



 INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Úlovcová Jaroslava.

Dostupné ze Školského portálu Karlovarského kraje www.kvkaskoly.cz, materiál vznikl v rámci projektu Gymnázia Cheb s názvem Rozvoj školského portálu Karlovarského kraje

1 12-13:09



 INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

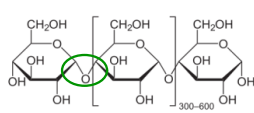
Polysacharidy

Mgr. Jaroslava Úlovcová
 Gymnázium Cheb, 2012
Tento DUM vznikl v rámci projektu ESF "Rozvoj školského portálu Karlovarského kraje", č. reg. CZ 1.07/1.1.00/08.0047.

titulní strana

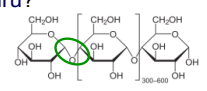
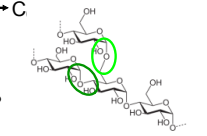
C. Polysacharidy

- Jaké je **složení** těchto přírodních makromolekul?
víc než 10 monosacharidových jednotek, stejných nebo různých:
 - homopolysacharidy
 - heteropolysacharidy
- Jak je zajištěno spojení těchto jednotek?
 pomocí **glykosidické vazby** mezi poloacetalovými hydroxyly



stavba

C. Polysacharidy

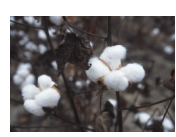
- Jakou mají polysacharidy **strukturu**?
 - lineární** $C_1 \rightarrow C_4$

 - větvěné** $C_1 \rightarrow C_4$ a $C_1 \rightarrow C_6$

- Jaké **funkce** mají polysacharidy?
 - stavební materiál
 - zásobní látky
 - specifické funkce

struktura a funkce

C. Polysacharidy

C1. Stavební polysacharidy

nejsou rozpustné ve vodě
nejsou sladké
jsou málo reaktivní

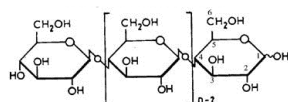
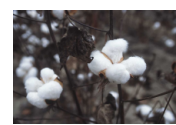
přehled 1

C. Polysacharidy

C1. Stavební polysacharidy

celulosa

- Výskyt: hlavně ve stěnách rostlinných buněk (bavlník, len, konopí)
 ale také v bakteriích a tělech plástěnců
- Stavba:
 - lineární polysacharidová molekula ($n = k \cdot 10^3$) tvořená Glc
 - struktura skládaného listu, stabilizace řetězců pomocí H - můstků
- Užití:
 - výroba papíru, viskózního a acetaťového hedvábí, nitrocelulosity (střílná bavlna), nitrolaků, celofánu...

celulosa

C. Polysacharidy

C1. Stavební polysacharidy

hemicelulosa

- Výskyt: jako doprovod celulosy (rostlinné buňky) jehličnany 15 - 25%
listnaté stromy 25 - 45%
- Vlastnosti:
 - lineární polysacharidová molekula ($n=k \cdot 10^2$) tvořená různými monosacharidy mannany galaktany xylany
 - hydrofilní charakter vlákn
 - separace ze dřeva - alkalickou extrakcí + vysrážením kys. octovou
- Význam: výroba papíru - hemicelulosa, součást buničiny, zlepšuje hustotu a pevnost papíru

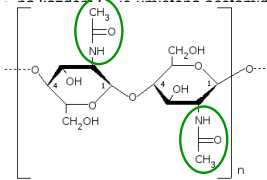
hemicelulosa

C. Polysacharidy

C1. Stavební polysacharidy

chitin

- Výskyt a význam: účast na exoskeletu členovců a některých bezobratlých, hub, řas
analog celulosy v živočišné říši
- Struktura:
 - lineární polysacharidová molekula ($n=k \cdot 10^3$) tvořená z glukóz

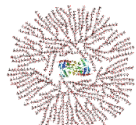



víc např. na <http://www.chitin.org/>

chitin

C. Polysacharidy

C2. Zásobní polysacharidy

přehled 2

C. Polysacharidy

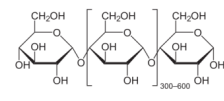
C2. Zásobní polysacharidy

škrob



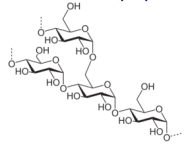

- Výskyt: uložen v zásobních orgánech rostlin (hlízy, semena) v podobě zrn
výroba - dekantací přisl. suspenze (brambory, rýže, kukuřice...)
- Význam: potravinářství, kvasný průmysl, farmacie, lepidla apod.
- Struktura a vlastnosti:
 - není alkoholicky zkvasitelný
 - analytická CH - škrobový maz x jód
- polysacharidová molekula ($n=k \cdot 10^4$) tvořená Glc, obsahuje:

amylasa



nerozpuštěný ve vodě

amyllopektin



rozpuštěný ve studené vodě

škrob

C. Polysacharidy

C2. Zásobní polysacharidy

glykogen



- Výskyt:
 - uložen v cytoplazmě některých živočišných buněk, v podobě granulí (hlavně v jaterních a svalových buňkách)
 - objevuje se i u hub a kvasinek
- zásoba u člověka normálně 250 - 400g, zhruba 2/3 z toho ve svalectech...
- u sportovců lze dosahovat zásoby glykogenů až 800g, podle stravy bohaté na sacharidy
- Funkce v lidském organismu:
 - jaterní glykogen - udržuje stabilní hladinu glukózy při hladovění
 - svalový glykogen - bezprostřední zdroj energie využitelný ke svalové práci

Jestliže jsou zásoby glykogenů nízké nebo zcela vyčerpané (po 30 - 90 min. práce či cvičení), jsou jako nový zdroj energie použity bílkoviny a lipidy.

glykogen

C. Polysacharidy

C3. Polysacharidy se specifickými funkcemi

přehled 3

C. Polysacharidy

C3. Polysacharidy se specifickou funkcí

např. glykosaminoglykany (mukopolysacharidy)

- polysacharidy živočišného původu
- hlenovité sekrety dýchací a trávicí soustavy, pojivová tkáň, kůže apod.

nebo heparin (mukopolysacharidy)

- polysacharidy živočišného původu
- antikoagulační účinek (inhibice protrombinu na trombin - netvoří se další tromby) - zabraňuje vzniku nežádoucích krevních sraženin (pooperační stavy apod.)
- dávkování!!

mukopolysacharidy

Odkazy k užitému obrazovému materiálu:

vzorce amylozy a amylopektinu - slide 2, 3, 9 - [cit. 2012-04-12]. Dostupné pod licencí Public domain na <WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amlyose4.svg> a http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amlyopektin_Sessel.svg>.

vzorec celulózy - slide 5 - [cit. 2012-04-12]. Dostupný pod licencí Creative Commons 3.0 na WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Celluloza.jpg>>.

model glykogenu - slide 8, 10 - [cit. 2012-04-12]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Glycogen_structure.svg>.

vzorec chitinu - slide 7 - [cit. 2012-04-12]. Chitin.png, by Marcel Wiesweg. Dostupný pod licencí Creative Commons 3.0 na WWW: <<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chitin.png>>.

bavlník - slide 4, 5 - [cit. 2012-04-12]. Dostupný pod licencí Public domain na WWW: <<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:CottonPlant.JPG?uselang=cs>>.

kukuřičné klasy, banány - slide 9 - součást galerie programu Smart Notebook.

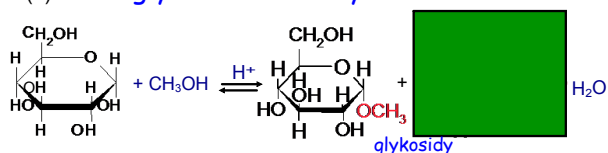
mravenci a mušky - slide 4, 7 - [cit. 2012-04-12]. Formiga, ant, Bastabales (Galicia - Spain), by Luis Miguel Bagallo Sánchez. Dostupný pod licencí Creative Commons 3.0 na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AFormiga_GDFL00.jpg>.

Ostatní obrazové materiály jsou dílem autorů.

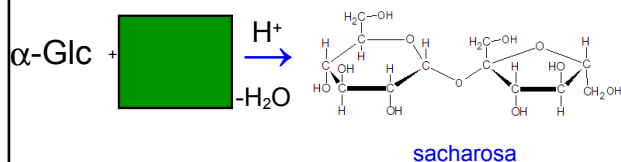
odkazy - AP

Monosacharidy

(1) vznik glykosidové vazby



(2) vznik disacharidů (též oligo- a polysacharidů)



glykosidová vazba, vznik oligosach.