

Углеводы

```
graph TD; A[Углеводы] --> B[моносахариды]; A --> C[дисахариды]; A --> D[полисахариды]; B --- B1[глюкоза]; B --- B2["C6H12O6"]; C --- C1[сахароза]; C --- C2["C12H22O11"]; D --- D1[крахмал]; D --- D2[целлюлоза]; D --- D3["(C6H10O5)n"];
```

моносахариды

глюкоза



дисахариды

сахароза



полисахариды

крахмал

целлюлоза



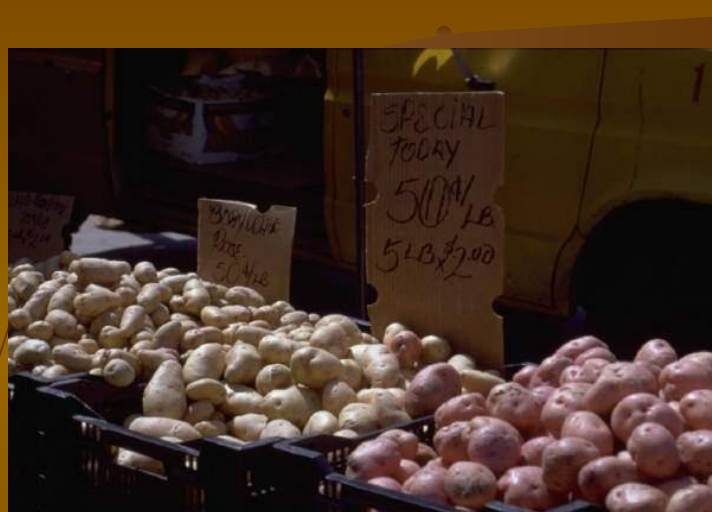
крахмал



70 %



Рис - 80 %



20 %

Крахмал – природный полимер, состоящий из остатков α- глюкозы



Структурная формула крахмала.

1. Макромолекулы крахмала имеют разное число структурных звеньев n , поэтому относительная молекулярная масса M_r макромолекул крахмала разная

2. Макромолекулы крахмала имеют разное строение:

А) линейное (амилаза – растворимая часть в горячей воде) 10-20 %



В) разветвленное строение (амилопектин – набухает в горячей воде, образуя клейстер) 80-90 %



Химические свойства крахмала.

1. Качественная реакция на крахмал – взаимодействие с йодом (синее окрашивание)



2. Гидролиз – взаимодействие с водой.



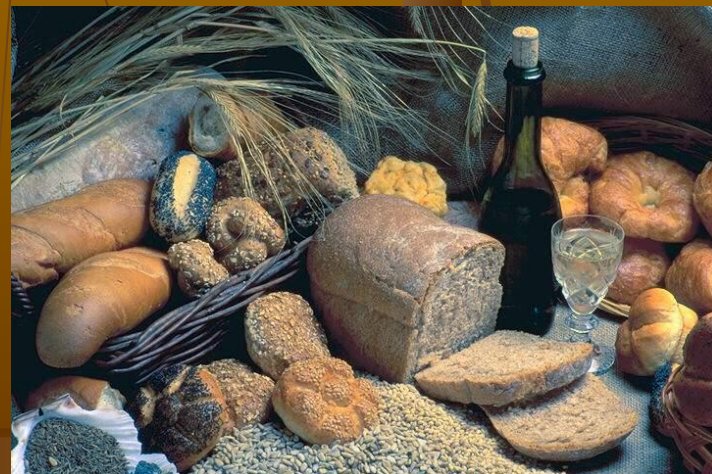
В организме гидролиз крахмала происходит ступенчато:

Крахмал – декстрины – мальтоза – глюкоза

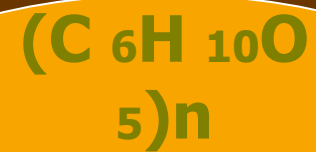
Избыток глюкозы в гликоген (животный крахмал) в печени.

Избыток гликогена в жир.

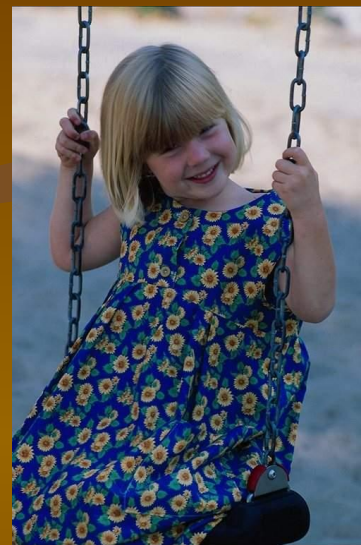
Крахмал – ценное питательное вещество.



Целлюлоза



50 %



Хлопок - 98 %

Целлюлоза – природный полимер,
состоящий из остатков β- глюкозы



Структурная формула целлюлозы.

1. В макромолекуле целлюлозы число структурных звеньев n намного больше, чем у крахмала, поэтому относительная молекулярная масса M_r очень большая (несколько млн.)

2. Макромолекулы целлюлозы имеют только линейное строение



Хлопок

Макромолекулы ориентированы вдоль оси волокна.



Древесина

Макромолекулы беспорядочны

Химические свойства целлюлозы:

1. Гидролиз – взаимодействие с водой.



(β - глюкоза)

2. р. этерификации – взаимодействие с кислотами
а) с азотной кислотой

Продукты реакции:

тринитроцеллюлоза (пироксилин) – взрывчатое
вещество, бездымный порох.





фото пленка



Лаки, эмали

Динитроцеллюлоза (коллоксилин), при высыхании – целлулоид – нитролаки, кинопленка.



**б) с уксусным ангидридом
Продукт: триацетилцеллюлоза
(искусственное волокно)**



**Из целлюлозы получают
технический спирт (денатурат).**

Не предназначен для питья!

**Ежегодно от отравления
денатуратом в стране гибнет 500000
человек!**



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ.

