

- 1、简述蛋白质与核酸的区别 (组成、结构、功能等)
- 2、胞浆中甘油彻底有氧化产生多少ATP (参考附图) ?

以文件形式提交作业 (pdf、word、pic等)

甘油.png

T 1:

组成:

蛋白质是由氨基酸组成的长链分子, 氨基酸是由一个氨基和一个羧基以及一个侧链组成的。有 20 种不同的氨基酸, 氨基酸通过肽键连接在一起, 形成多肽链, 进而折叠成具有特定功能的蛋白质分子。

核酸是由核苷酸组成的长链分子, 核苷酸由一个五碳糖、一个磷酸基团和一个碱基组成。有 4 种碱基: 腺嘌呤、鸟嘌呤、胸腺嘧啶和尿嘧啶。核苷酸通过磷酸二酯键连接在一起, 形成多核苷酸链, 进而组成 DNA 和 RNA 分子。

结构:

蛋白质的结构可以分为四个层次: 一级结构是氨基酸的线性排列顺序; 二级结构是蛋白质在空间上的局部折叠, 包括 α -螺旋、 β -折叠和转角; 三级结构是蛋白质在空间上的整体折叠, 由不同的二级结构单元组合而成; 四级结构是由两个或多个具有互补性结构的多肽链组成的蛋白质复合物。

核酸的结构可以分为三个层次: 一级结构是核苷酸的线性排列顺序; 二级结构是双链 DNA 的螺旋结构, 单链 RNA 可以形成一些局部的二级结构, 如发夹和环状结构; 三级结构是 DNA 和 RNA 在空间上的整体折叠。

功能:

蛋白质的功能非常多样, 可以作为酶催化化学反应、作为结构蛋白维持细胞形态、作为运输蛋白传递信号物质、作为抗体参与免疫反应等等。

核酸的功能是储存和传递遗传信息, DNA 储存细胞内所有的遗传信息, RNA 则通过复制 DNA 信息、转录、翻译过程参与蛋白质的合成。

T 2:

甘油通过甘油激酶催化消耗一分子 ATP 生成 3-磷酸甘油。3-磷酸甘油经 3-磷酸甘油脱氢酶作用生成磷酸二羟丙酮和一分子($\text{NADH} + \text{H}^+$), 并进入糖酵解产生三磷酸甘油醛。三磷酸甘油醛脱氢生成 1, 3-二磷酸甘油酸和一分子($\text{NADH} + \text{H}^+$), 然后进一步反应生成一分子丙酮酸和两分子 ATP。总共产生两分子($\text{NADH} + \text{H}^+$), 一分子丙酮酸和两分子 ATP, 但消耗一分子 ATP。两分子($\text{NADH} + \text{H}^+$)可以通过苹果酸-天冬氨酸穿梭或 α -磷酸甘油穿梭进入线粒体, 因此完全分解可能产生 3 个或 5 个 ATP。完全代谢丙酮酸可产生 12.5 个 ATP。因此, 结果 1 为 16.5 ATP, 结果 2 为 18.5 ATP。