

# 细胞的基本结构

## # 细胞器和细胞核

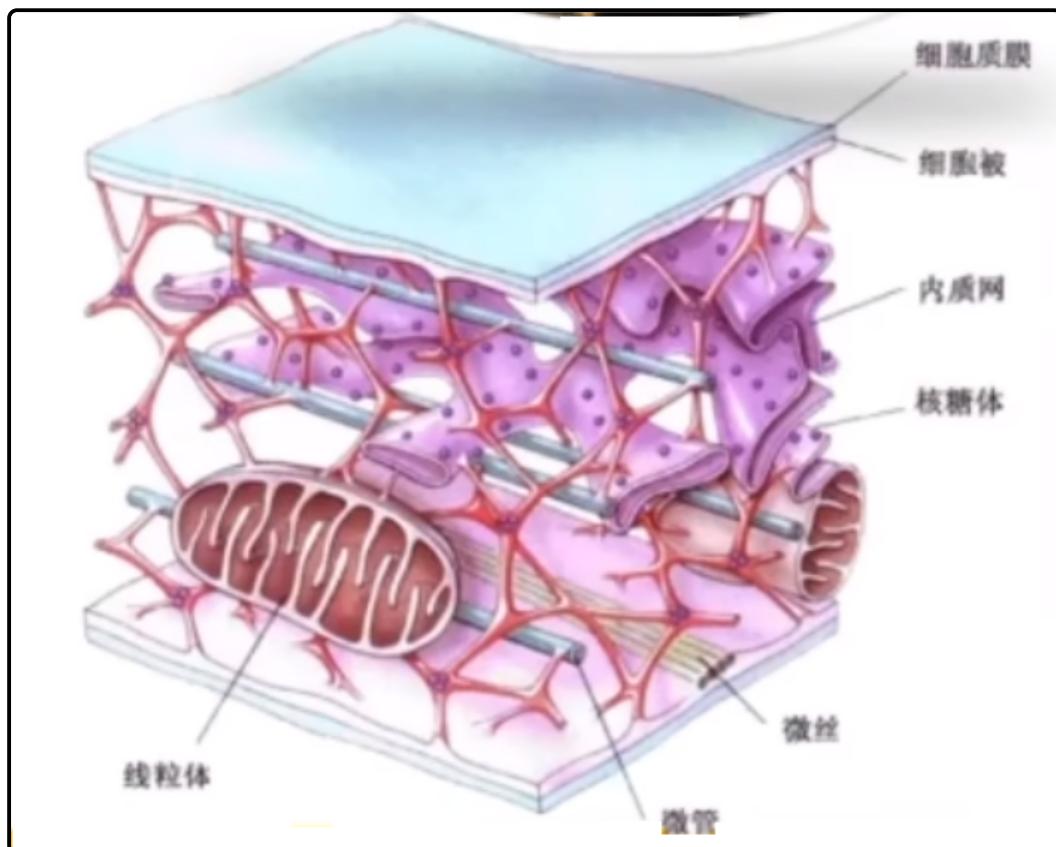
	线粒体	叶绿体	内质网	高尔基体	核糖体	液泡	中心体	溶酶体	细胞核
植物细胞	✓	✓	✓	✓	✓	✓	低等 ✓	✓	✓
动物细胞	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
原核细胞					✓				✗
膜层数	2	2	1	1	0	1	0	1	2
{ DNA	✓	✓							✓
{ RNA	✓	✓			✓				✓
半自主	✓	✓							
光学显微镜可见	✓	✓	\	\	\	✓	\	\	✓
色素		✓				✓			

1. 细胞质基质

1. 状态：透明的胶状物，处于流动状态

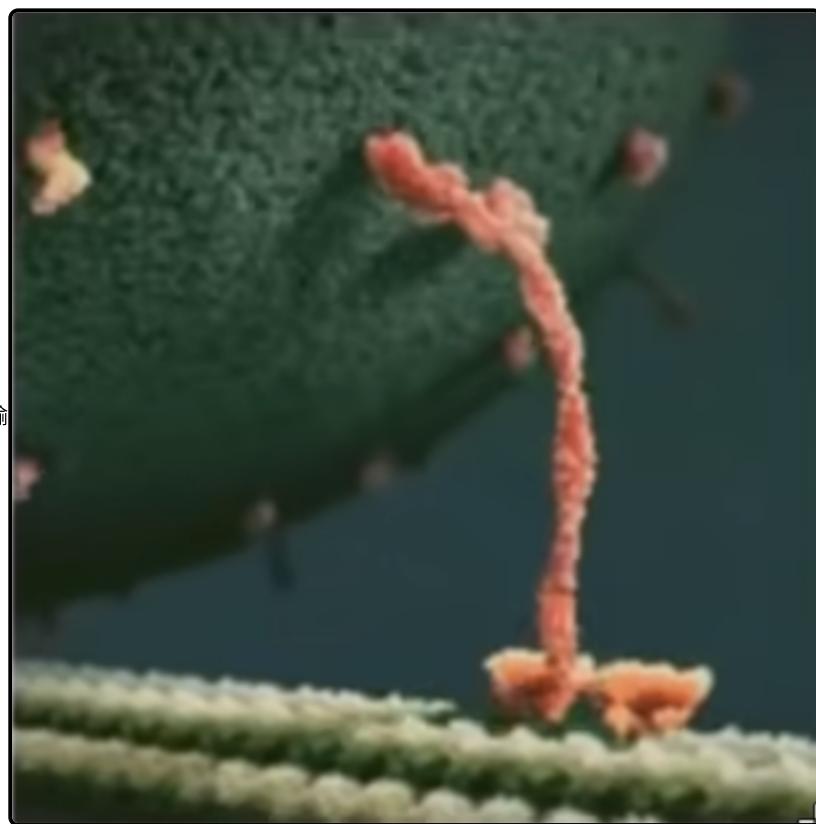
2. 功能：活细胞新陈代谢的场所，为活细胞的形成代谢提供物质和环境条件

2. 细胞骨架



1. 成分：由蛋白质纤维构成的网架结构

2. 与细胞运动、分裂、分化和物质运输、能量转化、信息传递等生命活动密切相关。如马达蛋白会在细胞骨架上进行物质运输



分泌蛋白的分泌流程：

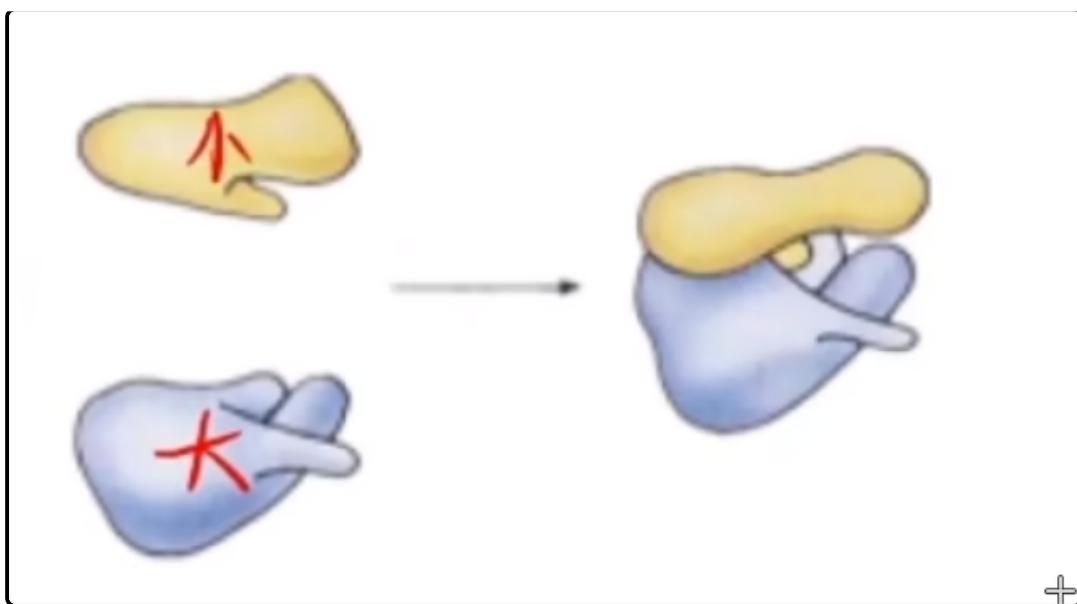


## 细胞器

### 核糖体（无膜）

由蛋白质和RNA构成

是合成蛋白质的场所



由大亚基和小亚基组成

其主要负责将氨基酸通过脱水缩合变成多肽

核糖体分为两种：

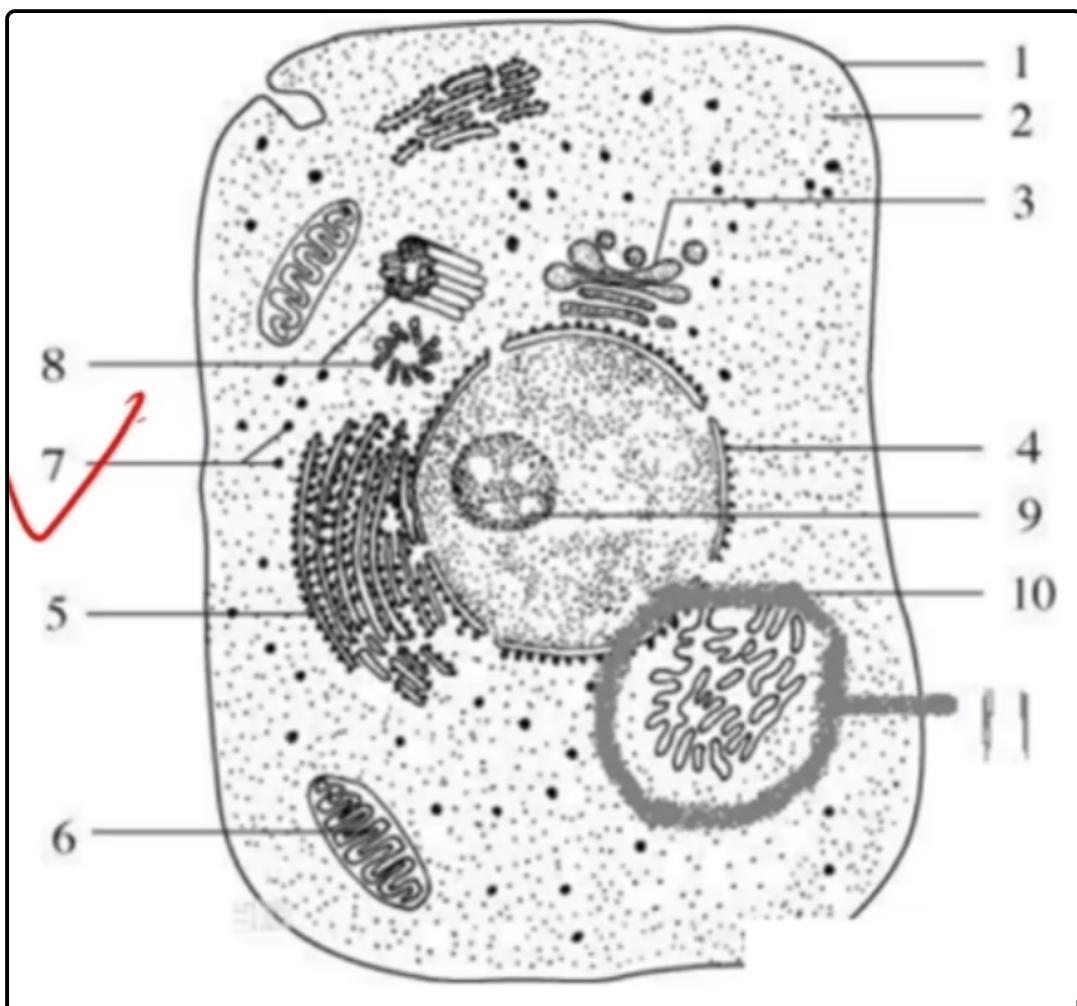
1. 游离的核糖体

2. 固着的核糖体

合成多肽的过程中，游离的核糖体逐渐向**内质网**靠拢变成固着的核糖体

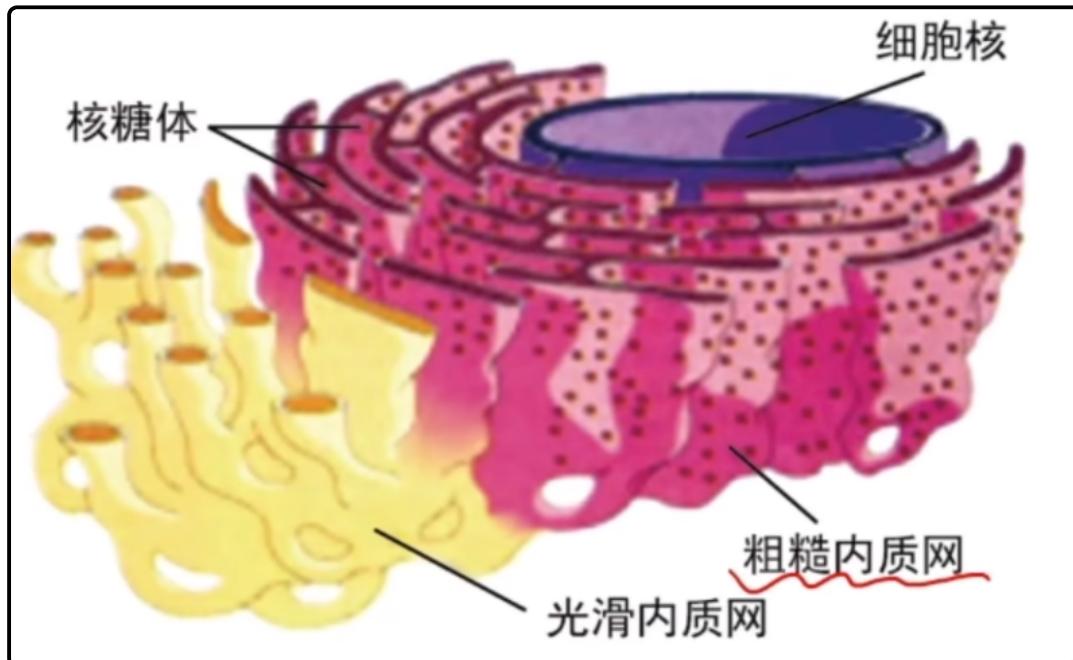
所以分泌蛋白的合成主要和**固着的核糖体**有关，而胞内蛋白则完全是**游离的核糖体**完成

在众多细胞器中，其结构位置在：



## 内质网（单层膜）

单层膜构成的网状结构：

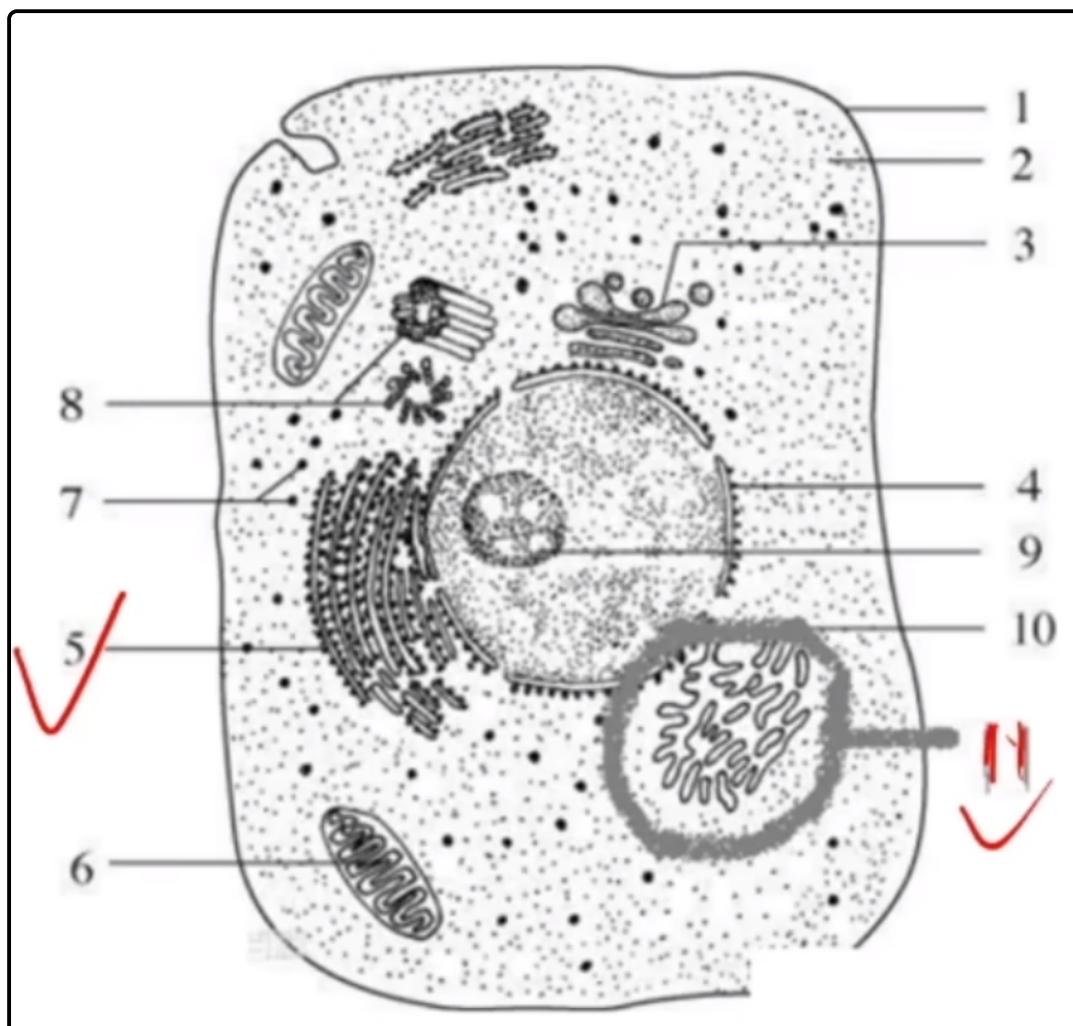


内质网分为：

1. 粗面型内质网（有核糖体附着）：与蛋白质的**加工**有关，将蛋白质进行初步的盘曲折叠
2. 光面型内质网（无核糖体附着）：**脂质**的合成

在众多细胞器中，其空间和结构：

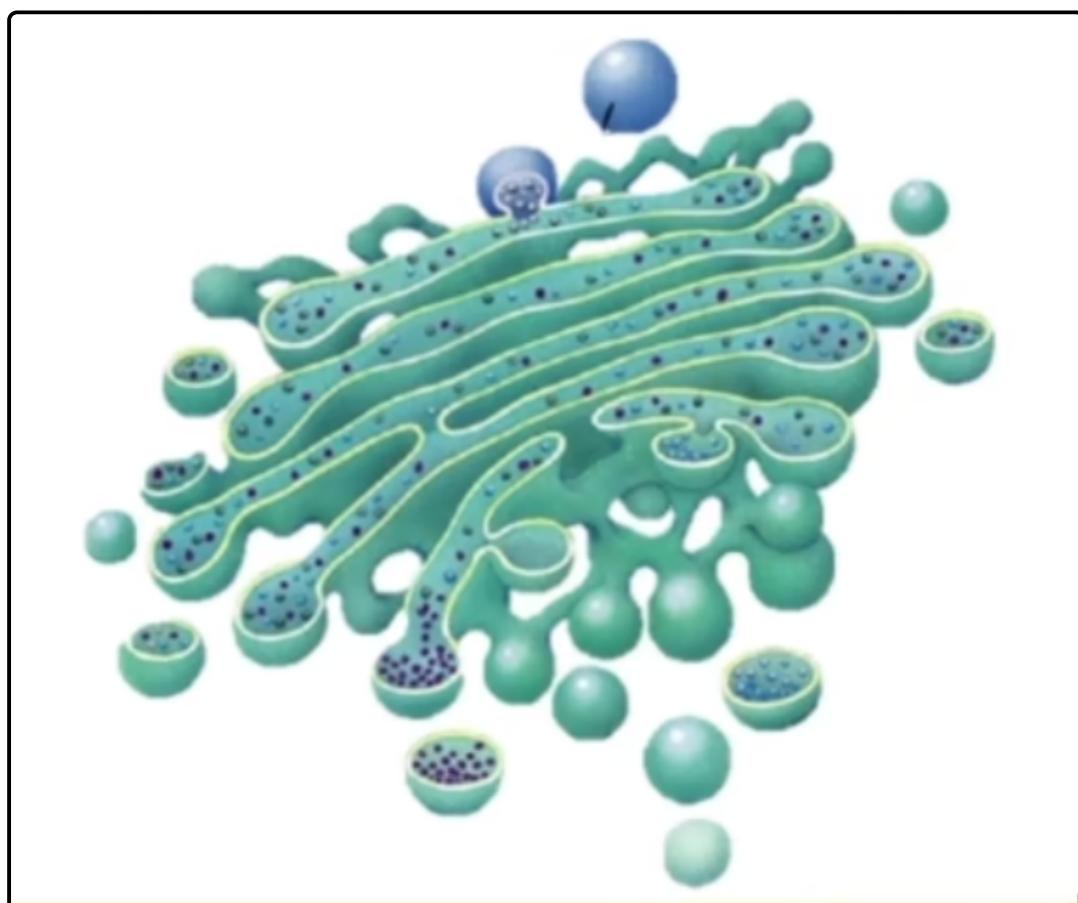
5为粗面型，11为光面型



## 高尔基体（单层膜）

单层膜围成的扁平膜和囊泡

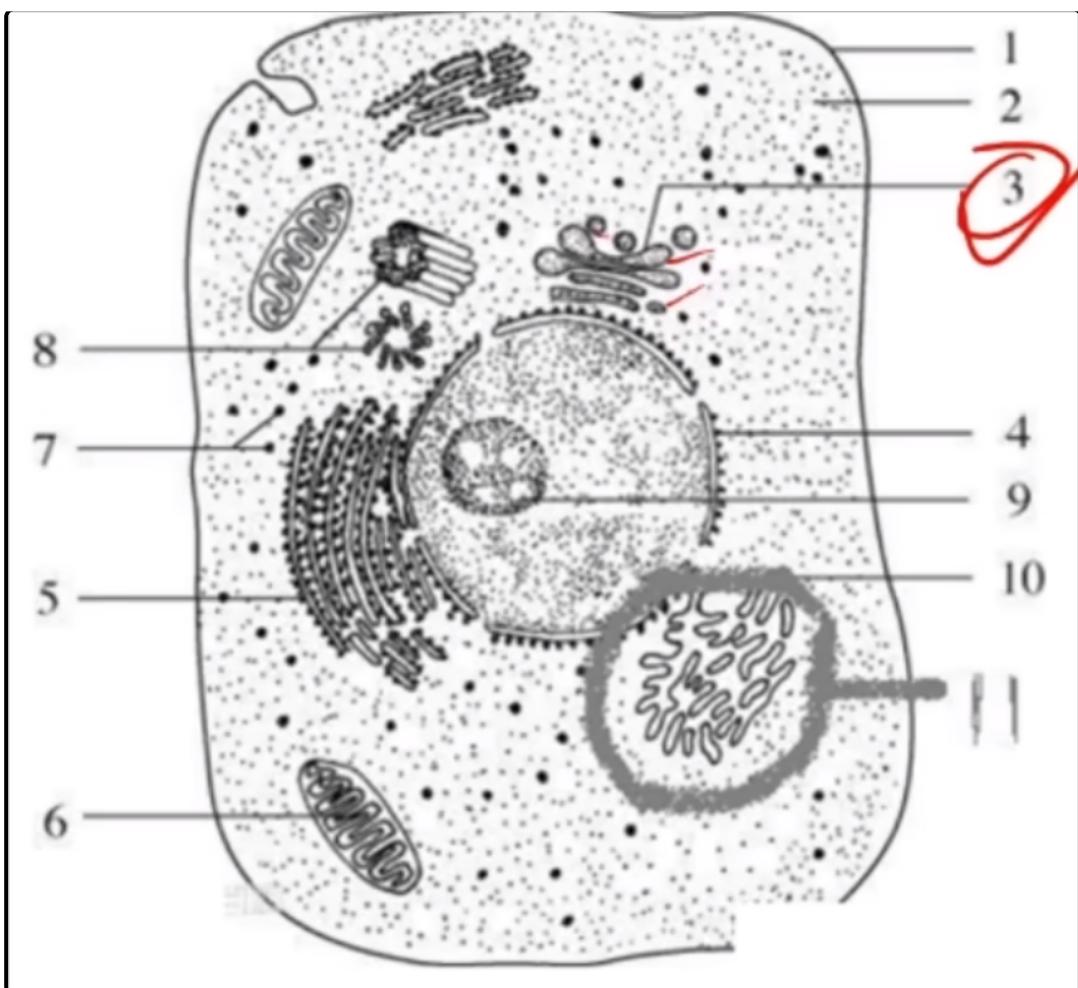
和内质网长得很像，不同的是它有很多的囊泡



功能：

1. 对来自内质网的蛋白质进行加工、分类和运输
2. 在**动物细胞**内和分泌物的形成有关
3. 在**植物细胞**内和细胞壁的形成有关

在众多细胞器中，其空间和结构：



## 细胞器之间的协调配合

### 1. 分泌蛋白

分泌蛋白是细胞内合成，分泌到细胞外其作用的蛋白质

例如：唾液淀粉酶、胃蛋白酶等消化酶，抗体和部分激素

### 2. 分泌蛋白的合成：

细胞核

内质网

合成的蛋白质

高尔基体

囊泡

1. 在游离核糖体中将氨基酸合成为多肽，并逐渐附着到内质网

2. 肽链进入内质网进行加工，内质网形成囊泡包裹着运输到高尔基体

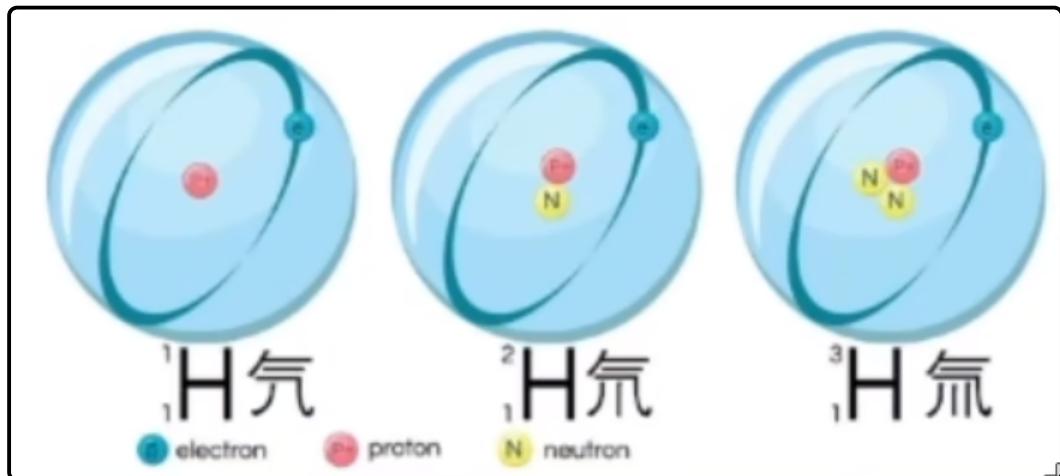
3. 囊泡和高尔基体膜融合，高尔基体对蛋白质进行修饰加工，高尔基体形成囊泡包裹着蛋白质离开

4. 囊泡与细胞膜融合，将蛋白质分泌到细胞外

5. 全过程需要线粒体来提供能量

### 3. 研究方法：放射性同位素标记法

同位素：质子数相同、中子数不同的元素，中子较多的具有放射性



20世纪70年代，科学家詹姆森等在豚鼠的胰腺细胞中注射<sup>3</sup>H标记的亮氨酸，即将原来的组成元素：C、H、O、N变为C、<sup>3</sup>H、O、N

3min后被标记的亮氨酸出现在附有核糖体的内质网中

17min后，出现在高尔基体中

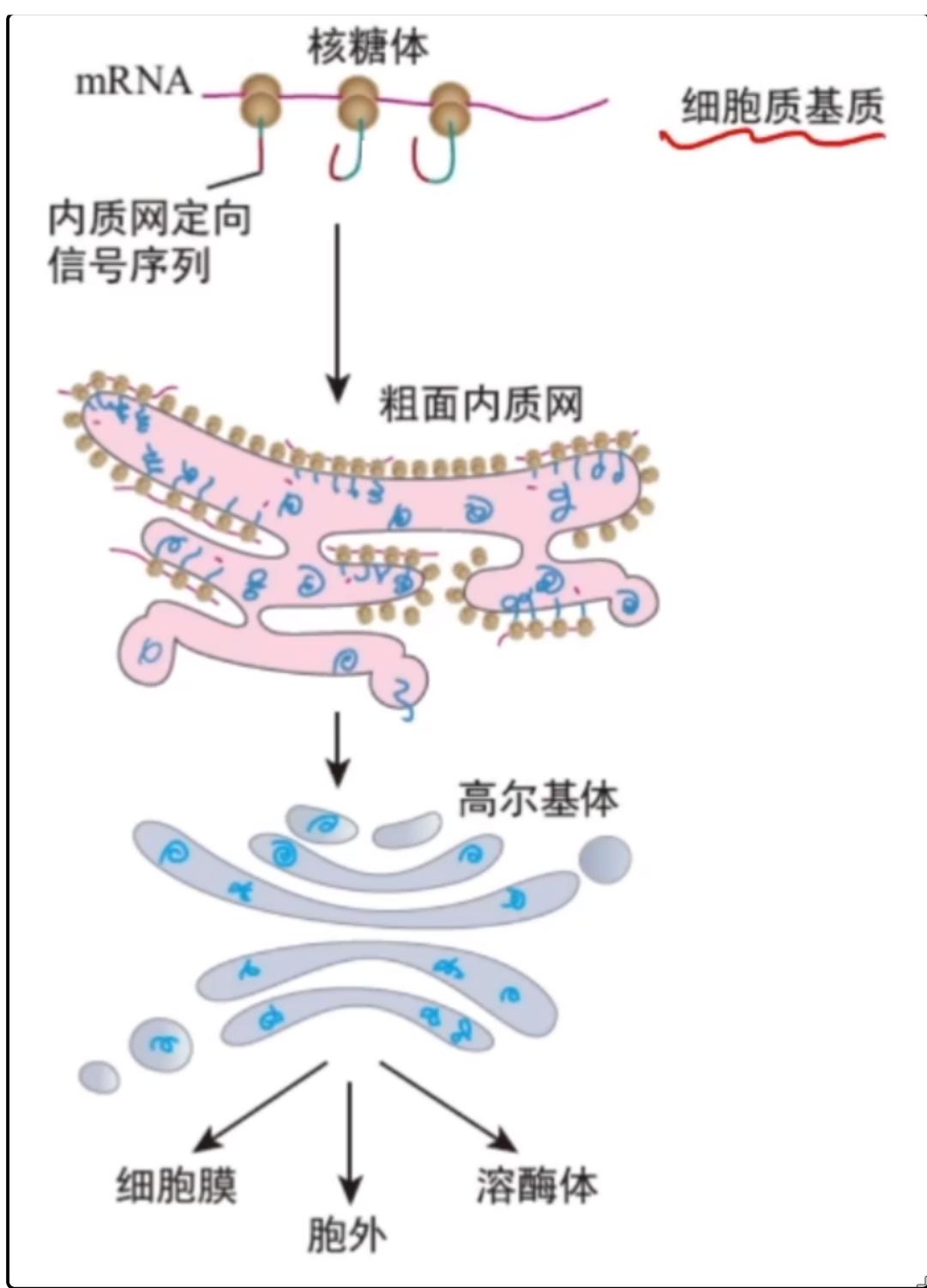
117min后，出现在靠近细胞膜内侧的囊泡中及释放到细胞外的分泌物中

由此发现了分泌蛋白的合成与分泌途径：

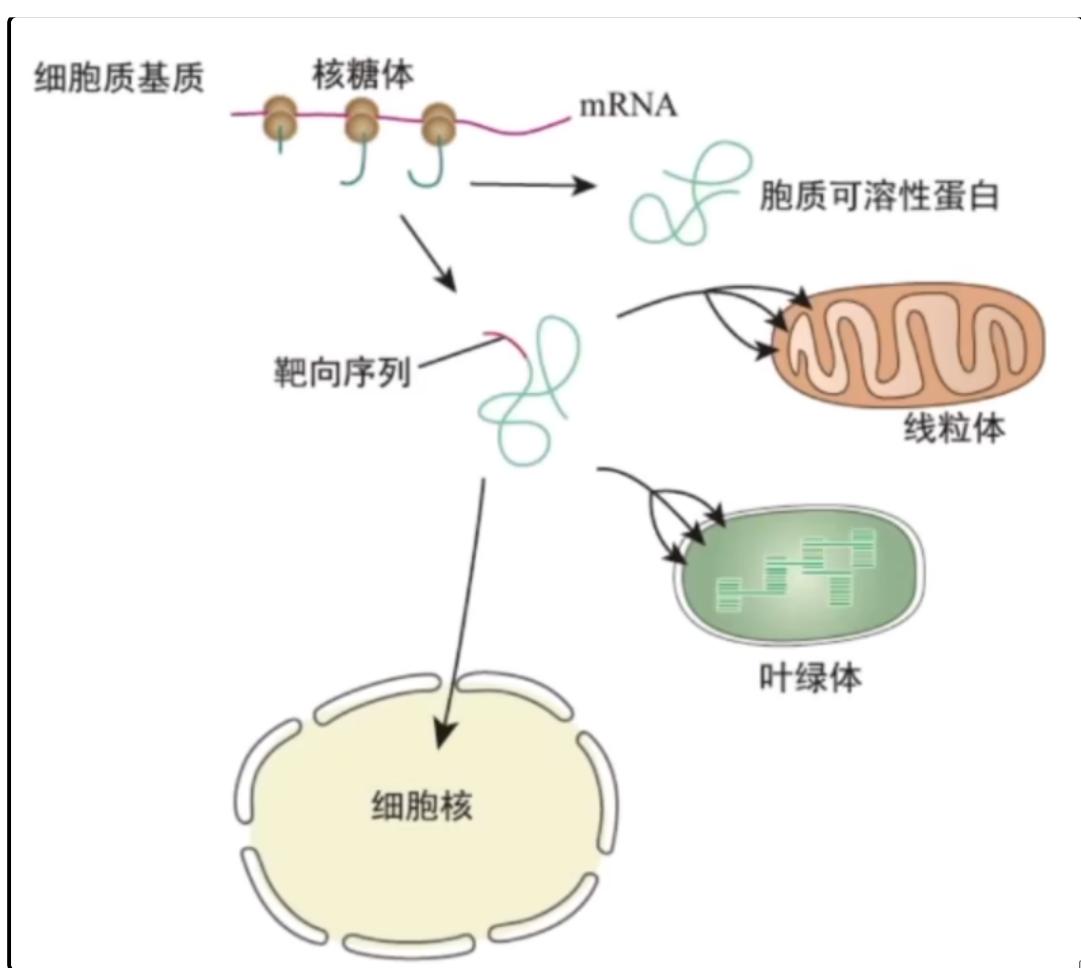
核糖体→内质网→高尔基体→囊泡→细胞膜→外排

胞外蛋白合成路径：

其中溶酶体用的水解酶虽然是胞内蛋白，但是路径和胞外蛋白一致

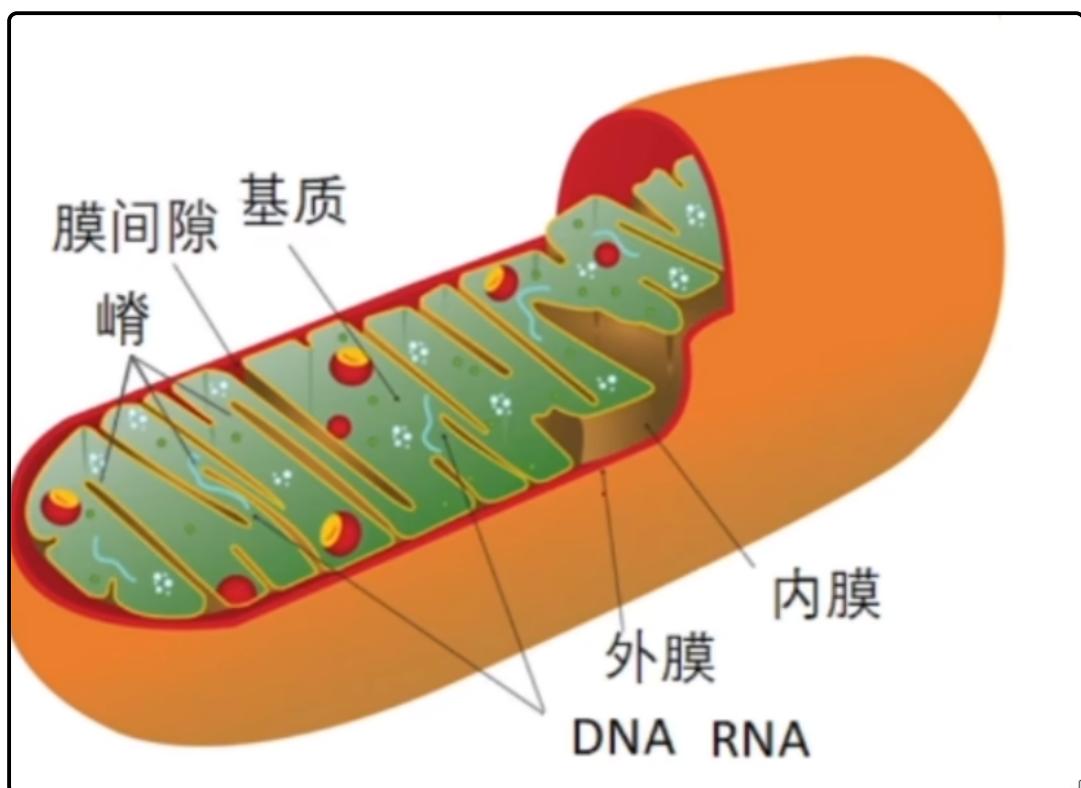


胞内蛋白合成路径：



## 线粒体（双层膜）

大多数呈短棒状，线形



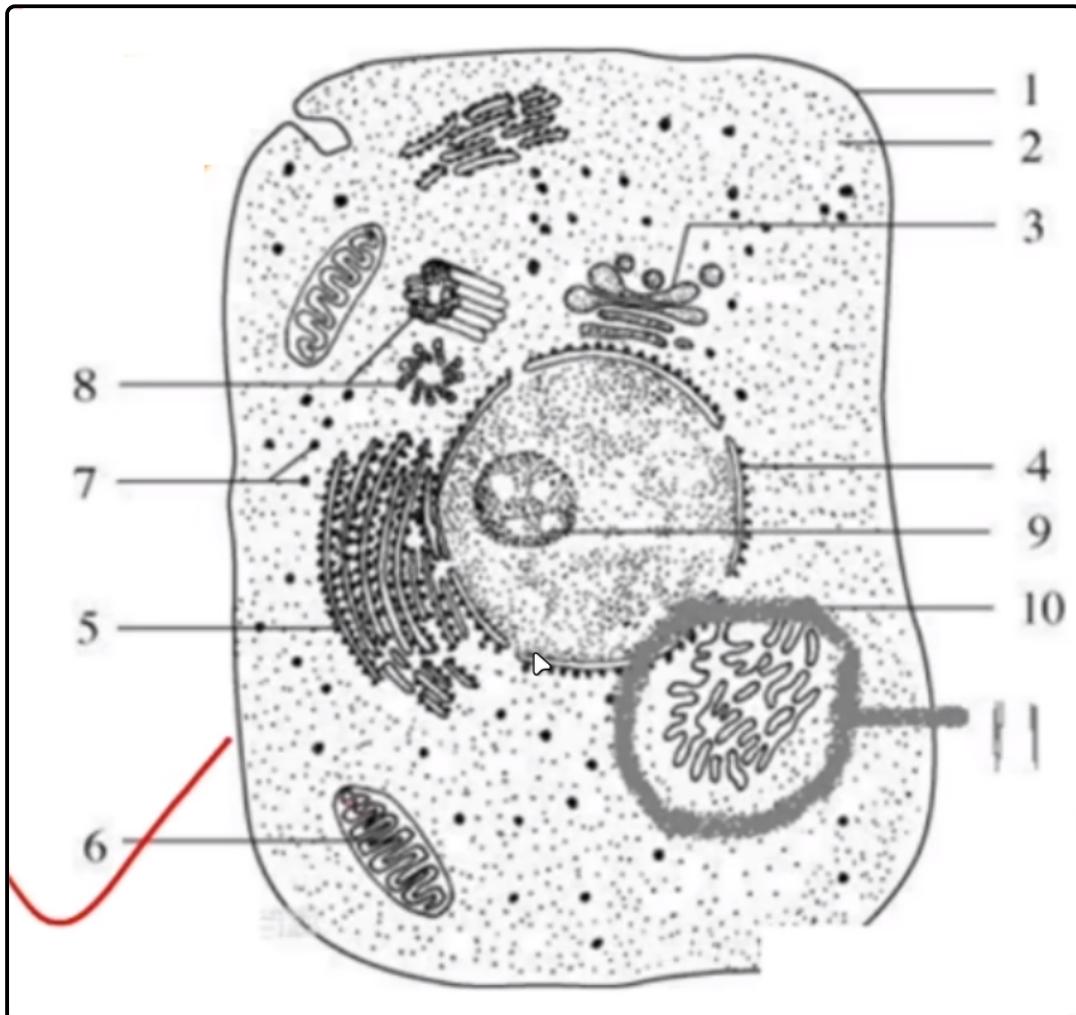
功能：细胞有氧呼吸的主要场所

其向内突起部分叫做嵴，其作用为增大内膜面积，进而增大了酶的附着位点

其基质中含有：DNA、RNA、核糖体

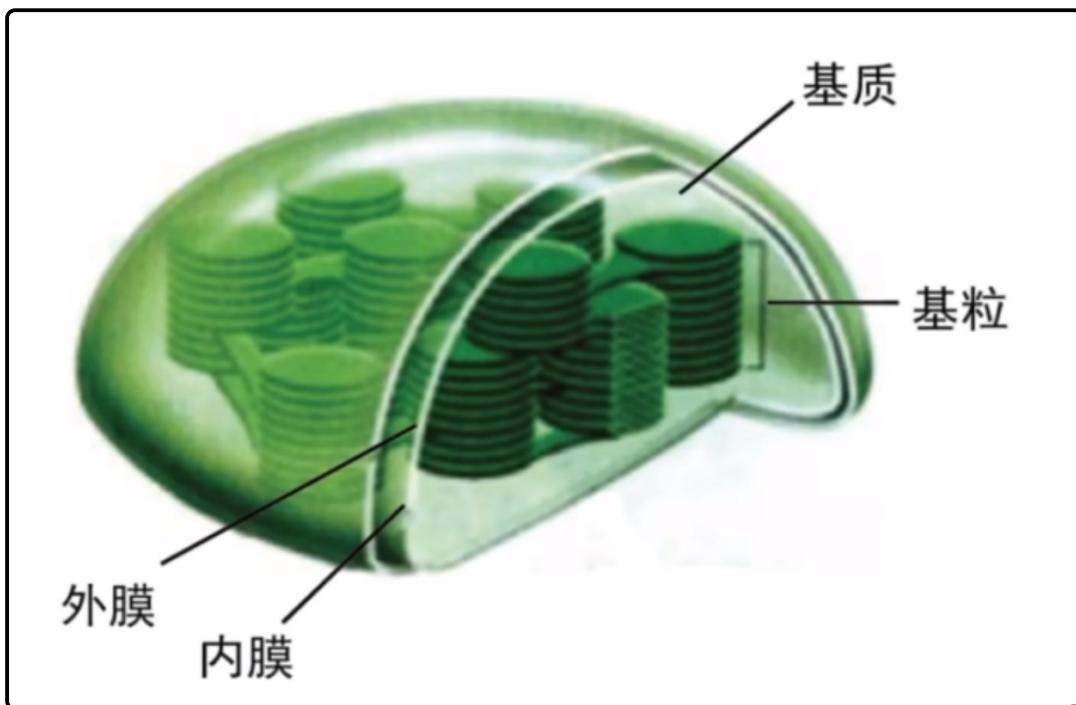
所以它可以自己合成一部分需要的蛋白质，属于半自主细胞器

其空间和结构，在众多细胞器中：



### 叶绿体（双层膜）

一般呈扁平的椭圆形或球形



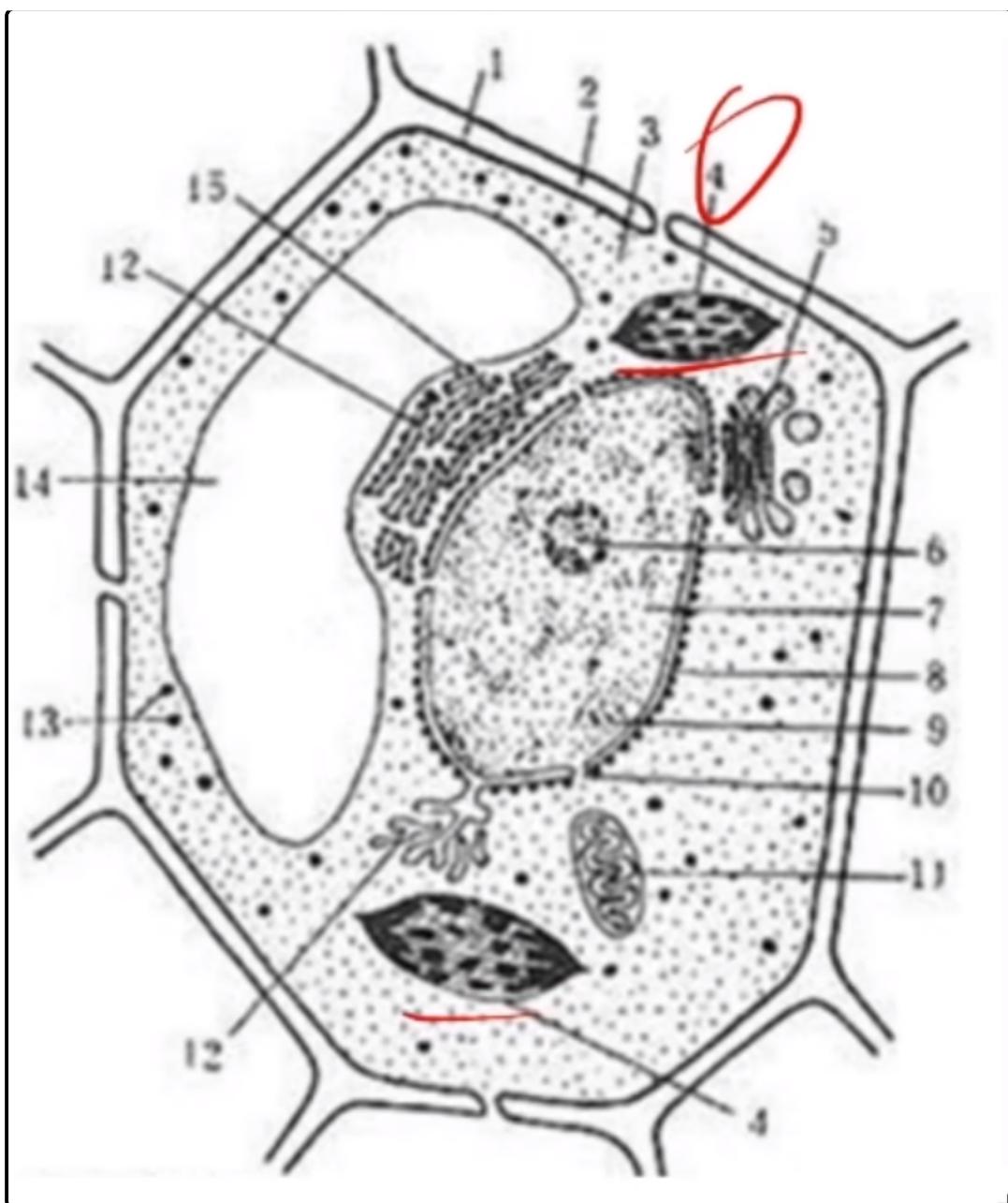
功能：光合作用场所

其中形如硬币的单片为类囊体可以增大反应面积，其中有光合色素

类囊体的堆叠体为基粒

它的基质中含有DNA、RNA、核糖体，所以是半自主细胞器

其空间和结构，在众多细胞器中：



### 液泡（单层膜）

成熟植物才有中央大液泡

液泡中的液体称为细胞液，其中含有：水、无机盐、色素、糖类、蛋白质等

功能：贮存、调节细胞内环境，充盈的液泡可以让植物细胞保持坚挺

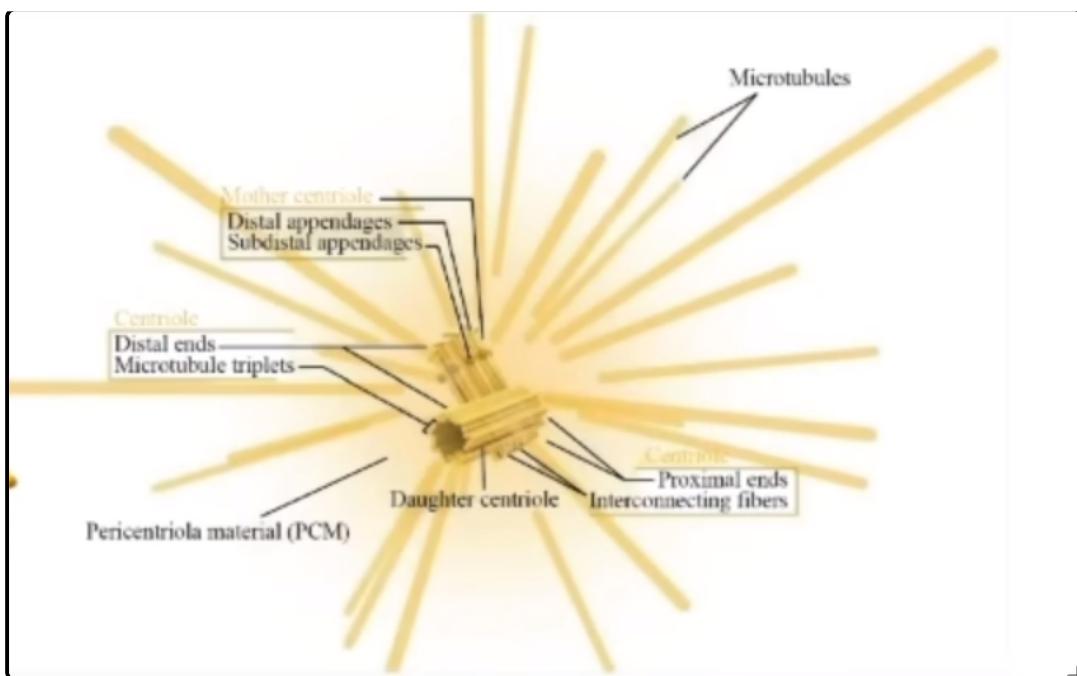
### 溶酶体（单层膜）

含有多种水解酶

功能：分解自身衰老、损伤的细胞器，杀死入侵的细菌和病毒

### 中心体（无膜）

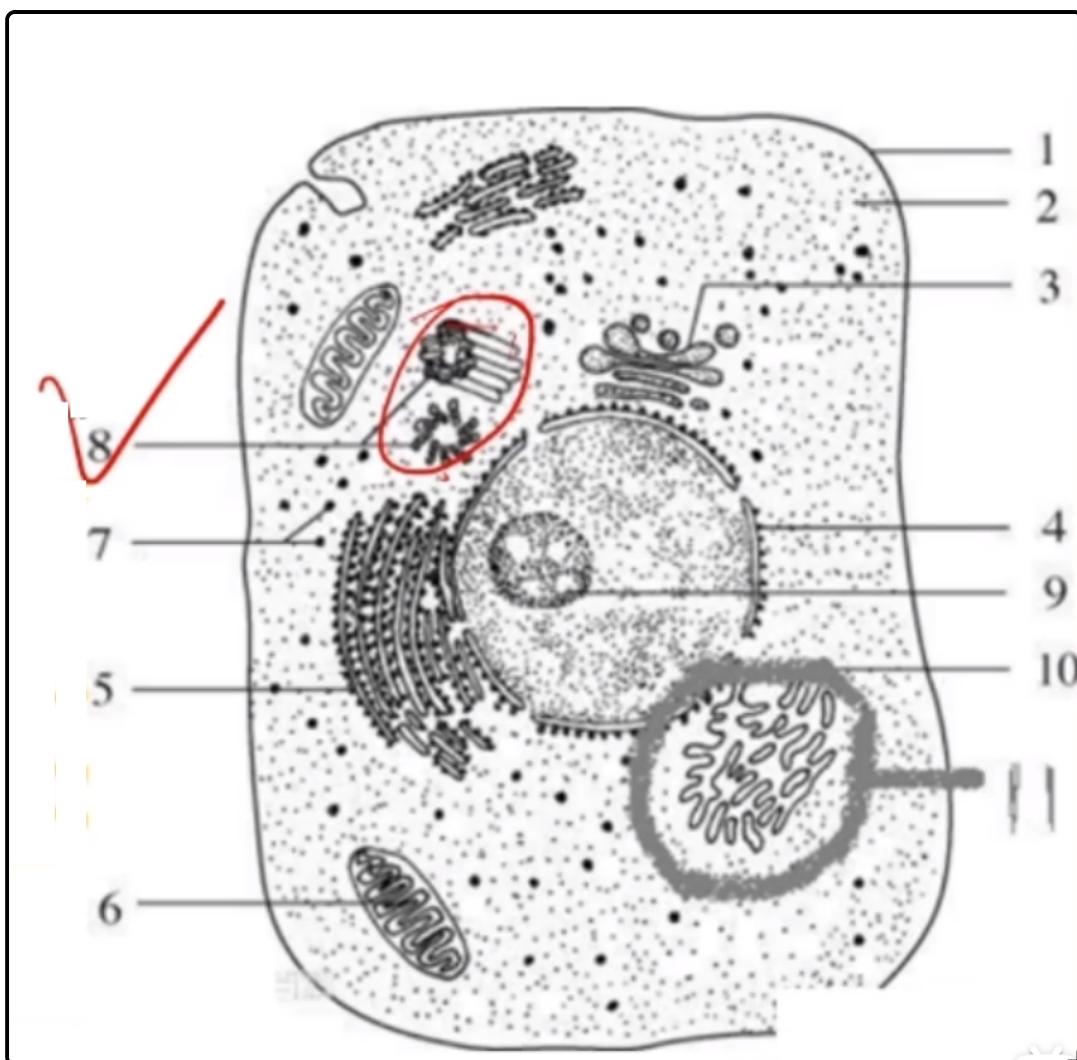
有两个相互垂直的中心粒蛋白和周围物质构成

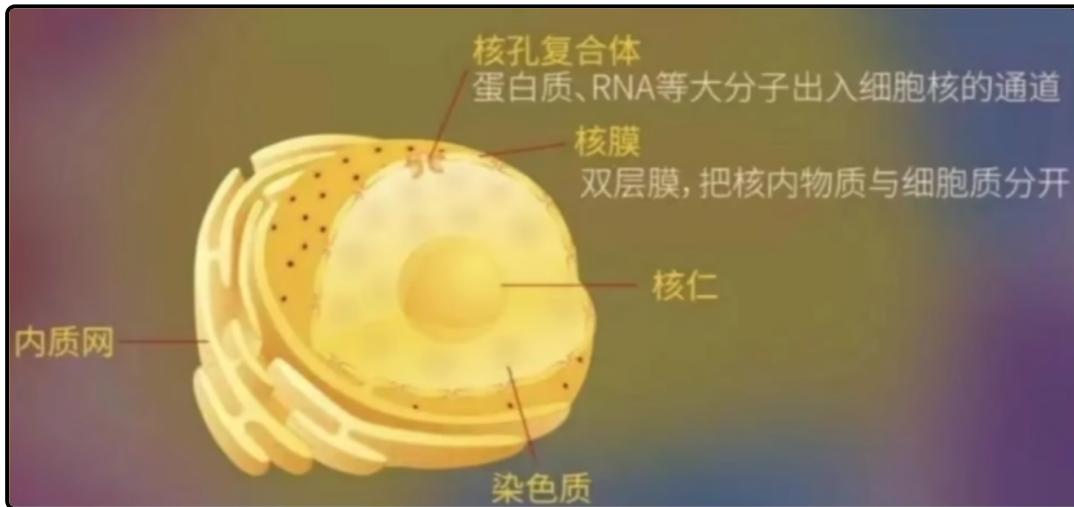


功能：与细胞的**有丝分裂**有关

一般分布于**动物细胞**和**低等植物细胞**（藻类等没有根茎叶分化的植物）中

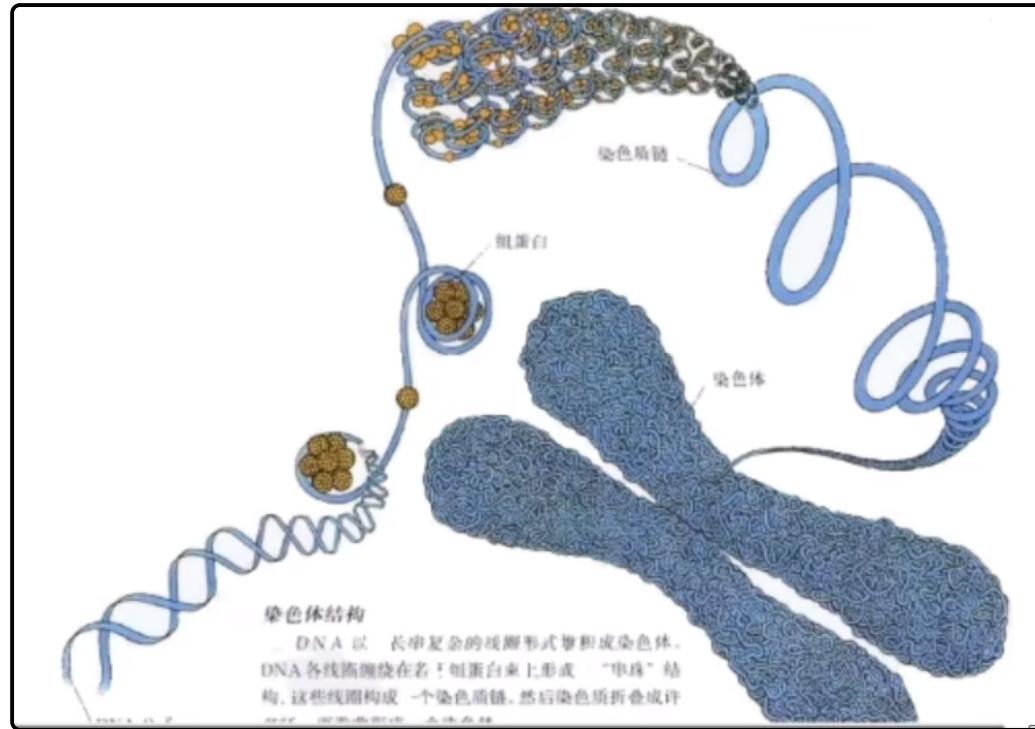
其空间和结构，在众多细胞器中：





1. 结构：

1. 核膜：双层膜，将细胞质和细胞核分开，控制小分子物质的进出
2. 核孔：核膜上的通道，控制大分子物质进出
3. 核仁：可以合成核糖体RNA(rRNA)与核糖体的形成相关
4. 染色质：有DNA和蛋白质构成，与染色体是同种物质的不同形态（细胞分裂时染色质会缠绕成染色体），容易被碱性染料（如龙胆紫）染色而得名



2. 功能

1. 遗传数据库
2. 细胞代谢和遗传的控制中心

## ◆ 生物膜系统

生物膜系统由细胞膜、细胞器膜、核膜构成，只有真核细胞才有生物膜系统

特点：

1. 结构：有**一定的流动性**

2. 功能：有**选择透过性**

功能：

1. 在物质运输、能量转化、信息传递方面起到决定性作用

2. 提供多种酶的附着点位

3. 分隔内外边界，让反应高效、有序地进行。