

DOKAZOVANJE OGLJKOVIH HIDRATOV

UVOD

Ogljikovi hidrati so najpogostejša oblika bioloških makromolekul, sestavljeni so iz ogljika, vodika, zraven tega pa morajo vsebovati vsaj 3 ogljik. OH nastajajo pri fotosintezi in glukoneogenezi, njihova oksidativna razgradnja, pri kateri se sprošča veliko energije, pa zagotavlja energijo za vse biološke procese v organizmu.

So strukturni elementi za celične stene rastlin, bakterijske ovojnice, kože in vezivnega tkiva.

Osnovna oblika OH so monosaharidi, ki se z glikozidno vezjo vežejo v polisaharide. Monosaharidi so aldehidni ali ketonski derivati polihidroksi alkoholov z ravnimi verigami in jih tako imenujemo aldoze ali ketoze. Poimenujemo pa jih tudi glede na število c-atomov (vsaj trije) npr. trioze, tetroze, pentoze, heksoze, ... Monosaharidi imajo na ogljikove atome vezane hidroksilne skupine, so asimetrični in zavzemajo različne konformacije, Tako ločimo:

-**enantiomere**: optične izomere, ki sučeta ravnino linearno polarizirane svetlobe za enak kot, le v nasprotni smeri.

-**D ali L izomeri**: glede na položaj je hidroksilna skupina na zadnjem asimetričnem c-atomu molekule zapisne v Fischerjevi projekciji.

-**epimere**: razlikujejo se v konformaciji okrog 1. c-atoma

V vodni raztopini se monosaharidi nahajajo v ciklični obliki, pri ciklizaciji pa nastane na 1. c-atomu nov asimetričen ogljikov atom, ki ga imenujemo anomerni c-atom. Slednji je bolj reaktiven od ostalih in lahko tvori glikozidno vez. Sladkorja, ki se razlikujeta v položaju hidroksilne skupine na tem c-atomu sta anomeri in sicer ju označimo z α oz. β . Anomerni c-atom ima glikozidno OH skupino, ki da, če je prosta sladkorju lastnosti reducenta. Monosaharidi se z glikozidnimi vezmi povezujejo v oligosaharide, iz nekaj monomernih enot, in polisaharide. Slednji so lahko monopolisaharidi, sestavljeni iz samih enakih monosaharidov, ali pa heteropolisaharidi., ki so iz različnih monosaharidov. Polisaharidi so lahko linearni ali razvejani, če imajo prosto -OH skupino pa so reducirajoči. Za določanje le teh pa poznamo dve metodi.

In sicer:

-**kemijske metode**: pri teh pride do redukcije kovinskega iona, ki je najpogosteje bakrov, železov ali srebrov, kar povzroči spremembo barve.

-**encimske metode**: pride do encimske pretvorbe sladkorja v produkte, ki jih določimo s spektrofotometrijo.

REZULTATI

- Molischeva reakcija z α -naftolom:

Med obema plastema se pojavi škrlaten obroč

- Antronska reakcija:

Barva se spremeni iz rumene v ZELO temno modro-zeleno □

- Nastanek srebrovega ogledala:

Srebro se obori in na epruveti nastane srebrovo zrcalo

- Fehlingova reakcija:

Na dnu se pojavi rdeče-rjava usedlina, kar nakazuje prisotnost bakrovega oksida. Prvotna barva je bila temno modra.

- Benediktova reakcija:

Na dnu epruvete nastane rjavo-modra usedlina. Prvotna barva je bila svetlo-modra.

- Inverzija saharoze:

Benediktova reakcija s saharozo je negativna, ostane svetlo-modra raztopina, medtem ko je reakcija z hidrolizirano saharozo pozitivna, saj nastane na dnu rjavno-modra usedlina.

- Določanje polisaharidov:

Ob dodatku jodovice k škrobu pred segrevanjem dobimo črno-modro obarvan vzorec. Ob dodatku jodovice po segrevanju škroba pa dobimo rumeno obarvano snov.

- Neznana vzorca:

- a) vzorec A; dobimo rdečo oborino
- b) vzorec B; ni vidnih sprememb.

ZAKLJUČEK:

V postopkih, kjer je prišlo do vidnih sprememb(izločanje oborine, spremembe barve ali na primer usedline bakrovega oksida,...) smo lahko sklepali oz. ugotovili, da gre za reducirajoče oblike ogljikovih hidratov. Te reakcije so specifične in z njimi lahko določamo prisotnost in vrsto OH. Pri določanju OH v neznanih vzorcih smo ugotavljali prisotnost reducirajočih oz. nereducirajočih OH. V vzorcu A smo imeli reducirajoč sladkor, v vzorcu B pa nereducirajoč.