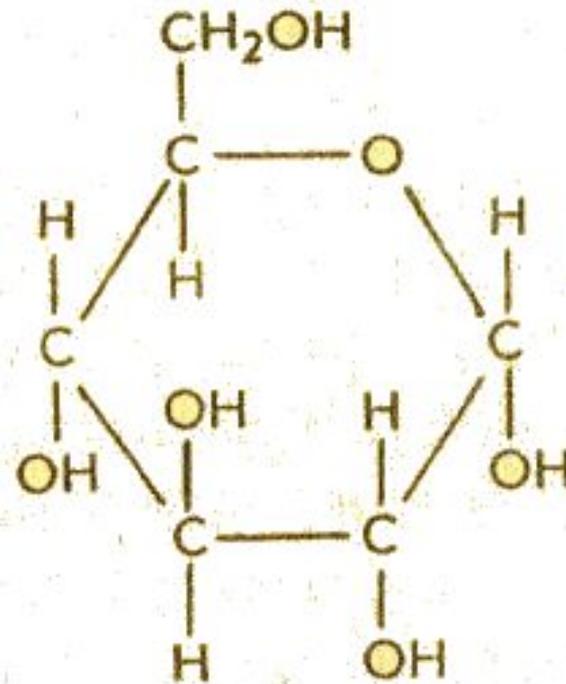


Углеводы. Строение и функции



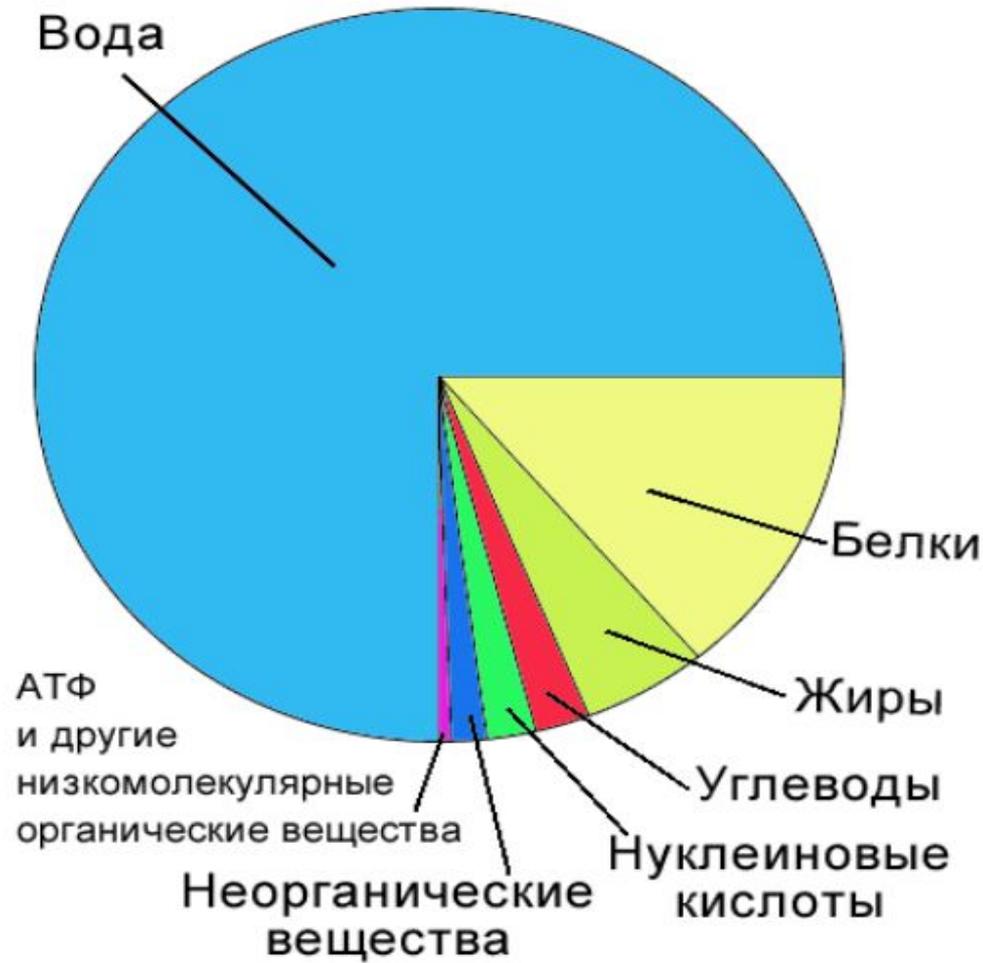
Глюкоза

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:

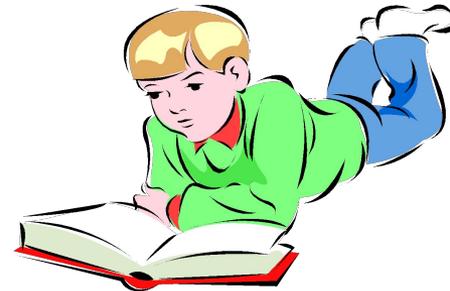


Подумайте:

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

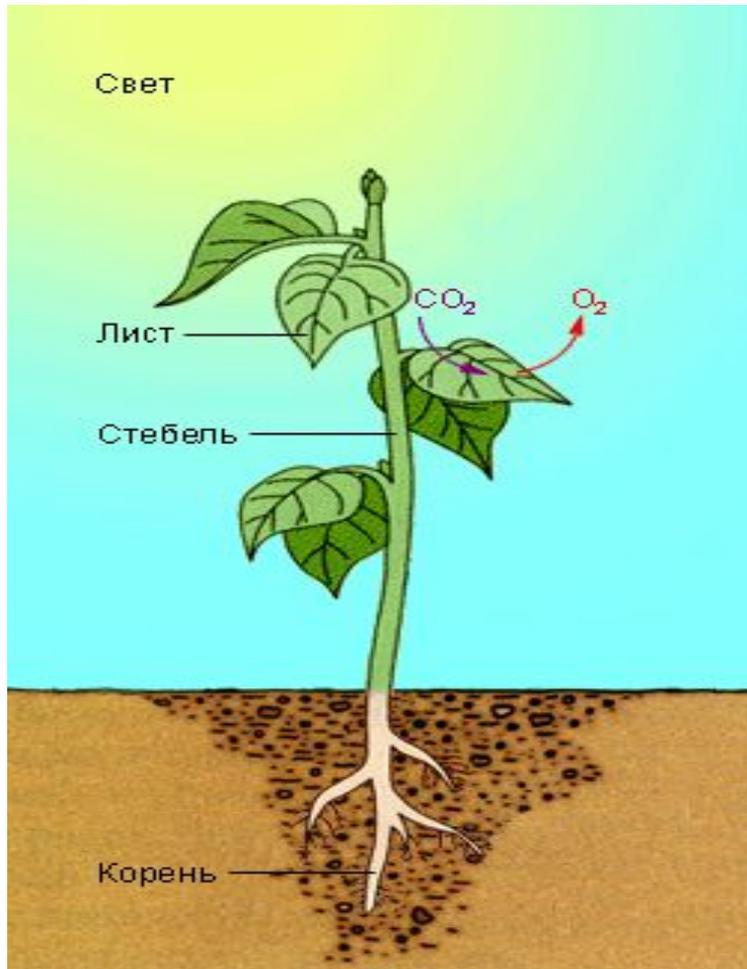
Содержание углеводов в клетках

- 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:

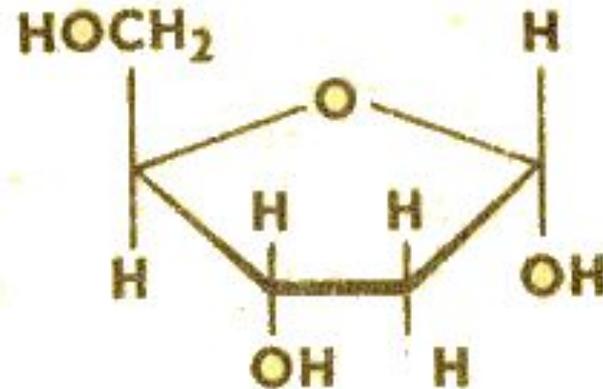
Входит в состав РНК,
АТФ, витаминов
группы В,
ферментов

■ Дезоксирибоза



Значение:

Входит в состав ДНК



Дезоксирибоза

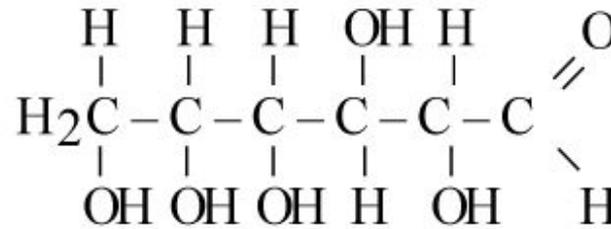
Моносахариды

■ Глюкоза

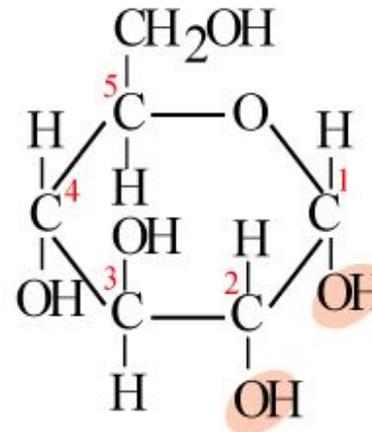


Значение:

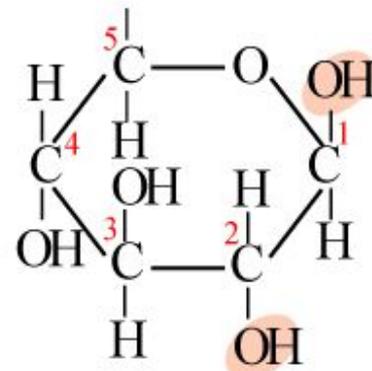
Источник энергии; входит в состав гликозидов, в свободном состоянии содержится в тканях растений, животных, человека; является мономером полисахаридов, гликогена, крахмала, клетчатки.



линейная
формула



α – форма



β – форма

Моносахариды

■ Фруктоза



Значение:

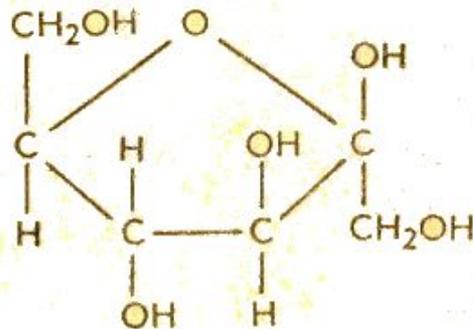
Входит в состав сахарозы, других олигосахаридов, полисахаридов

■ Галактоза



Значение:

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



Фруктоза

Олигосахариды

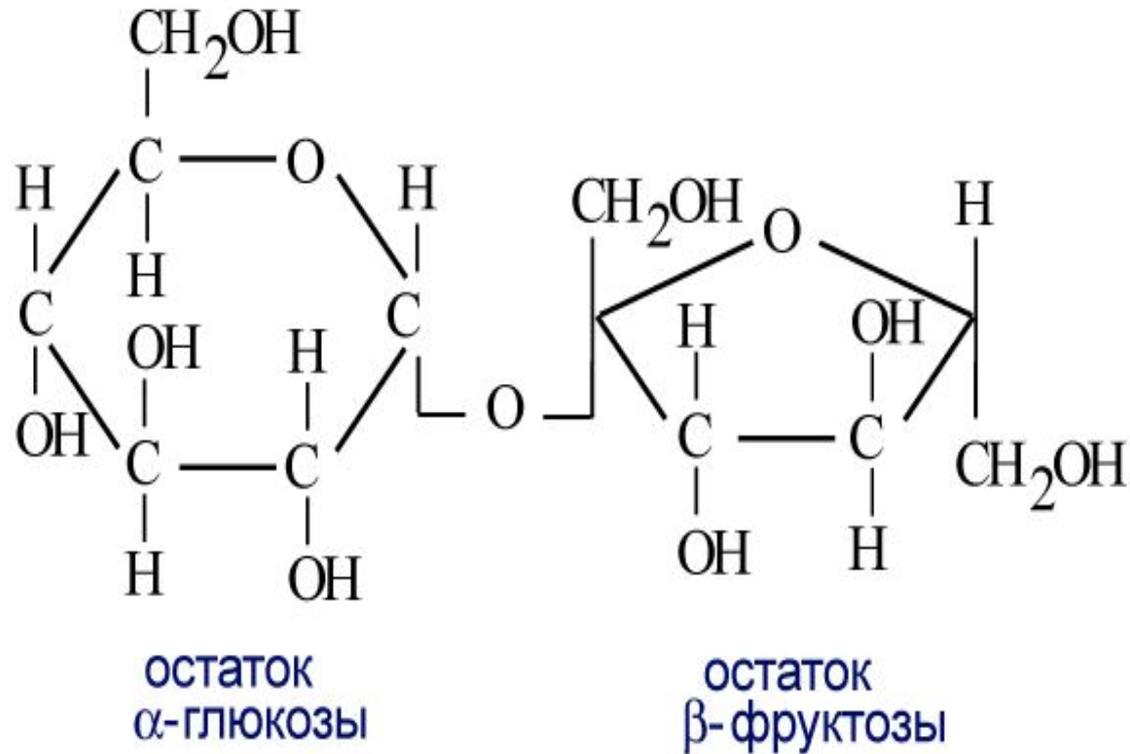
■ Сахароза

Состав:

Глюкоза + фруктоза

Значение:

Используется в
питании человека



Олигосахариды

■ *Мальтоза*

Состав:

Глюкоза + Глюкоза

Значение:

Источник энергии в
прорастающих
зернах

■ *Лактоза*

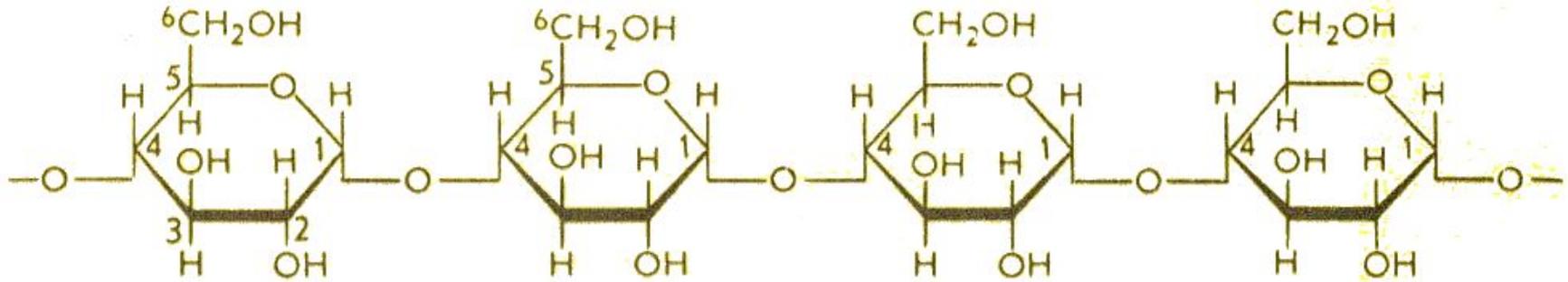
Состав:

Глюкоза + Галактоза

Значение:

Источник энергии для
детенышей
млекопитающих и
человека

Полисахариды



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

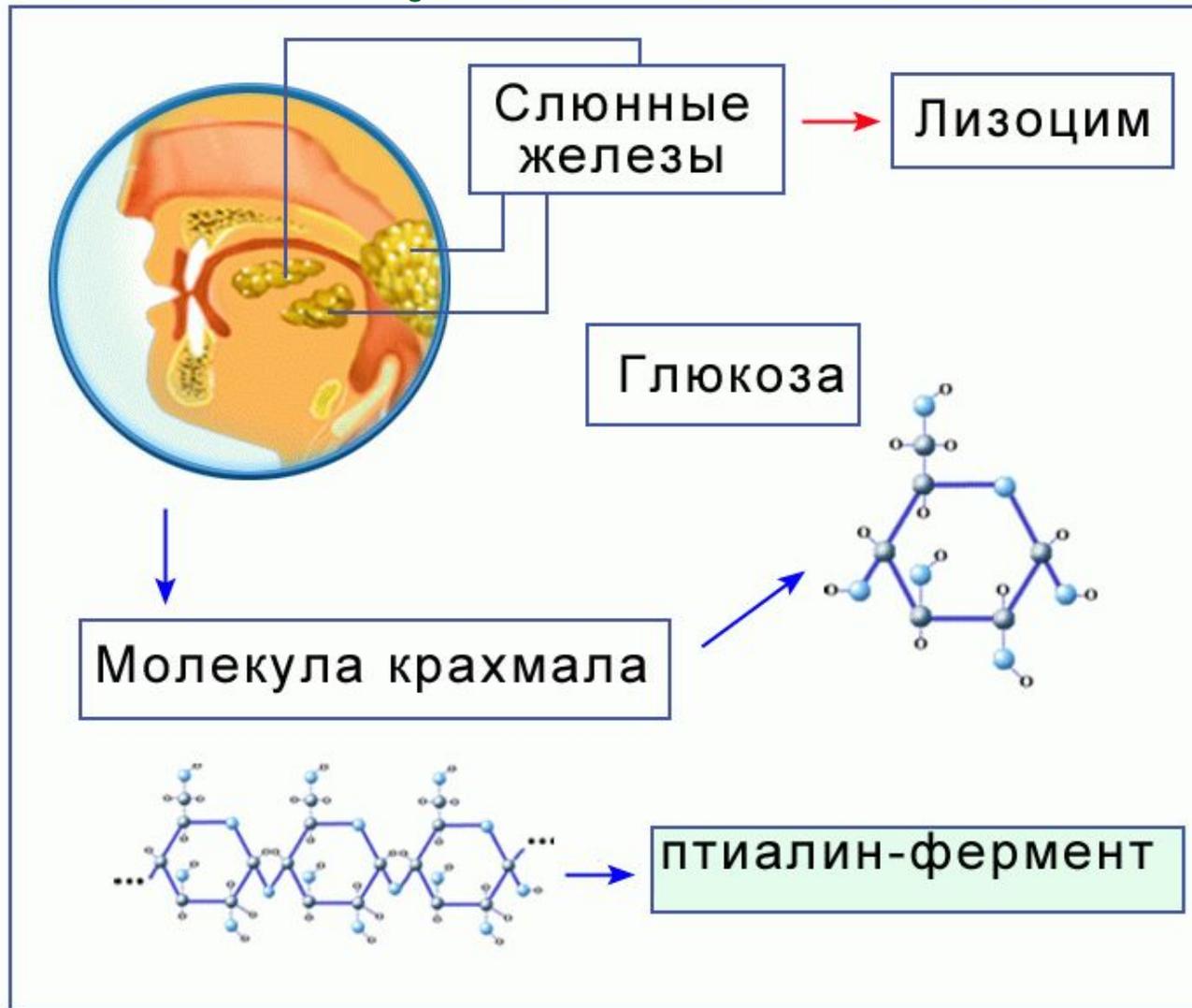
Значение

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



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.

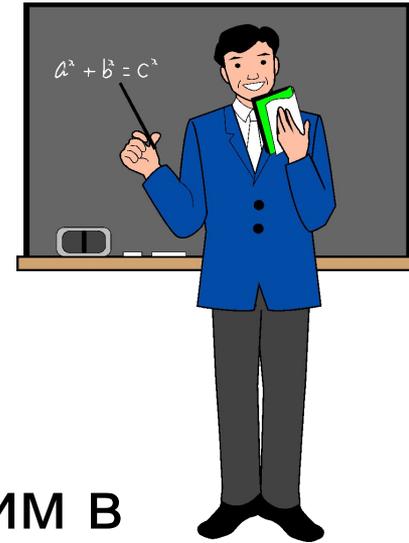
Крахмал и гликоген являются запасными продуктами у растений и животных

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**

