

# **PŘÍRODNÍ POLYMERY JINÉ UŽITEČNÉ POLYSACHARIDY**

**RNDr. Ladislav Pospíšil, CSc.**

# AGAR

## 4.5.6 Agar

### *Chemické složení*

Je to polysacharid, složený asi ze 70 % polygalaktanu (sestavajícího z D-galaktosy a 3,6-anhydrogalaktosy) a asi ze 30 % agaropektinu (D-galaktosa, částečně esterifikovaná kyselinou sírovou).

**Agar consists of a mixture of agarose and agaropectin.** Agarose, the predominant component of agar, is a linear polymer, made up of the repeating monomeric unit of agarobiose. Agarobiose is a disaccharide made up of D-galactose and 3,6-anhydro-L-galactopyranose. Agaropectin is a heterogeneous mixture of smaller molecules that occur in lesser amounts, and is made up of alternating units of D-galactose and L-galactose heavily modified with acidic side-groups, such as sulfate and **pyruvate**.

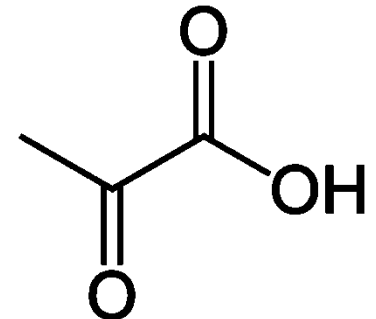
## AGAR & potravinářství

- ČIŘENÍ ovocných šťáv
- Zahušťovadlo

## AGAR & medicína

## Živná půda pro růst plísní a bakterií

Kyselina  
pyrohroznová



4.11.2022

PŘÍRODNÍ POLYMERY JINÉ UŽITEČNÉ POLYSACHARIDY PŘF MU 6\_10

2021

4

# Jiné užitečné polysacharidy 1

**Jitrocel vejčitý** (*Plantago ovata*, *Psyllium plantago*)

je jednoletá rostlina, druh rodu jitrocel. Je jedním z mála jitrocelů který nepovažujeme za plevel, nýbrž za léčivku a je pěstován pro léčivé účinky semen.

Tento druh jitrocele se pro farmakologické účinky semen pěstuje na plantážích např. v Indii, Brazílii, na Blízkém východě i na severu Afriky. Hlavní léčebnou látkou je **rozpustná vláknina ve formě bezbarvého slizu** který po zvlhnutí bobtná. Získává se z osemení které se ze suchých semen sdírá a mele na prášek, osemení tvoří asi čtvrtinu objemu semene. **Je schopno absorbovat vodu a tím asi desetinásobně zvětšit svůj objem, nejčastěji se používá jako šetrné projímadlo.**

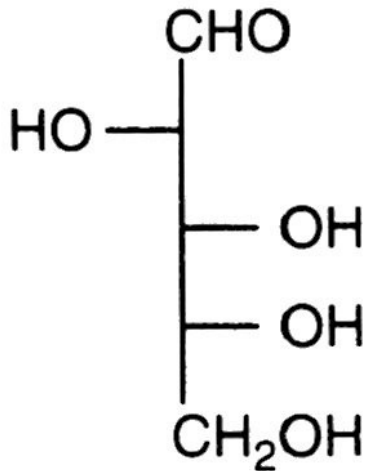
# Jiné užitečné polysacharidy 2

Rostlinné slizy

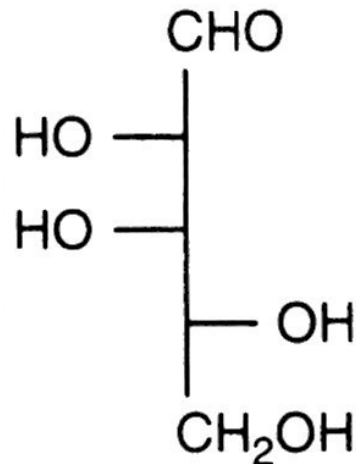
**Jsou to HETEROPLYSACHARIDY**

Jsou to jak neutrální, tak kyselé polysacharidy s rozvětvenou strukturou, např. D-galakto-D-mannany, D-gluko-D-mannany, L-arabino-D-xylyny a některé polysacharidy s D-galakturonovou kyselinou. Vyskytují se především v semenech, anebo v kůře, a jejich pravděpodobnou funkcí je zadržování vody a ochrana před vysycháním.

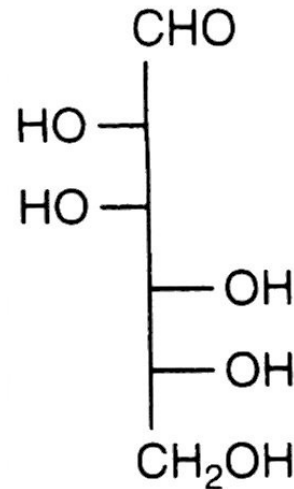
## PENTÓZY



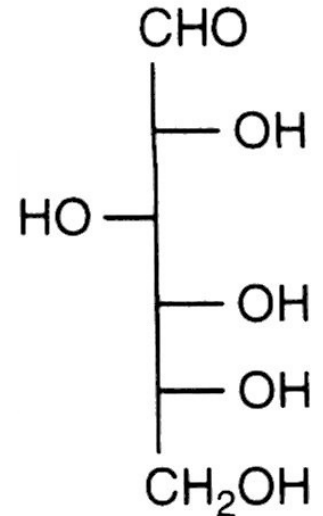
arabinose



lyxose



mannose



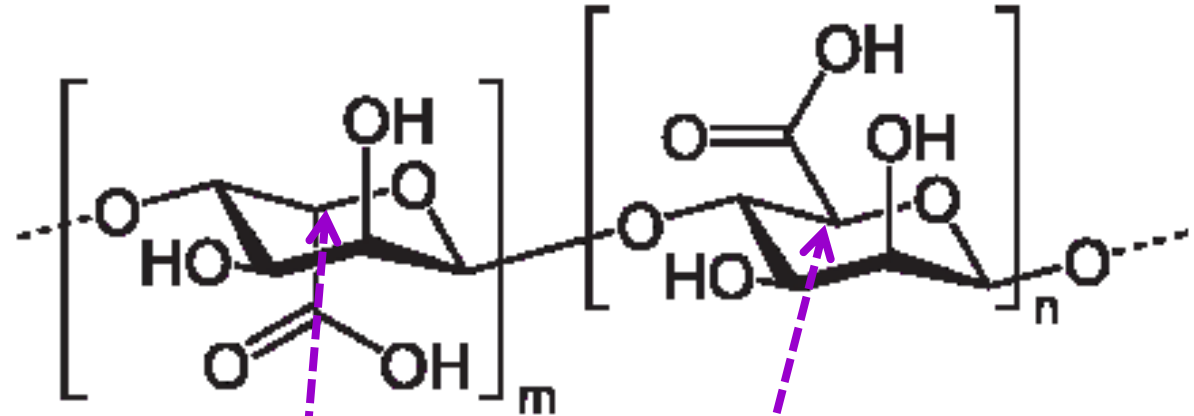
glucose

## HEXÓZY

## Stavební jednotka

## Strukturní jednotka

L-gulopyranurenová  
kyselina



**ALGINÁT** Molar mass  
10,000 – 600,000

**Alginic acid is a linear copolymer with homopolymeric blocks of (1-4)-linked  $\beta$ -D-mannuronate (M) and its C-5 epimer  $\alpha$ -L-guluronate (G) residues, respectively, covalently linked together in different sequences or blocks.**

**Alginate** absorbs water quickly, which makes it useful as an additive in dehydrated products such as slimming aids, and in the manufacture of paper and textiles. It is also used for waterproofing and fireproofing fabrics, in the food industry as a thickening agent for drinks, ice cream and cosmetics, and as a gelling agent for jellies.<sup>[citation needed]</sup>

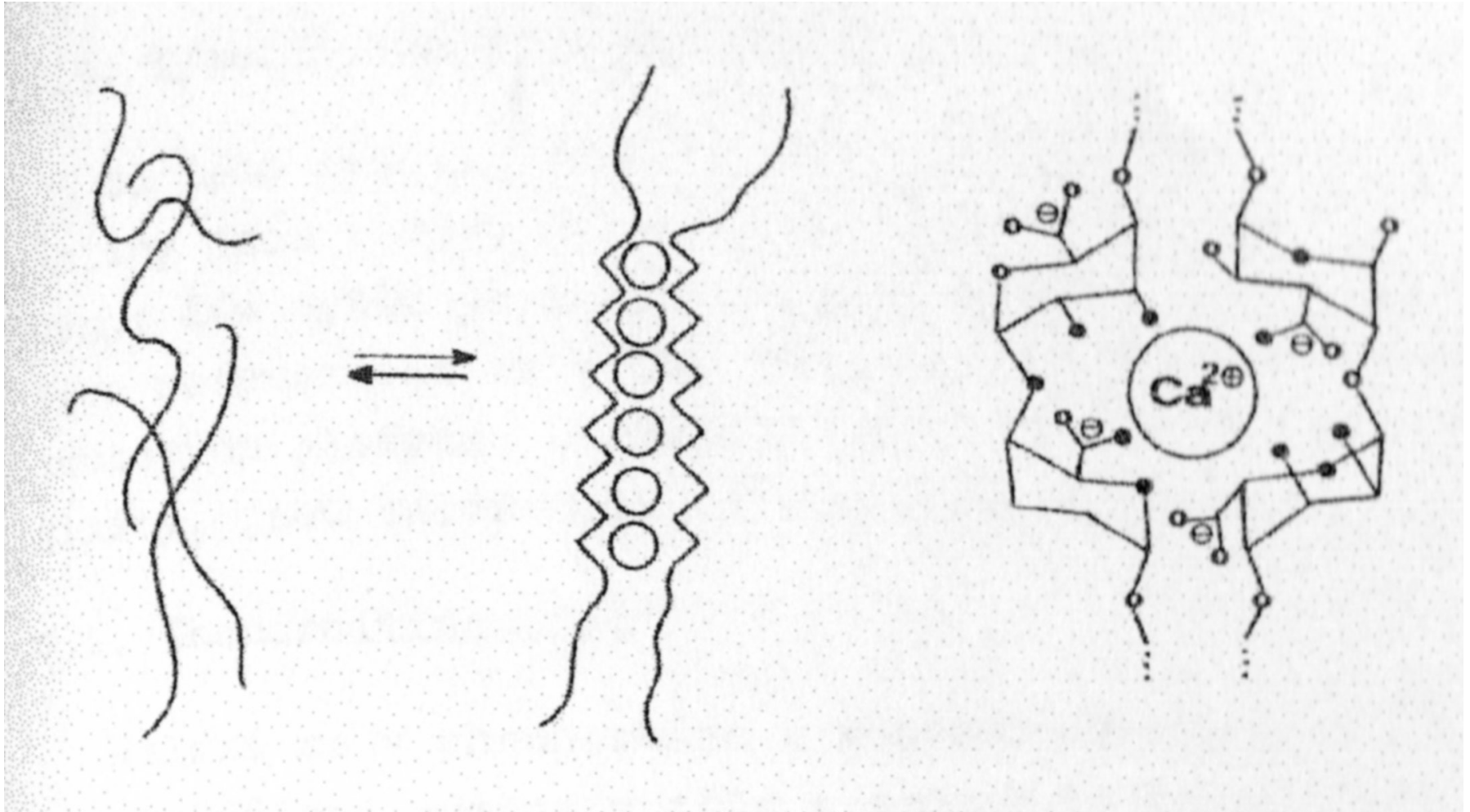
Alginate is used as an ingredient in various pharmaceutical preparations, such as Gaviscon, in which it combines with bicarbonate to inhibit reflux. Sodium alginate is used as an impression-making material in dentistry, prosthetics, lifecasting and for creating positives for small-scale casting.

Sodium alginate is used in reactive dye printing and as a thickener for reactive dyes in textile screen-printing.<sup>[citation needed]</sup> Alginates do not react with these dyes and wash out easily, unlike starch-based thickeners.

As a material for micro-encapsulation.<sup>[7]</sup>

Calcium alginate is used in different types of medical products including skin wound dressings to promote healing<sup>[8]</sup> and can be removed with less pain than conventional dressings.<sup>[</sup>

# Komplexa kationtu $\text{Ca}^{+2}$ alginátem – model „vejce v kartónu“



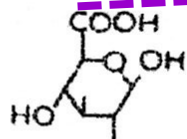
4.11.2022

PŘÍRODNÍ POLYMERY JINÉ  
UŽITEČNÉ POLYSACHARIDY  
PŘE MU 6. 10. 2021

7

Stavební jednotka

Strukturní jednotka



$\beta$ -D-glukopyranuronová  
kyselina

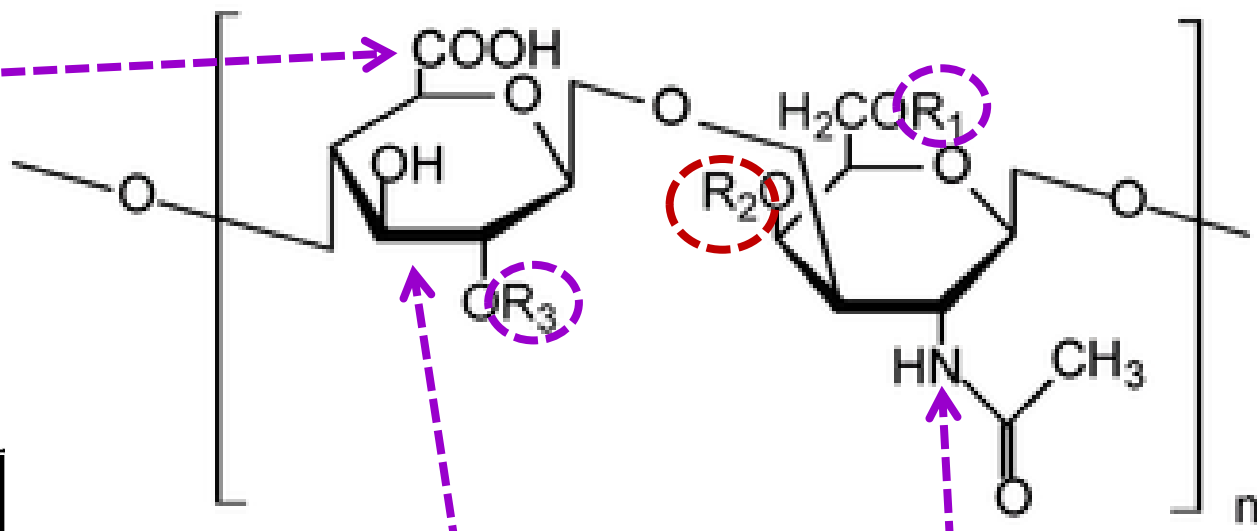
Chemical structure of  
one unit in a chondroitin  
sulfate chain.

Chondroitin-4-sulfate:

$R_1 = H$ ;  $R_2 = SO_3H$ ;  $R_3 =$

H. Chondroitin-6-sulfate:

$R_1 = SO_3H$ ;  $R_2, R_3 = H$ .



**Chondroitin**

Jde o polysacharid složený z pravidelně se  
opakujících monomerů glukuronátu a N-  
acetylgalaktosaminu



# Medicínský profil látky

# Chondroitin

## Mechanismus účinku

Působí patrně galaktosamin vzniklý odbouráním polysacharidového řetězce, mechanismus účinku je pravděpodobně shodný s glukosaminem. K výstavbě chrupavky není využíván polysacharidový řetězec či jeho štěpy, ale jednotlivé monomery (vzhledem k výše uvedené biosyntéze proteoglykanů).

## Účinky

Chondroitin sulfát patří mezi symptomaticky pomalu působící léky při osteoartróze. To znamená, že při dlouhodobém užívání (alespoň 2 měsíce) má příznivé účinky proti bolesti a zánětu při artróze kloubů. Na rozdíl od analgetik a nesteroidních antiflogistik je tento účinek opožděný, projeví se až po 4-6 týdnech pravidelného užívání. Po vysazení však tento účinek obvykle přetrvává nějakou dobu. Proto je možné po 2-3 měsících užívání udělat další asi 2-3měsíční přestávku. Chondroitin sulfát též zřejmě dokáže zastavit ztrátu kloubní chrupavky, ke které při artróze dochází.

# GUAROVÁ GUMA - rostlinná guma

Chemically, **GUAR GUM IS A POLYSACCHARIDE** composed of the sugars **galactose** and **mannose**. The backbone is a **linear chain of  $\beta$  1,4-linked mannose** residues to which **galactose** residues are 1,6-linked at every second mannose, **forming short sidebranches**.

**Zahušť'ovadlo do potravin, protože už při nízkých koncentracích má velkou viskozitu**

