

血清蛋白

January 2003 Molecule of the Month by David Goodsell

译者：姚圣黎（油料所）

关键词：

脂肪酸，脂肪酸的运输，血液生理学，血清，药物结合，药物运输，转铁蛋白，甲状腺素运载蛋白

引言：

想一想能够吃东西是多么方便啊。我们每一个人都有十万亿的细胞不断地需要营养物的补充。但是我们不必要着急--我们只是在吃饭，而我们的身体在休息。食物被消化，有用的部分通过血液流经全身。运送水溶性的分子像糖就很容易。它们在血流中浮动，一路上被细胞吸收。其他的重要的营养素不溶于水（水溶性的）所以需要特定的载体陪伴他们被饥饿的细胞吸收。

协运脂肪酸

血清蛋白从 PDB 上表明 1e7i 是脂肪酸在血液的的携运者，脂肪酸是血液里的两个主要物质所必须的。它们是脂肪的组成成分，脂肪酸形成细胞里和周围的细胞膜。它们也是能量的丰富的来源，它们在细胞里被分解来形成 ATP。因此你的身体以脂肪的形式储存了一个仓库的脂肪酸。当你的身体需要能量或者合成某些物质时，脂肪细胞将脂肪酸释放到血液里。在那儿它们被血清蛋白吸收，被递送到身体更远的部位。

一种万能蛋白质

血清蛋白是血浆里最丰富的蛋白。每一个蛋白分子可以携带 7 个脂肪酸分子。它们结合在蛋白很深的缝隙中，安全地隐藏它们富含碳的尾巴，远离周围的水环境。血清蛋白也可以结合其他水溶性的分子。特别是，血清蛋白可以结合很多药物分子，例如布诺芬片，而且可以有力地影响它们在身体里的传递方式。

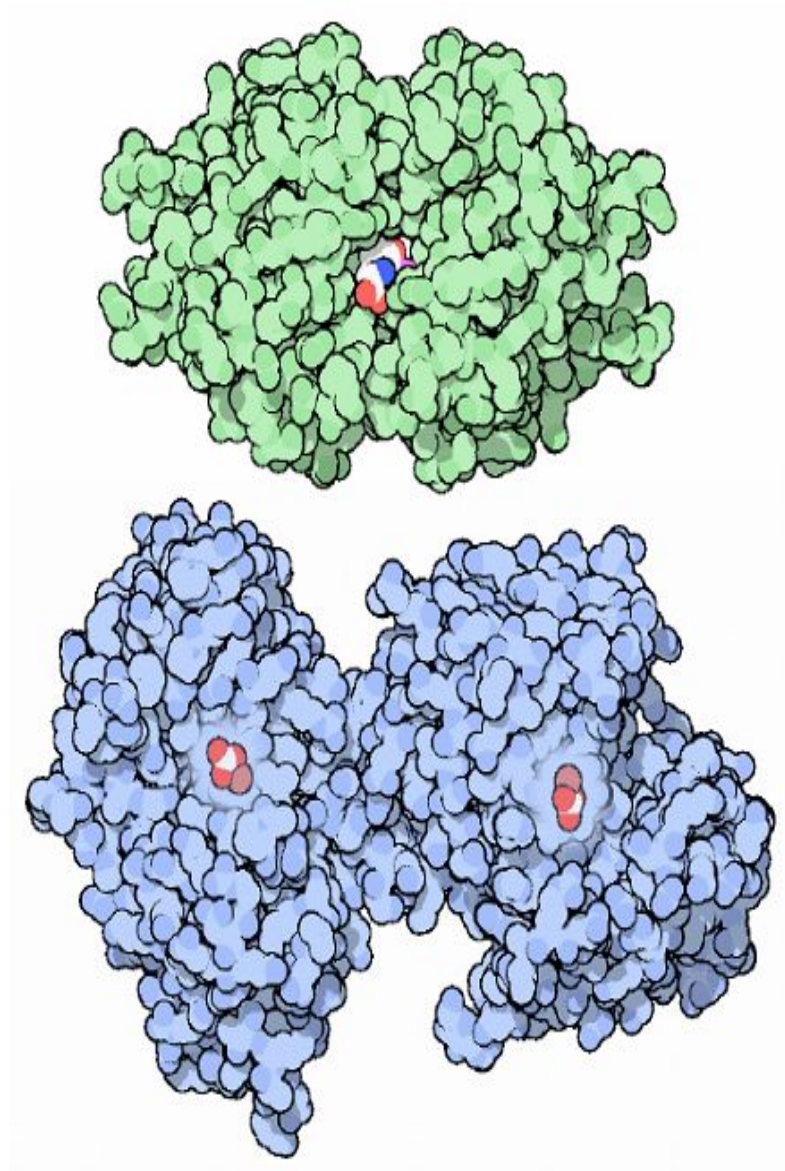
一种通用蛋白质

由于血清蛋白是血液里一种很普通的蛋白质而且它很容易纯化，它是科学家最先研究的蛋白质之一。现在，牛中和它相似的蛋白质--牛血清蛋白或者 BSA--当通用蛋白被需要时它就被广泛的用于研究。很多酶在稀释的溶液中不稳定，所以在实验室里不容易被研究。当溶液里加上牛血清蛋白可以在实验时稳定蛋白质，它相对比较温和因此不会影响酶的活性。

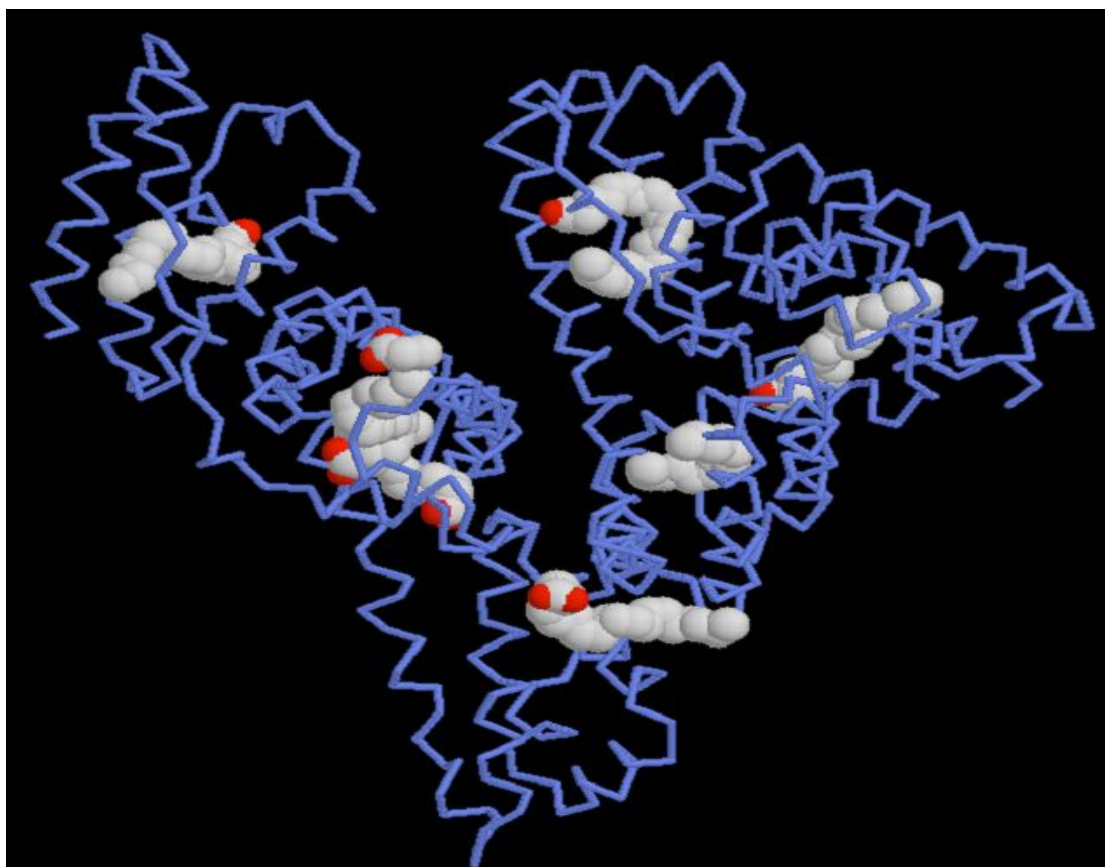
运载体的集合

许多不同的分子在血液里运输，因此聚集不同种的蛋白质来携运它们就不足为奇了。不同于

血清蛋白，它们很多都是特殊的运载体，只传递一种类型的蛋白质。在这里我们会展示两个例子。转铁蛋白，在 PDB 链接的 1h76，运载铁离子，还有甲状腺素运载蛋白从 PDB 进口的 1tha，运载甲状腺激素。血液里充满忙碌的运载体，在全身传递它们的货物。



结构的探索:



有一系列的人体血清蛋白结构表明不同的脂肪酸如何结合到蛋白质相关信息在 PDB 可以获取到。在分子月报的第一面, 有 7 个结合到蛋白质的饱和脂肪酸分子。有一些可以在表面探出看到。结构会在这里展示从 PDB 入口的 1gnj, 有 7 个分子的多键不饱和酸和它结合在一起。蛋白质用蓝色管状表示, 脂肪酸每个原子以球体表示。当你探索它的结构, 就会发现肽链是如何包围脂肪酸碳丰富的尾巴, 从它们周围的水隔离出来。多聚不饱和酸是不饱和脂肪酸, 它有好多双键形成了碳链的刚性缺陷。它是痛觉和炎症信号分子的重要组成成分。

附加血清蛋白阅读材料:

Stephen Curry, Peter Brick and Nicholas P. Franks (1999): Fatty Acid Binding to Human Serum Albumin: New Insights from Crystallographic Studies. *Biochimica et Biophysica Acta* 1441, pp. 131-140.

血清蛋白相关网站:

关于血清蛋白特性的发现, 发布的血清蛋白的更新列表, 其它关于血清蛋白的有趣的信息