

糖原的合成: 葡萄糖 \rightarrow 糖原; 组织定位: 主要在肝脏, 肌肉
细胞定位: 胞浆

蔗糖的合成: $\left\{ \begin{array}{l} \text{蔗糖合成酶途径} \\ \text{蔗糖磷酸合成酶途径} \end{array} \right.$

淀粉的合成: 与糖原类似, 底物是腺苷二磷酸葡萄糖

糖异生作用: 由非糖物质转变为葡萄糖和糖原的过程, 主要在肝脏中进行

反应过程: (1) 氧化反应, 生成磷酸戊糖, $\text{NADPH} + \text{H}^+ + \text{h}\nu$
(2) 非氧化反应, 包括一系列基团转移

总反应式: $6 \text{P-G} + 12 \text{NADP} + 7 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 5 \text{P-G} + 6 \text{CO}_2 + 12 \text{NADPH} + 12 \text{H}^+ + 4 \text{H}_2\text{O}$

意义: 供能、 CO_2 主要来源之一, 与糖的运输和储存密切相关
通过其酮基及转酮基反应, 使各种糖相互转化
利用葡萄糖生成 5-磷酸核糖的脱氢反应
产生大量的 NADPH

磷酸戊糖途径

包括分解代谢, 合成代谢
糖分解代谢提供能量
糖分解的中间产物
糖的氧化

糖的磷酸解

人类食物中的糖: 淀粉、糖原、麦芽糖、蔗糖、乳糖、葡萄糖

消化部位: 小肠、口腔

糖原的磷酸解: 磷酸化酶、转糖苷酶、脱支酶 协同作用

淀粉的酶促水解: α 、 β 淀粉酶

双糖的酶促水解

糖的转运: 主动运输和被动运输

$\text{G} \rightarrow \text{P-G} \rightarrow \text{3-磷酸甘油醛} \rightarrow \text{丙酮酸} \xrightarrow{\text{转氨酶}} \text{乳酸} \rightarrow \text{乙醛} \rightarrow \text{乙醇}$

糖酵解是葡萄糖降解为丙酮酸并伴随着ATP生成的一系列反应, 发生在胞浆

糖酵解过程:

- 己糖磷酸化——葡萄糖的磷酸化
- 磷酸丙糖的生成——3-磷酸甘油醛
- 3-磷酸甘油醛转变成丙酮酸

无氧条件下丙酮酸的还原: 乳酸发酵、乙醇发酵

糖酵解反应类型: 磷酸化、磷酸化、磷酸化、磷酸化、磷酸化

糖酵解的能量计算: 糖酵解的调节
缺氧情况下采取必要的有效措施
正常情况下的主要供能途径
重要的中间产物

三羧酸循环: 又称柠檬酸循环, 是在有氧条件下, 将乙酰CoA的乙酰基经一系列氧化, 脱羧, 最终生成 CO_2 并产生能量的过程 (在线粒体中进行)

- 步骤:
- 乙酰CoA与草酰乙酸结合形成柠檬酸
 - 柠檬酸异构生成异柠檬酸
 - 异柠檬酸氧化脱羧生成 α -酮戊二酸
 - α -酮戊二酸氧化脱羧生成琥珀酰辅酶A
 - 琥珀酰辅酶A转变为琥珀酸
 - 琥珀酸氧化生成延胡索酸
 - 延胡索酸水合生成苹果酸
 - 苹果酸脱氢生成草酰乙酸

TCA的调节: 柠檬酸合酶、异柠檬酸脱氢酶、 α -酮戊二酸脱氢酶

意义: 获得能量
物质代谢和能量的中心枢纽
中间产物
重新氧化的途径

体内组织在有氧的条件下, 葡萄糖彻底氧化生成 CO_2 和 H_2O 的过程

四阶段: $\left\{ \begin{array}{l} \text{丙酮酸的生成} \\ \text{丙酮酸氧化脱羧生成乙酰CoA} \\ \text{乙酰CoA进入三羧酸循环彻底氧化} \\ \text{氧化磷酸化} \end{array} \right.$