

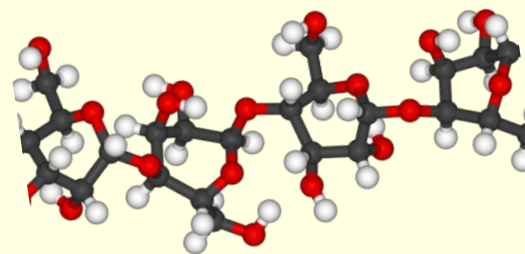
# ТЕМА УРОКА: ПОЛИСАХАРИДЫ. КРАХМАЛ И ЦЕЛЛЮЛОЗА



## Цели урока:

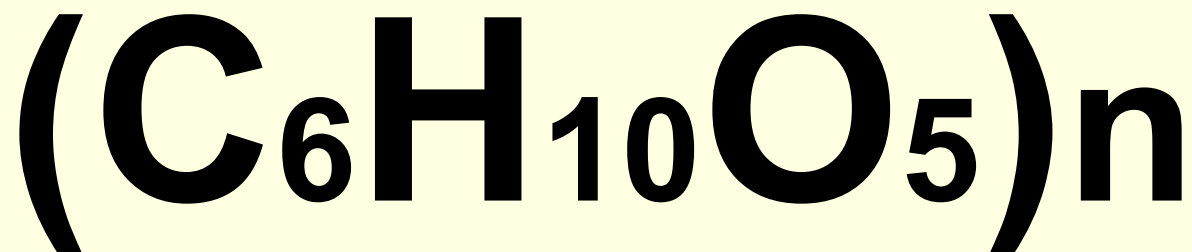
Рассмотреть в сравнении

- строение
- свойства
- применение
- значение в природе крахмала и целлюлозы

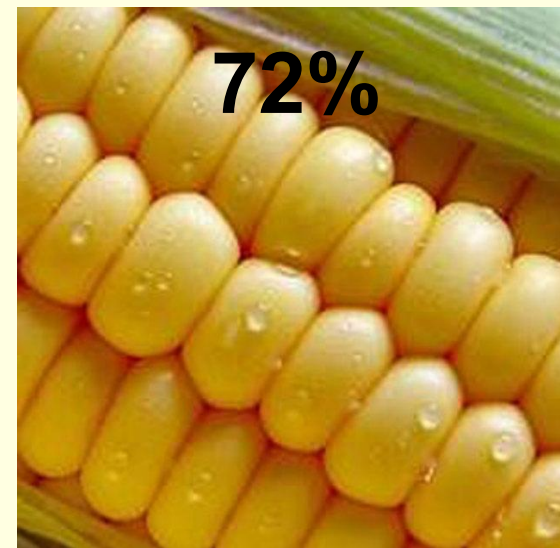


# КРАХМАЛ и ЦЕЛЛЮЛОЗА

Химическая формула



# СОДЕРЖАНИЕ КРАХМАЛА В РАЗЛИЧНЫХ ПРОДУКТАХ



# ЦЕЛЛЮЛОЗА. НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ



Волокна хлопка, льна,  
конопли – почти чистая  
целлюлоза



Лен



Древесина содержит **50%**  
целлюлозы

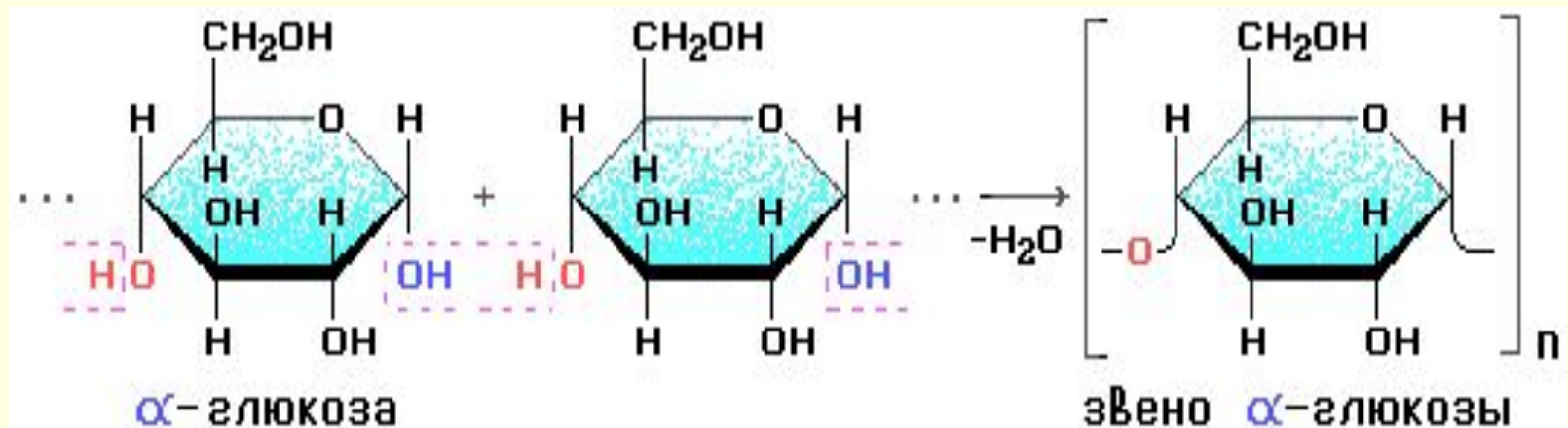


Солома содержит **30%**  
целлюлозы



Конопля

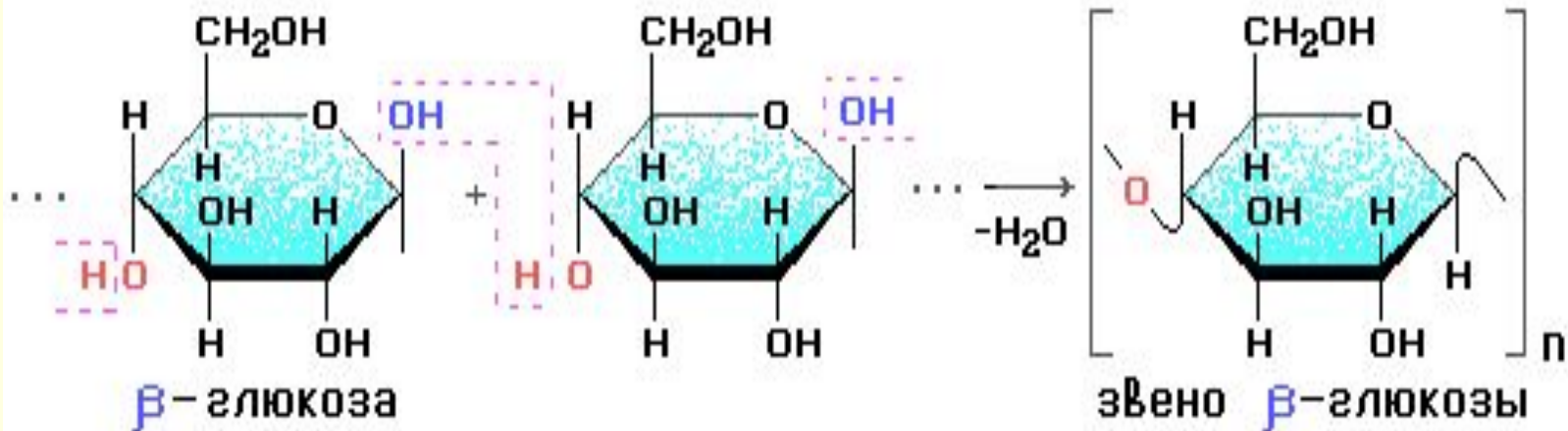
# Строение крахмала $(C_6H_{10}O_5)_n$ ( $n = 200 - 1000$ )



- макромолекулы крахмала состоят из остатков молекул циклической  **$\alpha$ -ГЛЮКОЗЫ**



# СТРОЕНИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ



Макромолекулы целлюлозы состоят из остатков  $\beta$ -глюкозы



# ФОРМЫ МОЛЕКУЛЫ КРАХМАЛА

**Амилоза (10-20%)** имеет линейную структуру

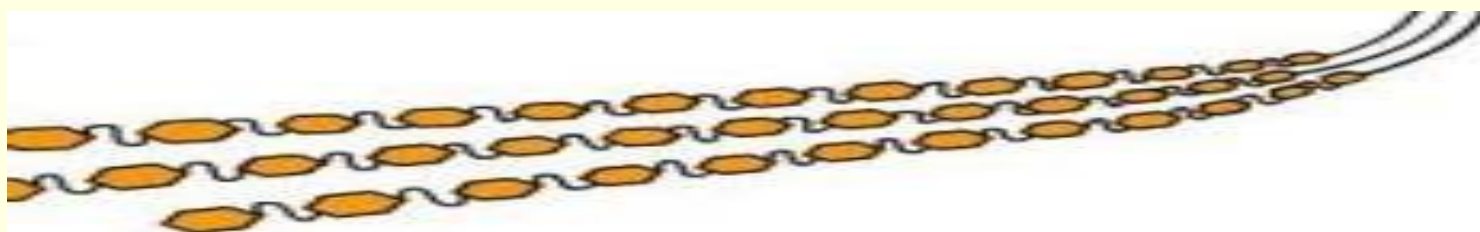


**Амилопектин (80-90%)** образует разветвленную структуру



# ФОРМЫ МОЛЕКУЛЫ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Целлюлоза имеет линейную структуру

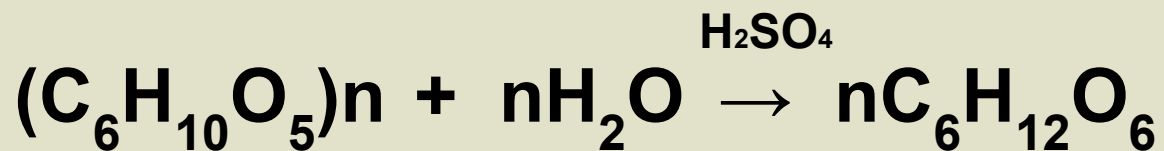


# Химические свойства крахмала

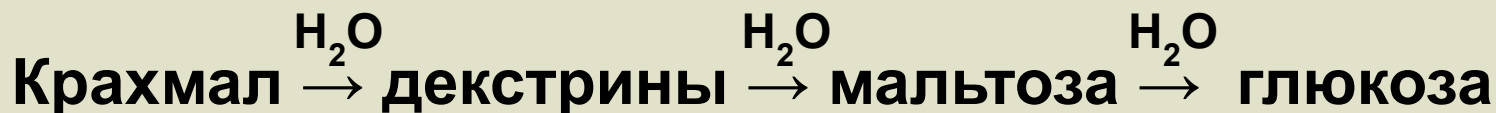


## Гидролиз крахмала

- Крахмал легко подвергается гидролизу:



Ступенчатый ферментативный гидролиз крахмала.



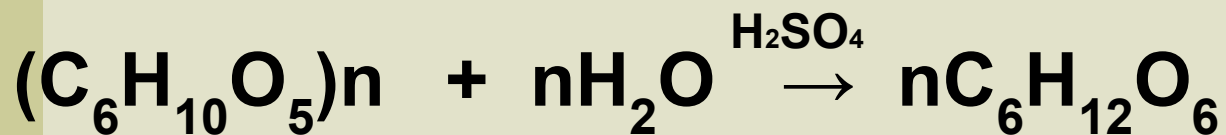


# Химические свойства целлюлозы

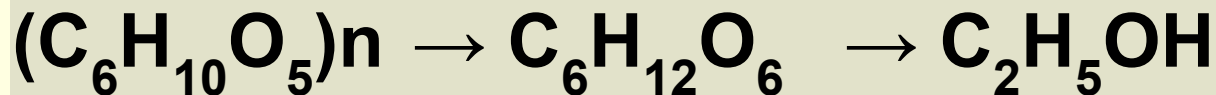
## Гидролиз целлюлозы



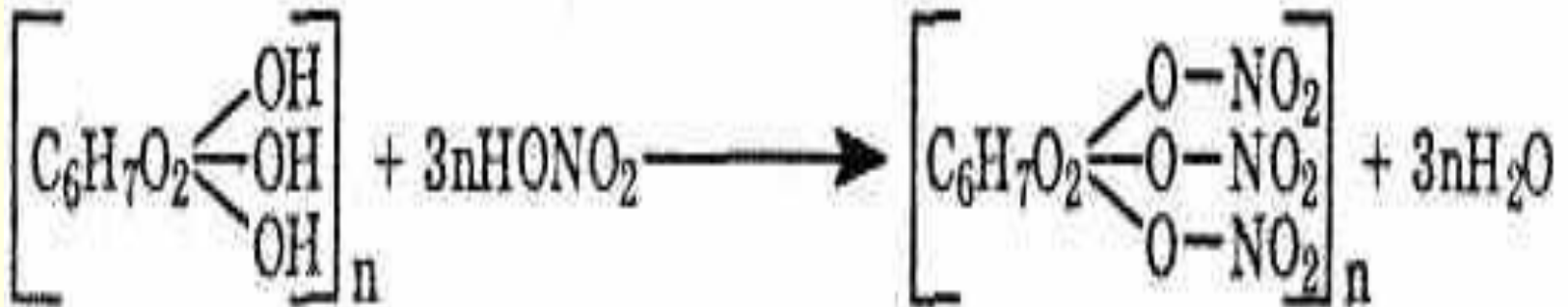
- Целлюлоза (клетчатка) в отличие от крахмала гидролизуется с трудом



- На гидролизных заводах отходы древесины (щепки, опилки) перерабатывают в глюкозу и далее в спирт

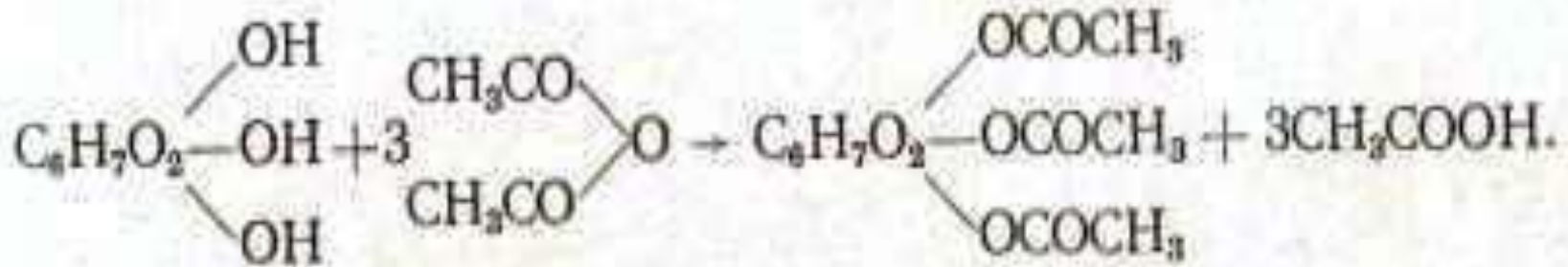


# ОБРАЗОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ



целлюлоза

Тринитроцеллюлоза –  
взрывчатое вещество **пироксилин**



целлюлоза

Триацетат целлюлозы

■ Тринитроцеллюлоза (пироксилин) используется как взрывчатое вещество и для производства бездымного пороха.



■ Динитроцеллюлоза (коллоксилин) применяется для получения коллодия (для создания шрамов и рубцов)



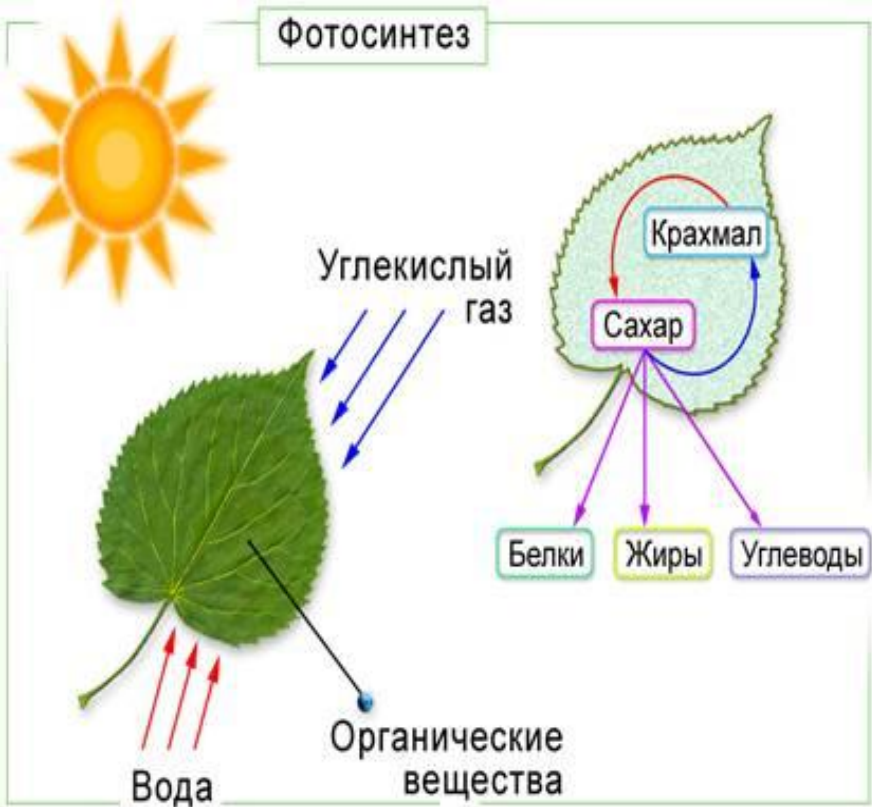
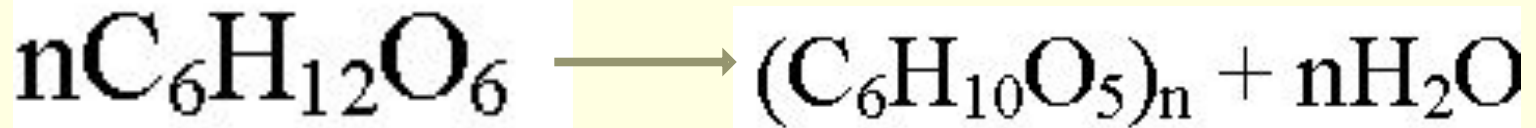
# Искусственные волокна на основе целлюлозы



# Превращение крахмала в живом организме



# ФОТОСИНТЕЗ



# Применение крахмала



Рис. 33. Применение крахмала: 1 — получение патоки; 2 — подкрамаливание белья; 3 — приготовление киселей; 4 — производство этанола; 5 — выпечка кондитерских изделий

# Применение целлюлозы



Рис. 65. Применение целлюлозы: 1 — вата, марля и бинты; 2 — пластмасса (целлулоид); 3 — фотоплёнка; 4 — искусственные волокна и ткани; 5 — клей; 6 — порошок; 7 — эмали и лаки; 8 — бумага и изделия из неё