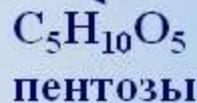
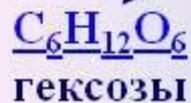


* ДИСАХАРИДЫ И ПОЛИСАХАРИДЫ

10 КЛАСС

Классификация углеводов

Моносахариды



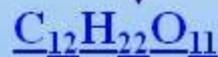
Глюкоза
виноградный
сахар

Рибоза

Арабиноза

Фруктоза
фруктовый
сахар

Дисахариды



Сахароза
свекловичный,
тростниковый сахар

Мальтоза
солодовый сахар

Лактоза
молочный сахар

Полисахариды



Крахмал

Целлюлоза
клетчатка

Гликоген

Хитин

КЛАССИФИКАЦИЯ УГЛЕВОДОВ



ДИСАХАРИДЫ -

это сложные сахара, каждая молекула которых при гидролизе распадается на 2 молекулы моносахаридов.



Дисахариды имеют формулу $C_{12}H_{22}O_{11}$

К дисахаридам относятся:

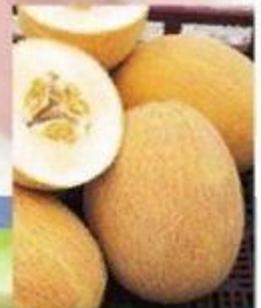
- **сахароза (глюкоза + фруктоза) ,**
- **лактоза (глюкоза + галактоза) ,**
- **мальтоза (глюкоза + глюкоза)**

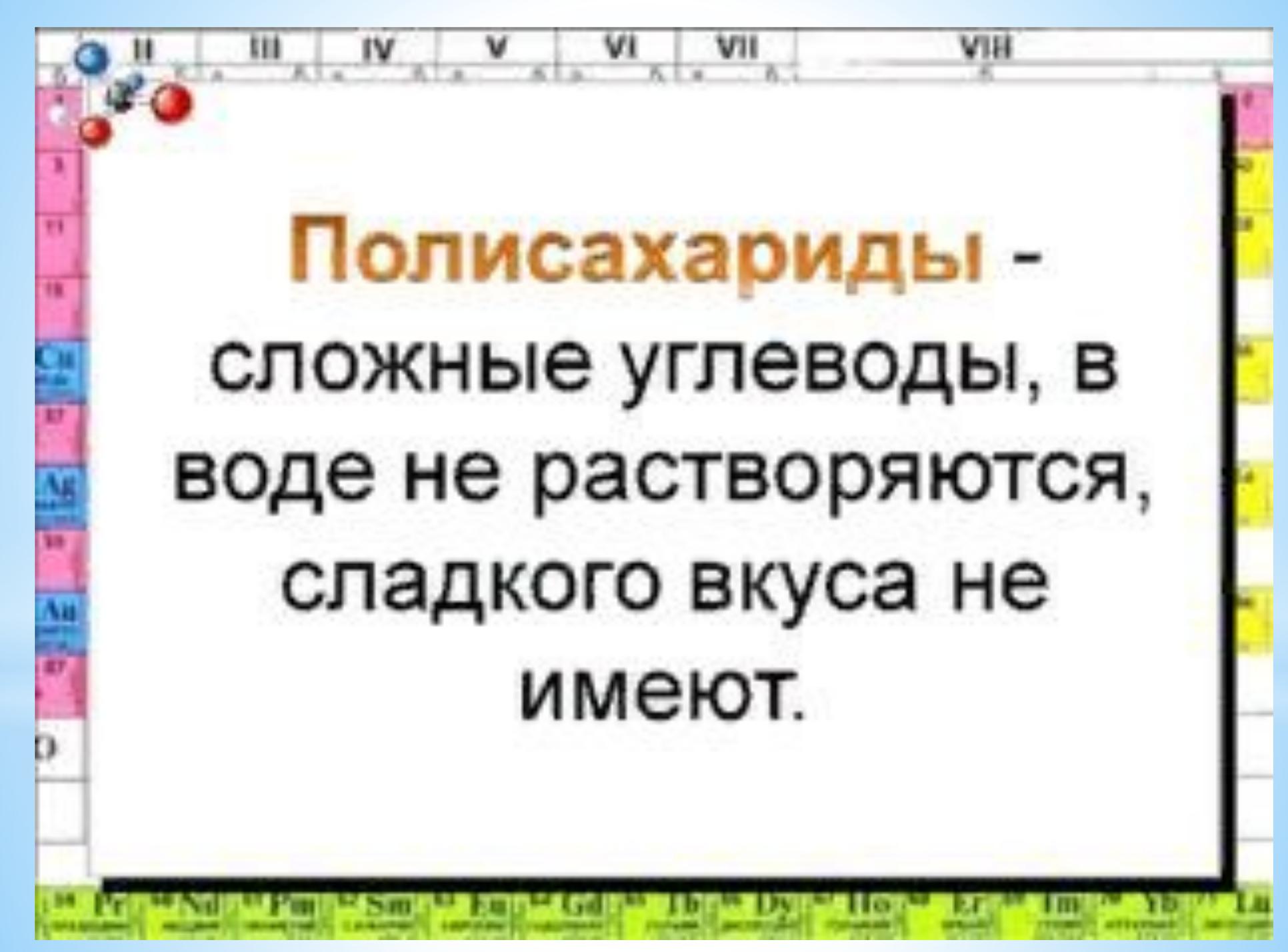
Сложные углеводы. Дисахариды

Физические свойства

Дисахариды – типичные сахароподобные углеводы; это твердые кристаллические вещества, хорошо растворимые в воде, имеющие сладкий вкус.

Нахождение в природе



The background features a stylized periodic table with colored blocks (pink, blue, yellow, green) and a molecular model in the top-left corner consisting of several spheres (blue, red, black) connected by lines.

Полисахариды -

сложные углеводы, в воде не растворяются, сладкого вкуса не имеют.

КРАХМАЛ



ЦЕЛЛЮЛОЗА

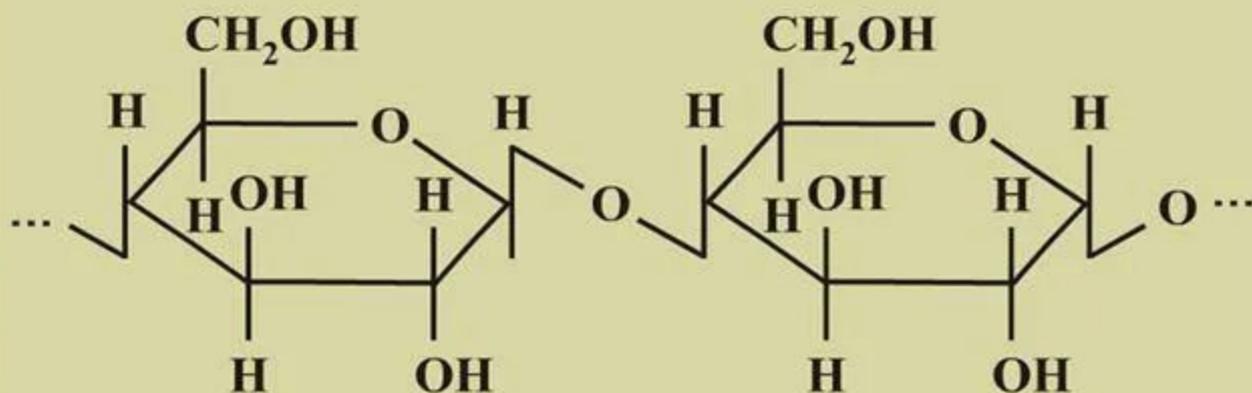


	II	III	IV	V	VI	VII	VIII					
б	б	а	б	а	б	а	б	а	а			
3									2			
11									10			
19									18			
Cu									36			
37									54			
Ag									64			
55									86			
Au									86			
87												
0												
59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
ПРАЗЕОДИМ	НЕОДИМ	ПРОМЕТИЙ	САМАРИЙ	ЕВРОПИЙ	ГАДОЛИНИЙ	ТЕРБИЙ	ДИСПРОЗИЙ	ГОЛЬМИЙ	ЭРБИЙ	ТУЛЬИЙ	ИТЕРБИЙ	ЛУТЕЦИЙ

Структурная формула целлюлозы



Остатки β - глюкозы



Крахмал и целлюлоза $(C_6H_{10}O_5)_n$



Сходства - растительное происхождение

- получают поликонденсацией из молекул глюкоз

Различия

	Крахмал	Целлюлоза
Строение молекулы	линейная и разветвленная	только линейная
Степень полимеризации	малая	большая
Качественная реакция	йод	нет
Функции	запасн. пит. в-во	структурная, строительная
Использование	продукты питания	промышлен. сырье

Физические свойства

крахмала

- белый аморфный порошок
- не растворяется в холодной воде
- в горячей воде разбухает
- не обладает сладким вкусом

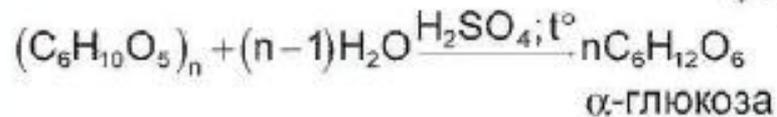
целлюлозы

- твердое волокнистое белое вещество
- не растворяется в воде
- не обладает сладким вкусом

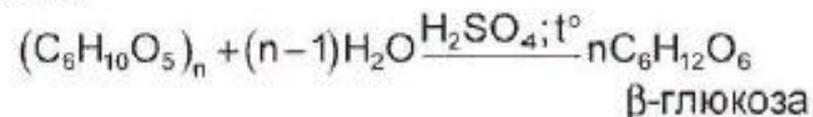
Крахмал

Целлюлоза (клетчатка)

1) гидролиз



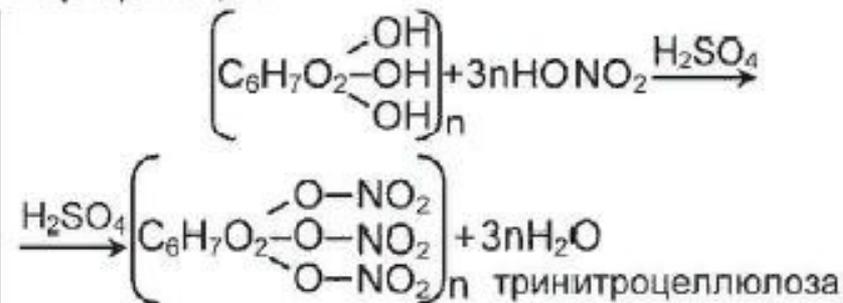
В организме ступенчато: крахмал → декстрины → мальтоза → глюкоза



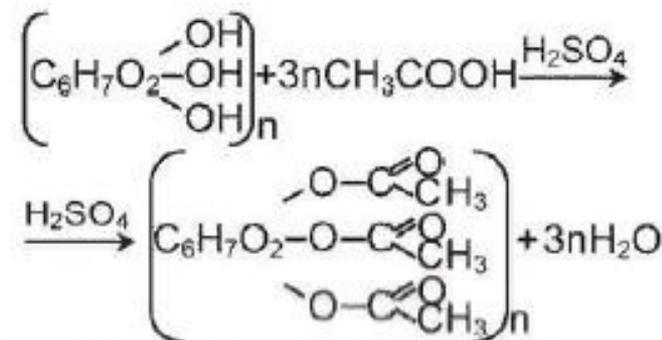
В организме человека гидролизу не подвергается (отсутствуют необходимые ферменты)

2) Реакция этерификации

Реакция возможна, но полученные эфиры не имеют практического значения



нитропроизводные целлюлозы – пластмассы, нитролаки, нитрокраски, взрывчатые вещества



триацетилцеллюлоза – искусственные волокна, лаки, краски.

3) + I₂

I₂ + крахмал → синее окрашивание (при t° обесцвечивается, при охлаждении вновь появляется) – качественная реакция на крахмал.

Распространение в природе

КРАХМАЛ



КАРТОФЕЛЬ 20%



РИС 80%



ПШЕНИЦА 70%

ЦЕЛЛЮЛОЗА



ЛЕН 80%



ДРЕВЕСИНА 50%



ХЛОПОК 98%

Подведем

итог

Сравнительная характеристика крахмала и целлюлозы

● **Крахмал**

- **Набухает в горячей воде**
- **Горит**
- **При гидролизе образуется α -глюкоза**
- *Имеет меньшую молекулярную массу**
- *Имеет линейную и разветвлённую структуру**
- * С раствором иода даёт синее окрашивание**

Целлюлоза

- *не растворяется в воде**
- *горит**
- *при гидролизе образуется β -глюкоза**
- *при действии кислот образуются сложные эфиры**
- *имеет большую массу**
- *имеет линейную структуру**
- *не изменяет окраску иода**

Повторим

1. Какие углеводы не подвергаются гидролизу:

а) моносахариды, б) дисахариды, в) полисахариды.

2. Глюкозу иначе называют:

а) виноградным сахаром, б) фруктовым сахаром, в) тростниковым сахаром.

3. Как называется реакция: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 \uparrow$:

а) спиртовое брожение, б) окисление, в) восстановление, г) молочнокислое брожение

4. К природным биополимерам относится:

а) полиэтилен, б) глюкоза, в) целлюлоза, г) сахароза.

5. Волокна каких растений содержат до 98% целлюлозы:

а) лен, б) конопля, в) древесина, г) хлопок.

Найди ошибку в схеме



	КРАХМАЛ 	ЦЕЛЛЮЛОЗА 
2. Физические свойства	Белое кристаллическое вещество, нерастворимо в холодной воде, в горячей воде набухает	Твердое волокнистое вещество, нерастворимо в воде, органических растворителях

На кухонных полках находятся 2 пакета без этикеток: мука и крахмал. Предложите способ распознавания веществ.

Итоги урока

Найди 7 ошибок

Углеводы $C_n(H_2O)_n$

Дисахариды



Моносахариды



Полисахариды

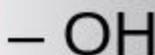


Источник энергии для жизни

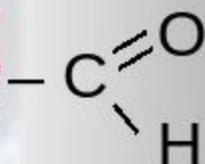


Глюкоза
 $C_6H_{12}O_6$
Альдегид

СПИРТ



АЛЬДЕГИД



$+ Cu(OH)_2 =$ ярко-синий раствор

$Ag_2O =$ серебро



$H_2 =$ сорбит

сахарозаменитель

в продуктах для диабетиков (спирт, хлеб)

Б) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_3H_6O_3$ (кефир, сыр, йогурт)

ФРУКТОЗА - ГОМОЛОГ

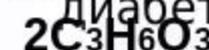
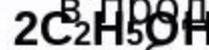
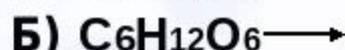
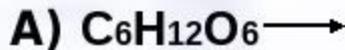
РАСПОЗНАВАНИЕ

СРЕДИ

ДРУГИХ

- Детское питание
- Инъекции больным
- Витамин С
- Таблетки для людей с перегрузками и спортсменов
- Кондитерские изделия

Брожение



(спирт, хлеб)

(кефир, сыр, йогурт)