Углеводы. Строение и функции

Общая формула:

$C_n(H_2O)_m$

Функции углеводов

1. Энергетическая.

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

2. Структурная.

Клеточная стенка растений состоит из полисахарида целлюлозы.

3. Запасающая.

Крахмал и гликоген являются запасными продуктами у растений и животных

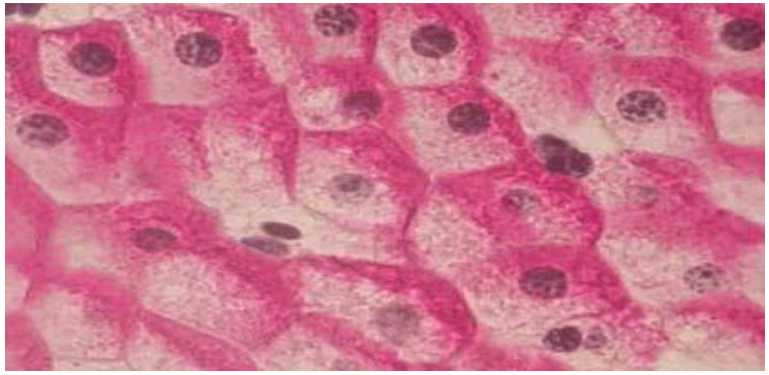
Содержание углеводов

Примеры:

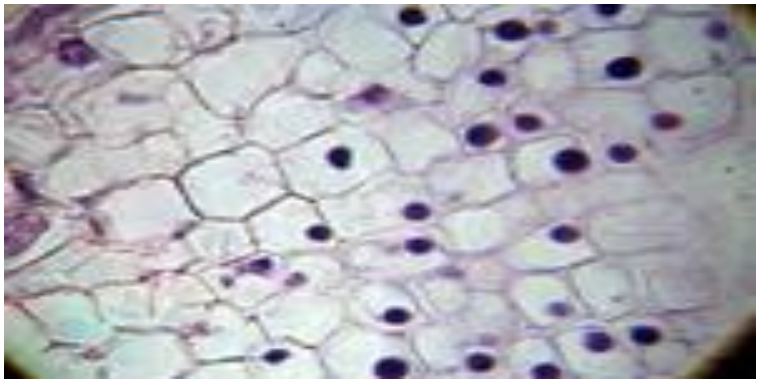
- В клубнях картофеля – крахмал;
- В свекле, моркови – сахар;
- В оболочках растительных клеток – целлюлоза
- В клетках печени - гликоген

Содержание углеводов в клетках

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

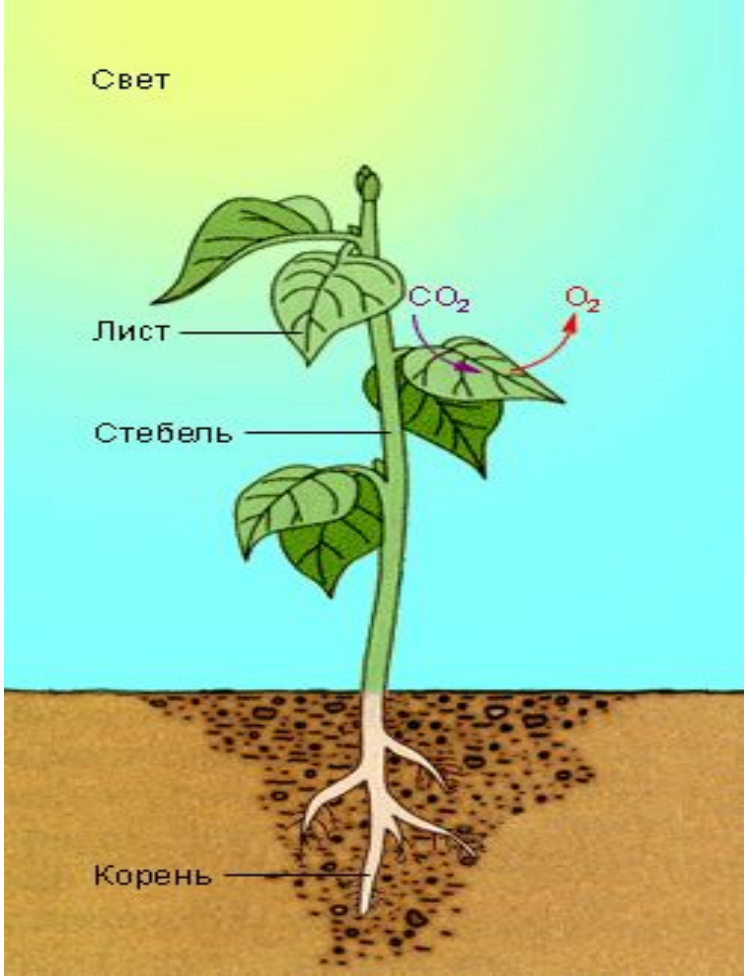


Клетки печени



Растительные клетки

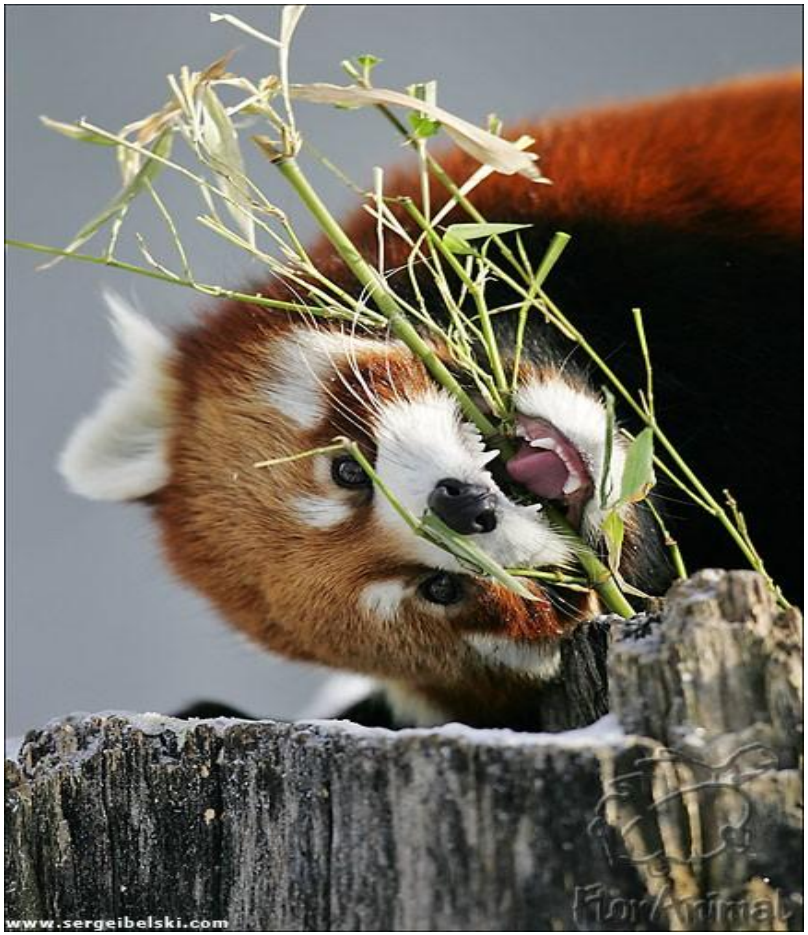
Получение углеводов



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.

$$CO_2 + H_2O \square \quad C_6H_{12}O_6 + O_2$$

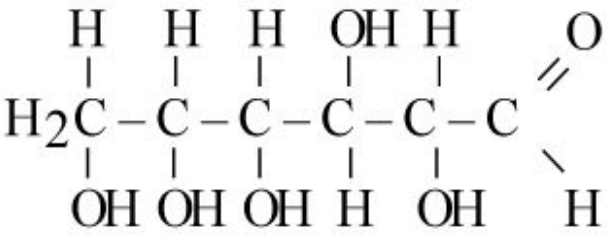
Животные и человек не способны синтезировать углеводы и получают их с различными продуктами растительного происхождения



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

Моносахариды



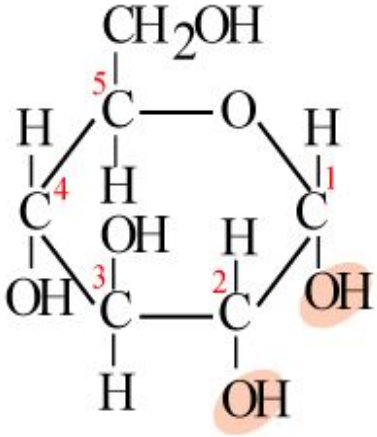
линейная формула

- ***Глюкоза***

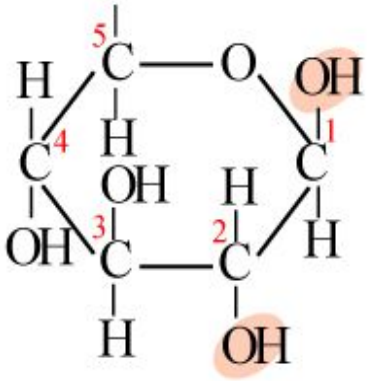
  $C_6H_{12}O_6$

Значение:

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



α – форма



β – форма

Моносахариды

- ***Рибоза***

  $C_5H_{10}O_5$

Значение:

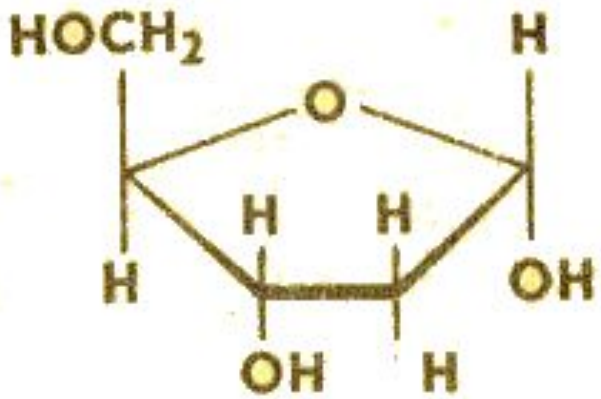
Входит в состав РНК, АТФ, витаминов группы В, ферментов

- ***Дезоксирибоза***

  $C_5H_{10}O_4$

Значение:

Входит в состав ДНК



Дезоксирибоза

Моносахариды

- ***Фруктоза***

  $C_6H_{12}O_6$

Значение:

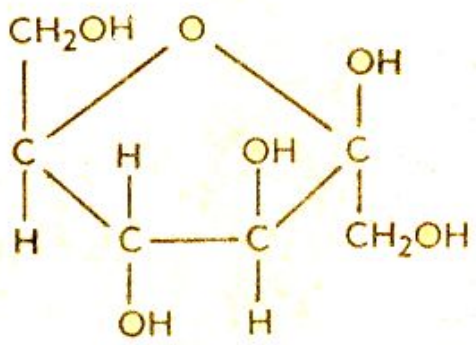
Входит в состав сахарозы, других олигосахаридов, полисахаридов

- ***Галактоза***

  $C_6H_{12}O_6$

Значение:

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



Фруктоза

Олигосахариды

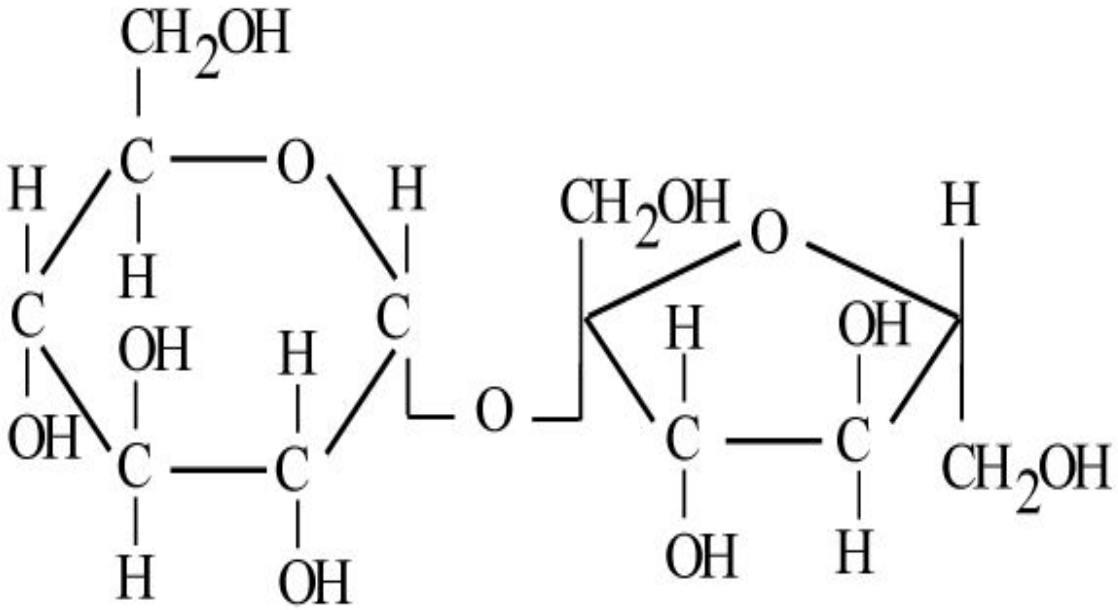
- ***Сахароза***

Состав:

Глюкоза + фруктоза

Значение:

Используется в питании человека



Олигосахариды

- ***Мальтоза***

Состав:

Глюкоза + Глюкоза

Значение:

Источник энергии в прорастающих зернах

- ***Лактоза***

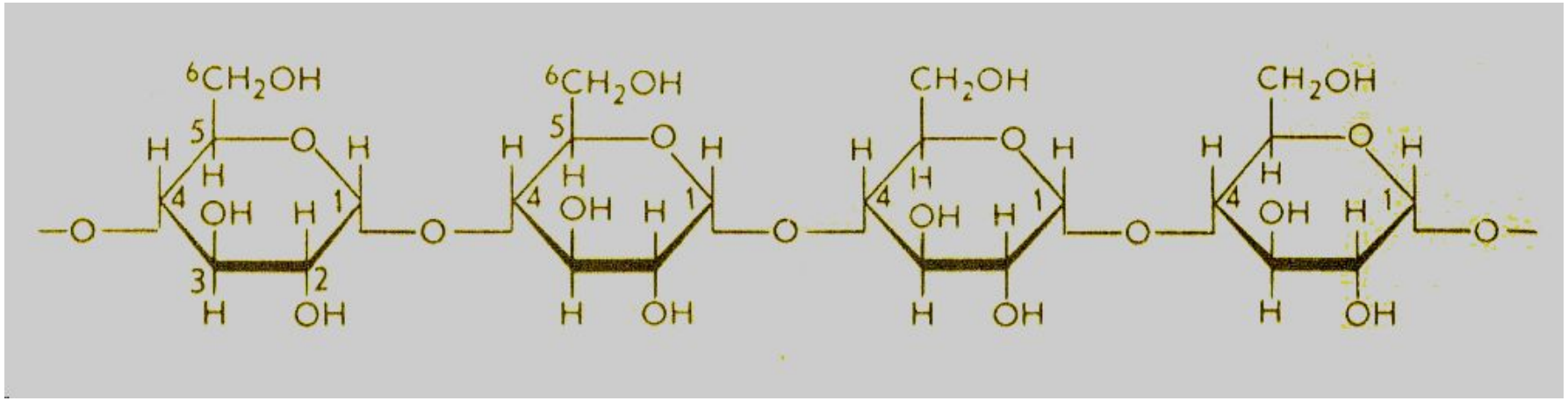
Состав:

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

Презентацию выполнил:

Анхимков Александр

Ученик 10 “Б”класса