Глюкоза

22.04.2012

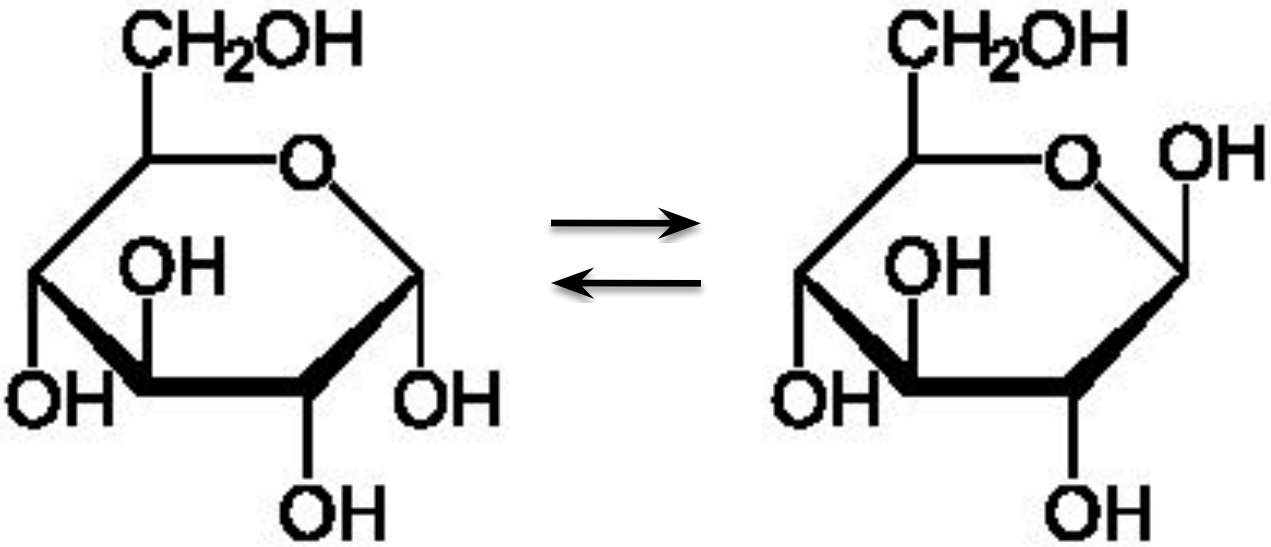
Глюкоза (виноградный сахар) $C_6H_{12}O_6$ или декстроза встречается в соке многих фруктов и ягод, в том числе и винограда, отчего и произошло название этого вида сахара.

Физические свойства

Бесцветное кристаллическое вещество сладкого вкуса, растворимое в воде и органических растворителях, растворимо в реактиве Швейцера: аммиачном растворе гидроксида меди — $Cu(NH_3)_4(OH)_2$, в концентрированном растворе хлорида цинка и концентрированном растворе серной кислоты.

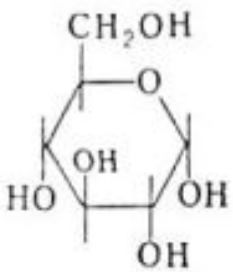
Строение молекулы

Глюкоза — конечный продукт гидролиза большинства дисахаридов и полисахаридов.

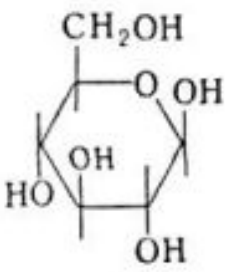


α-глюкоза β-глюкоза

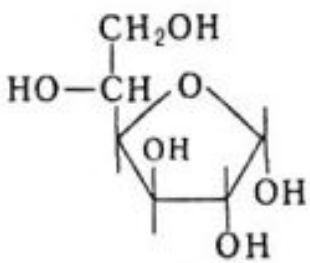
D-Глюкоза (декстроза; виноградный сахар)



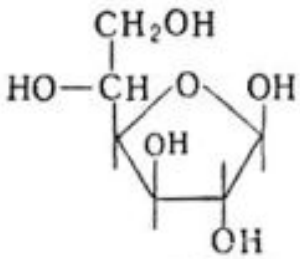
I



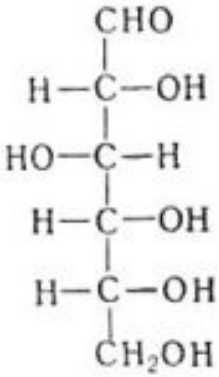
II



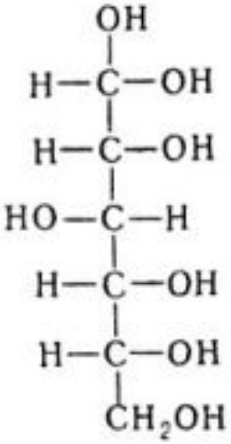
III



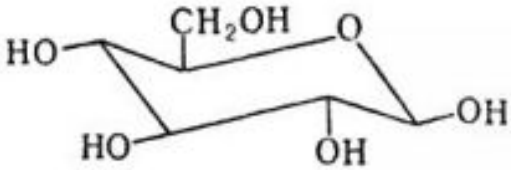
IV



V



VI



VII

Получение

В промышленности глюкозу получают гидролизом крахмала.
В природе глюкоза образуется растениями в процессе фотосинтеза.

Химические свойства

Глюкоза, как и все альдегиды легко окисляется. Она восстанавливает серебро из аммиачного раствора оксида серебра и медь(II) до меди(I).

Проявляет восстановительные свойства. В частности в реакции растворов сульфата меди с глюкозой и гидроксидом натрия. При нагревании эта смесь реагирует с обесцвечением (сульфат меди сине-голубой) и образованием красного осадка оксида меди(I).

Образует оксимы с гидроксиламином, озазоны с производными гидразина.

Легко алкилируется и ацилируется.

При окислении образует глюконовую кислоту, если воздействовать сильными окислителями на ее гликозиды, и гидролизовать полученный продукт можно получить глюкуроновую кислоту, при дальнейшем окислении образуется глюкаровая кислота.

Биологическая роль

Глюкоза — основной продукт фотосинтеза, образуется в цикле Кальвина.

В организме человека и животных глюкоза является основным и наиболее универсальным источником энергии для обеспечения метаболических процессов.

Применение

Глюкозу используют при интоксикации (например при пищевом отравлении или деятельности инфекции), вводят внутривенно струйно и капельно, так как она является универсальным антитоксическим средством. Также препараты на основе глюкозы и сама глюкоза используется эндокринологами при определении наличия и типа сахарного диабета у человека (в виде стресс теста на вывод повышенного количества глюкозы из организма)