

2010口腔助理医师复习：糖的分解代谢(2) PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/651/2021\\_2022\\_2010\\_E5\\_8F\\_A3\\_E8\\_85\\_94\\_c22\\_651382.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/651/2021_2022_2010_E5_8F_A3_E8_85_94_c22_651382.htm)

糖的有氧氧化可分为三个阶段。第一阶段：葡萄糖在胞液经糖酵解途径分解成丙酮酸。第二阶段：丙酮酸由胞液进入线粒体，氧化脱羧生成乙酰CoA。第三阶段：在线粒体内，乙酰CoA进入三羧酸循环被彻底氧化。糖有氧氧化的基本过程、关键酶和生理意义 酵解途径产生的丙酮酸在缺氧状态下还原为乳糖。在有氧状态下，酵解产生的NADH H<sup>+</sup>进入线粒体，经电子传递链的氧化作用生成H<sub>2</sub>O，并生成ATP，同时，丙酮酸也进入线粒体，经氧化脱羧生成乙酰CoA。后者进入三羧酸循环彻底氧化成CO<sub>2</sub>、水并释放能量。葡萄糖在有氧条件下彻底氧化成水和二氧化碳并产生大量能量的过程称为有氧氧化。有氧氧化是糖氧化的主要方式，体内绝大多数细胞都要通过此途径获得能量。糖的有氧氧化可分为三个阶段。第一阶段：葡萄糖在胞液经糖酵解途径分解成丙酮酸。第二阶段：丙酮酸由胞液进入线粒体，氧化脱羧生成乙酰CoA。第三阶段：在线粒体内，乙酰CoA进入三羧酸循环被彻底氧化。 1)葡萄糖分解成丙酮酸，反应步骤同糖的无氧酵解，反应过程中生成的NADH H<sup>+</sup>被转运进线粒体，通过呼吸链将其中的2个氢氧化成水，并生成ATP。 2)丙酮酸的氧化脱羧，生成乙酰CoA。此反应由丙酮酸脱氢酶复合体催化。 3)乙酰CoA进入三羧酸循环被彻底氧化。这个循环以乙酰CoA和草酰乙酸缩合成含有三个羧基的柠檬酸开始，故称为三羧酸循环。三羧酸循环的反应过程如下： 乙酰CoA和草酰乙酸缩合成柠檬酸，反应由柠檬酸

合酶催化。 柠檬酸转变成异柠檬酸。 异柠檬酸转变成  $\alpha$ -酮戊二酸，反应由异柠檬酸脱氢酶催化。  $\alpha$ -酮戊二酸氧化脱羧生成含有高能硫酯键的琥珀酰CoA，反应由  $\alpha$ -酮戊二酸脱氢酶复合体催化。 琥珀酰CoA转变为琥珀酸，琥珀酰CoA的高能硫酯键水解，生成GTP，反应可逆。这是作用物水平磷酸化的又一例子。 琥珀酸脱氢生成延胡索酸，由琥珀酸脱氢酶催化，辅酶是FAD。 延胡索酸生成苹果酸。 苹果酸生成草酰乙酸和NADH。这是三羧酸循环的最后一步反应，反应可逆。

4)三羧酸循环的关键酶是柠檬酸合酶、异柠檬酸脱氢酶和  $\alpha$ -酮戊二酸脱氢酶复合体。三羧酸循环是糖、脂、蛋白质三大物质最终氧化的共同途径.是糖、脂、某些氨基酸代谢联系和互变的枢纽.是体内产生CO<sub>2</sub>和能量的主要机制之一。1克分子乙酰CoA经三羧酸循环彻底氧化可生成10克分子ATP。

5)糖有氧氧化的生理意义： 为机体的生理活动提供能量。糖在有氧条件下彻底氧化释放的能量远多于糖酵解。在正常生理条件下，体内大多数组织细胞皆从糖的有氧氧化获得能量，1摩尔葡萄糖在体内经有氧氧化彻底分解可净生成30或32克分子ATP。 糖有氧氧化途径中许多中间代谢产物是体内合成其他物质的原料，故与其他物质代谢密切联系。 糖有氧氧化途径与糖的其他代谢途径亦有密切联系，如糖酵解、磷酸戊糖途径、糖醛酸、果糖、半乳糖的代谢等。

(3)磷酸戊糖途径的生理意义 为核酸的合成提供核糖。 磷酸戊糖途径生成大量的NADPH H，作为供氢体参与多种代谢反应。 通过磷酸戊糖途径中的转酮醇基及转醛醇基反应，使各种糖在体内得以互相转变。 更多信息请访问：[#0000ff>口腔执业师网校 #0000ff>百考试题论坛 #0000ff>百](#)

考试题在线考试系统 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)