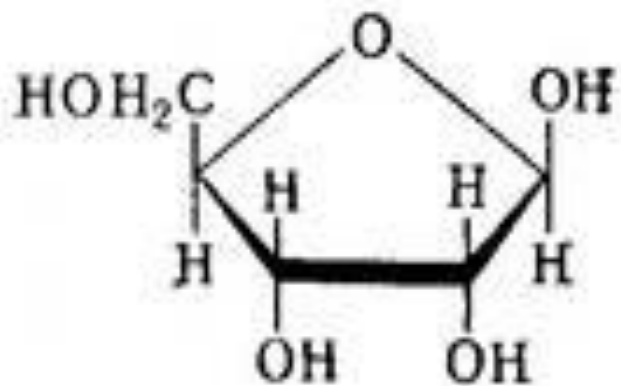




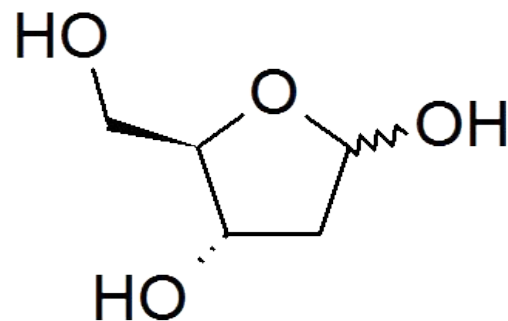
# Фруктоза (плодовый сахар)



Рибоза  $C_5H_{10}O_5$

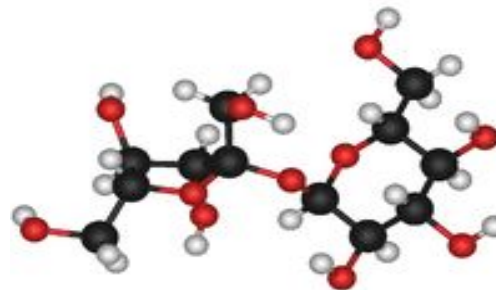
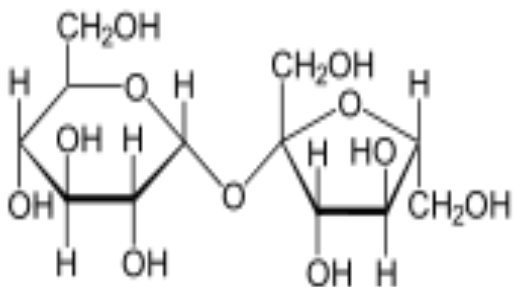


Дезоксирибоза  $C_5H_{10}O_4$



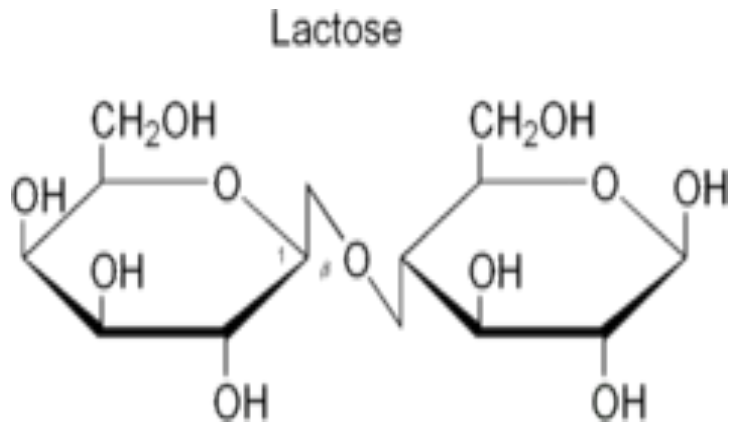
## 2) Дисахариды – молекула СОСТОИТ ИЗ ДВУХ МОНОСАХАРИДОВ

Сахароза (глюкоза +фруктоза)  $C_{12}H_{22}O_{11}$



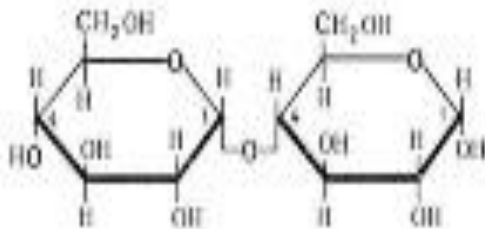
**Лактоза** – изомер сахарозы  
(глюкоза + галактоза)  $C_{12}H_{22}O_{11}$

Молочный сахар, источник энергии  
для детенышей млекопитающих и  
человека.



**Мальтоза** – изомер сахарозы (глюкоза + глюкоза)  $C_{12}H_{22}O_{11}$

Солодовый сахар, образуется из крахмала пищи, дыхательный субстрат при прорастании семян.



# Полисахариды

```
graph TD; A[Полисахариды] --> B[Гомополисахариды]; A --> C[Гетерополисахариды];
```

## Гомополисахариды

(из одинаковых  
мономерных  
остатков)

целлюлоза

хитин

крахмал

гликоген

## Гетерополисахариды

(из моносахаридов  
разных видов)

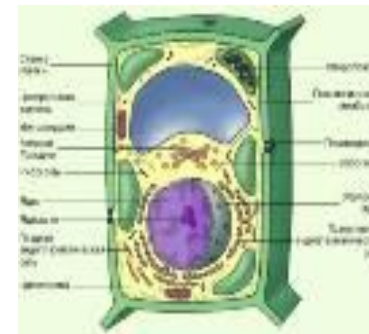
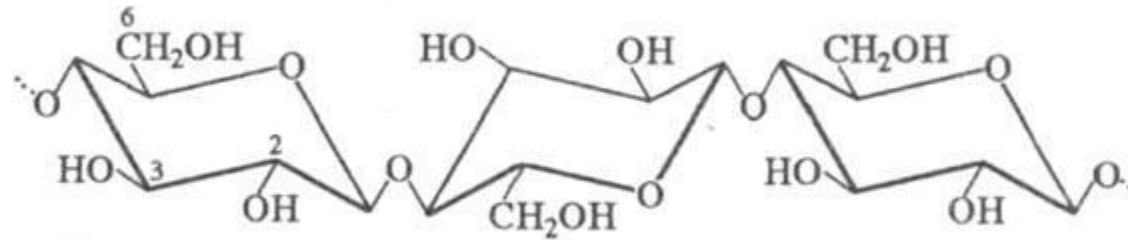
пектин

муреин

гепарин

камеди и слизи

# Целлюлоза – гомополисахарид, линейный полимер глюкозы (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub>

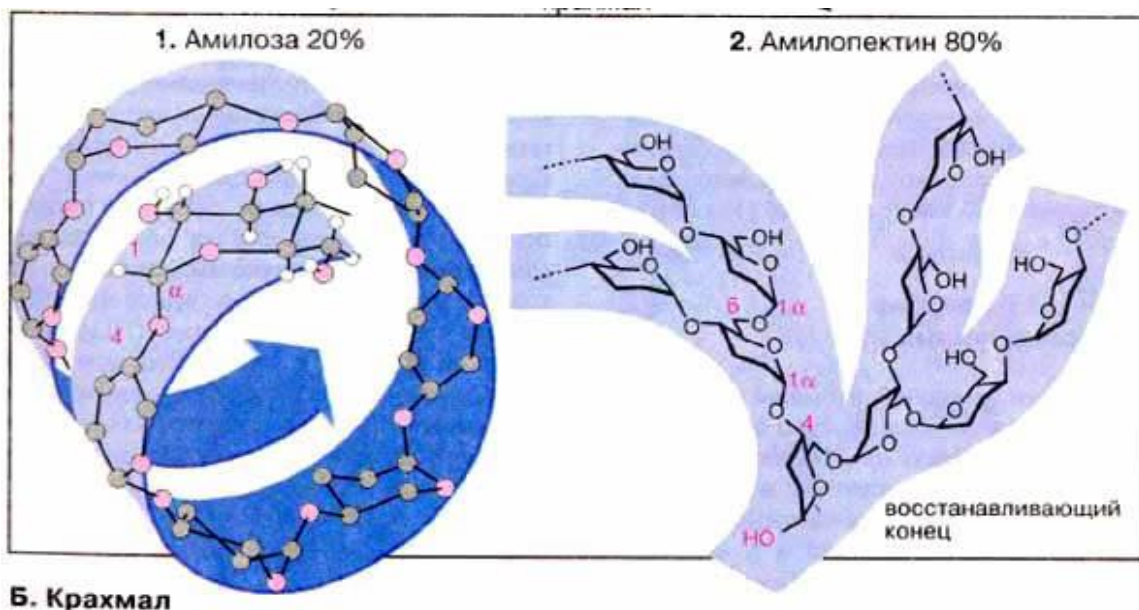


# ХИТИН – гомополисахарид, линейный полимер ацетилглюкозамина

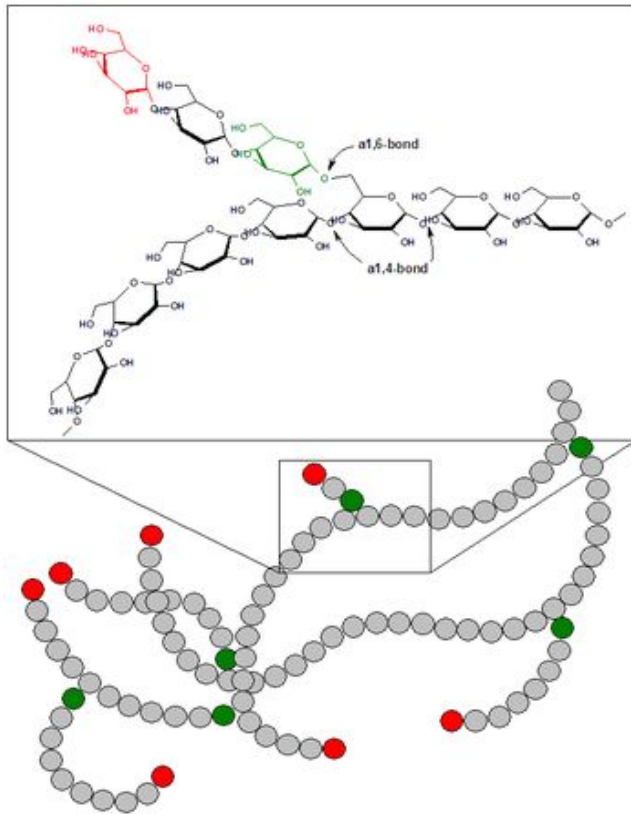




Крахмал – гомополисахарид, смесь двух полисахаридов (амилозы и амилопектина)  $(C_6H_{10}O_5)_n$



# Гликоген – гомополисахарид, полимер глюкозы с сильно ветвящимися цепями



# Функции углеводов:

- Строительная
- Энергетическая
- Запасающая
- Защитная

# Проверь себя!

## Тест по теме: «Углеводы»

1. Какое из названных химических соединений не является биополимером?  
А) белок  
**Б) глюкоза**  
В) ДНК  
Г) целлюлоза
2. В клетках животных запасным углеводом является:  
А) целлюлоза  
Б) крахмал  
В) глюкоза  
**Г) гликоген**
3. В каком случае правильно написана формула молекулы глюкозы?  
А)  $C_5 H_{12} O_5$   
Б)  $C_6 H_{10} O_6$   
В)  **$C_6 H_{12} O_6$**   
Г)  $C_6 H_{12} O_5$
4. Клетки какого из названных организмов наиболее богаты углеводами?  
А) клетки мышц человека  
**Б) клетки клубня картофеля**  
В) клетки кожицы лука  
Г) подкожная клетчатка медведя.
5. Какое из соединений не построено из аминокислот?  
А) гемоглобин  
**Б) гликоген**  
В) инсулин  
Г) альбумин
6. Клеточная стенка растений содержит:  
А) хитин  
**Б) целлюлозу**  
В) муреин  
Г) гликоген
7. Основным запасным веществом грибов является:  
**А) гликоген**  
Б) хитин  
В) муреин  
Г) крахмал
8. Установите соответствие между особенностями молекул углеводов и их видами:
- |  |                              |
|--|------------------------------|
| 1) мономер                                   | <b>А) целлюлоза -2, 4, 5</b> |
| 2) полимер                                   | <b>Б) глюкоза – 1, 3, 6</b>  |
| 3) растворимы в воде                         |                              |
| 4) не растворимы в воде                      |                              |
| 5) входят в состав клеточных стенок растений |                              |
| 6) входят в состав клеточного сока растений  |                              |

# Оценка теста

- За каждый правильный ответ – 1 балл.
- 13-12 правильных ответов – «5»
- 11-9 правильных ответов – «4»
- 8-6 правильных ответов – «3»
- Менее 6 правильных ответов – «2»



Спасибо за  
внимание!