

SACHARIDY (sachar = cukr)

Biogenní prvky jsou prvky, ze kterých jsou vytvořeny organismy a které jsou pro život organismů nezbytné.

Dělení biogenních prvků:

- 1) makroprvky: uhlík, vodík, kyslík, dusík, fosfor
- 2) větší skupina prvků: hořčík, vápník, sodík, draslík, železo, síra, chlor
- 3) stopové prvky: zinek, měď, mangan, jod, kobalt, bor, fluor, chrom, ...

V živých organismech jsou zastoupeny:

- 1) anorganické látky: voda (60-70%), oxid uhličitý, amoniak, anorganické soli
- 2) organické látky: cukry (sacharidy) 15%, bílkoviny (proteiny) 19%, tuky (lipidy) 1%, nukleové kyseliny

Sacharidy jsou organické sloučeniny, ve kterých jsou vázány atomy uhlíku, vodíku a kyslíku.

Dělení sacharidů:

1) Podle charakteristické skupiny

- aldosa – obsahují charakteristickou skupinu aldehydů – CHO
- ketosa – obsahují charakteristickou skupinu – CO

2) Podle velikosti molekuly

- a) jednoduché – monosacharidy – glukosa, fruktosa
- b) složené – disacharidy – sacharosa, maltosa, laktosa
– trisacharidy
až – polysacharidy – škrob, celulóza, glykogen

Důkaz sacharidů – Fehlingův roztok (Trommerova reakce), důkaz pomocí Tollensova činidla (na Petriho misku se nalije neznámá látka rozpuštěná v ethanolu. Poté se přidá několik kapek čerstvě připraveného Tollensova činidla a na stěnách se objeví tenký stříbrný film - stříbrné zrcátko).

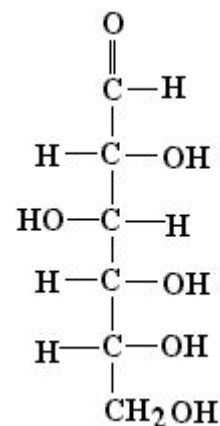
MONOSACHARIDY

Glukosa (cukr hroznový, krevní) $C_6H_{12}O_6$

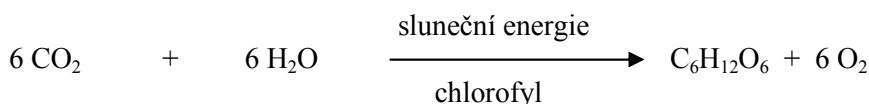
- bílá krystalická látka, rozpustná ve vodě, sladké chuti, patří mezi aldosa
- bez glukosy nemůže fungovat mozek ani nervová soustava
- v tělech živočichů a člověka vzniká při trávení živin získaných z potravy
- zvýšené množství glukosy v krvi člověka se projevuje onemocněním cukrovkou (diabetes)

Výskyt: ovoce, hrozny vinné révy, krev, med, na sušeném ovoci se objevuje jako bílý prášek

Užití: výroba ethanolu, kyseliny citronové, vitamínu C, umělá výživa – ve zdravotnictví



Glukosa v přírodě vzniká v zelených rostlinách při fotosyntéze.

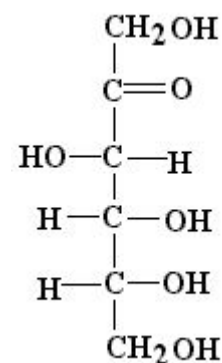


Fotosyntéza je reakce endotermní, reakce opačná k fotosyntéze je dýchání.

Fruktosa (cukr ovocný) $C_6H_{12}O_6$

- bílá krystalická látka, rozpustná ve vodě, je to nejsladší sacharid, patří mezi ketosa
- hlavní složka medu

Výskyt: zralé plody ovoce, med



DISACHARIDY

- vznikají spojením dvou molekul monosacharidů. $C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6 \longrightarrow C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$

Sacharosa (cukr řepný, třtinový) $C_{12}H_{22}O_{11}$ (glukosa + fruktosa)

- bílá krystalická látka, rozpustná ve vodě, sladké chuti
- v cukrové řepě (cukrové třtině) se vytváří z fruktosy a glukózy vzniklých při fotosyntéze

Výskyt: cukrová řepa, cukrová třtina – zpracování v cukrovarech

Maltosa (cukr sladový) (glukosa + glukosa)

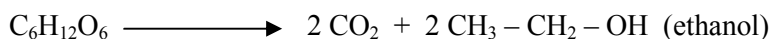
- je součástí ječmenného sladu → surovina pro výrobu piva
- krystalická látka dobře rozpustná ve vodě

Laktosa (cukr mléčný) (glukosa + galaktosa)

- vyskytuje se v mléce savců (lidské mléko obsahuje v 1 litru 6,7 g laktózy)
- používá se jako pomocná látka při výrobě léků a vitamínových přípravků

Umělé sladidlo sacharin je asi 400x sladší než fruktóza a asi 700x sladší než sacharóza.

Alkoholové kvašení cukrů:



POLYSACHARIDY

- jsou složeny z mnoha molekul jednoduchých sacharidů (poly = mnoho).

Dělení: - zásobní – škrob, glykogen
- stavební – celulosa

Škrob $(C_6H_{10}O_5)_n$

Škrob je zásobní látka rostlin a živočichů.

Vlastnosti:

- bílá, ve vodě málo rozpustná pevná látka
- v teplé vodě se rozpouští na škrobový maz

Výskyt:

- rostlinný škrob: brambory, obilí, kukuřice, rýže, banány, atd.
- živočišný škrob (glykogen): vzniká z jednoduchých cukrů v játrech, ukládá se v játrech a ve svalech

Význam škrobu: hlavní složka výživy, je důležitým zdrojem energie.

Užití: výroba glukosy, výroba pudinků, zásypů, lepidel, papíru, přípravků na škrobení prádla, atd.

Důkaz škrobu: lihovým roztokem jodu, modrofialové zbarvení

Celulosa (buničina) $(C_6H_{10}O_5)_n$

Celulosa je základní stavební jednotka rostlinných buněk (buňka = latinsky celula).

Výskyt: bavlna, dřevo, sláma, juta, len, konopí, atd.

Užití: výroba papíru, vaty, umělého hedvábí, celofánu, výbušnin, textilní suroviny

