Моносахариди

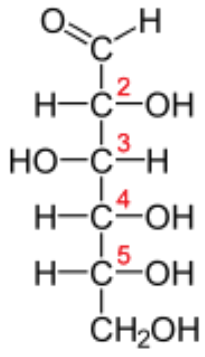
Моносахариди су угљени хидрати који се дејством воде, у присуству разблажених раствора киселина или у присуству ензима, не могу разложити (хидролиза) на једноставнија једињења.

По хемијском саставу моносахариди су полихидроксилни алдехиди или полихидроксилни кетони.

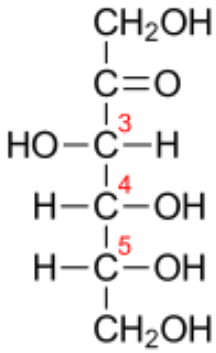
Моносахариди који садрже алдехидну групу називају се **алдозе** (алдехид + оза). Моносахариди који садрже кето- групу називају се **кетозе** (кетон + оза). Наставак оза представља ознаку за угљене хидрате.

Према броју угљеникових атома у молекулу, моносхариди се могу поделити на **триозе**, **тетрозе**, **пентозе** и **хексозе**, који редом имају три, четири, пет и шест угљеникових атома. Најважнији моносахариди су они са пет и шест угљеникових атома.

Моносахарид који има алдехидну групу (алдоза) и шест угљеникових атома (хексоза) назива се алдохексоза. Најпознатија **алдохексоза је глукоза**. Најпознатија **кетохексоза је фруктоза**.



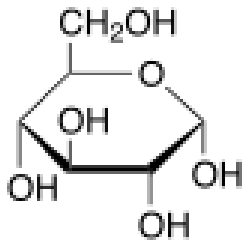
Глукоза



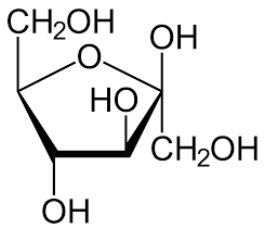
Фруктоза

Ацикличне структурне формуле глукозе и фруктозе

У воденом раствору молекули моносахарида, осим у ацикличном облику постоје и у цикличним (прстенастим) структурама. Шесточлани циклични облик молекула моносахарида назива се **пираноза**, а петочлани **фураноза**. Зато се глукоза у води назива **глукопираноза**, а фруктоза у води – **фрктофураноза**.



Глукопираноза



фруктофураноза

Најраспрострањенија **алдохексоза** је **глукоза** (грожђани шећер), која се назива и **декстроза.** Назив је добила по грчкој речи глико = сладак. Најраспрострањенија **кетохексоза** је **фруктоза** (воћни шећер), која је назив добила по латинској речи fruktus = плод, воће јер се најчешће налази у воћу. Оба ова шећера се у природи налазе у воћу, биљкама и меду. Глукоза је састојак крви, и њен вишак у крви изазива шећерну болест (дијабетес).

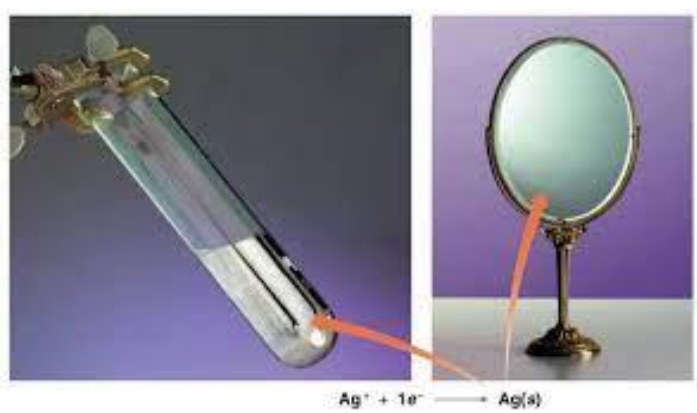
ФИЗИЧКА СВОЈСТВА МОНОСАХАРИДА

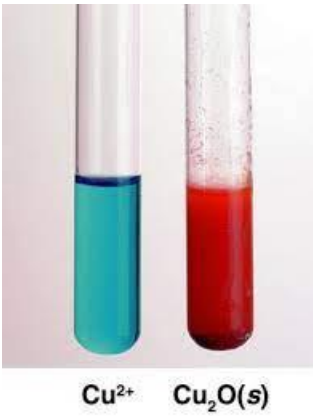
Монисахариди су чврсте, кристалне супстанце беле боје и слатког укуса. Због присуства хидроксилних група у молекулу, које су поларне, моносахариди су веома растворљиви у води.

Моносахариди имају примену у производњи алкохола и алкохолних пића. Тако се врењем воћних комина, односно воћних сокова добијају се вина и воћне ракије.

ХЕМИЈСКА СВОЈСТВА МОНОСАХАРИДА

Моносахариди имају више функционалних група (хидроксилна, карбонилна група) у својим молекулима, због чега могу учествовати у разним хемијским реакцијама које су карактеристичне за алкохоле и карбонилна једињења - алдехиде и кетоне. Карбонилна група је реактивнија од хидроксилне, па се може оксидовати. Оксидацијом глукозе и фруктозе са Толенсовим реагенсом или Фелинговим раствором настају оксидациони производи ових моносахарида – одговарајуће карбоксилне киселине.





Реакција са Толенсовим реагенсом

Реакција са Фелинговим раствором

У амонијачном раствору сребро-нитрата сребро је у облику катјона Ag^+ ,а у реакцији сребрног огледала настаје елементарно сребро, Ово смањење позитивног наелектрисања назива се редукција.

У реакцији моносахарида са Фелинговим реагенсом , такође долази до смањења наелектрисања јона бакра, од Cu^{2+} до Cu^+, што се назива редукција.

Пошто се реакција редукције одвија истовремено са реакцијом оксидације, овај процес се назива **оксидо-редукција**. Како и глукоза и фруктоза редукују јоне Ag^+ , односно Cu^{2+} зовемо их **редукујућим моносахаридима. Сви монисахариди показују редукционе особине.**