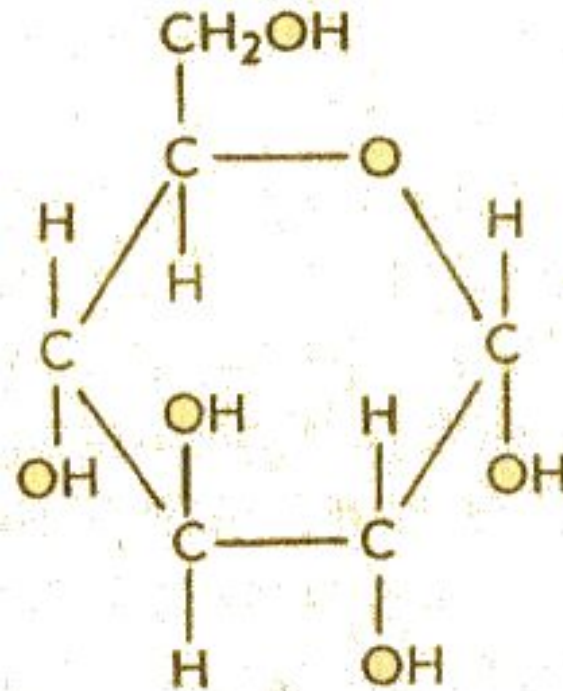


# Углеводы. Строение и функции



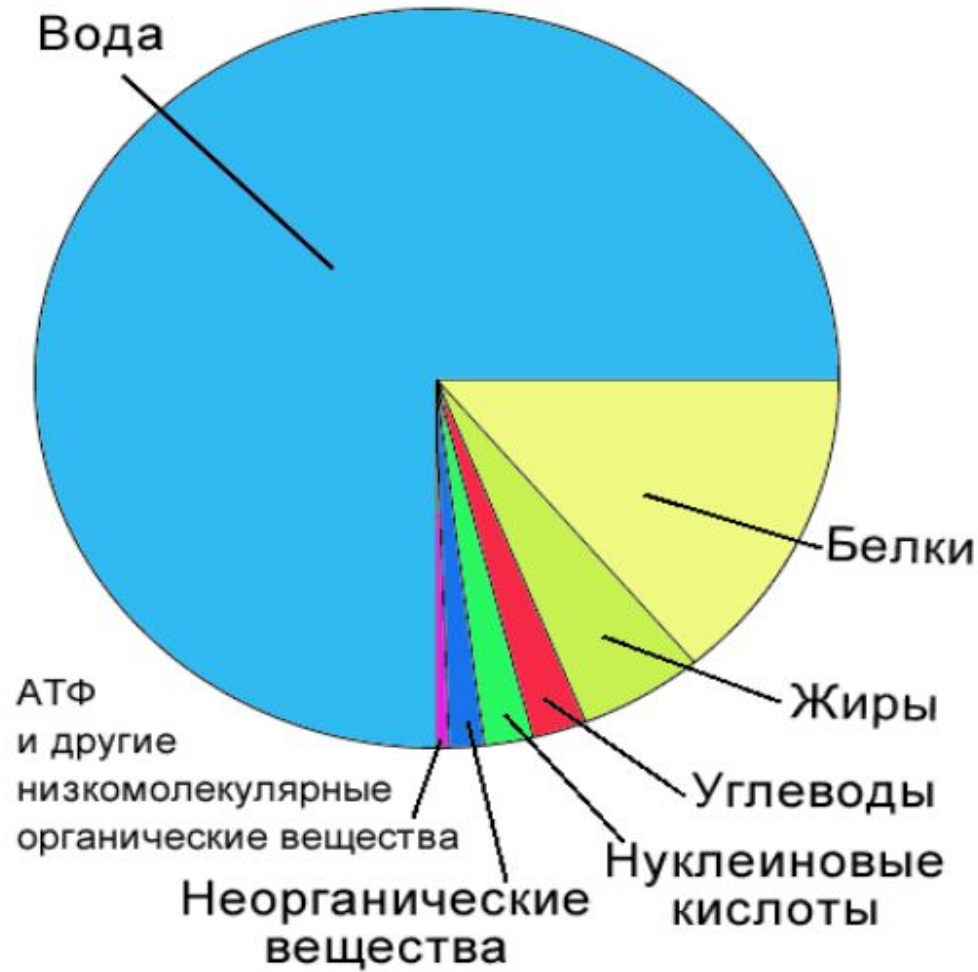
Глюкоза

# Цели урока:



- Продолжить знакомство с основными классами органических соединений.
- Познакомиться со строением и функциями углеводов

# Химический состав клетки



---

# Органические вещества клетки

- Белки -10-20%
  - Жиры - 1-5%
  - Углеводы - 0,2-2,0%
  - Нуклеиновые кислоты - 1-2%
  - Низкомолекулярные органические вещества – 0,1-0,5%
-

# Подумайте!!!!

- Приведите примеры углеводов, известных вам из курса ботаники и анатомии
- В клубнях картофеля – крахмал;
- В свекле, моркови – сахар;
- В оболочках растительных клеток – целлюлоза
- В клетках печени - гликоген



# Углеводы- группа органических соединений



- Общая формула:



***Подумайте:***

- 1. Что общего в формуле молекулы воды и молекулы углеводов?***
  - 2. Откуда возникло название «углеводы»?***
-

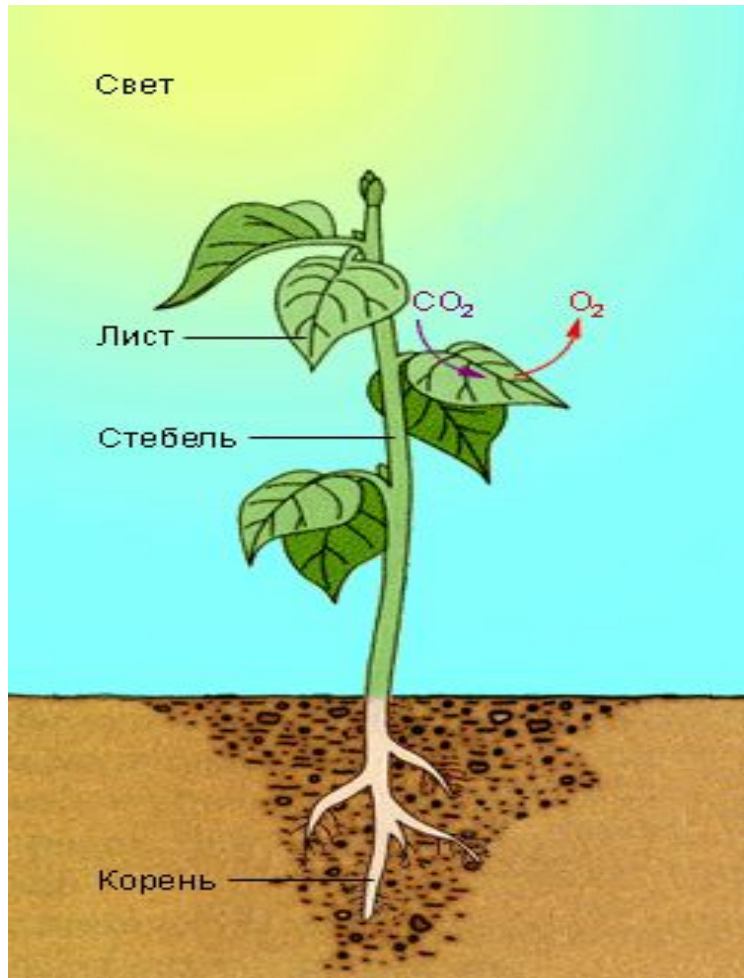
# Содержание углеводов в клетках

- В растительных клетках: в листьях, плодах, семенах или клубнях картофеля – **90%** от массы сухого вещества;
- В животных клетках – **1-2%** от массы сухого вещества.



***Объясните, в чём причина данного различия?***

# Получение углеводов



В растениях углеводы образуются из двуокиси углерода и воды в процессе сложной реакции фотосинтеза, осуществляемой за счет солнечной энергии с участием зелёного пигмента растений - хлорофилла.





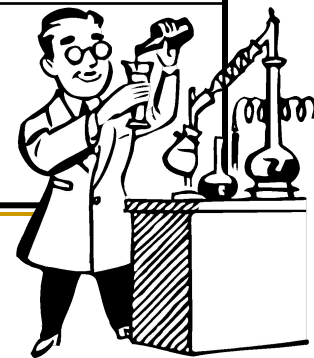
**Животные и человек не способны синтезировать углеводы и получают их с различными продуктами растительного происхождения**



# Работа с учебником

- Заполните таблицу:

Группы углеводов	Особенности строения молекулы	Свойства углеводов



# Классификация углеводов

Группы углеводов	Особенности строения молекулы	Свойства углеводов
Моносахариды	Число атомов С С3-триозы С4-тетрозы С5-пентозы С6-гексозы	Бесцветны, хорошо растворимы в воде, имеют сладкий вкус.
Олигосахариды	Сложные углеводы. Содержат от 2 до 10 моносахаридных остатков	Хорошо растворяются в воде, имеют сладкий вкус.
Полисахариды	Сложные углеводы, состоящие из большого числа мономеров-простых сахаров и их производных	С увеличением числа мономерных звеньев растворимость уменьшается, исчезает сладкий вкус. Появляется способность ослизняться и набухать

# Классификация углеводов



# Моносахариды

## ■ Рибоза



*Значение:*

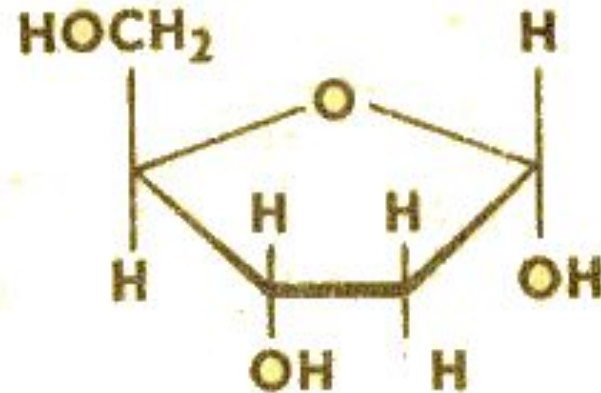
Входит в состав РНК,  
АТФ, витаминов  
группы В,  
ферментов

## ■ Дезоксирибоза



*Значение:*

Входит в состав ДНК



Дезоксирибоза

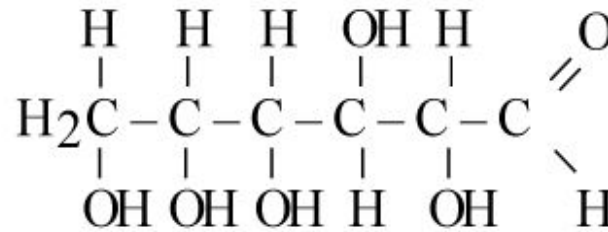
# Моносахариды

## ■ Глюкоза

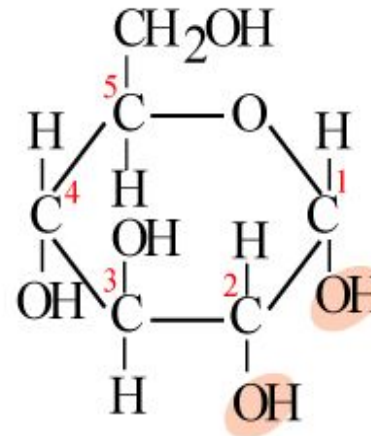


Значение:

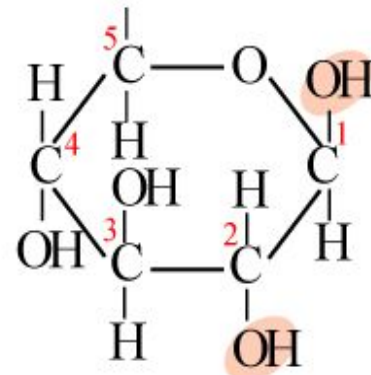
Источник энергии; входит в состав гликозидов, в свободном состоянии содержится в тканях растений, животных, человека; является мономером полисахаридов, гликогена, крахмала, клетчатки.



линейная  
формула



$\alpha$  – форма



$\beta$  – форма

# Моносахариды

## ■ Фруктоза



*Значение:*

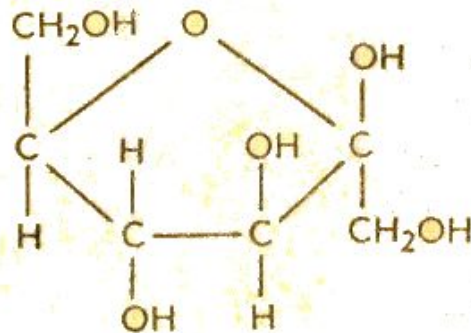
Входит в состав сахарозы, других олигосахаридов, полисахаридов

## ■ Галактоза



*Значение:*

Входит в состав полисахаридов, слизи, в состав дисахаридов, агар-агара



Фруктоза

# Олигосахариды

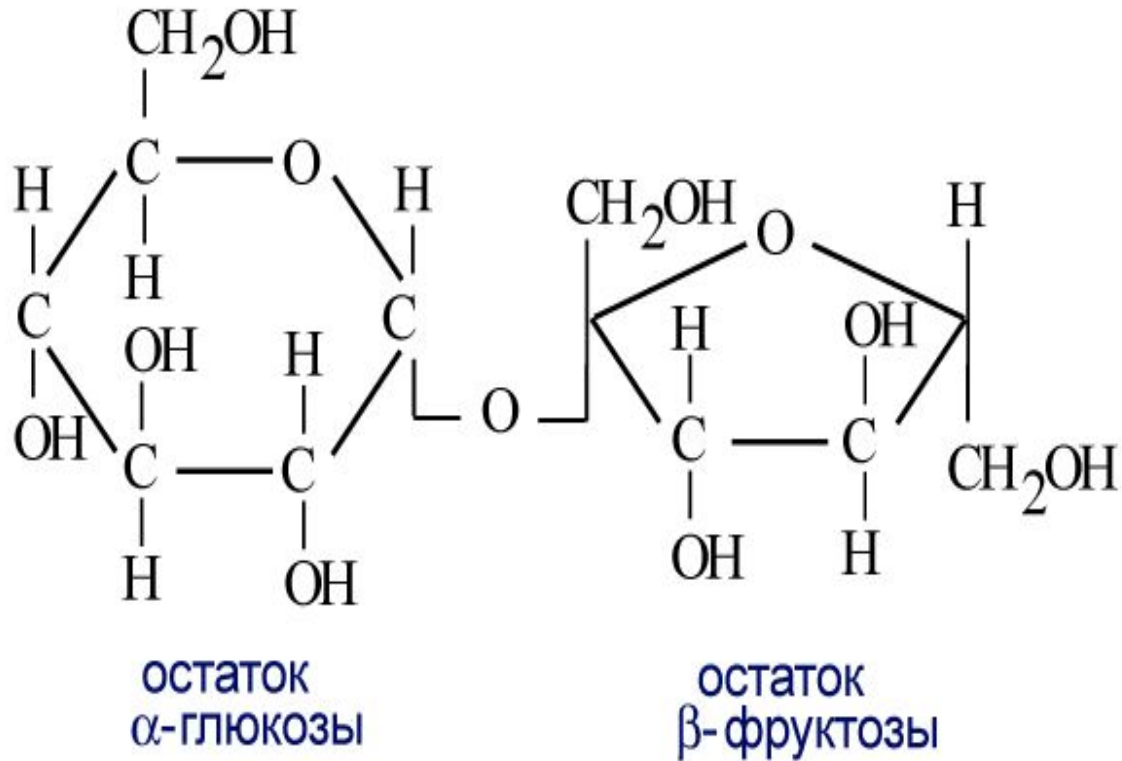
## ■ Сахароза

Состав:

Глюкоза + фруктоза

*Значение:*

Используется в  
питании человека





---

# Олигосахариды

## ■ *Мальтоза*

Состав:

Глюкоза + Глюкоза

*Значение:*

Источник энергии в  
прорастающих  
зернах

## ■ *Лактоза*

Состав:

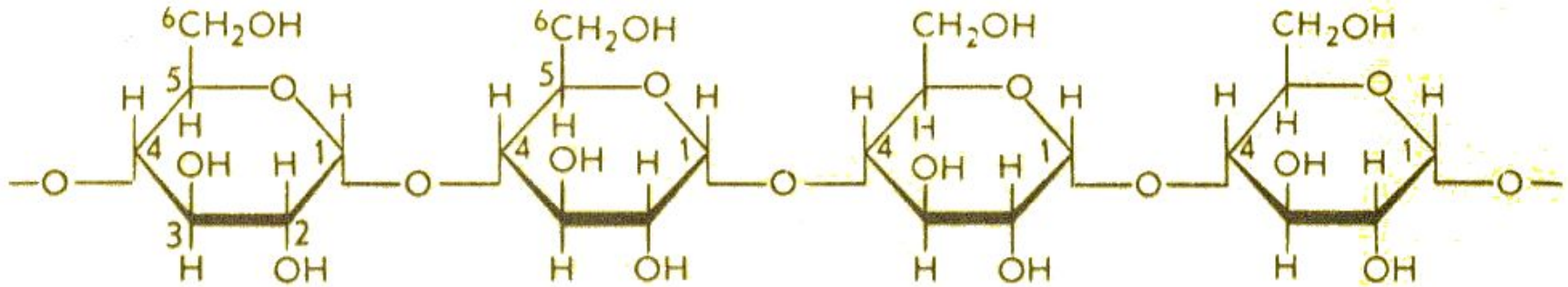
Глюкоза + Галактоза

*Значение:*

Источник энергии для  
детенышей  
млекопитающих и  
человека

---

# Полисахариды



- **Крахмал**- полимер. Мономеры молекулы ГЛЮКОЗЫ.

*Значение*

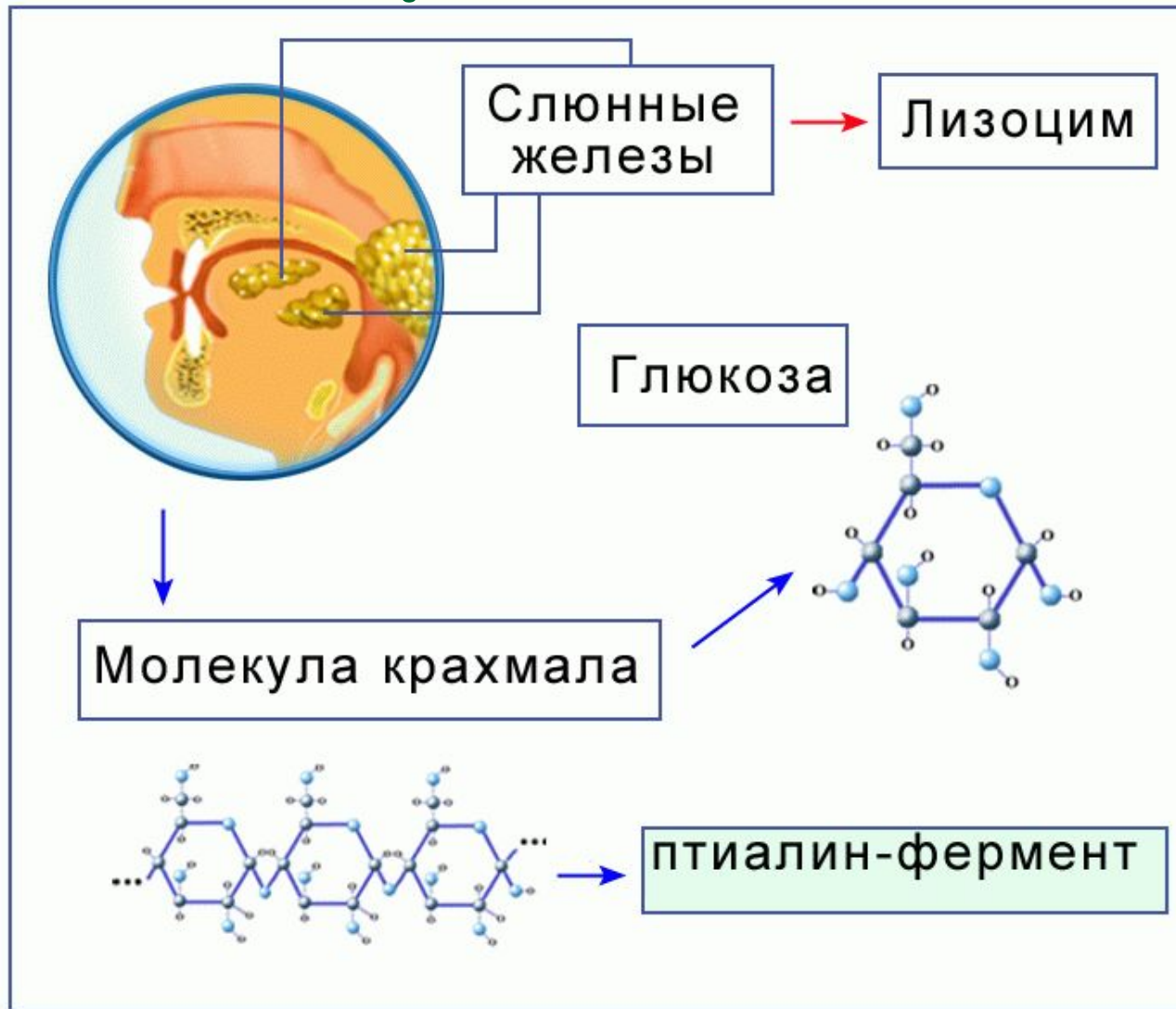
Резервный полисахарид растительных клеток

---

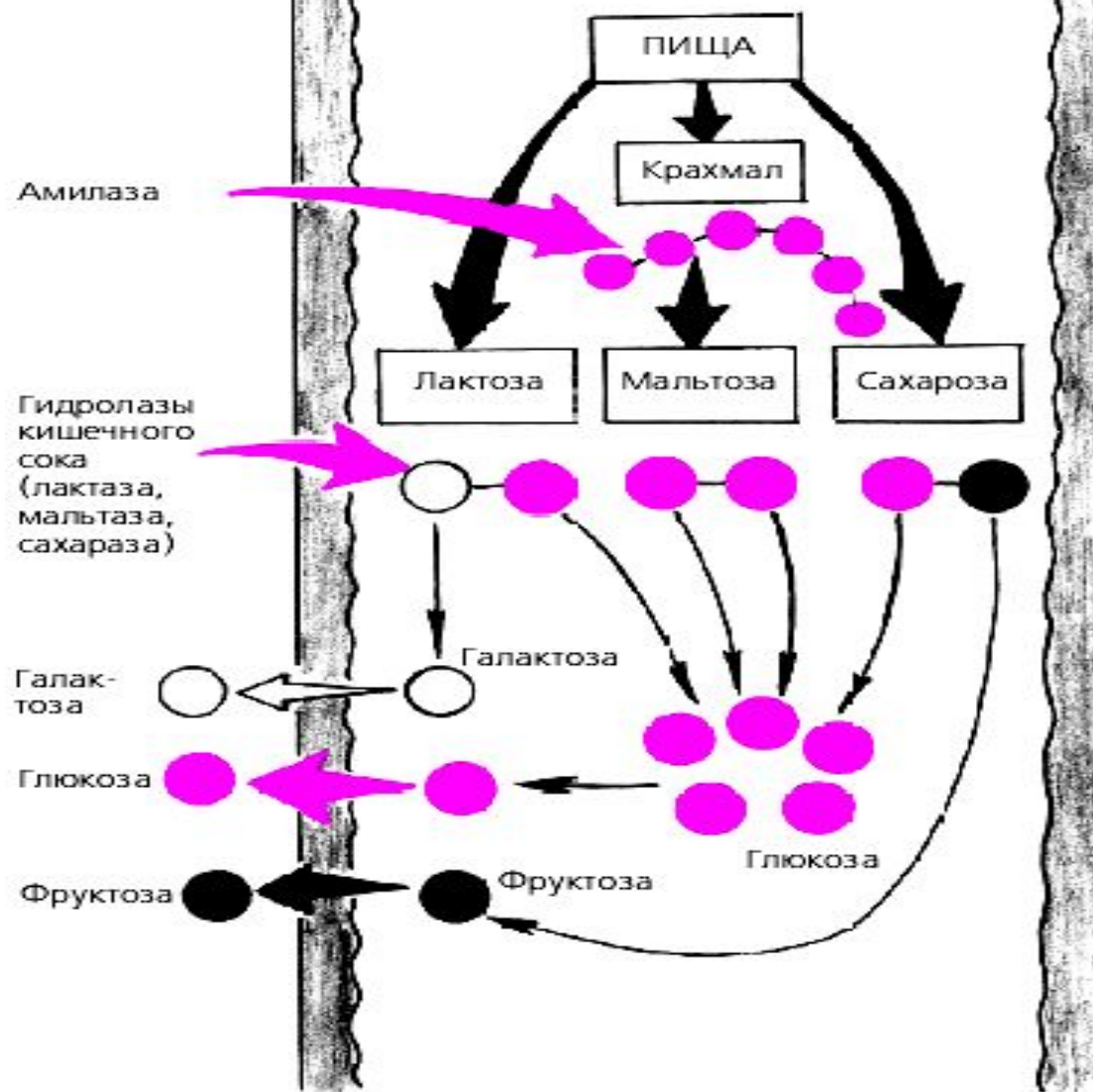
# Полисахариды

- **Гликоген** - содержится в тканях животных, человека, бактериях, цианобактериях; выполняет роль резервного полисахарида
  - **Целлюлоза** - входит в состав клеточных стенок растительных клеток
  - **Хитин** - образует покровы тела членистоногих, компонент клеточной стенки грибов
  - **Муреин** – входит в состав клеточной стенки бактерий
-

# Расщепление углеводов в полости рта



Тонкий кишечник



---

# Функции углеводов

## **1. Энергетическая.**

**Основная функция углеводов заключается в том, что они являются неизменным компонентом рациона человека, при расщеплении 1г углеводов освобождается 17,6 кДж энергии.**

## **2. Структурная.**

*Клеточная стенка растений состоит из полисахарида целлюлозы.*

## **3. Запасная.**

*Крахмал и гликоген являются запасными продуктами у растений и животных*

---

---

# Применение углеводов

Углеводы применяют в качестве:

- лекарственных средств,
  - для производства бездымного пороха (пироксилина),
  - взрывчатых веществ,
  - искусственных волокон (вискоза).
  - огромное значение имеет целлюлоза как источник для получения этилового спирта (гидролизный), уксусной кислоты.
-

# Проверь свои знания

- В составе каких организмов больше углеводов?
- С каким важным процессом, протекающим в растительных организмах. Связано большое содержание в них углеводов по сравнению с животными?
- Какие углеводы служат энергетическим резервом у растений ? Какие у животных?
- Ответь на вопросы теста.





Вопрос		Варианты ответов
1	В каких клетках содержится больше углеводов?	А В растительных Б. В животных В. Одинаковое количество в тех и других.
2	Какими свойствами обладают полисахариды?	А. Хорошо растворимы в воде, сладкий вкус. Б. Плохо растворимы в воде, сладкий вкус. В. Теряют сладкий вкус и способны растворяться в воде.
3	Основные биологические функции углеводов?	А. Защитная. Б. Энергетическая и строительная. В. Энергетическая и защитная
4	Если вам дано 2 вещества крахмал и глюкоза. Как можно их распознать?	А. По запаху Б. По растворимости в воде. В. По цвету
5	Какие вещества относят к моносахаридам?	А. Целлюлоза Б. Дезоксирибоза В. Сахароза
6	Сколько энергии выделяется при расщеплении углеводов?	А. 38,9 кДж Б. 17,8 кДж

# Правильные ответы:

- **1А**
- **2В**
- **3Б**
- **4Б**
- **5Б**
- **6Б**

