

运动解剖学__第一 章_细胞和细胞间 质

第一章 细胞和细胞间质

【学习目标】

- 1、掌握细胞的形态、结构
- 2、掌握细胞质的组成、细胞膜和细胞核的结构
- 3、掌握线粒体的结构
- 4、了解内质网、高尔基复合体、核糖体等细胞器的结构
- 5、了解细胞间质的概念和组成

第一节 细 胞

人体最初只是一个受精卵。当精子与卵子融合为受精卵后，不断分裂、分化，逐步形成了一个由一千多万亿个细胞组成的个体。人体众多的细胞并不是杂乱无章的堆积，而是有机的结合。每个细胞在结构和功能上既有独立性又是相互依赖的，因而产生了多姿多彩的人体结构和生命现象。

一、细胞的形态

细胞的形态多种多样，有扁平形、立方形、柱形、梭形、球形和星形等。尽管细胞的外形可以变化，但每一种细胞都有相对稳定的外形特征。

一般因其所处的环境和功能的不同，细胞的形态有所差异，如红细胞为圆盘形，以便于在血液中流动运输氧气；肌细胞为圆柱形和长梭形，以利于长度变化完成收缩功能；神经细胞常有许多长短不同的胞突，以易于细胞信息的传递和交流。

特点：1、细胞的形态与其功能相适应。
2、细胞的大小悬殊很大。

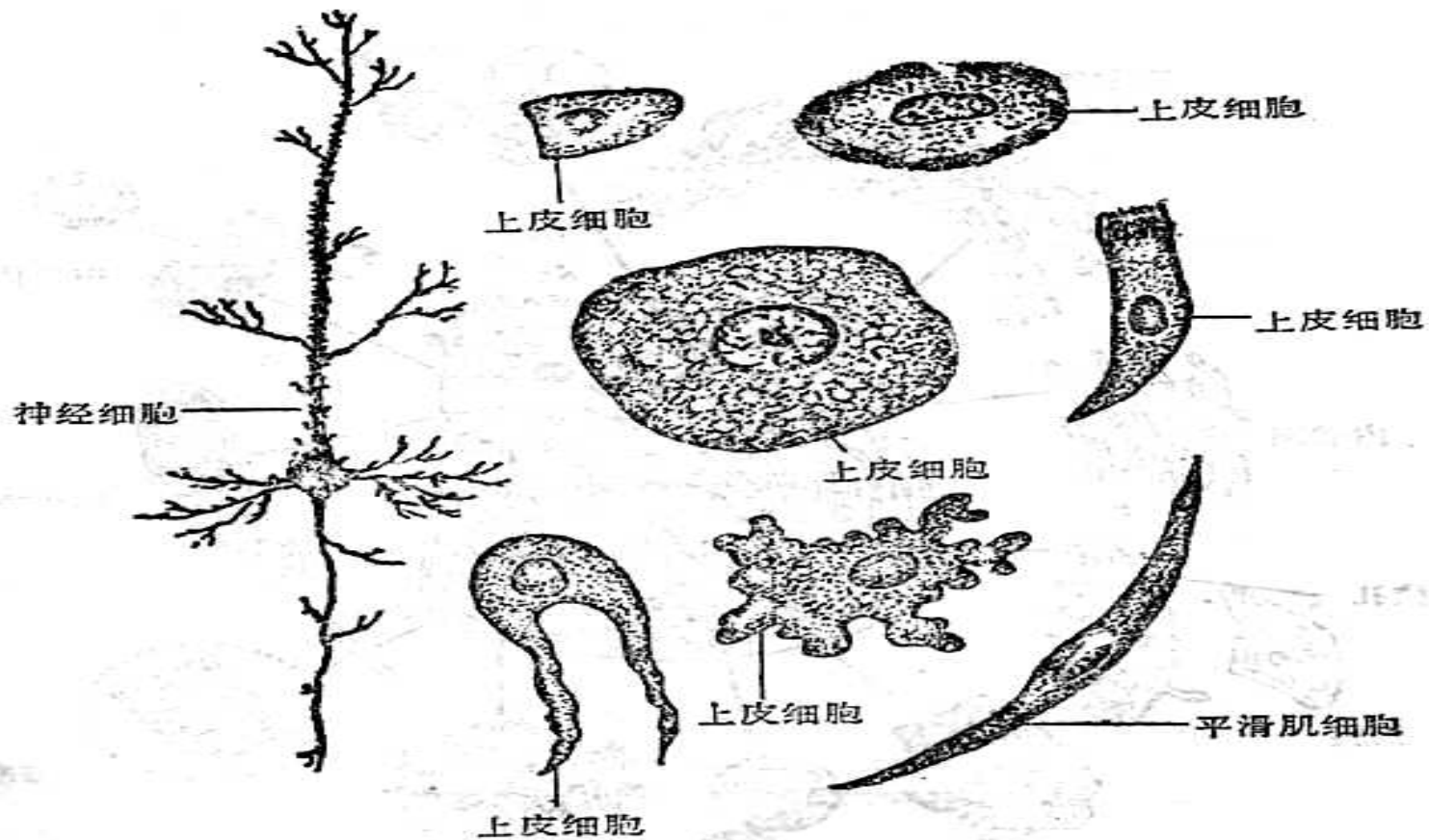
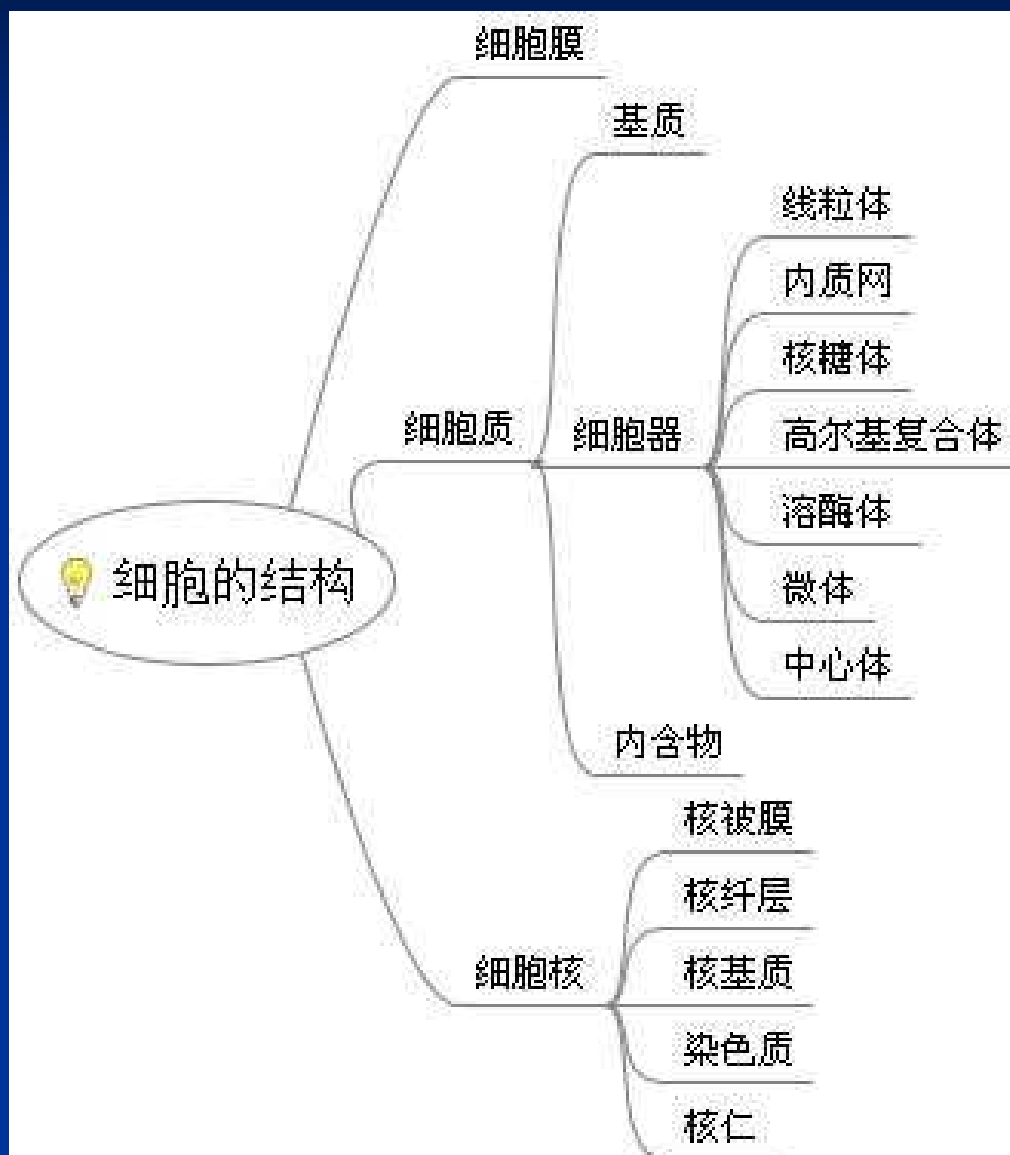


图 1—1 细胞的各种形态

二、细胞的结构



形态、结构、功能

1、细胞膜：是指包围在细胞外面的透明的薄膜，又称质膜，厚度约为5~10nm。在电镜下，细胞膜呈内外两层深暗、中层明亮的三层结构（两暗夹一明）。这种三层板层不仅存在于细胞膜，而且也广泛地分布于其它细胞器膜，故也称单位膜或生物膜。

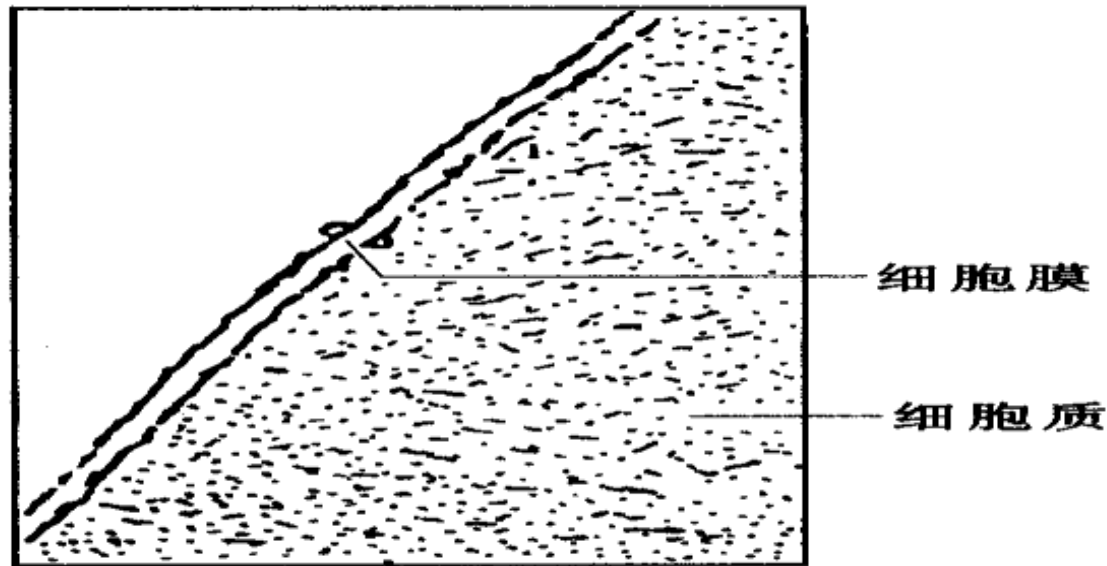
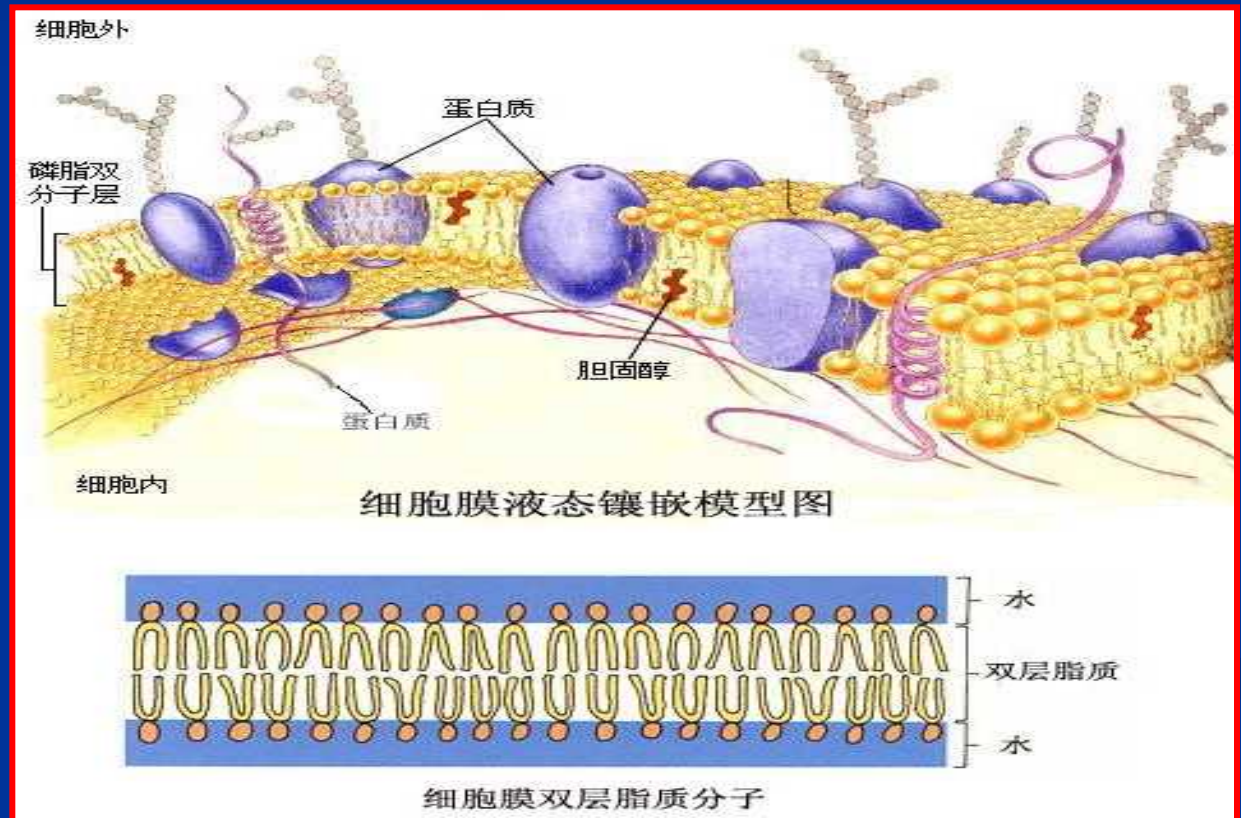


图 1-2 电镜下人红细胞膜(示单位膜)
(自 J. D. Robertson, 1959)

细胞膜主要由脂类和蛋白质组成，并含有少量的糖类等。脂类物质在细胞膜上排列成双分子层结构。单个脂类分子由一个亲水性的头部和一个疏水性的尾部构成，亲水性头部相互靠拢，分别指向膜的内外表面，疏水性尾部相互对立并指向膜的内部。

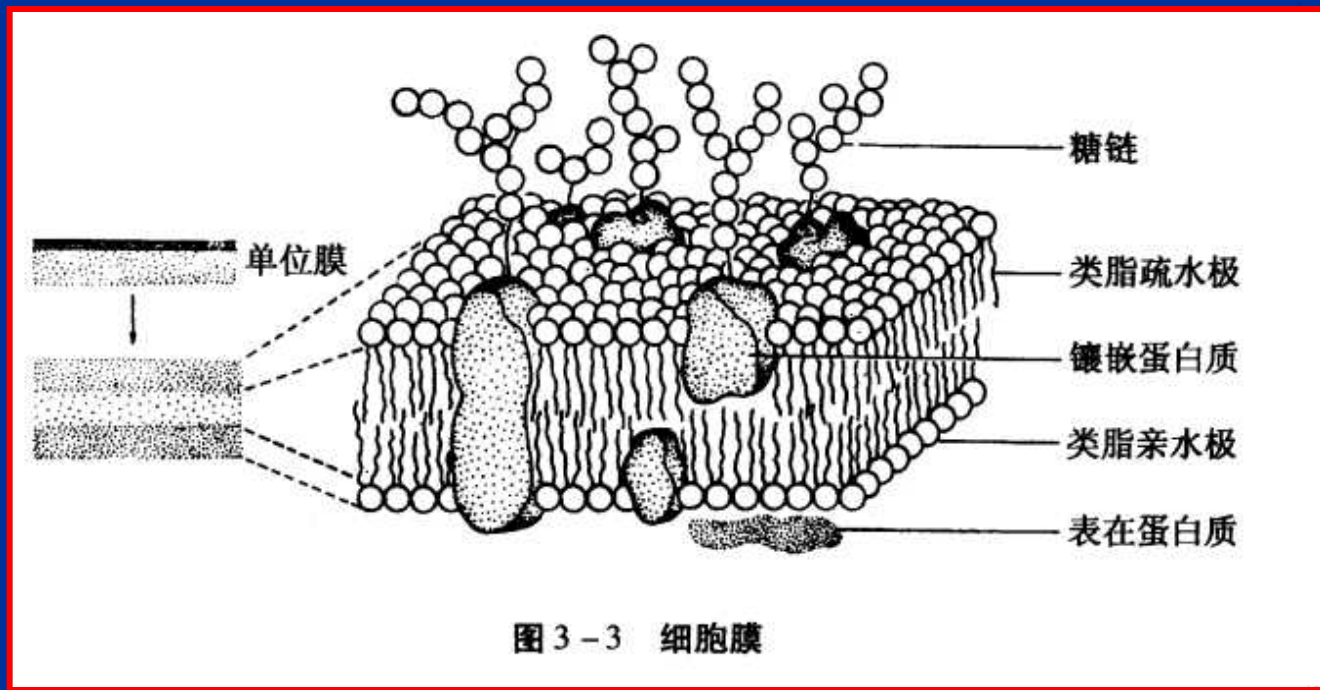
膜上的糖类分子与蛋白质分子结合，组成糖蛋白；与脂类分子结合，组成糖脂。二者具有物质识别、物质交换和接触抑制等功能。



蛋白质分子分为两类：

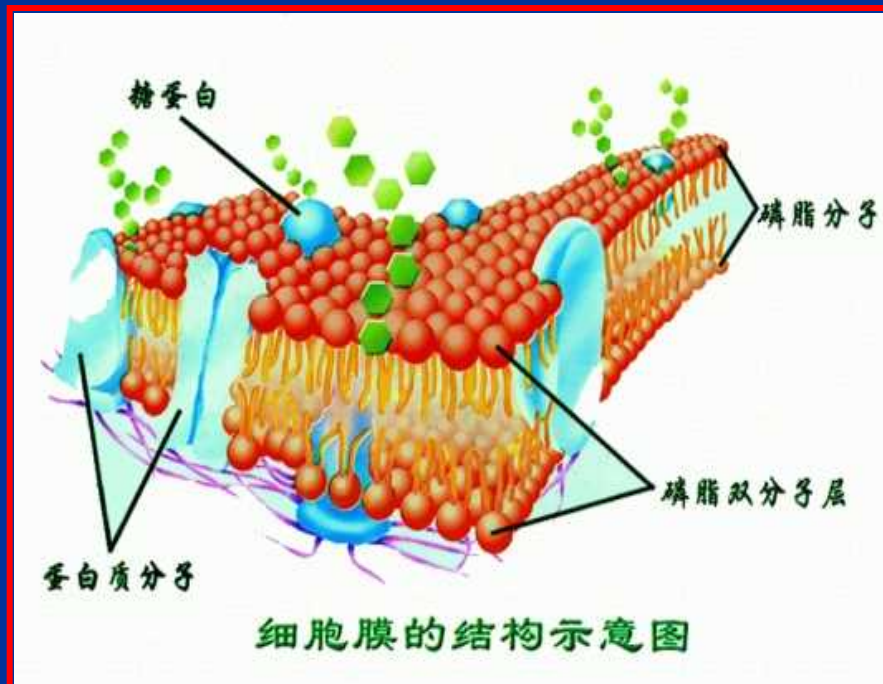
(1) 一类蛋白质分子不同程度的嵌入到脂质双分子层内，称为**嵌入蛋白质**；

(2) 另一类蛋白质分子附着在脂质双分子层的内、外表面，称为**表在蛋白质**。



细胞膜的功能:

- ①细胞膜是细胞的外界膜，用以保持细胞的完整性。
- ②具有选择的通透性。控制离子和分子的出入，实现细胞内外的物质交换。
- ③控制和调节细胞的代谢和生理功能活动。
- ④具有黏着、支持和保护作用。
- ⑤细胞膜还参与细胞的吞噬和吞饮作用。





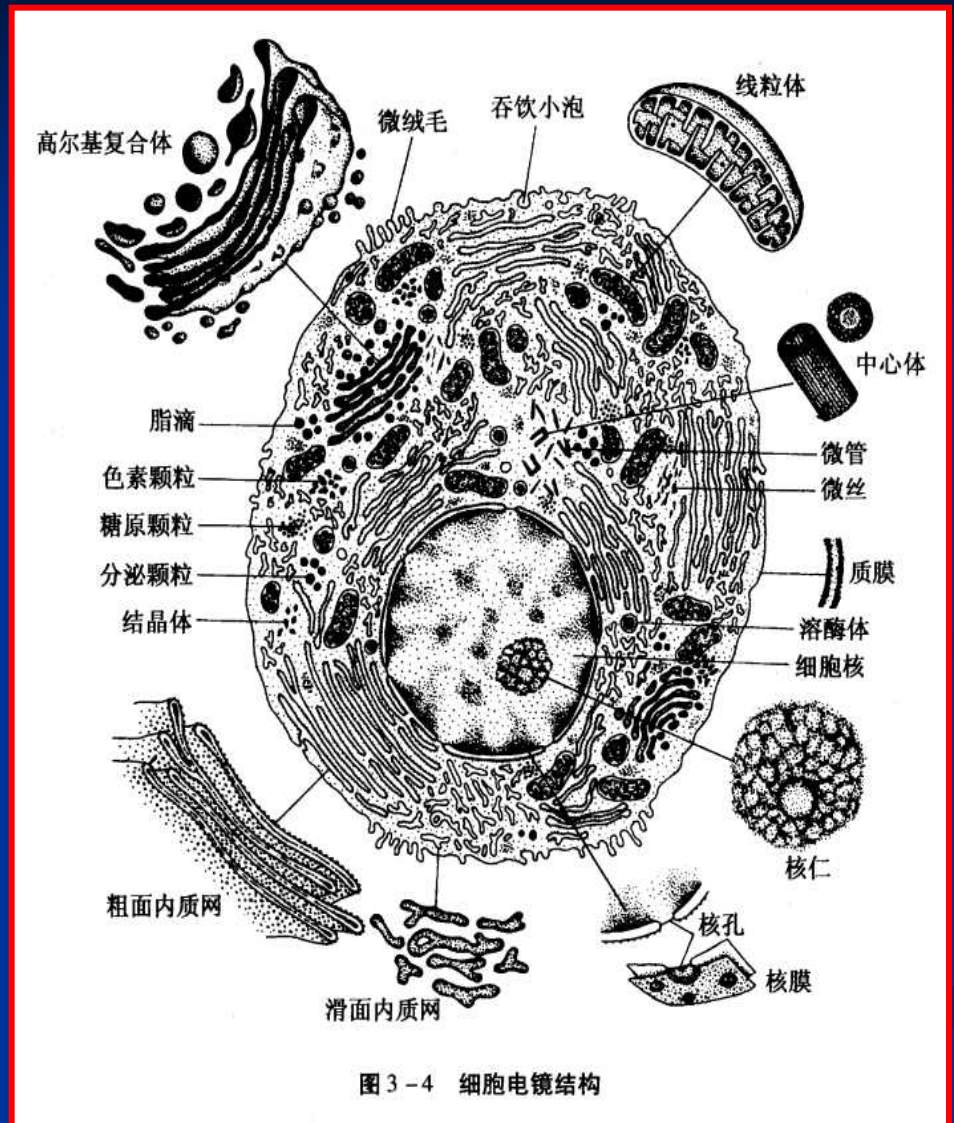
2.细胞质： 细胞膜和细胞核之间的透明胶状物质。
由下列三部分组成：

基 质

细 胞 器

内 含 物

(1) 基质：是细胞质的液态部分，为均匀透明的胶状物质，又称**细胞液**。它没有固定的形态，随细胞的机能状态变化而变化。细胞器和内含物悬浮其中。**基质的机能**是参与蛋白质、核酸、脂肪酸和糖的代谢及维持细胞器所需要的环境和供给细胞器所必需的产物。



(2) 细胞器：是悬浮在基质中具有一定的形态特点与特定功能的细微结构，各种细胞起都处于不断运动和更新的动态中。细胞器包括：

线粒体

内质网

核糖体

高尔基复合体

溶酶体

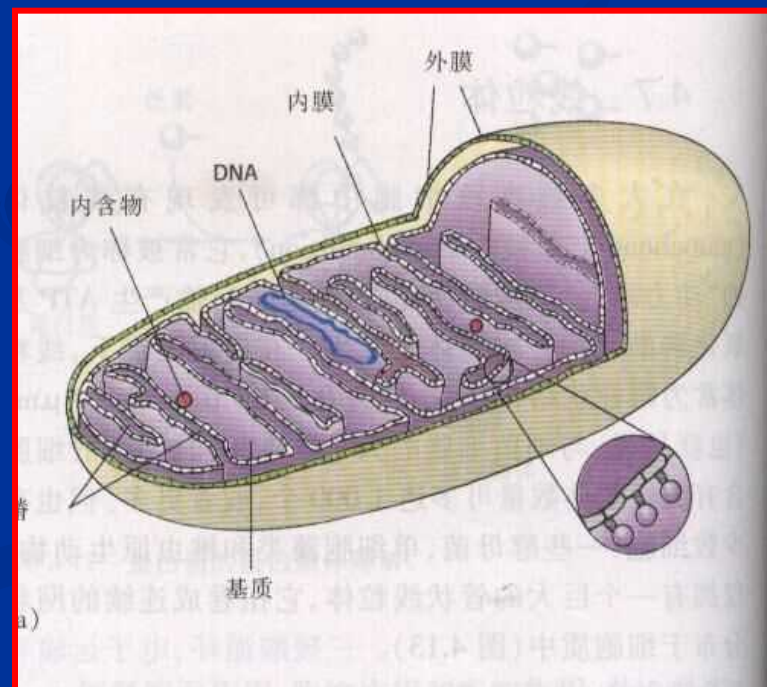
微体

细胞骨架

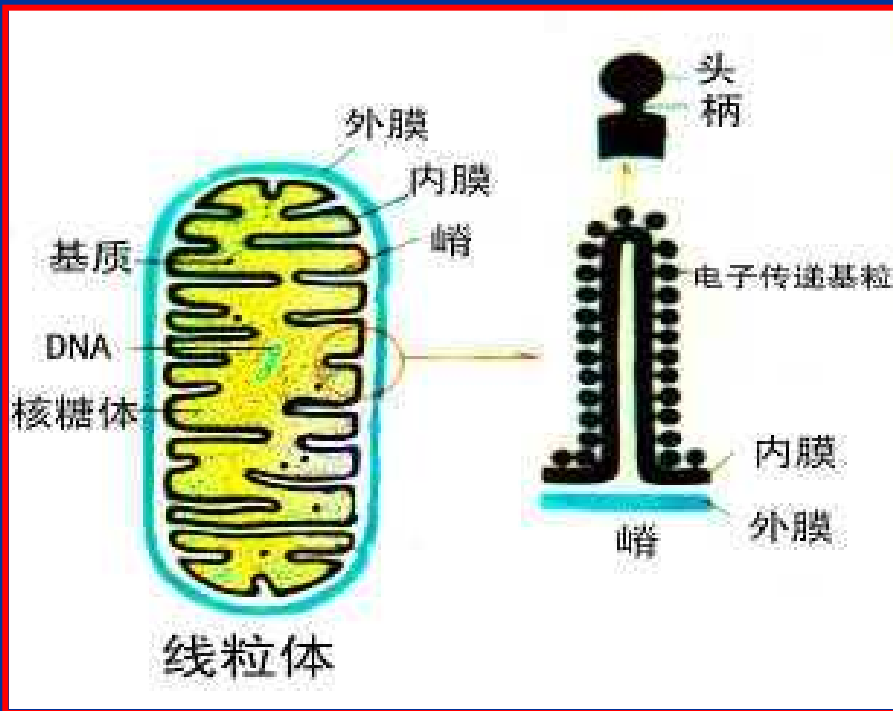
中心体

①**线粒体**：体育科研中研究最多的细胞器。1分子葡萄糖在线粒体内经过有氧氧化可产生30个分子ATP，而1分子葡萄糖在细胞质内（糖酵解）只能产生2个分子ATP，故线粒体又被称为细胞的“**供能站**”、“**动力工厂**”。又因在生物氧化过程中需要氧，并产生 CO_2 ，又称其为细胞的“**呼吸器**”。

线粒体在光镜下为颗粒或细棒状。电镜下，其有内外两层膜包围而成，外膜平滑，内膜高度曲折并向内折叠而形成许多突起，称为**线粒体嵴**，大大增加了内膜的表面积，提高线粒体的氧化产能能力。在需能多的细胞内这种现象较明显，如在肝细胞中所有线粒体的内膜约为细胞全部膜的三分之一。内膜有许多与呼吸、产能有关的酶。内膜的内表面还有许多规则排列的颗粒，其球形头部就是ATP合酶，能催化ADP生成ATP。



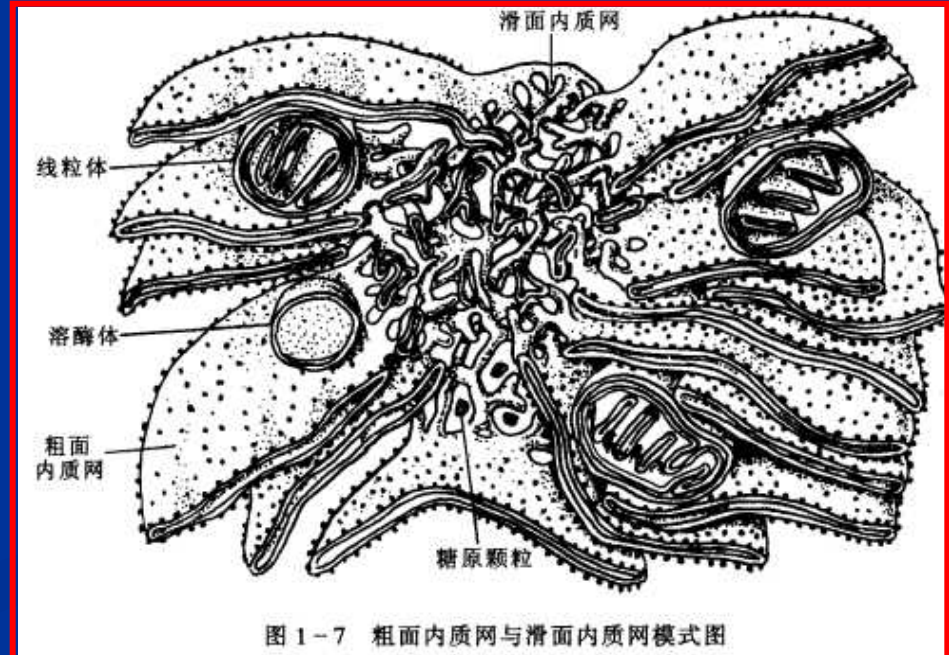
线粒体内、外膜之间的腔隙称**外腔**，线粒体嵴之间的腔隙称**内腔**，内腔内充满液态的线粒体基质，基质内有**DNA、RNA、核糖体和许多酶等**。除细胞核外，线粒体也有自己的**DNA**，也能以一分为二的方式增殖。



线粒体

膜 { 外膜：
内膜：有嵴、基粒
腔内基质中有酶、核酸等。

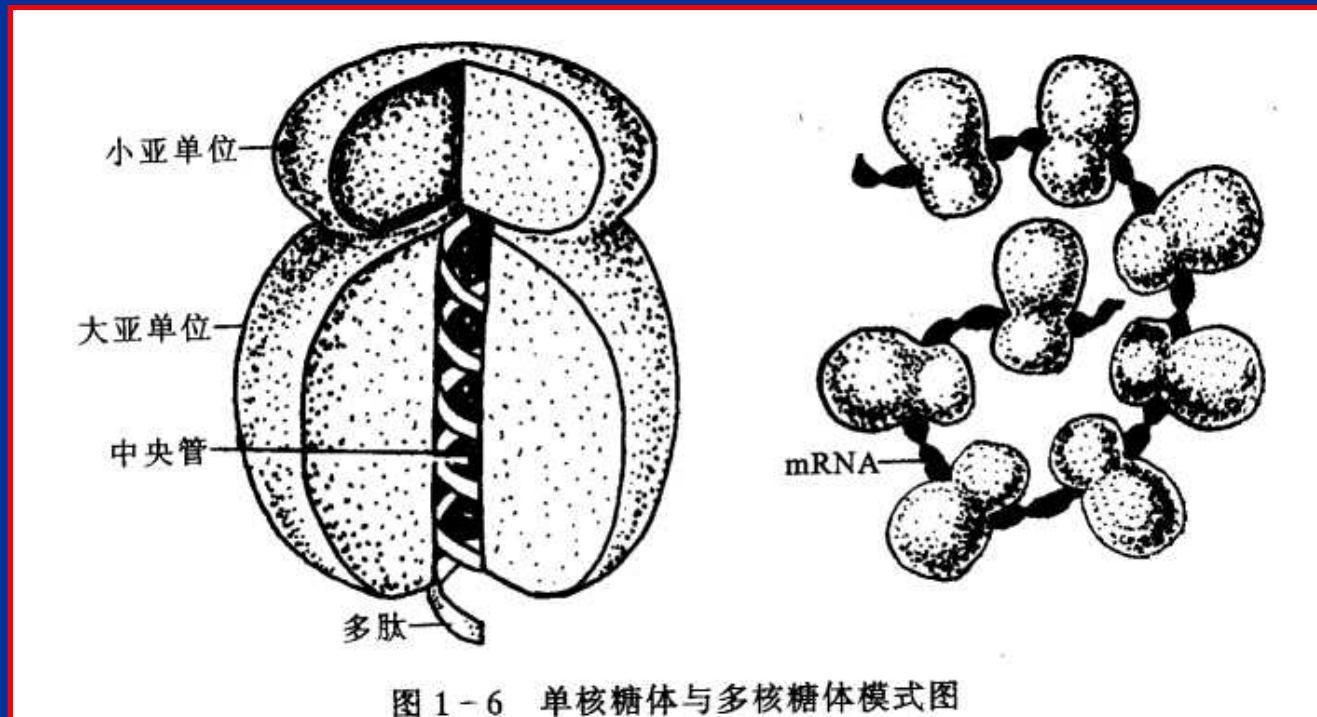
②**内质网**：膜性结构，有的呈小管状，有的呈小泡状，有的呈扁囊状，它们彼此相连，交织成三维网状膜系统。这种膜性结构占细胞整个膜成分的50%以上，可见其在细胞的内膜系统中占有重要地位。根据内质网表面有无**核糖体**附着，可分为**粗面内质网**和**滑面内质网**。合成蛋白质旺盛的细胞内，粗面内质网特别丰富。滑面内质网表面无核糖体附着，其功能较复杂而多样，如肌细胞中的滑面内质网，有摄取和释放 Ca^{2+} 的功能，与肌纤维的收缩有关。有的滑面内质网有合成脂肪、磷脂和胆固醇等功能。粗面内质网与滑面内质网相互连通，联系密切。粗面内质网合成的蛋白质经滑面内质网送到高尔基复合体。





细胞膜 内质网膜 核被膜的关系示意图

③. **核糖体**（核蛋白体或核糖核蛋白体）有大小不同的两个亚单位结合而成的颗粒状结构。核糖体有两种存在形式：一种是游离于细胞质基质内，称**游离核糖体**；另一种是附着在内质网外表面，称**结合核糖体**。核糖体的功能是合成蛋白质。只有被 **mRNA** 串联的多聚核糖体才具有合成蛋白质的活性。



④**高尔基复合体**：由扁平膜囊、小泡和大泡三部分组成。其主体部分是由3~10层扁平膜囊形成的弓形或半球形的叠膜囊结构，一般认为小泡是由附近的内质网出芽脱落而来，能将内质网中合成的蛋白质通过小泡运到高尔基体。大泡是由扁平膜囊周围膨大而成的，是高尔基体分泌出去的产物。

高尔基体的**主要功能**是参与细胞的分泌活动，对内质网合成的蛋白质进行加工、分选、包装，然后分门别类地送往细胞的特定部位或分泌到细胞外。

高尔基复合体是细胞的加工和包装工厂。

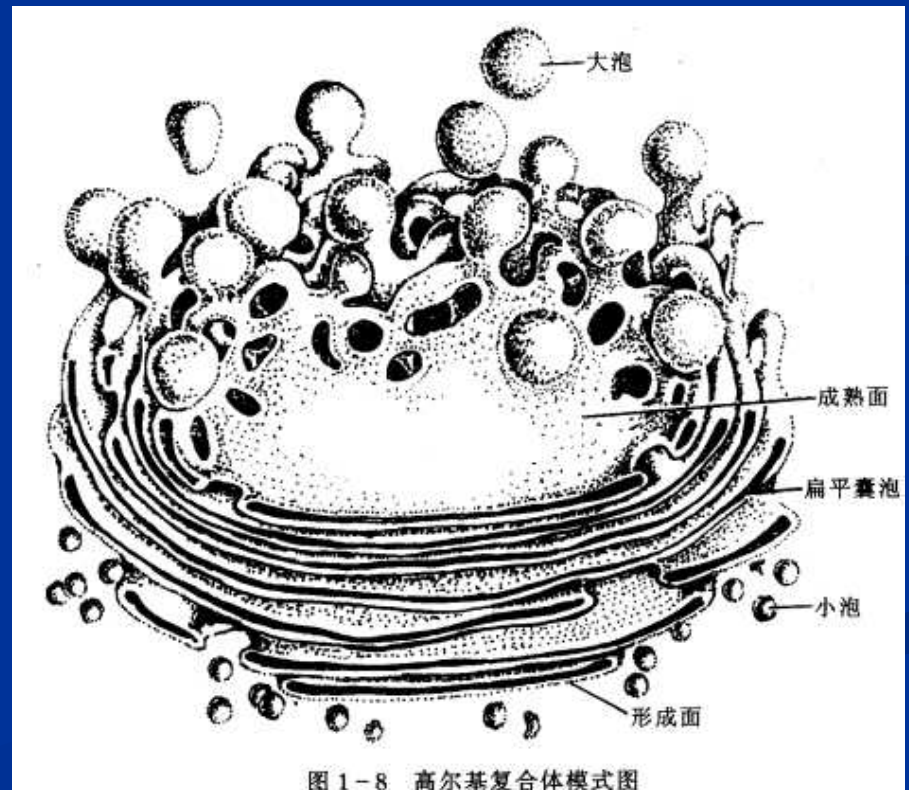
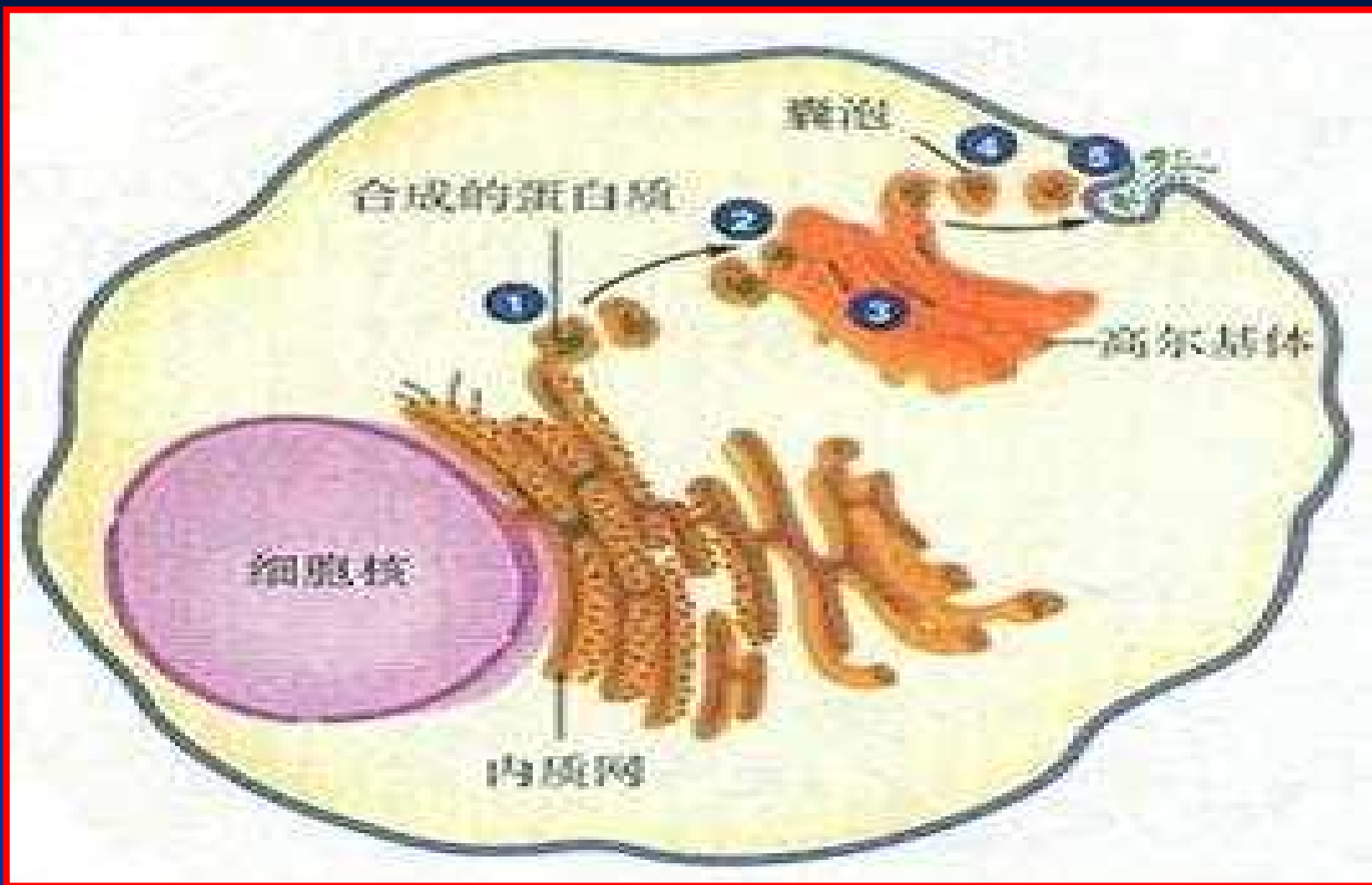


图 1-8 高尔基复合体模式图



高尔基体功能示意图

⑤溶酶体



溶酶体是细胞内的圆泡形结构。它们主要执行破坏任务，能够分解例如细菌这样有害的颗粒。溶酶体同样溶解自身细胞中的衰老部分，并且将其中有用的物质，运送到细胞的其他部分重新利用。溶酶体内部含有非常强大的化学物质，使得它能够实现其功能。白细胞的工作是保卫身体，以免受到细菌和病毒的伤害，因此往往比其他类型的细胞具有更多的溶酶体。

溶酶体被称为细胞内的“消化器”

溶酶体



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/945002212011011034>