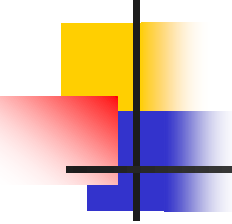


Незахароподобни полизахариди. Нишесте и целулоза

9 клас



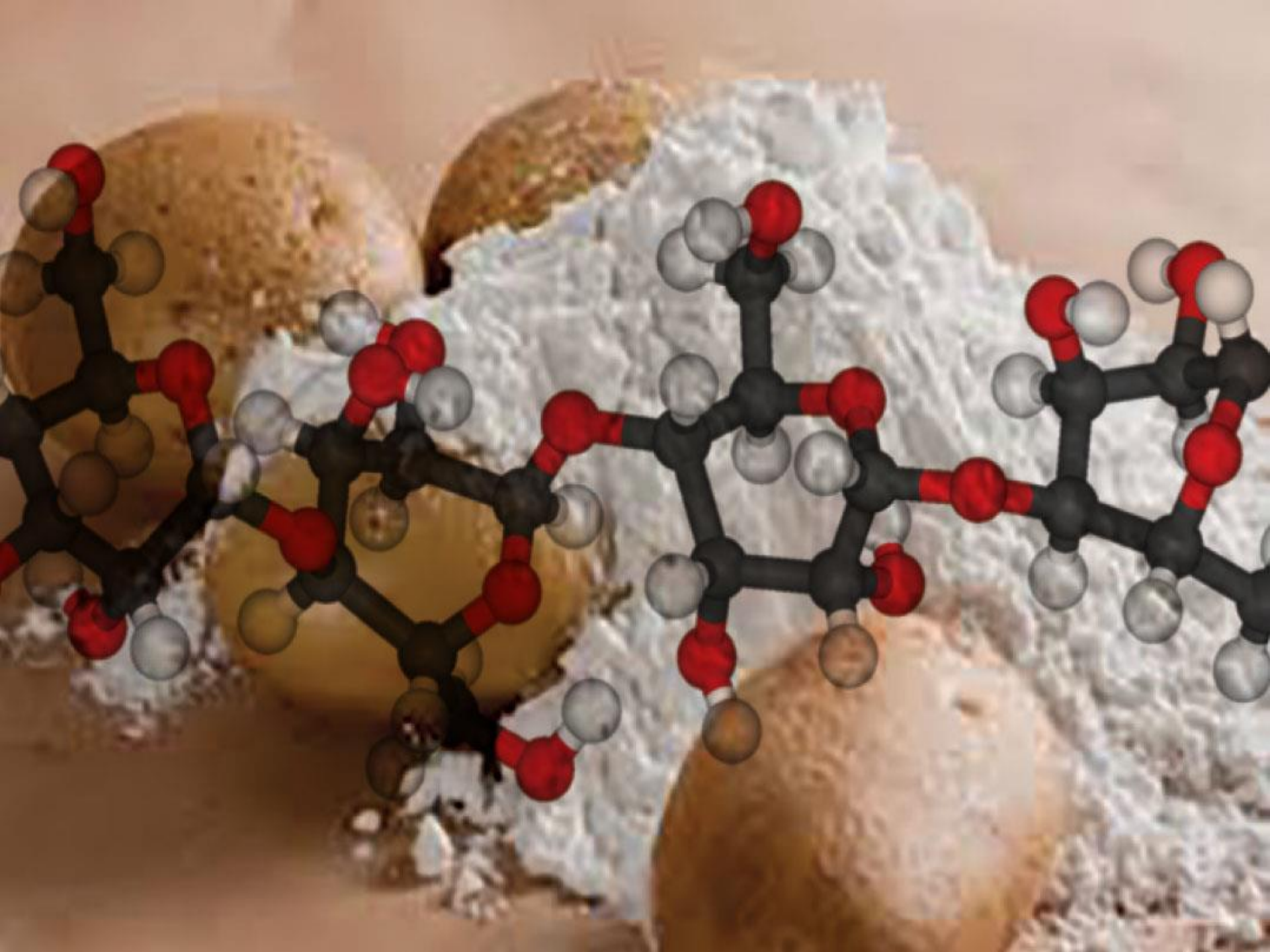
Незахароподобни полизахариди

- Ако 2 молекули монозахариди се свържат с отделяне на молекула H_2O се получават дизахариди. При свързване на голям брой монозахариди с отделяне на H_2O се получават съединения, в които монозахаридните остатъци се свързват последователно. Тези вещества имат много големи молекули (макромолекули). Те нямат сладък вкус и са неразтворими или малкоразтворими във вода.
- Вещества, чиито молекули могат да се разглеждат образувани от монозахаридни остатъци се наричат полизахариди.

Нишесте ($C_6H_{10}O_5$)_n

Разпространение

- Нишестето се образува в зелените части на растенията. След ензимна хидролиза под формата на глюкоза то се пренася в семената, корените и др., където се натрупва под формата на малки зрънца. Нишестето служи като резервна храна. Представени са нишестени зърна от различни култури: Ориз, Пшеница, Царевица, Ечемик
- Най-много нишесте съдържат зърната на ориза (около 86 %), пшеницата (75 %), царевичката и др. В картофите (до 24 %) нишестените зърна плуват в клетъчния сок.





Строеж и свойства

- **Нишестето е бяло прахообразно вещество.** Въпреки че изглежда аморфно в действителност **има микрокристален строеж.** То е **без вкус, малко разтворимо е в студена вода.** В гореща вода образува мътен разтвор, който при охлаждане се превръща в нишестен клей.
- **Йодът е реактив за откриване на нишесте**

Нишестето се открива с йод

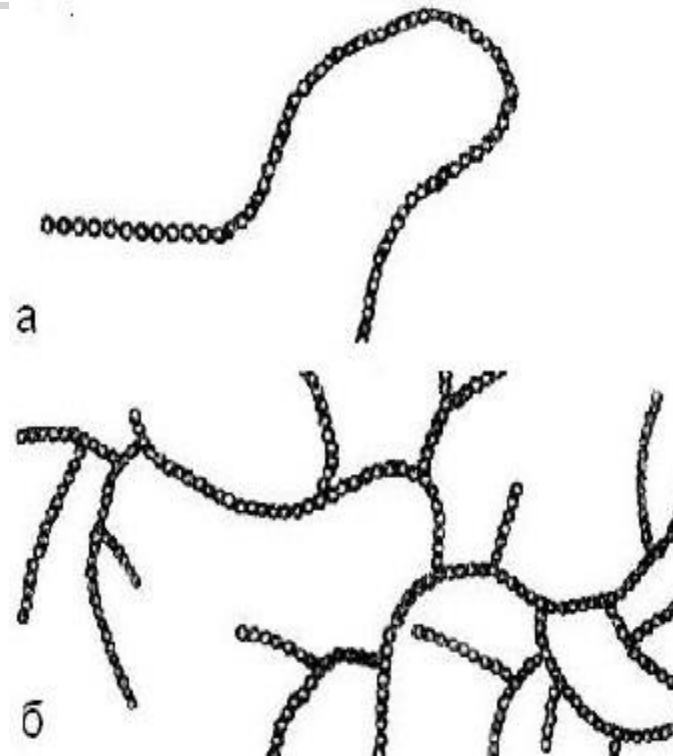


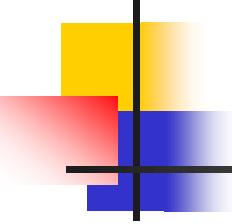
Нишестето се овъглява



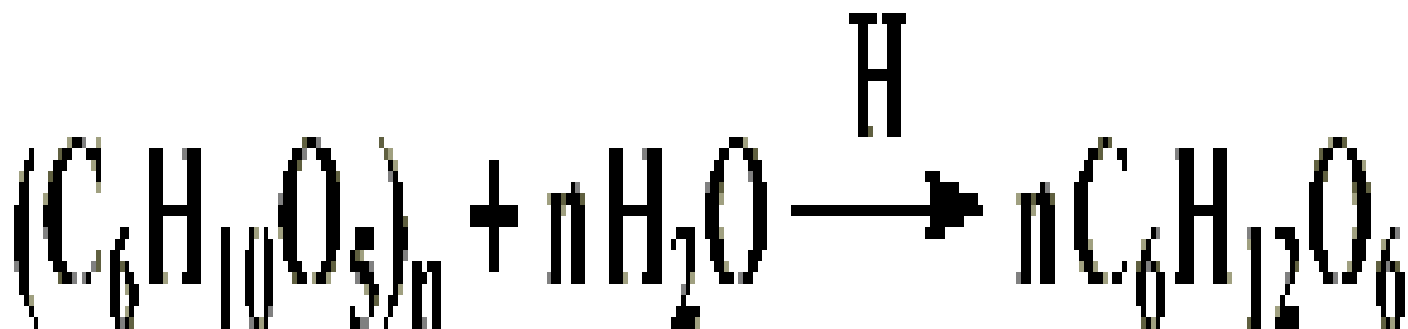
Нишестето е

- изградено от голям брой глюкозни остатъци, които в едни случаи (при амилозата) са свързани линейно, а в други (при амилопектина) - разклонено





Молекулната маса на нишестето е от 30 000 до 1 000 000. То е **природен полимер**. Под действието на вода, в присъствие на киселини **то хидролизира**:

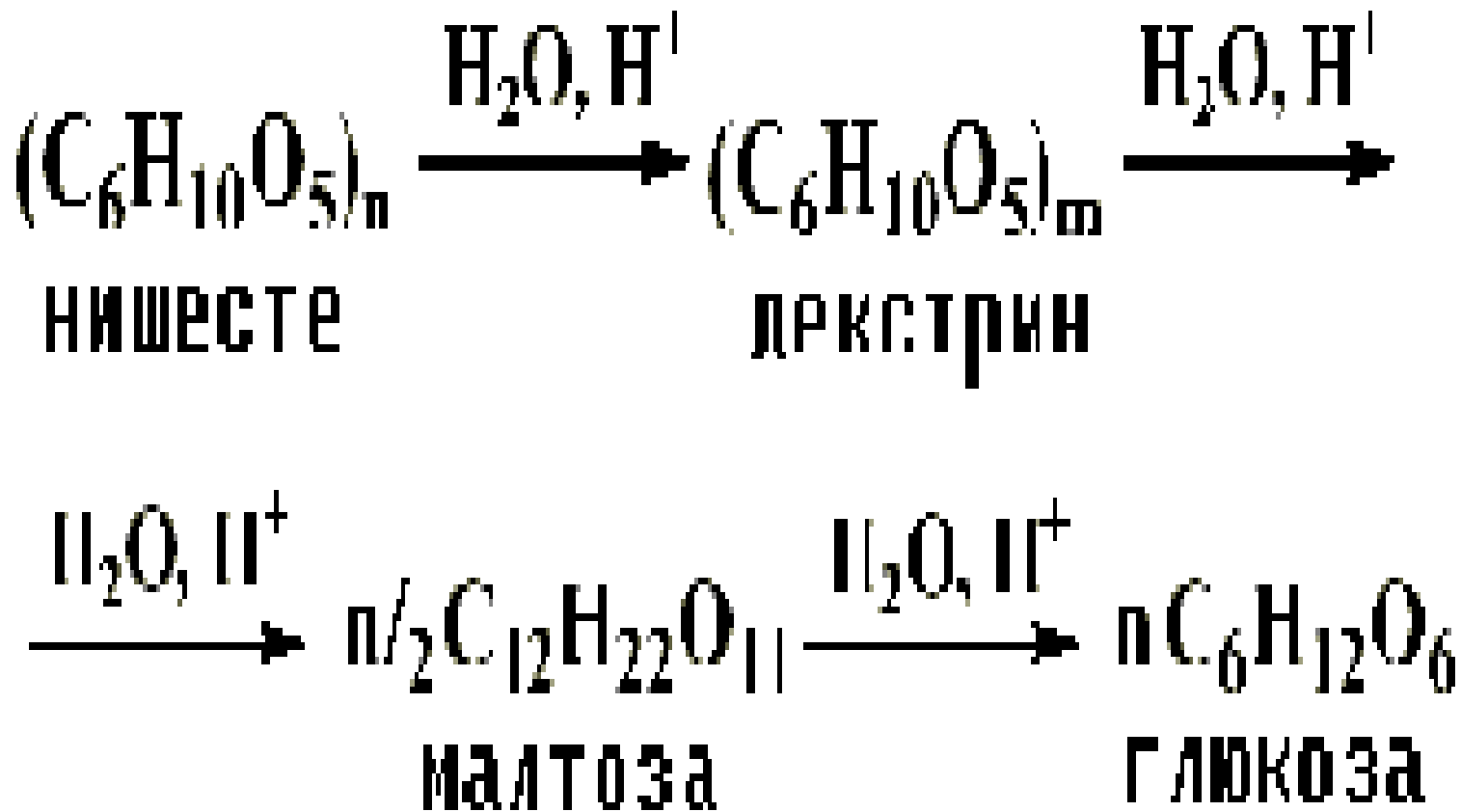


НИШЕСТЕ

ГЛЮКОЗА

Хидролизата протича на степени, като първоначално се образува **декстрин** (полимер, който съдържа по-малък брой монозахаридни остатъци), **малтоза** (дизахарид) и накрая се образува **глюкоза**.

Схематично хидролизата може да се представи със следната схема





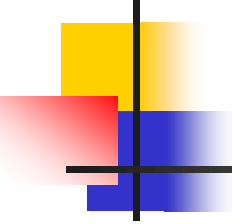
Употреба

- **Нишестето е едно от основните хранителни вещества.** Освен като храна, то е важна суровина за хранително-вкусовата промишленост. Нишестето е изходно вещество за промишлено получаване на глюкоза, както и за получаване на спирт. При непълната хидролиза на нишесте се получава декстрин, от който се получават декстринови лепила.

пшеница	57 – 75
ориз	60 – 82
царевица	65 – 75
картофи	12 – 24
зрял фасул	35 – 40
зелен грах	10 – 15

Целулоза($C_6H_{10}O_5$)_n

Разпространение



- Целулозата е природен полимер, който изгражда стените на растителните клетки. От тук идва и наименованието ѝ (cellula - клетка). Най-чиста е целулозата във влакната на памука. Освен това висок е нейният процент във влакната на лена, на конопа и на другите влакнодайни култури. Дървесината от различните дървесни видове също съдържа целулоза
- (около 50 %).



Структура и свойства

- Целулозата е **бяло твърдо вещество**, което **не се разтваря нито във вода, нито в органични разтворители**. Тя се разтваря в т.н. **Швайцеров реактив**, който представлява амонячен разтвор на **$\text{Cu}(\text{OH})_2$** .

Целулозата е вещество с влакнеста структура.

- Всяко влакно се състои от успоредно разположени линейни макромолекули [1].
- Тази структура определя и физикомеханичните свойства: якост на опъване, изпридане и пр.
- При продължително варене на целулозата в присъствие на минерални киселини или под действието на ензими, наречени **целулази**, целулозата постепенно се хидролизира до глюкоза [2].





Ако памук

- се обработи с концентрирана натриева основа, целулозата набъбва, накъдря се по дължина, придобива лъскавина и по-голяма здравина. Такава целулоза се нарича **мерсеризирана**.
- Тъй като всеки монозахариден остатък съдържа по три хидроксилни групи целулозата встъпва в **естерификация**, като последователно могат да реагират едната, двете или трите **-ОН**.

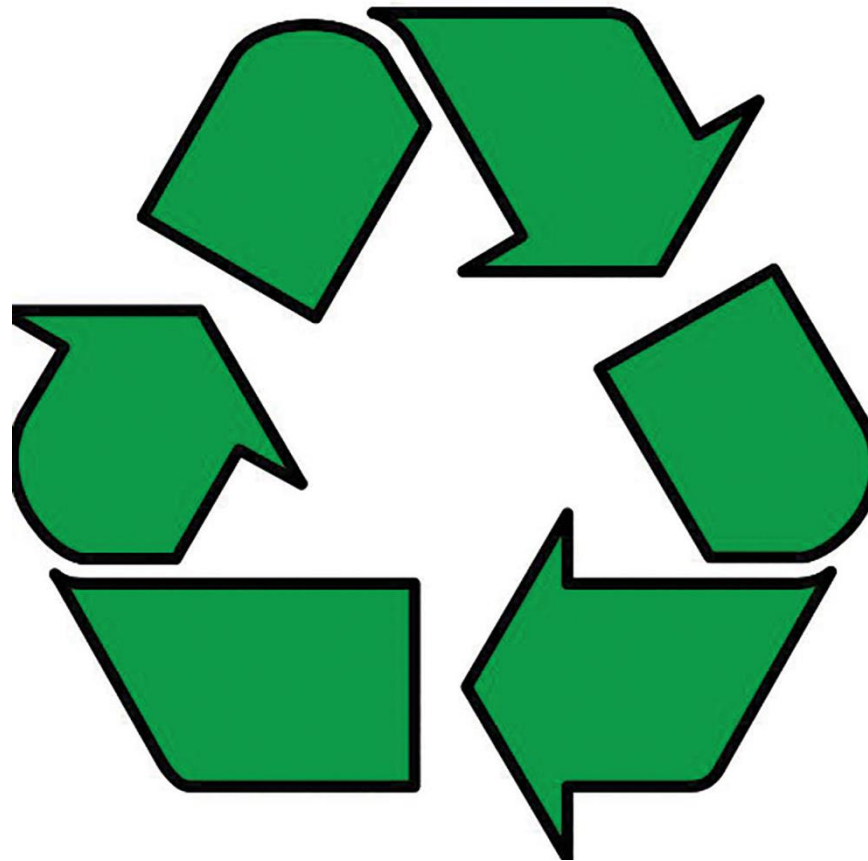


Употреба

- Във вид на дървесина целулозата се използва в строителството и мебелната промишленост. Големи количества дървесина се изразходват за производство на хартия. Под формата на памук, лен, коноп целулозата се използва в текстилната промишленост



Знак за рециклиране.



Пестете хартията!
Спасете дървото!

