

关于糖类人教版化 学选修

糖类

概念：从结构上看，它一般是多羟基醛或多羟基酮，和它们的脱水缩合物。

来源——绿色植物光合作用的产物

组成——由C、H、O元素组成

糖类习惯称碳水化合物，通式： $C_n(H_2O)_m$

1.有甜味的不一定是糖。 _____

判断： 2.没有甜味的也可能是糖。 _____

3.不符合通式 $C_n(H_2O)_m$ 的也可能是糖类化合物，符合通式 $C_n(H_2O)_m$ 也可能不是糖。

鼠李糖 $C_6H_{12}O_5$

乙酸 $C_2H_4O_2$

分类——以水解状况进行分类

单糖 不能水解的糖。

如葡萄糖、果糖、核糖及脱氧核糖等

低聚糖

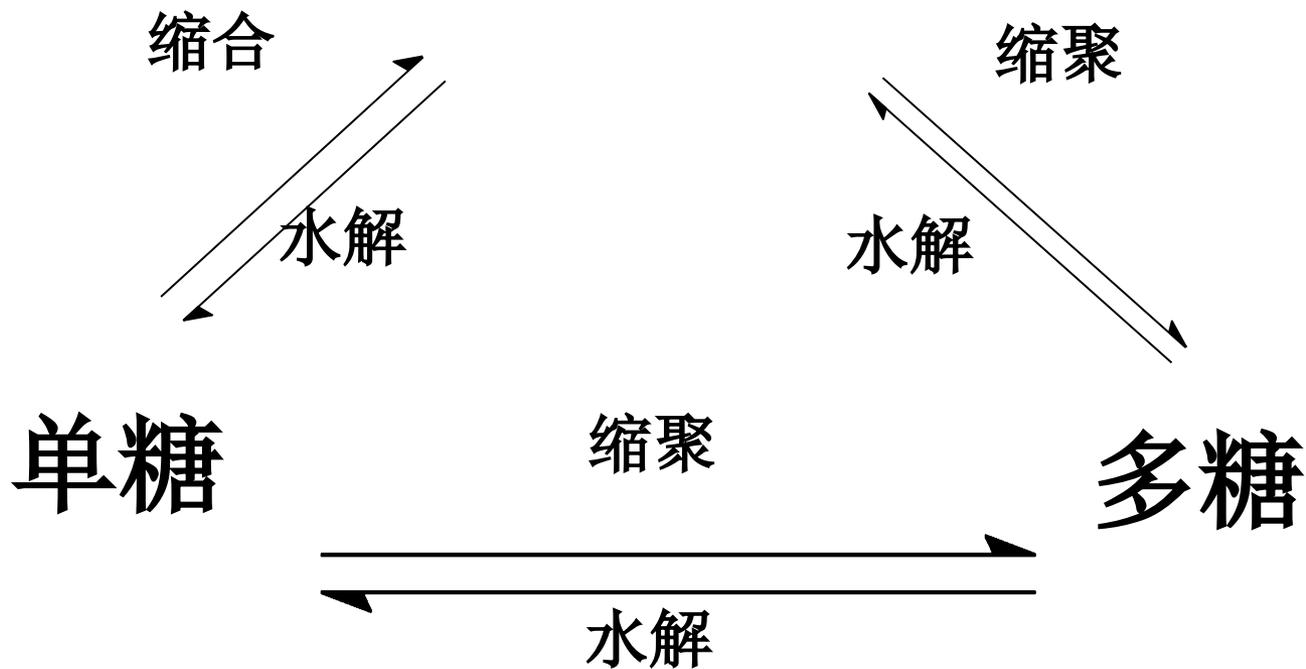
1mol糖水解后能产生2-10mol单糖的。二糖最为重要，常见的二糖有麦芽糖、乳糖、蔗糖等。

多糖

水解后能产生许多摩尔单糖的。

如淀粉、纤维素等

低聚糖



一、单糖 — 葡萄糖、果糖

(一) 葡萄糖

1. 物理性质： 葡萄糖是无色晶体, 有甜味, 能溶于水
存在于带甜味的水果、蜂蜜及人体血液中

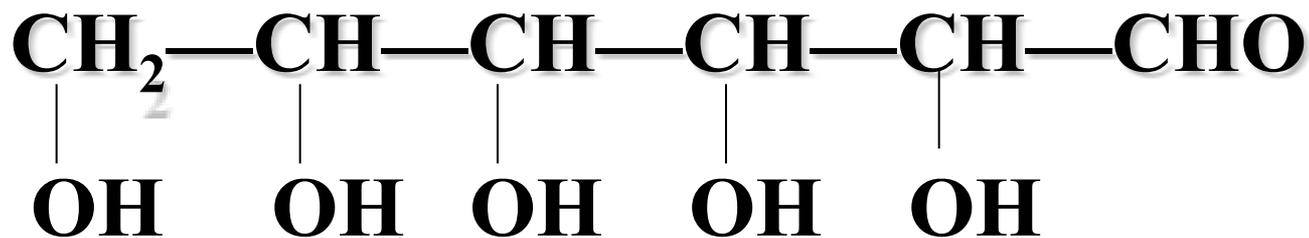


2. 结构:

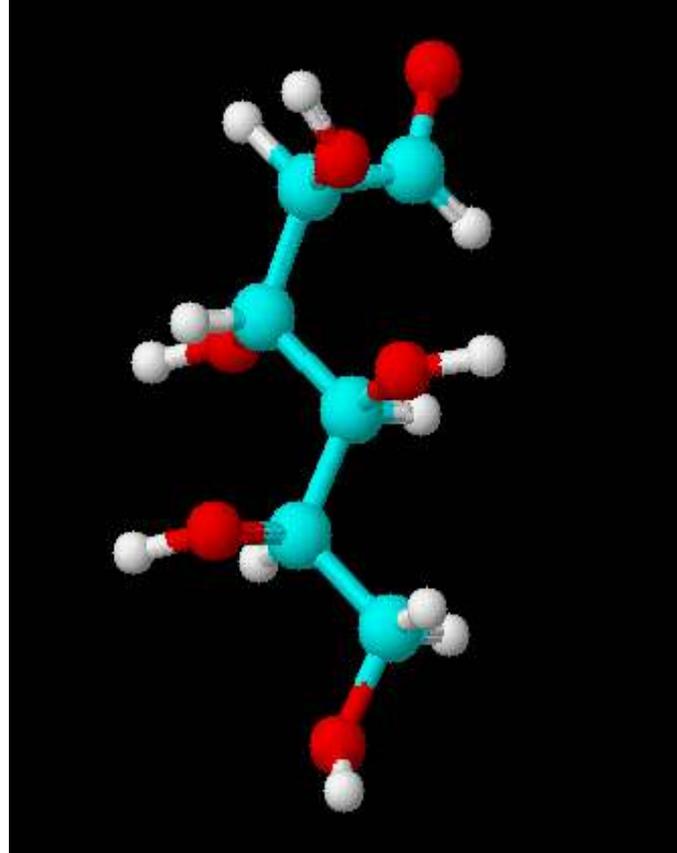
分子式: $C_6H_{12}O_6$

实验式: CH_2O

结构简式:



多羟基醛



3.葡萄糖的化学性质：

1、银镜反应 工业用以制镜

2、与新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液反应

医学用于检验尿糖

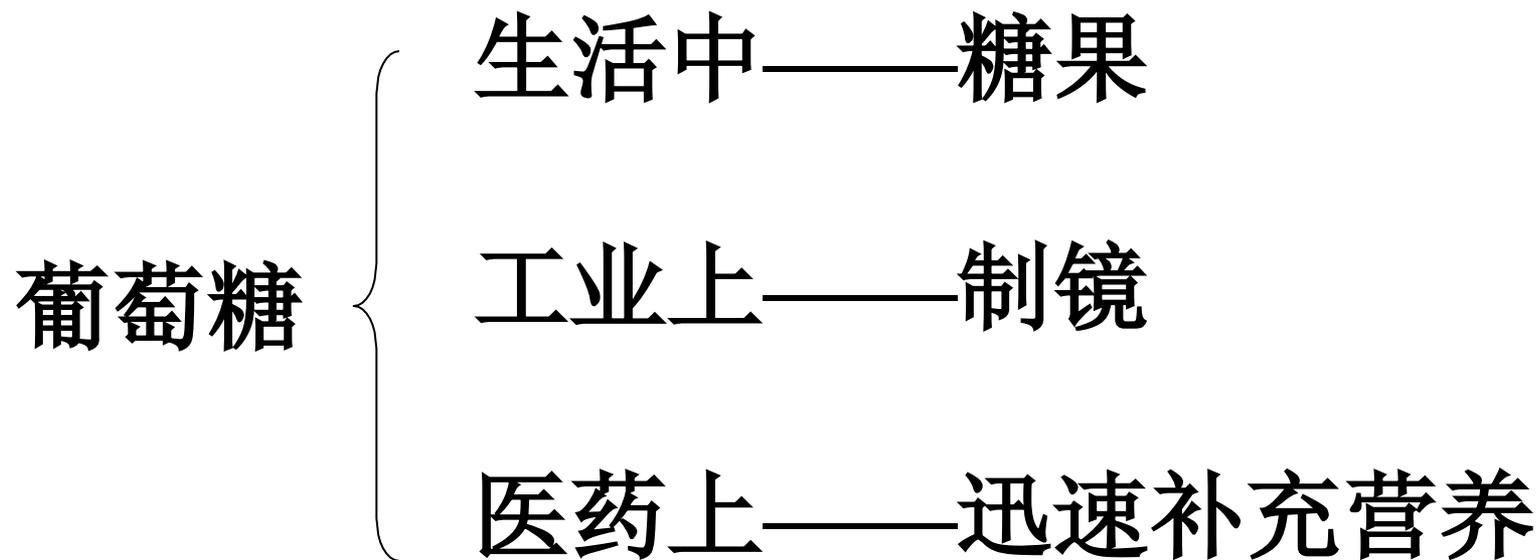
3、酯化反应

4、加氢还原

5、氧化反应 生命活动所需能量的来源



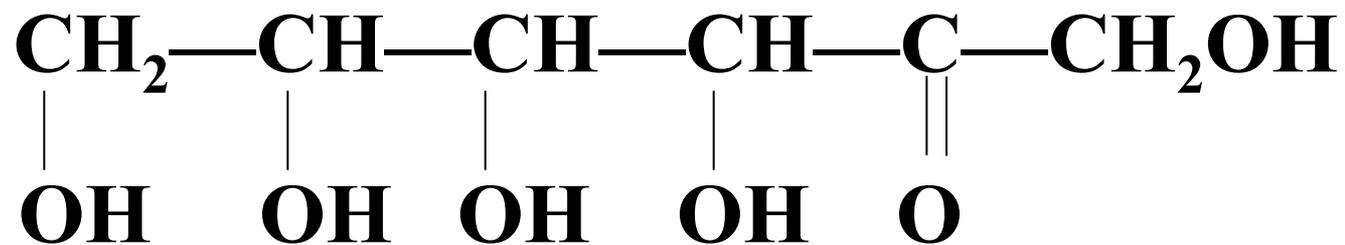
4、葡萄糖的用途



(二) 果糖

分子式: $C_6H_{12}O_6$

结构简式:



多羟基酮

单糖

葡萄糖

果糖

分子式	$C_6H_{12}O_6$ (同分异构体)	
结构特点	多羟基醛	多羟基酮
存在	自然界分布最广，葡萄及甜味水果中	水果、蜂蜜
物理性质	无色晶体，溶于水	不易结晶，常为粘稠状液体、纯净的为无色晶体，溶于水
化学性质	羟基性质：酯化反应 醛基性质：还原性（新制 $Cu(OH)_2$ 悬浊液、银镜反应、溴水）、氧化性 生物作用：氧化反应	可发生银镜反应及与新制 $Cu(OH)_2$ 悬浊液的反应，（碱性条件下相互转化） 不与溴水反应
用途	制药、制糖果、制镜	食物
制法	淀粉水解	

二、二糖 — 蔗糖、麦芽糖



蔗糖



麦芽糖



	蔗糖	麦芽糖
分子式	$C_{12}H_{22}O_{11}$	$C_{12}H_{22}O_{11}$
物理性质	白色晶体，溶于水，有甜味	白色晶体、易溶于水、有甜味
是否含醛基	不含醛基	含醛基
水解产物	1mol葡萄糖+1mol果糖	2mol葡萄糖
主要用途	可作甜味食品	可作甜味食品
相互关系	同分异构体	

蔗糖与麦芽糖的水解



随堂练习

1. 1mol蔗糖与1mol麦芽糖混合后并完全水解，若生成m个葡萄糖分子与n个果糖分子，则m与n的比值是(B)

A. 1: 3 B. 3: 1 C. 1: 2 D. 1: 1

2. 具有下列分子组成的有机物中，不可能发生银镜反应的是：(A)

A、 $C_2H_6O_2$ B、 $C_{12}H_{22}O_{11}$ C、 C_3H_6O D、 $C_6H_{12}O_6$

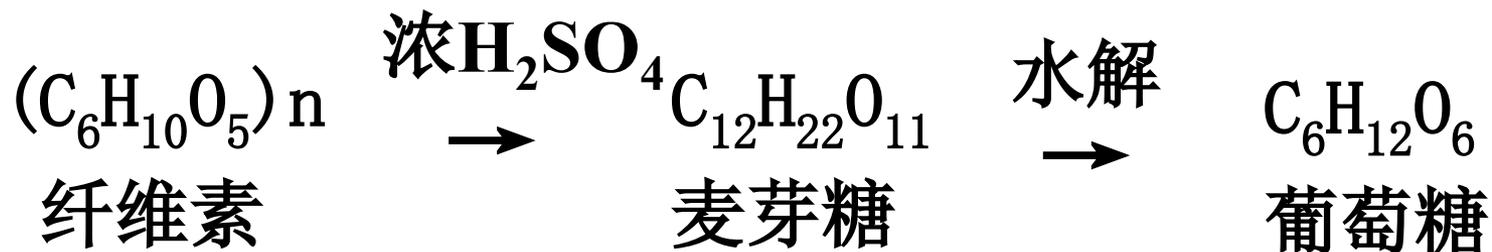
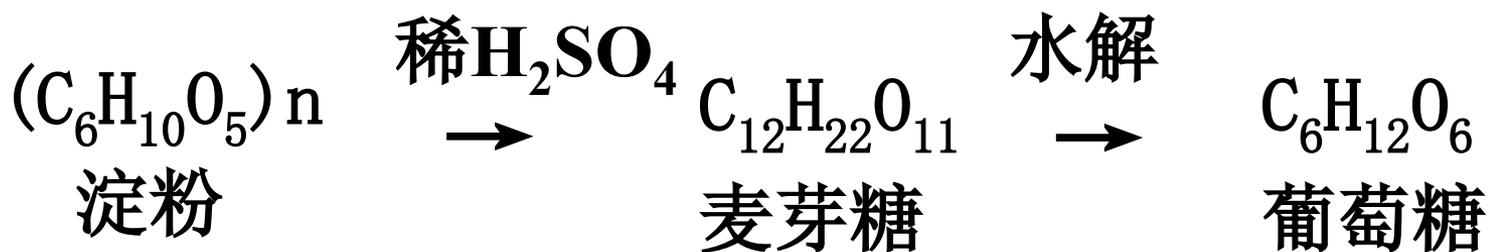
三、多糖 — 淀粉、纤维素



淀粉与纤维素

	淀粉 $(C_6H_{10}O_5)_n$	纤维素 $(C_6H_{10}O_5)_n$
结构特征	由葡萄糖单元构成的天然高分子化合物	由葡萄糖单元构成的天然高分子化合物
物理性质	白色粉末、无味、无味道，不溶于冷水，在热水中部分溶解（糊化作用）	白色、无味、无味道具有纤维状结构的物质。
化学性质	① 无醛基 ② 水解的最终产物为葡萄糖 ③ 遇碘变蓝色	① 无醛基 ② 也能水解为葡萄糖，比淀粉难
注意	1.不是同分异构体 2.不是同系物 3.均属天然高分子化合物	

淀粉与纤维素的水解



**思考:为什么在吃米饭或馒头时,
多加咀嚼就会感到有甜味?**

- [讨论] A、如何证明淀粉没有水解？**
- B、如何证明淀粉部分水解？**
- C、如何证明淀粉完全水解？**

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/327056055002010003>