

5/4 Polysacharidy

Polysacharidy – $(C_6H_{10}O_5)_n$

- makromolekuly vzniklé z monosacharidů
- význam: kostra rostlin, zásobní látky rostlin a živočichů, podpůrné látky hmyzu...

Významné polysacharidy

- škrob
 - molekuly glukózy (250 - 300)
 - vzniká fotosyntézou, ukládá se ve formě zrníček - v obilí, bramborách...
 - obsahuje 2 složky
 - 20 % amyulóza (rozpuštná v teplé vodě) + 80 % amylopektin (horkou vodou mazovají)
 - škrob se (hydrolyzou) štěpí na dextrans, pak na maltózu a nakonec až na glukózu
- dextrans
 - rozpustné ve vodě; užívají se jako lepidla
- glykogen
 - živočišný škrob, vzniká přeměnou glukózy
 - ukládá se v játrech (15 %), ve svalech (1 %) a v jiných buňkách
 - v případě potřeby (práce, hladovění) tělo uhradí z glykogenu potřebu energie
- inulín
 - rezervní polysacharid v čekance (15 %), pampelišce, jiřinách, topinamburu...; podobný škrobu
 - užití pro výrobu kávoviny
- celulóza
 - $(C_6H_{10}O_5)_n$ ($n = 1\,400$ až $10\,000$)
 - rostlinný polysacharid; přirozená celulóza je např. v bavlně
 - čistá celulóza je ve vodě nerozpustná a je odolná i vůči kyselinám a hydroxidům
 - výroba: ze dřeva nebo z bavlny
 - užití: výroba papíru, výroba umělého hedvábí a derivátů celulózy
- chitin
 - živočišná podpůrná látka podobná celulóze (např. v krunýři želvy nebo u členovců)
- agar - agar
 - polysacharid v mořských řasách; tvoří gely
 - užití v cukrářství a pro živné půdy pro pěstování mikroorganismů
- pektiny
 - v buněčných stěnách a šťávách mladých nezdřevnatělých rostlin a nezralých plodů
 - s cukrem nebo kyselinami rosolovají

Výroba celulózy ze dřeva

- oloupané dřevo (většinou smrkové) se rozseká na 2-3 cm štěpy a vaří s hydrogensířičitanem vápenatým (rozpuští se necelulózové látky) → buničina se vypírá, rozvláknuje a bělí

Výroba papíru

- do buničiny se přidávají plnidla a klíždla → papírovina (levné papíry přímo z rozvlákněného dřeva bez odstranění necelulózových příměsí); přidání hadrů, starých papírů → promíchávání s vodou, odstranění nečistot → síta (zbavení vody, zpevnění) → sušení, hlazení → ořezání, motání na válce

Úkol

- 1) Jakou molární hmotnost má celulóza s nejmenším a s největším počtem molekul?

Řešení