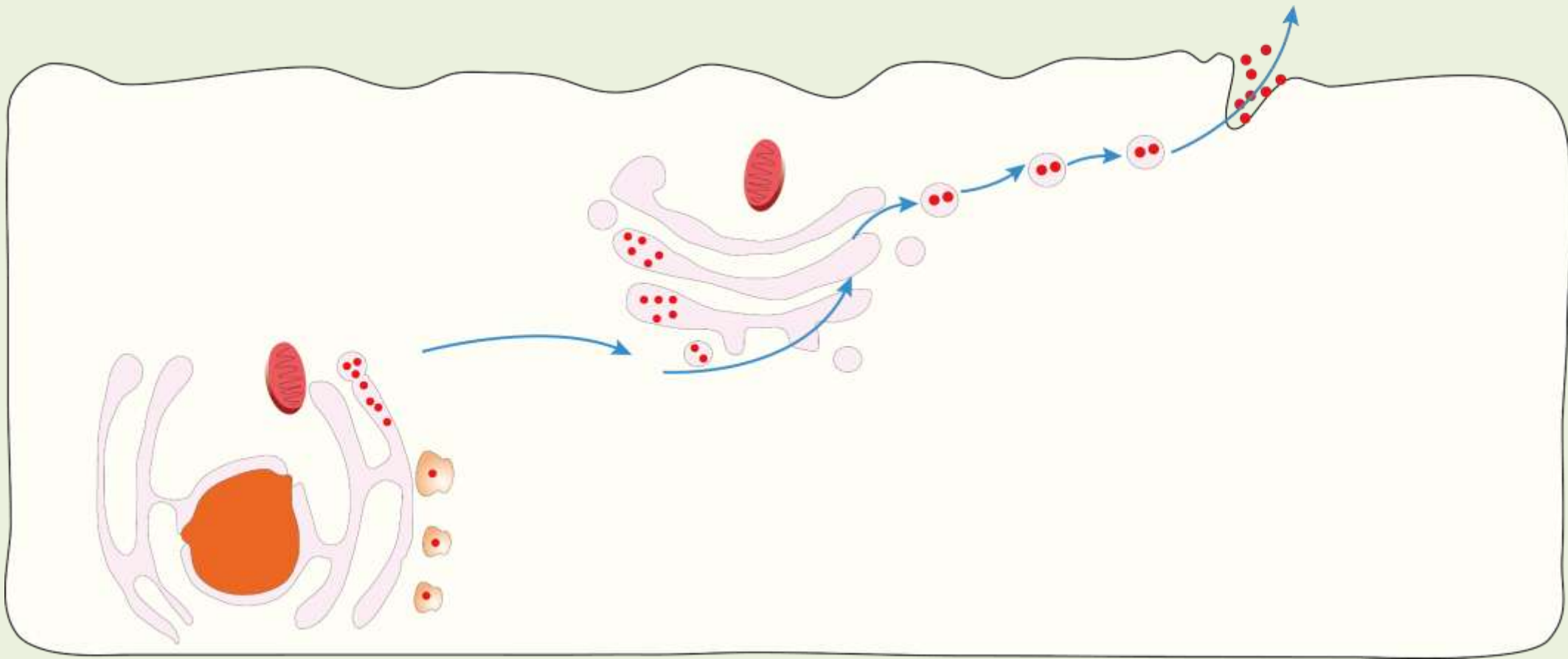
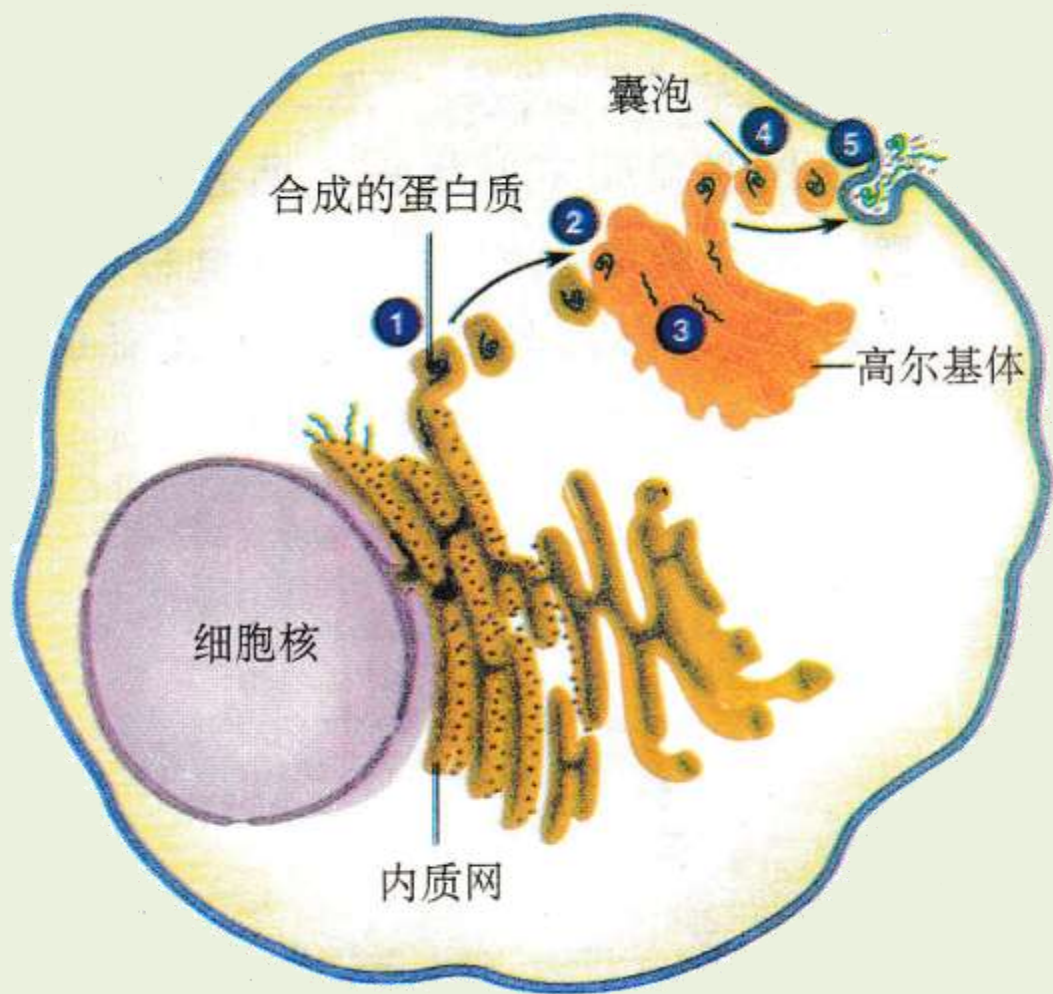


7-细胞器与生物膜系统



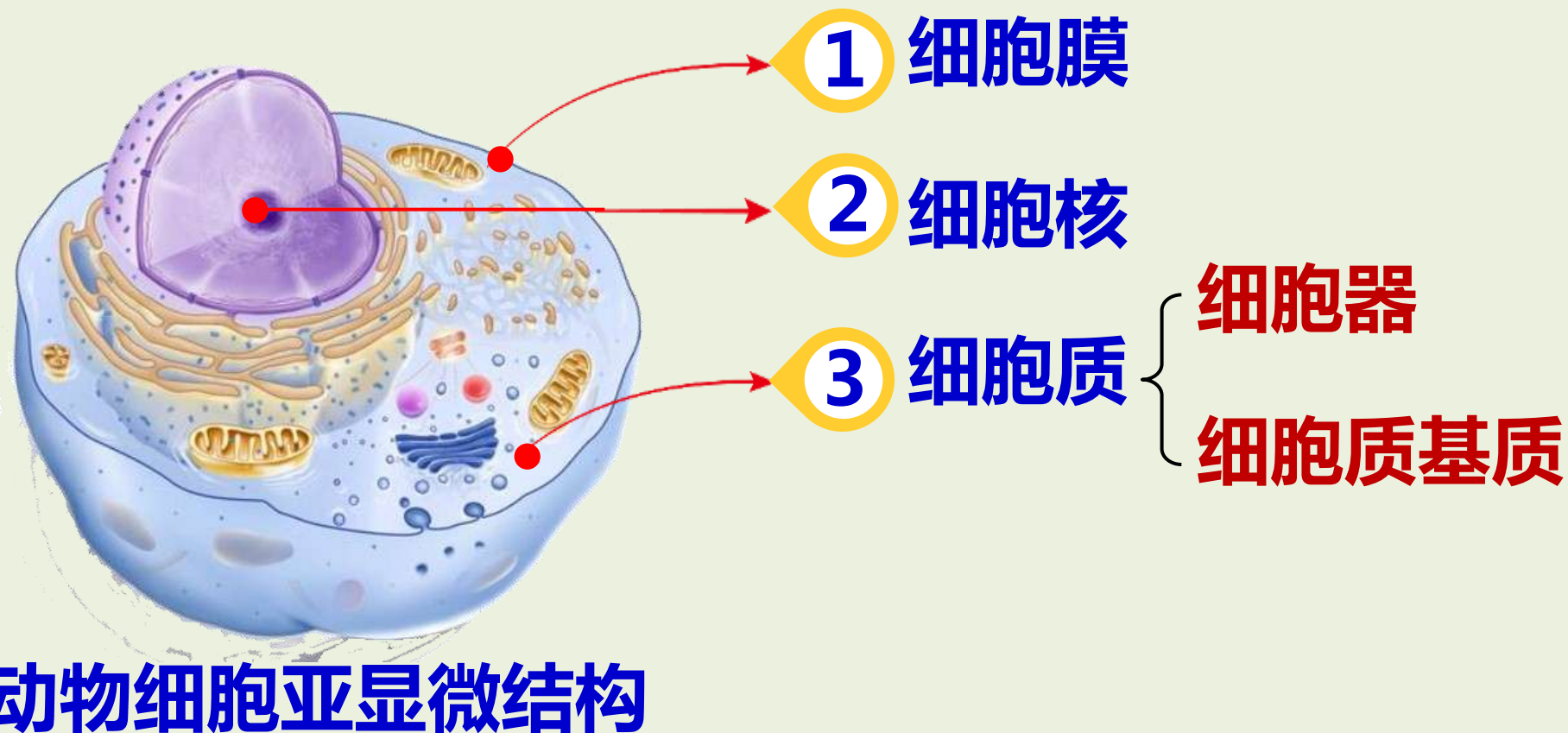


分泌蛋白合成-加工-运输-分泌
过程示意图

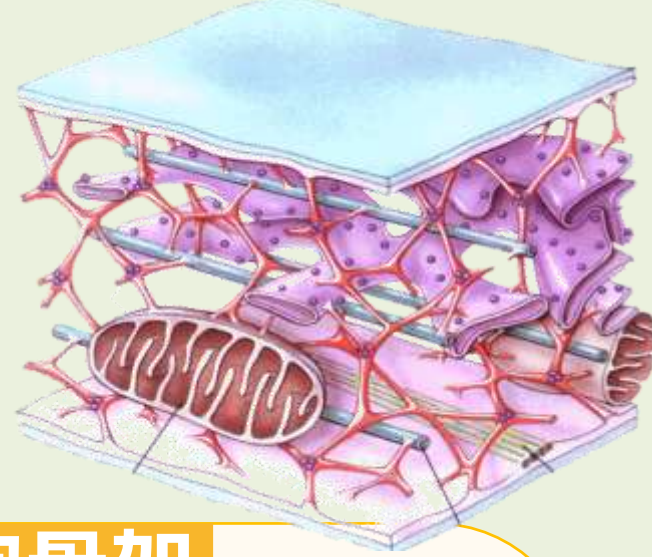
该过程中有哪些细胞结构的参与？

合成：核糖体；
 加工：内质网，高尔基体；
 运输：囊泡；
 分泌：高尔基体；
 控制、指导合成：——

细胞的基本结构



细胞质基质与细胞骨架



细胞质基质

由水、无机盐、氨基酸、核苷酸、多种酶等组成。

为**细胞代谢提供场所**、物质和一定的环境条件，影响细胞的形态、分裂、运动及细胞器的转运等。

组成

细胞骨架

由蛋白质纤维构成

功能

与细胞运动、细胞分裂、细胞分化，以及**物质运输**、**能量转换**、**信息传递**等生命活动密切相关。

观察细胞的方法



光学显微镜



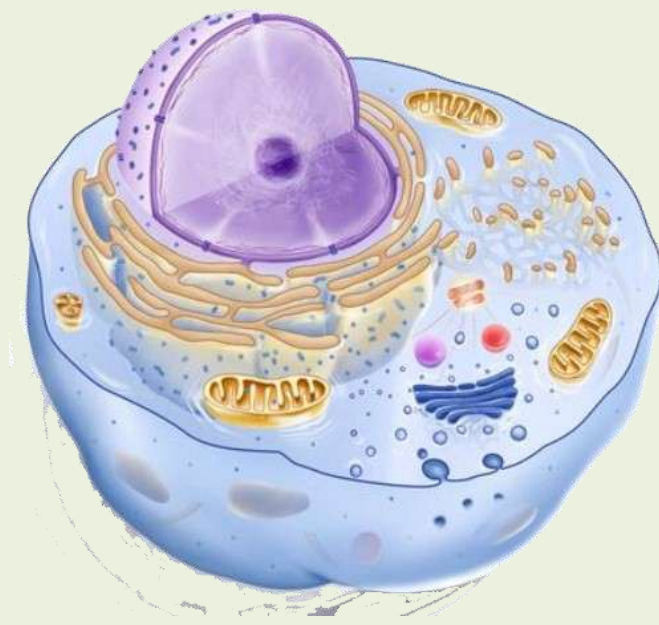
显微结构



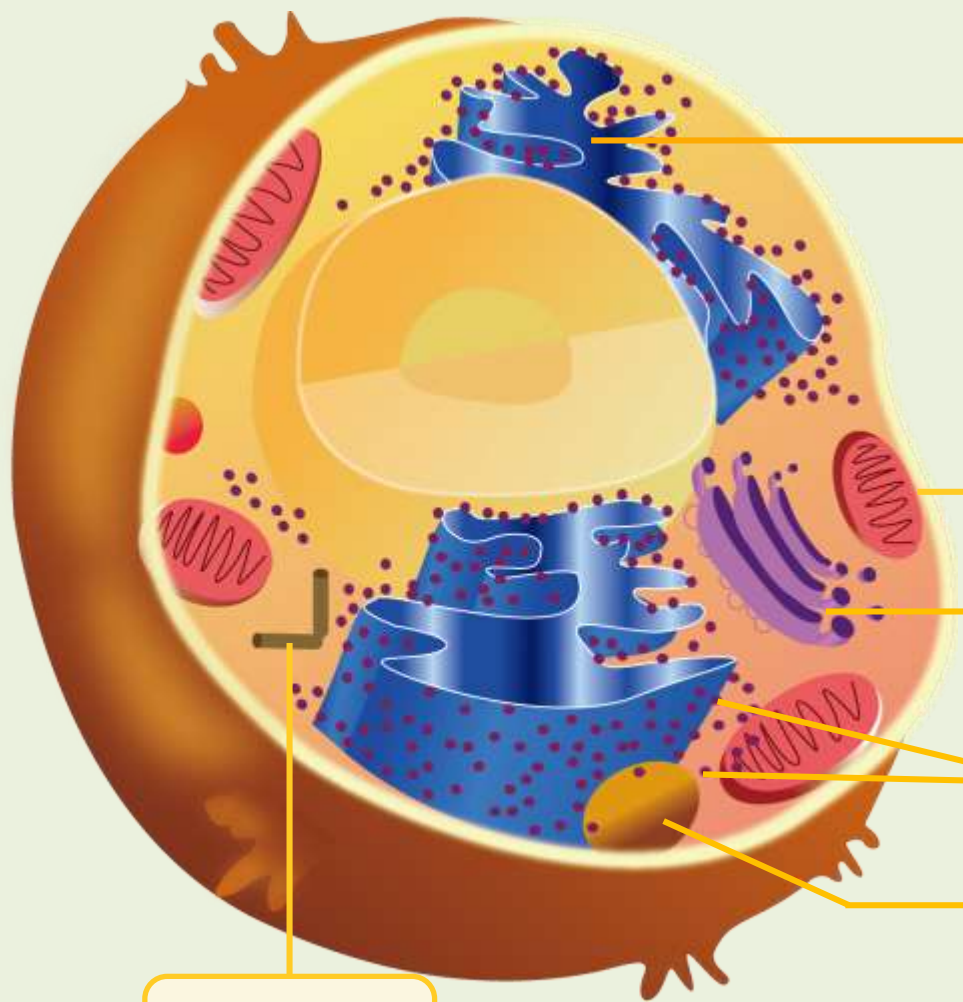
电子显微镜



亚显微结构

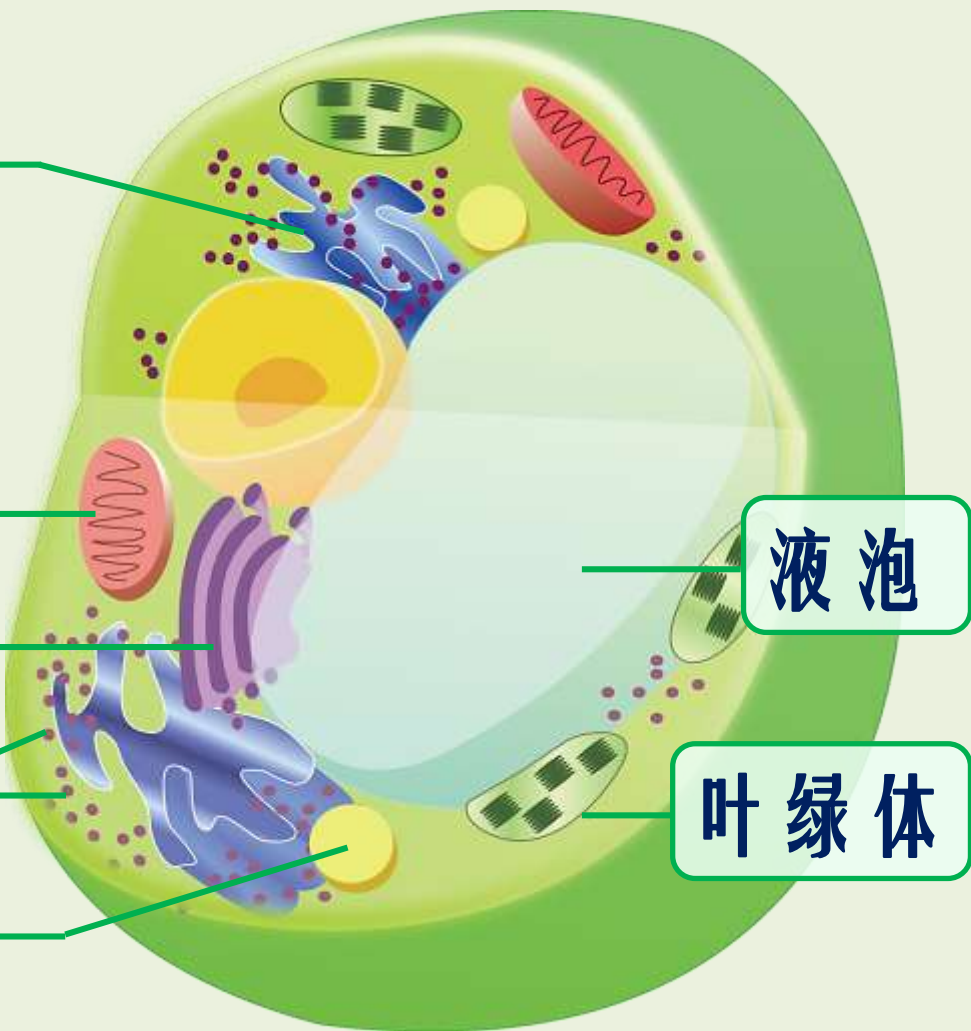


动物细胞亚显微结构



中心体

高等植物细胞亚显微结构



细胞器

内质网

线粒体

高尔基体

核糖体

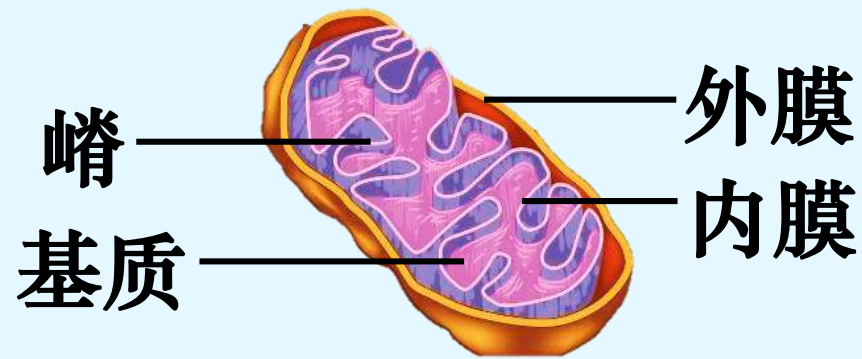
溶酶体

液泡

叶绿体

1 线粒体P93

增大膜面积 内膜向内折叠成嵴



功能 有氧呼吸 的主要场所，完成有氧呼吸的第二、三阶段
为细胞的生命活动提供能量

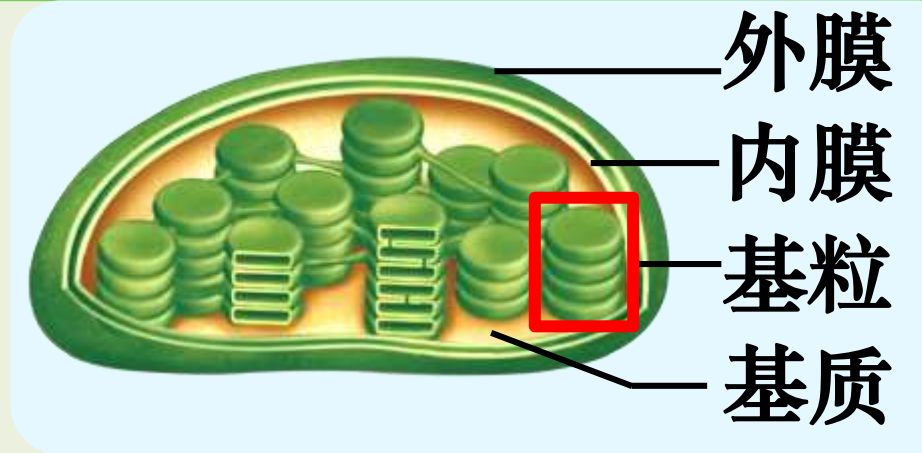
酶的种类和分布 与有氧呼吸有关的酶主要分布于线粒体基质、
线粒体内膜

分布 广泛分布于动植物体内。

特例：哺乳动物成熟红细胞、蛔虫等无氧呼吸类生物没有。

2 叶绿体P99

增大膜面积 由类囊体堆叠成基粒



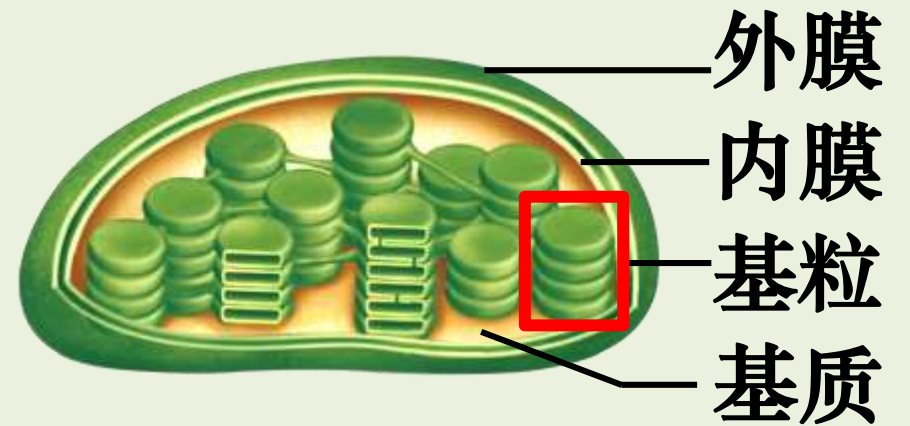
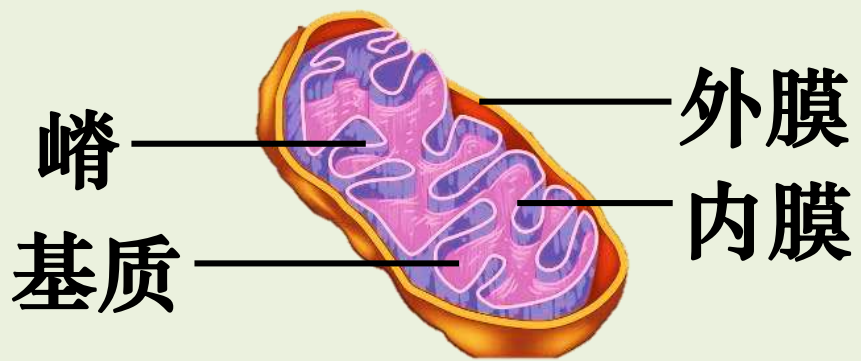
功能 光合作用 的场所，完成光合作用全过程

酶的种类和分布 光合作用有关酶分布于类囊体薄膜、叶绿体基质

光合色素 分布在类囊体薄膜上

分布 主要分布于植物叶肉细胞中。

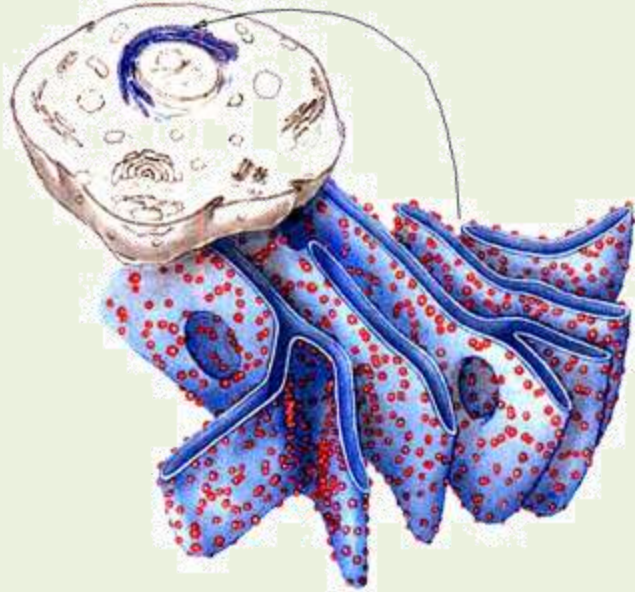
特例：植物的根等非绿色器官不含叶绿体



相同点

- ①具有双层膜
- ②都含有少量DNA、RNA还有核糖体，可进行转录和翻译合成部分蛋白质，属于半自主性细胞器。
- ③都能产生ATP，与能量转换有关。
 - 线粒体：有机物中稳定的化学能→ATP中活跃的化学能
 - 叶绿体：光能→有机物中稳定的化学能(光反应阶段产生ATP)

③ 内质网



粗面内质网



蛋白质合成和加工

滑面内质网

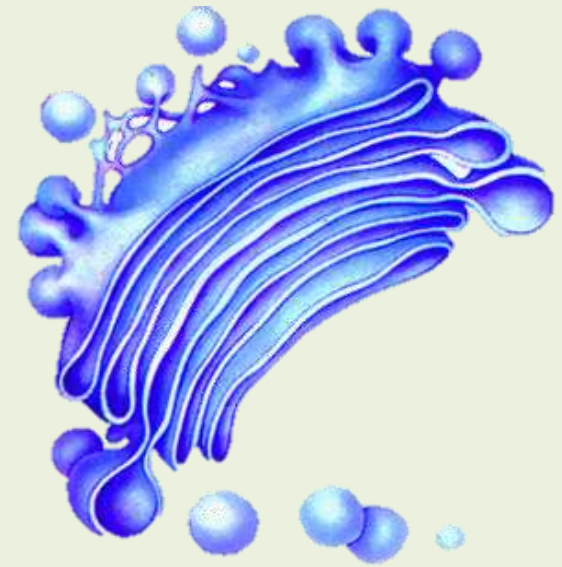


脂质合成的“车间”

★膜面积最大的细胞器

单层膜的细胞器

④ 高尔基体



功能

- 对来自内质网的蛋白质进行加工、分类和包装
- 还与植物细胞壁形成有关

5 溶酶体P46

单层膜的细胞器

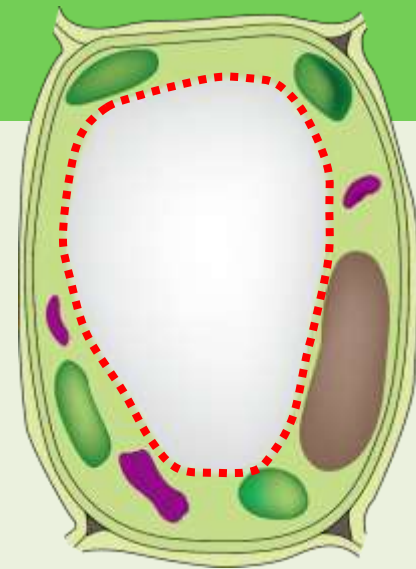
6 液泡

消化车间



★内含多种水解酶，分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并杀死侵入细胞的病毒或病菌

★正常情况下溶酶体不会分解自身，对细胞结构会分解作用。



★内含细胞液，含糖类、无机盐、色素和蛋白质等。

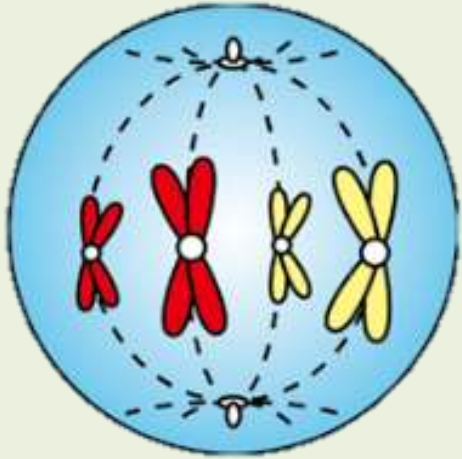
★作用:调节植物细胞内的环境，使细胞保持坚挺

分布 ★主要存在于植物细胞

7 中心体

无膜的细胞器

8 核糖体



★与细胞的有丝分裂有关←

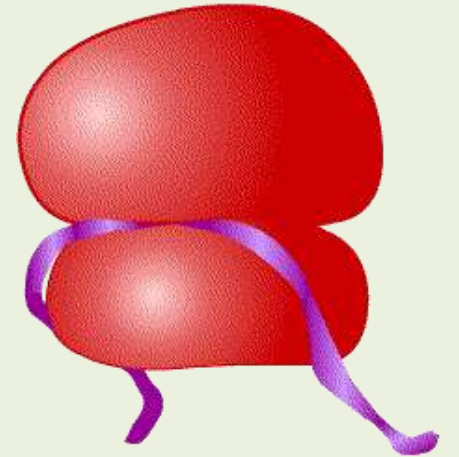
★动物与低等植物细胞中←

功能

分布

成分

rRNA
蛋白质

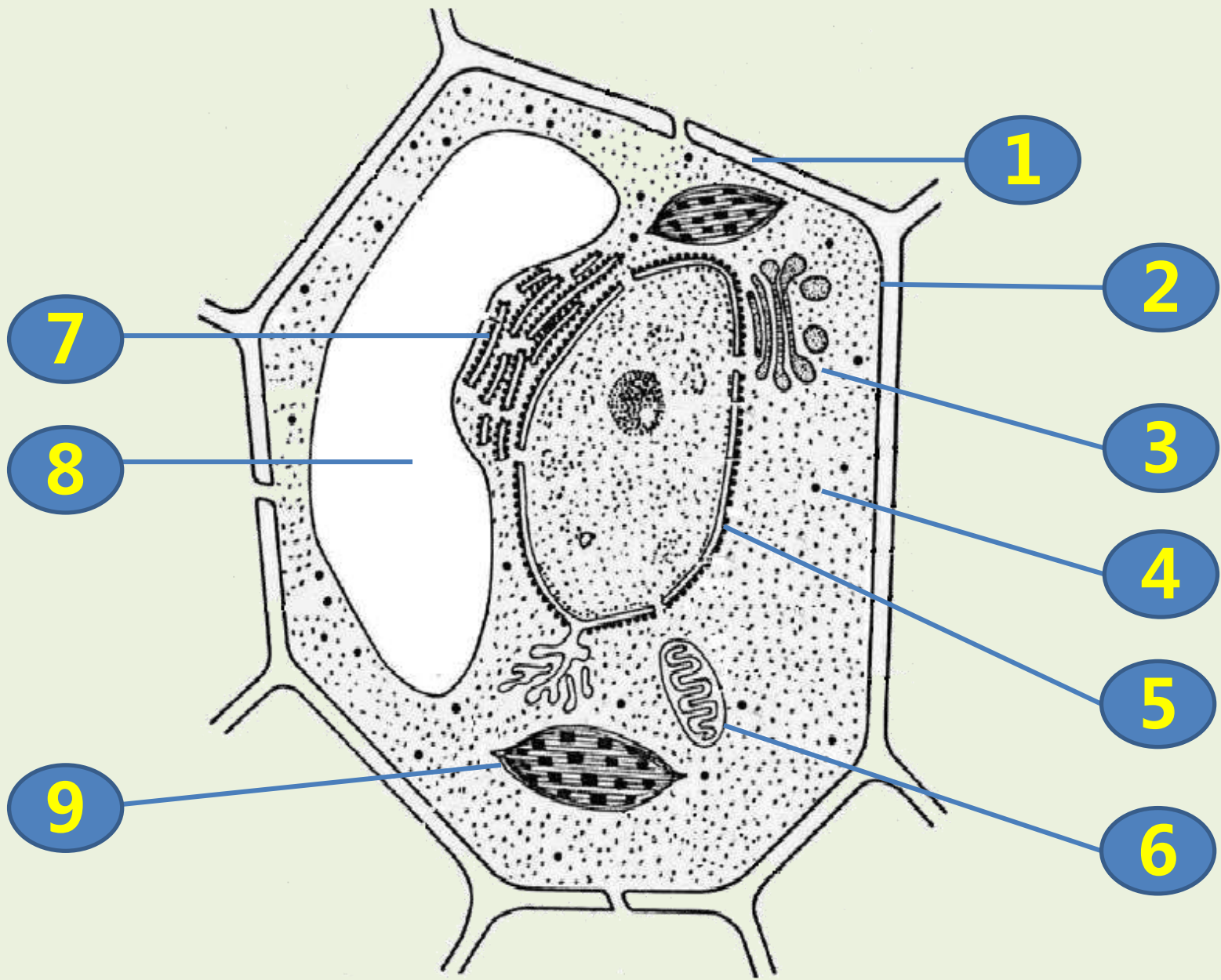


→★生产蛋白质的机器

→原核细胞与真核细胞都有

类型

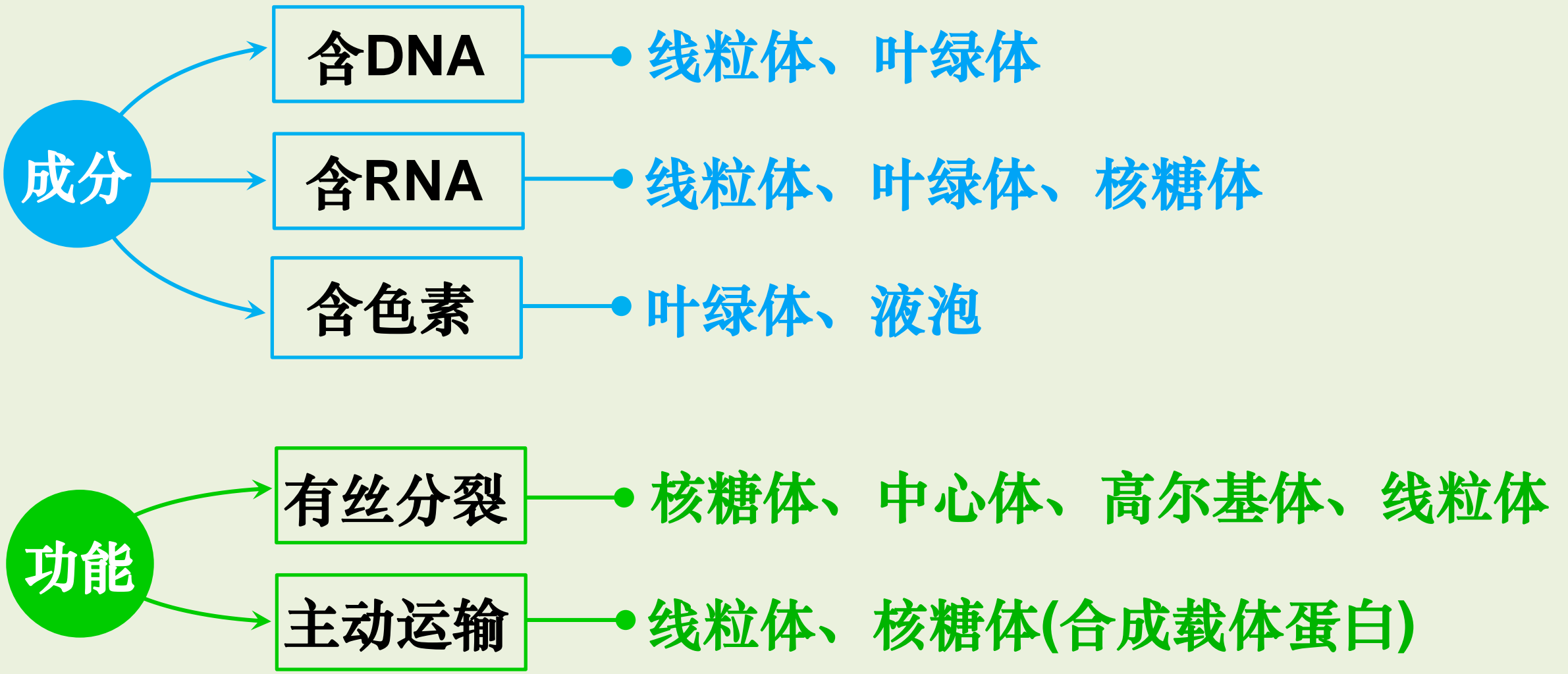
附着在内质网上
游离在细胞质中



核心素养 >>> 多角度比较细胞器



核心素养 >>> 多角度比较细胞器



核心素养 >>> 多角度比较细胞器



核心素养 P29 一定 or 不一定

- 1 能进行光合作用的生物，不一定有叶绿体。
☞ 例如光合细菌、硝化细菌等
- 2 能进行有氧呼吸的生物不一定有线粒体，但真核生物的可[☞]有氧呼吸一定主要发生在线粒体中。
☞ 例如好氧细菌
- 3 真核细胞光合作用一定发生于叶绿体，丙酮酸彻底氧化分解一定发生于线粒体。
- 4 一切生物，其蛋白质合成场所一定是核糖体。
☞ 包括病毒，其蛋白质在宿主细胞的核糖体中合成

核 心 素 养 >>> P29 一定 or 不一定

- 5 有中心体的细胞 不一定 为动物细胞，但 一定 不是高等植物
☞ 可能是低等植物细胞
- 6 在真核细胞中，经高尔基体加工分泌的物质 不一定 为分泌蛋白，分泌蛋白 一定 经高尔基体分泌。
- 7 “葡萄糖→丙酮酸”的反应 一定 不发生在细胞器中。
- 8 有细胞壁的生物 不一定 是植物。☞ 细菌、真菌也有细胞壁
- 9 没有叶绿体和液泡的 不一定 是动物细胞。☞ 酵母菌也有

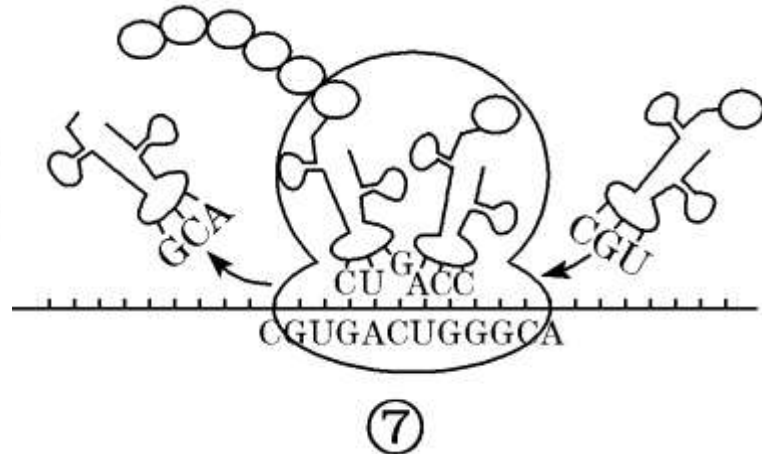
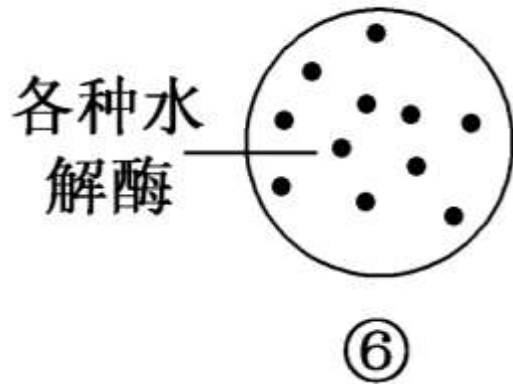
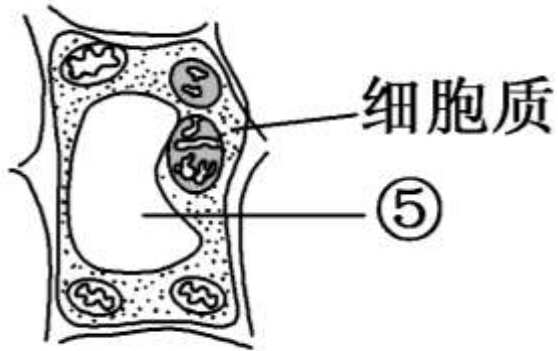
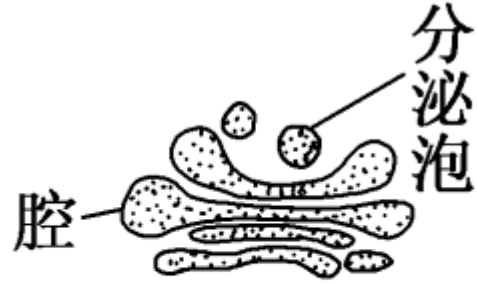
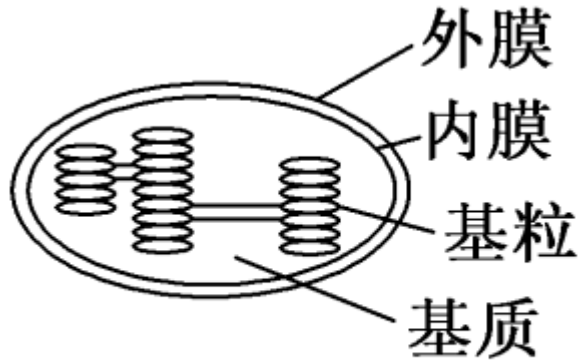
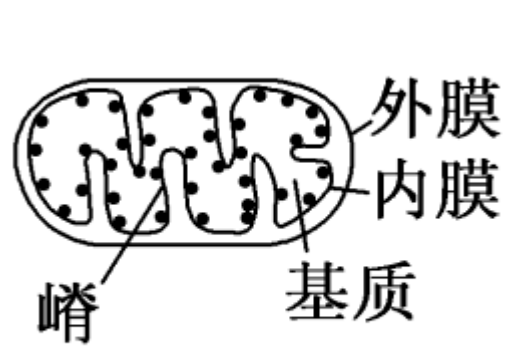
- (1)溶酶体能合成水解酶用于分解衰老的细胞器(✘)
- (2)中心体在动物细胞有丝分裂的前期完成倍增(✘)
- (3)叶绿体中构成基粒的类囊体扩展了捕获光能的膜面积(✔)
- (4)性激素主要是由内质网上的核糖体合成的(✘)
- (5)叶绿体、线粒体和核糖体都含有DNA(✘)
- (6)线粒体是细胞内物质氧化和能量转换的主要场所(✔)

(1)请简述矿工中常见的职业病——硅肺形成的原因。(P46)

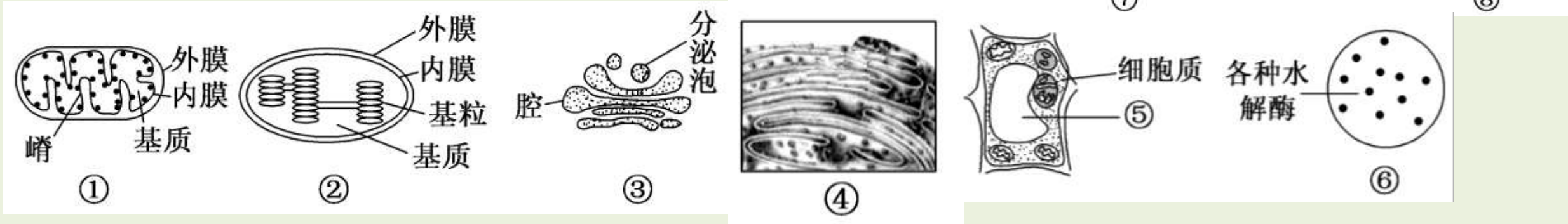


当肺部吸入硅尘(SiO_2)后, 硅尘被吞噬细胞吞噬, 吞噬细胞中的溶酶体缺乏分解硅尘的酶, 而硅尘却能破坏溶酶体膜使其中的水解酶释放出来, 破坏细胞结构, 使细胞死亡, 最终导致肺的功能受损。

据图分析细胞器的功能



据图分析细胞器的功能



(1)图中能发生碱基互补配对的细胞器有 ①②⑦。


(2)能产生ATP的细胞器有 ①②。

(3)③和⑥的关系是 ⑥起源于③。


(4)真核细胞中面积最大的膜结构是 ④。

(5)与低等植物细胞有丝分裂有关的细胞器有 ①③⑦⑧。

(6)与花瓣颜色有关的色素分布于 ⑤ 中。

★  真核细胞有边界，有分工合作的若干组分，是细胞遗传和代谢的控制中心。下列有关真核细胞的叙述正确的是（ D ）

- A. 细胞生命系统的边界是细胞的最外层结构
- B. 细胞的信息中心就是细胞代谢和遗传的中心
- C. 含叶绿体的细胞内色素均存在于原生质层内
- D. 高等动物体内的大多数细胞不会形成纺锤体

★  细胞作为基本的生命系统，各组分之间分工合作成为一个统一的整体，使生命活动能够在变化的环境中自我调控、高度有序地进行。下列叙述错误的是 (A)

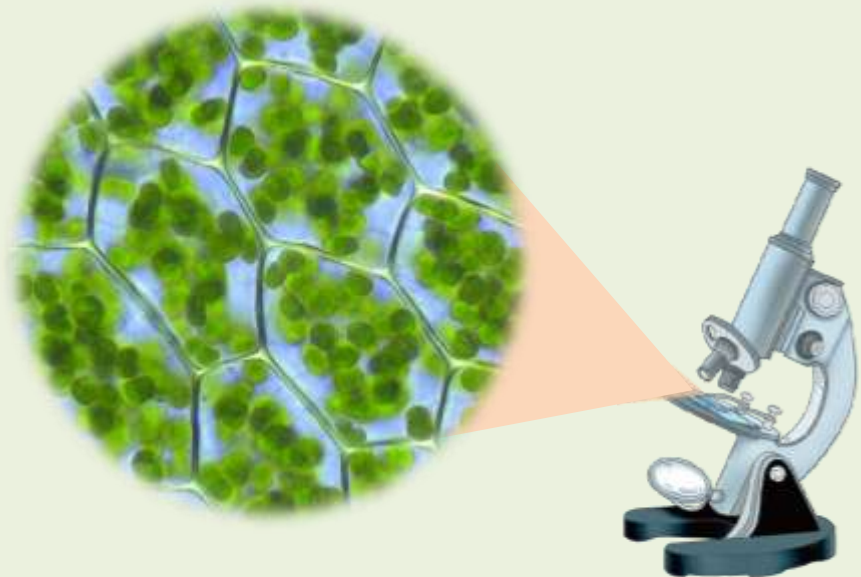
- A. 在抗体的合成和分泌过程中，胰腺细胞的核糖体、内质网、高尔基体密切配合
- B. 在抗体的合成和分泌过程中，高尔基体在囊泡运输中的作用受基因的调控
- C. 在动物细胞有丝分裂过程中，中心体、纺锤体和线粒体共同参与染色体的均分
- D. 在动物细胞有丝分裂过程中，细胞周期的运转受原癌基因和抑癌基因的调控

●二、实验：观察线粒体、叶绿体、细胞质流动 P29

叶绿体

呈绿色、扁平球形或椭球形；
在高倍显微镜下观察形态分布

新鲜的藓类叶片(如黑藻)、
带叶肉的菠菜叶下表皮等



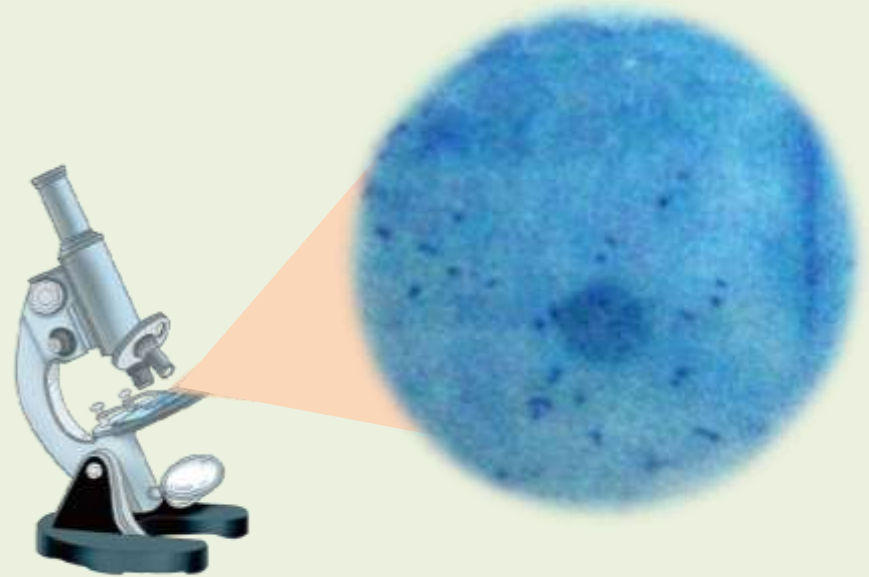
实验原理

实验材料

线粒体

无色的线粒体能被健那绿
染液染成蓝绿色

人的口腔上皮细胞



二、实验：观察线粒体、叶绿体、细胞质流动 >>> P29

叶绿体

线粒体

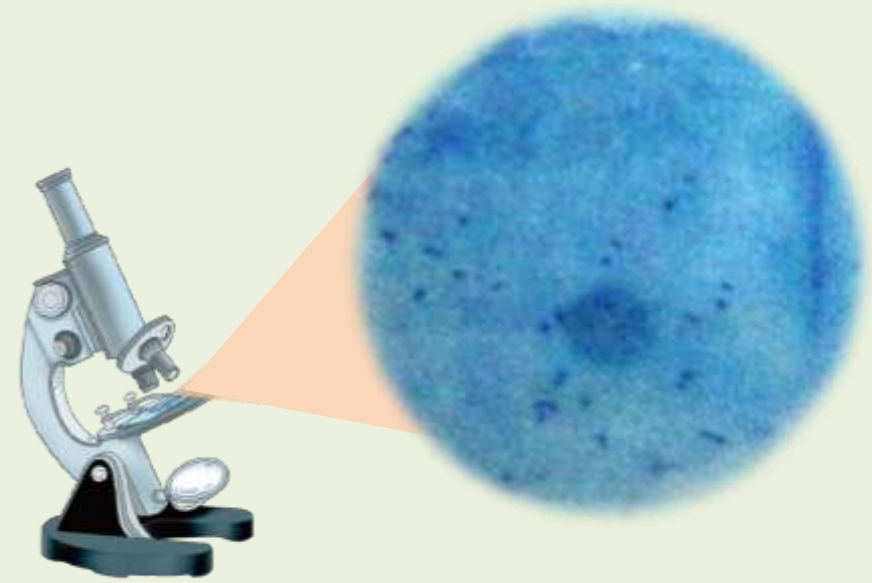
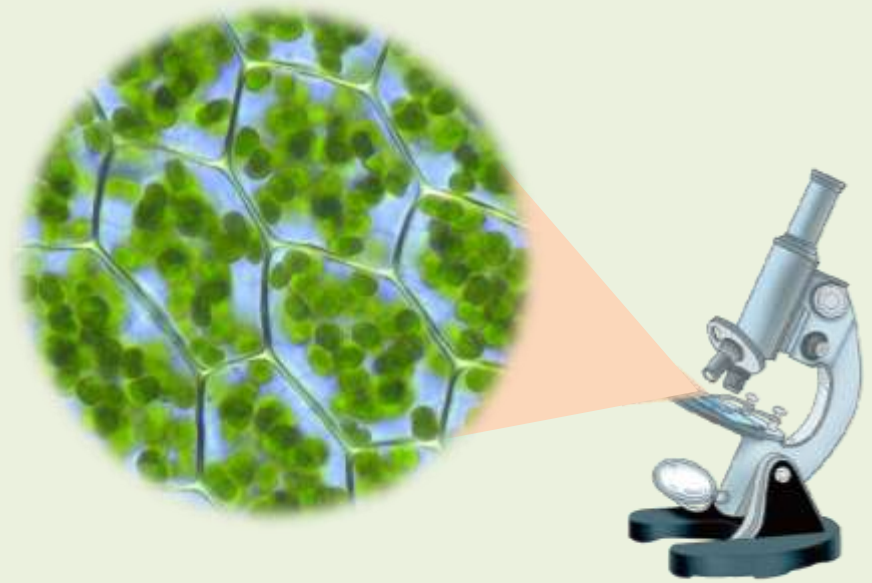


选材

制片

观察(低→高)

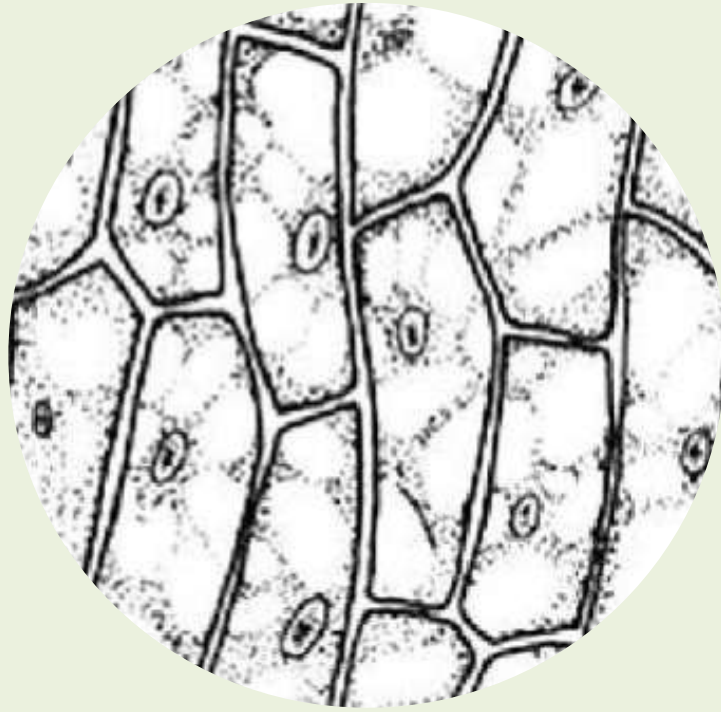
结论→绘图



细胞质流动

(1)细胞质流动与新陈代谢有密切关系，**呼吸越旺盛，细胞质流动越快，反之，则越慢。**细胞质流动可朝一个方向，也可朝不同的方向，其流动方式为**转动式**。这时细胞器随细胞质(基质)一起运动，并非只是细胞质的运动。

→ 异化作用



细胞质流动

(2)观察细胞质流动时，首先要找到叶肉细胞中的叶绿体，然后以**叶绿体作为参照物**，在观察时眼睛注视叶绿体，再观察细胞质的流动。最后，再仔细观察细胞质的流动速度和流动方向。

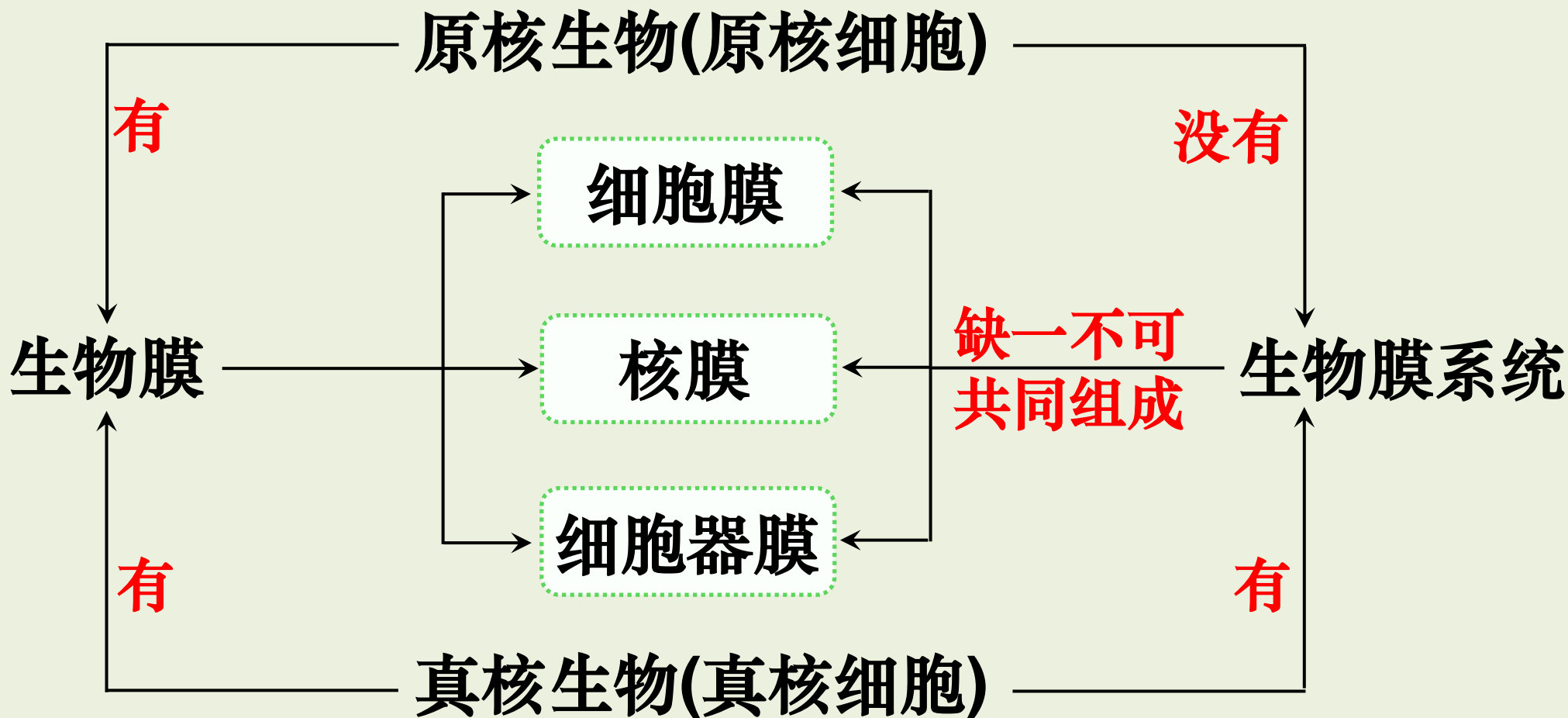
(3)叶绿体在细胞内可随细胞质的流动而流动，同时受光照强度的影响。叶绿体在弱光下以最大面积朝向光源，强光下则以侧面或顶面朝向光源，实验观察时可适当调整光照强度和方向以便于观察。

2. 下列各项均是“用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质流动”实验有关的叙述，其中正确的是（ C ）

- A. 不选幼根作实验材料，因为根细胞无叶绿体，其细胞质也不流动
- B. 叶绿体的形态和分布不会随着光照强度和方向的改变而改变
- C. 细胞中叶绿体的运动是细胞质流动的标志
- D. 植物细胞质流动的速度，标志着该细胞同化作用的强弱

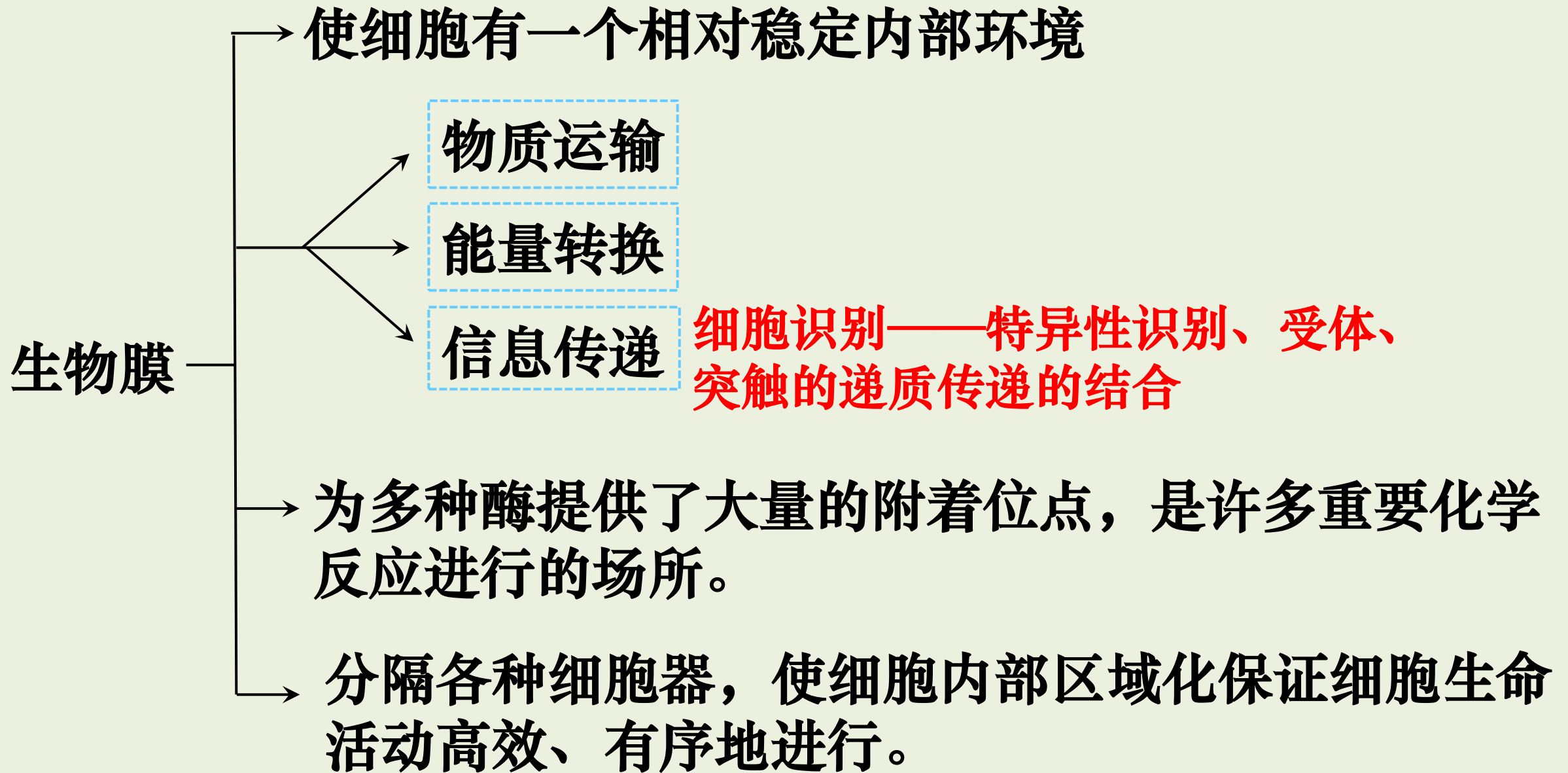
一、细胞的生物膜系统

★生物膜系统 ≠ 生物膜



对点落实 P30 1. 生物膜系统指生物体内的所有膜结构(✘)
视网膜、小肠黏膜等不属于生物膜系统

一、细胞的生物膜系统 >>> 教材P49



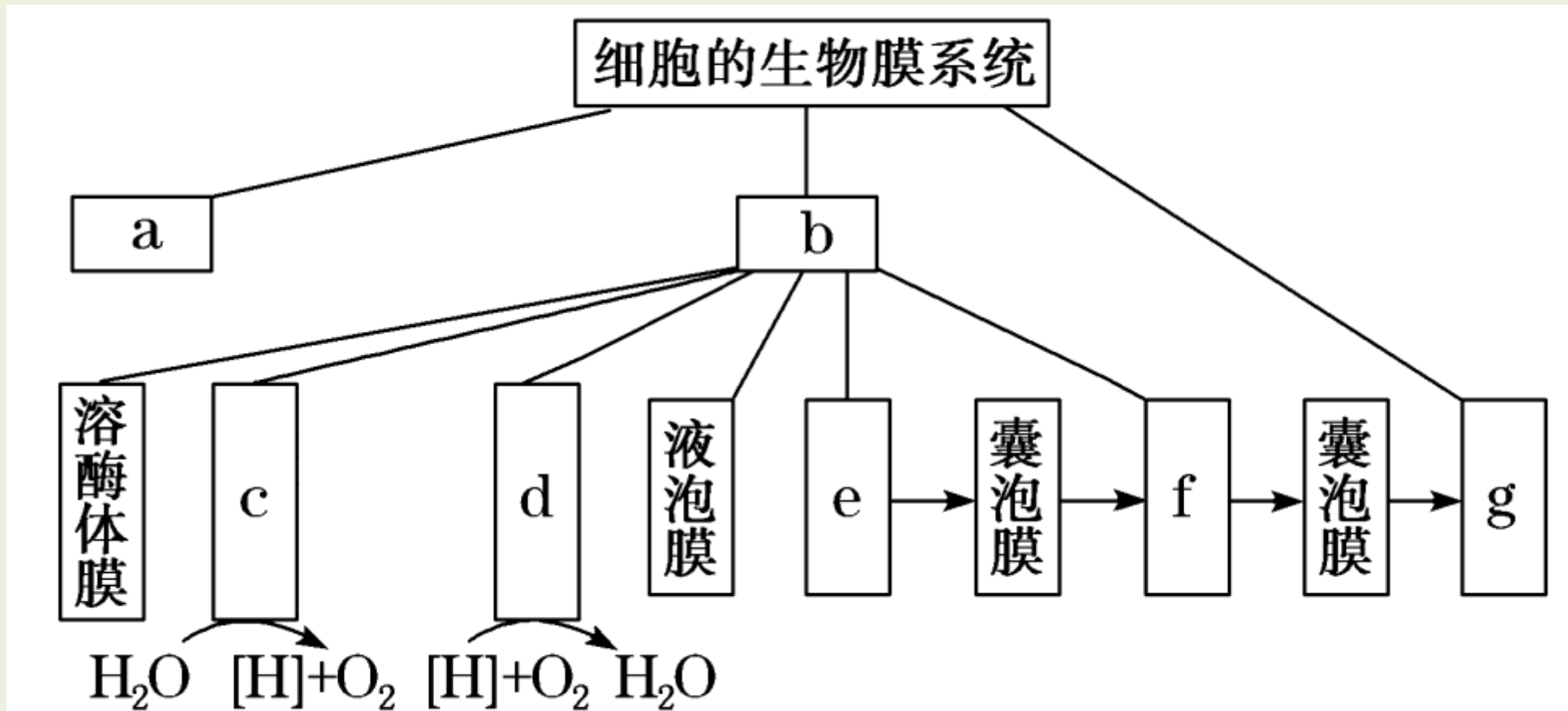
(1)利用生物膜的特性将磷脂小球包裹的药物运输到患病部位，通过小球膜与细胞膜融合，将药物送入细胞，这一过程体现了细胞膜的什么特点？

提示：细胞膜的结构特点——流动性。

(2)肾功能发生障碍时，目前常用的治疗方法是采用透析型人工肾代替病变的肾脏行使功能，人工肾利用细胞膜的什么特点？

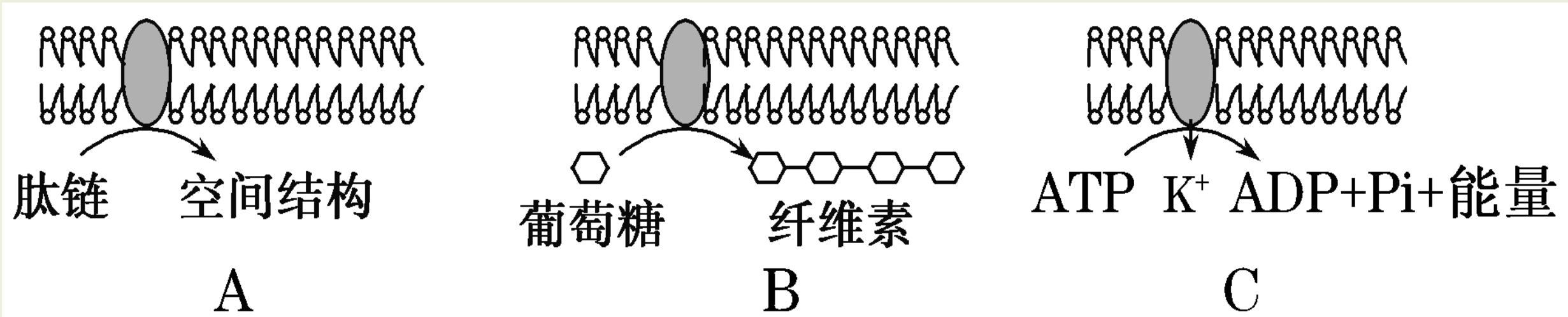
提示：细胞膜的功能特点——选择透过性。

根据细胞的生物膜系统概念图完成下列问题：



(1)请填出a~g名称：a是核膜，b是细胞器膜，c是叶绿体膜，d是线粒体膜，e是内质网膜，f是高尔基体膜，g是细胞膜。

(2)上述生物膜可为许多化学反应提供酶附着位点，下图显示了其中三类生物膜上的生化反应，请指出A~C所示反应依次对应上图中的哪个字母所示生物膜。



内质网膜

高尔基体膜

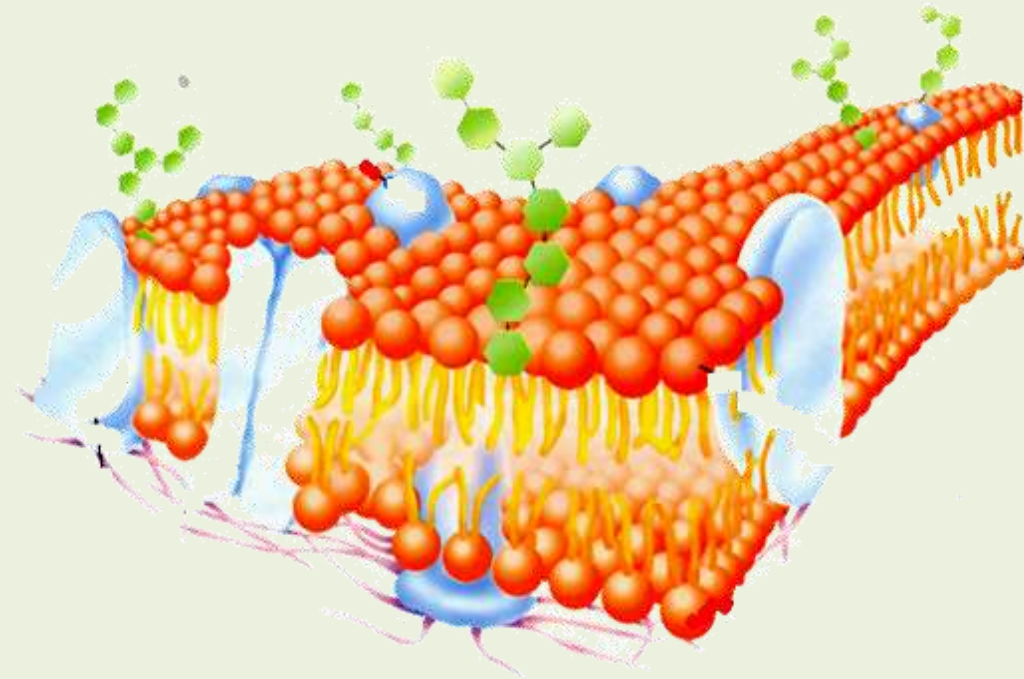
细胞膜

A对应 e，B对应 f，C对应 g。

1、成分上的联系

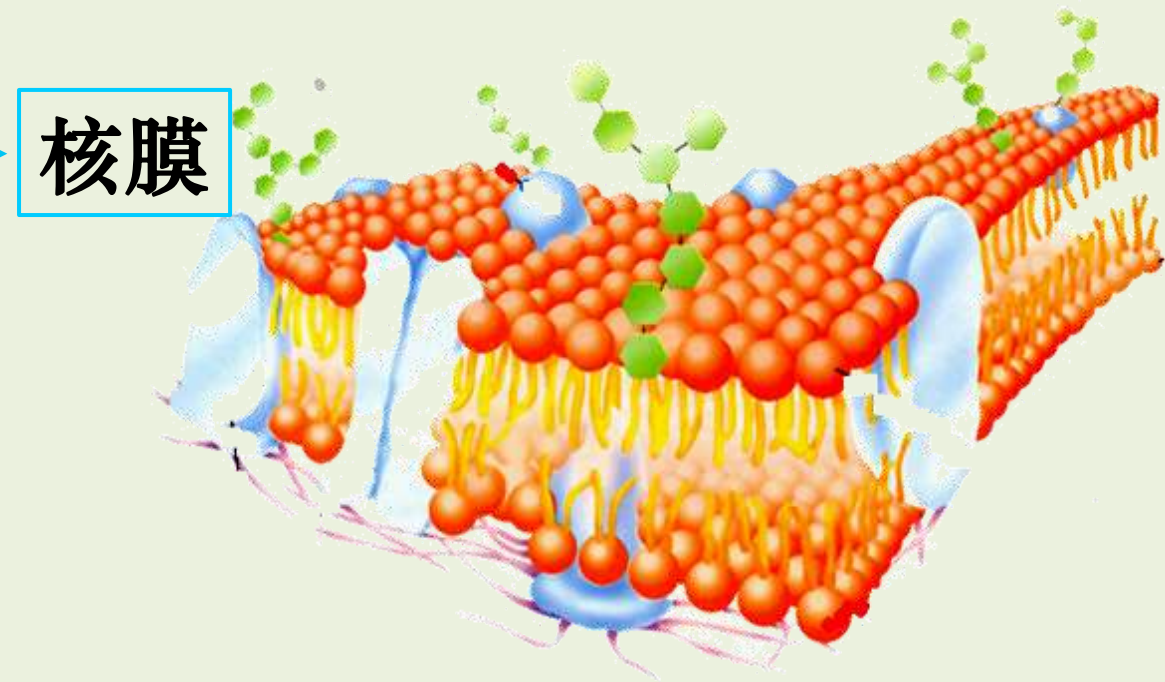
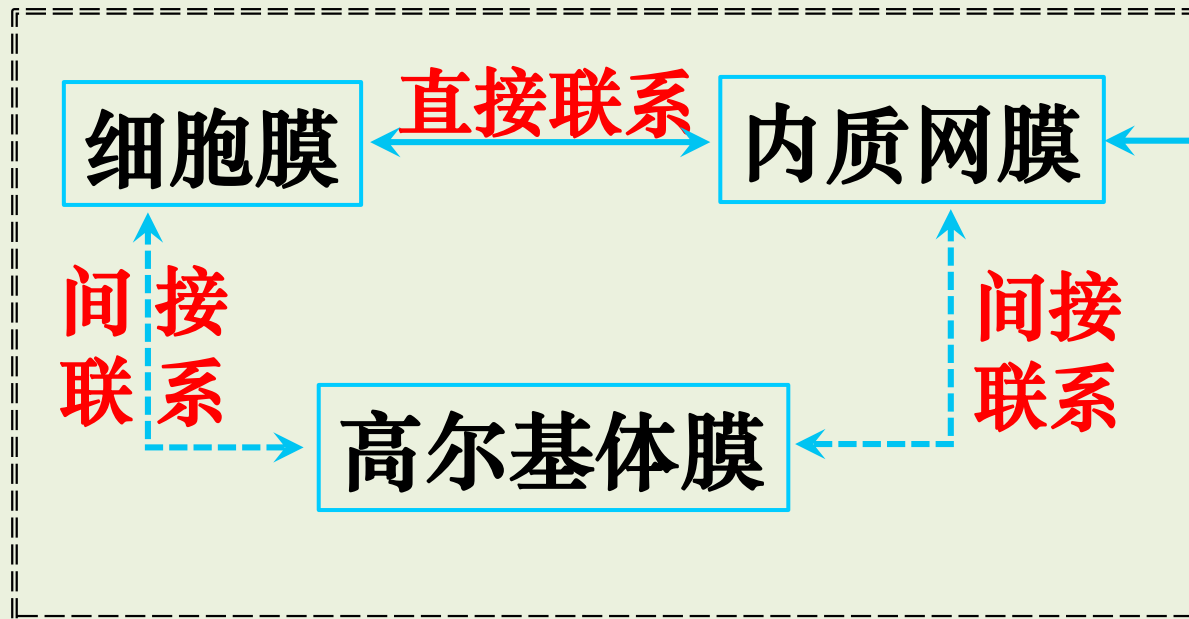
①相似性：主要成分为磷脂、蛋白质

②差异性：各种成分所占的比例不同，功能越复杂的生物膜，其蛋白质的种类和数量就越多



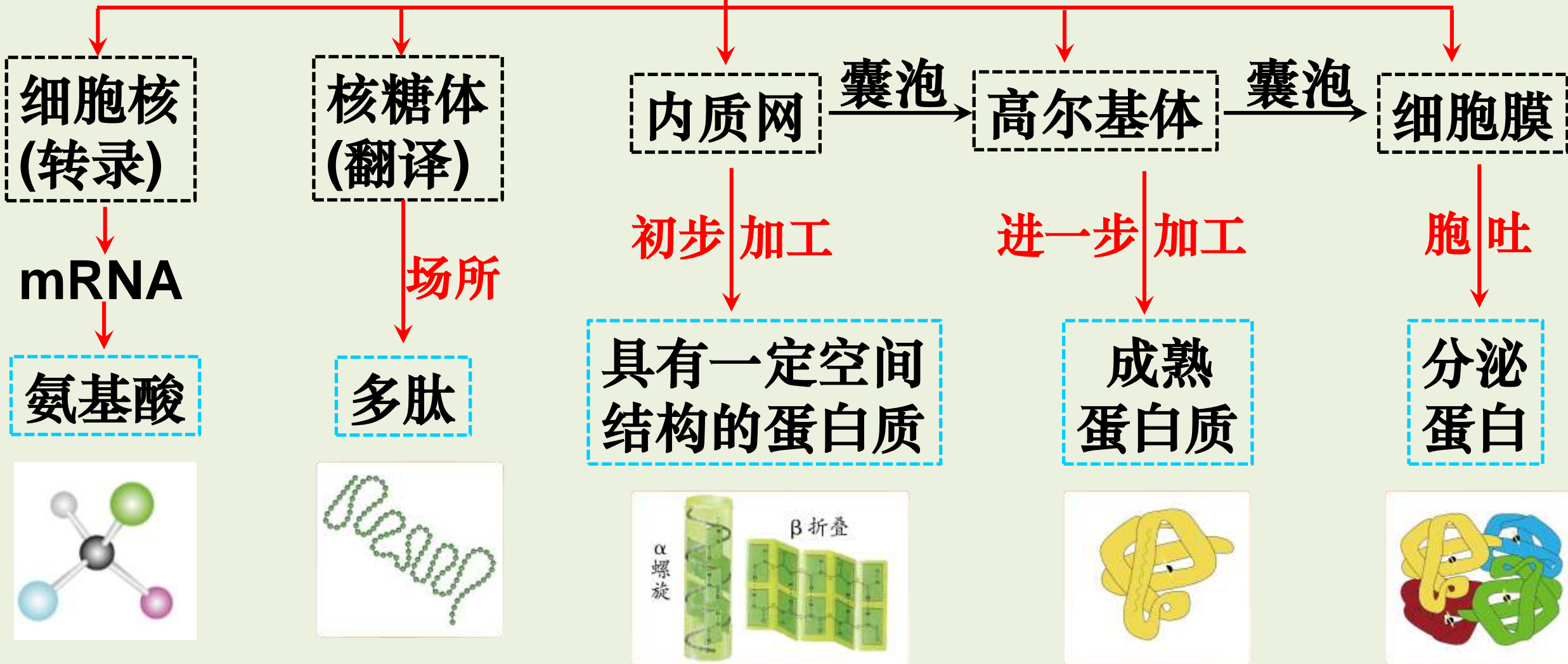
2、结构上的联系

- ①由磷脂双分子层构成基本骨架，蛋白质分子分布其中，都具有一定的流动性。
- ②在结构上具有一定的连续性



③功能上的联系：分泌蛋白的合成、加工与转运过程

线粒体(供能)

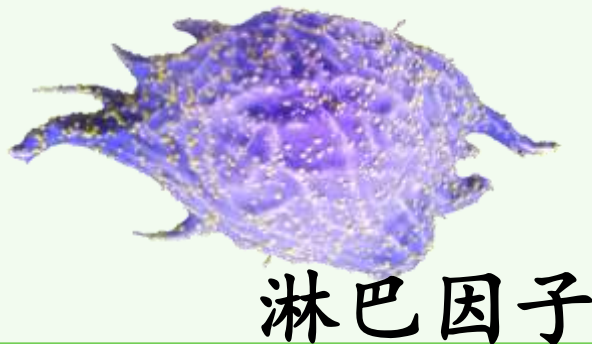
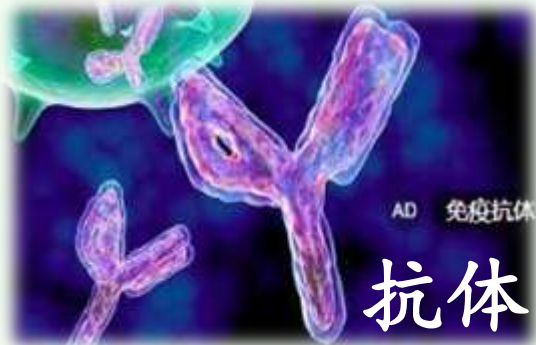


二、区分分泌蛋白和胞内蛋白

分泌蛋白

附着在内质网上的核糖体

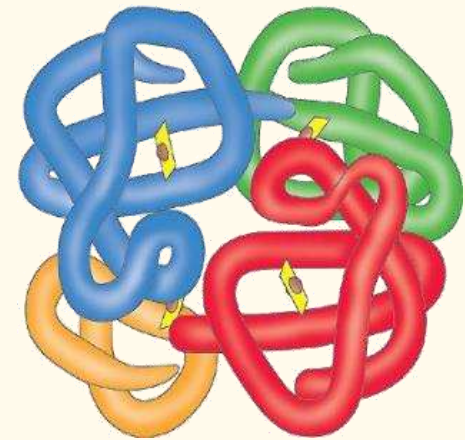
- ① 消化腺细胞分泌的消化酶
- ② 蛋白质类激素
- ③ 浆细胞合成并分泌的抗体
- ④ T细胞合成并分泌的淋巴因子



胞内蛋白

游离的核糖体

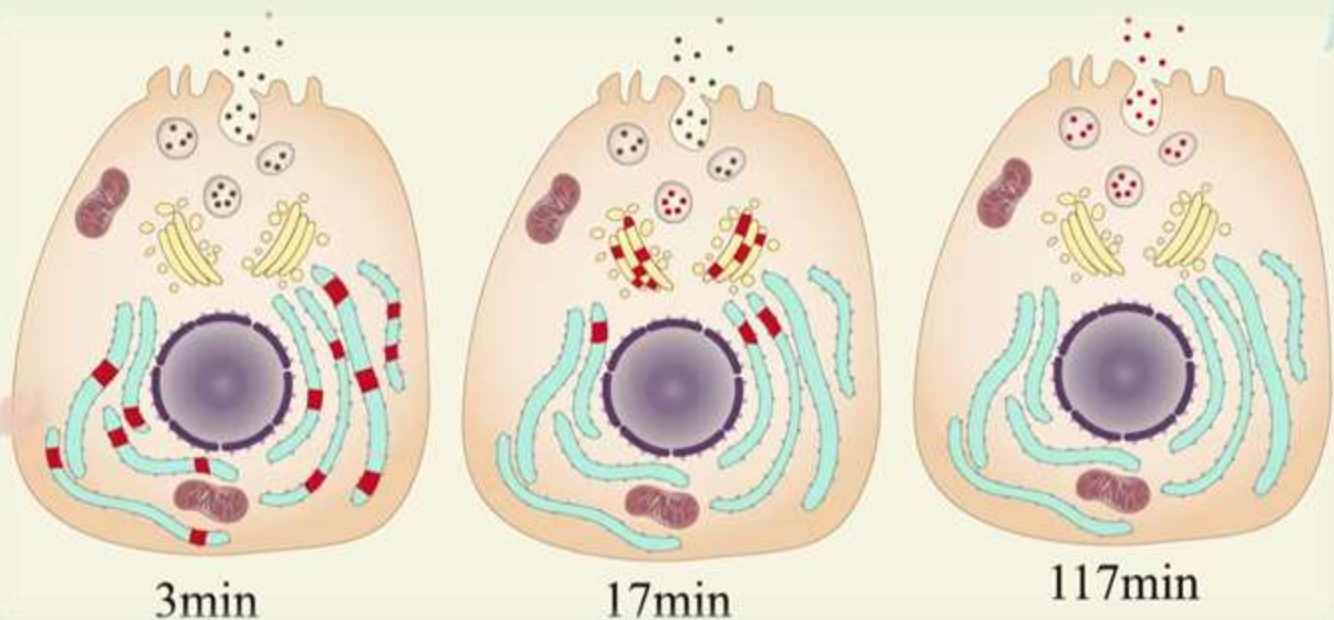
- ① 呼吸酶
- ② 血红蛋白



场所

举例

分泌蛋白合成过程中膜面积的变化



放射性强度

核糖体

内质网

高尔基体

O

时间

标记氨基酸出现的先后顺序：
核糖体→内质网→囊泡→高尔基体
→囊泡→细胞膜→细胞外

分泌蛋白合成过程中膜面积的变化

分泌蛋白的合成和分泌过程一共穿过 0 层生物膜

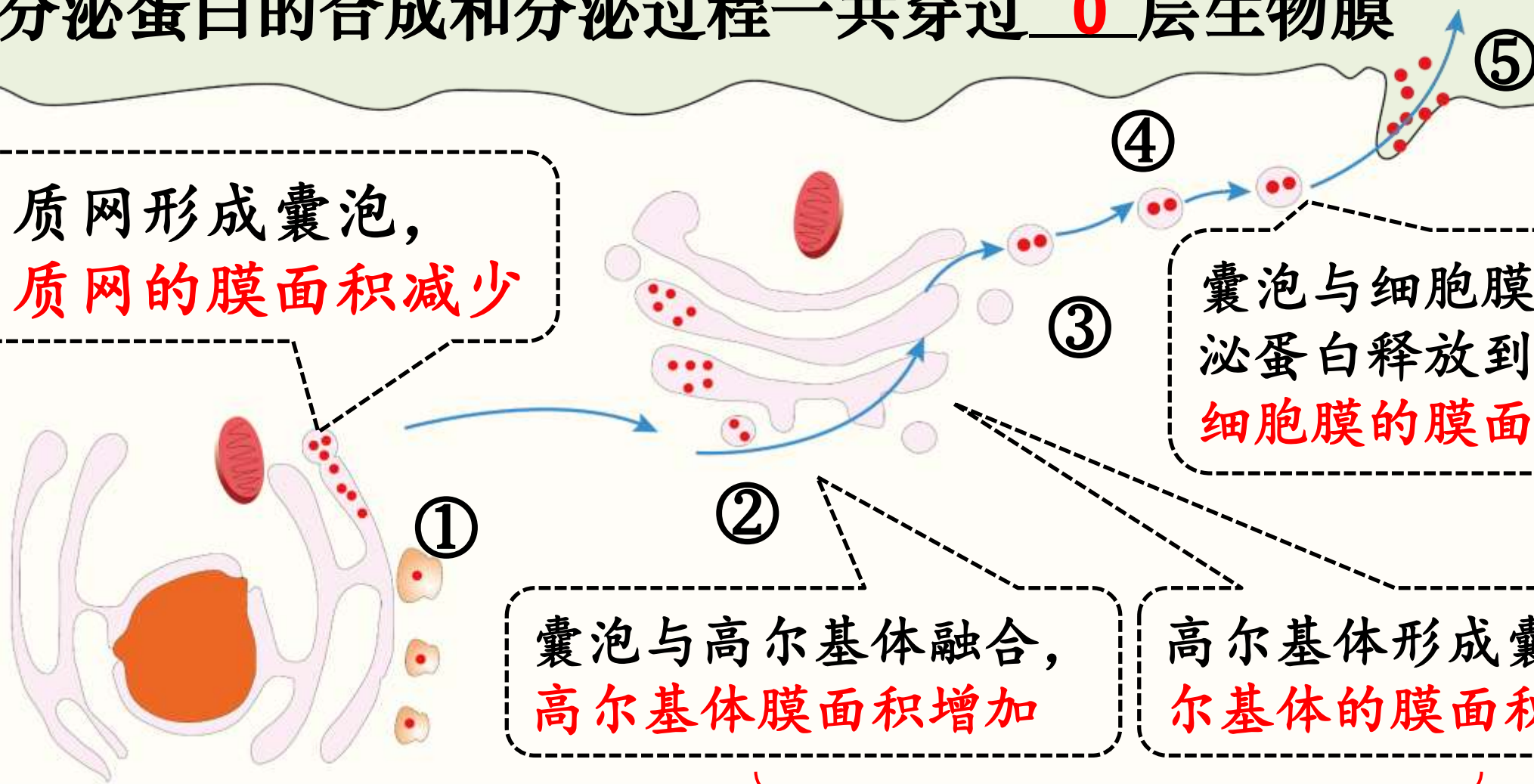
内质网形成囊泡，
内质网的膜面积减少

囊泡与细胞膜融合，分泌蛋白释放到细胞外，
细胞膜的膜面积增加，

囊泡与高尔基体融合，
高尔基体膜面积增加

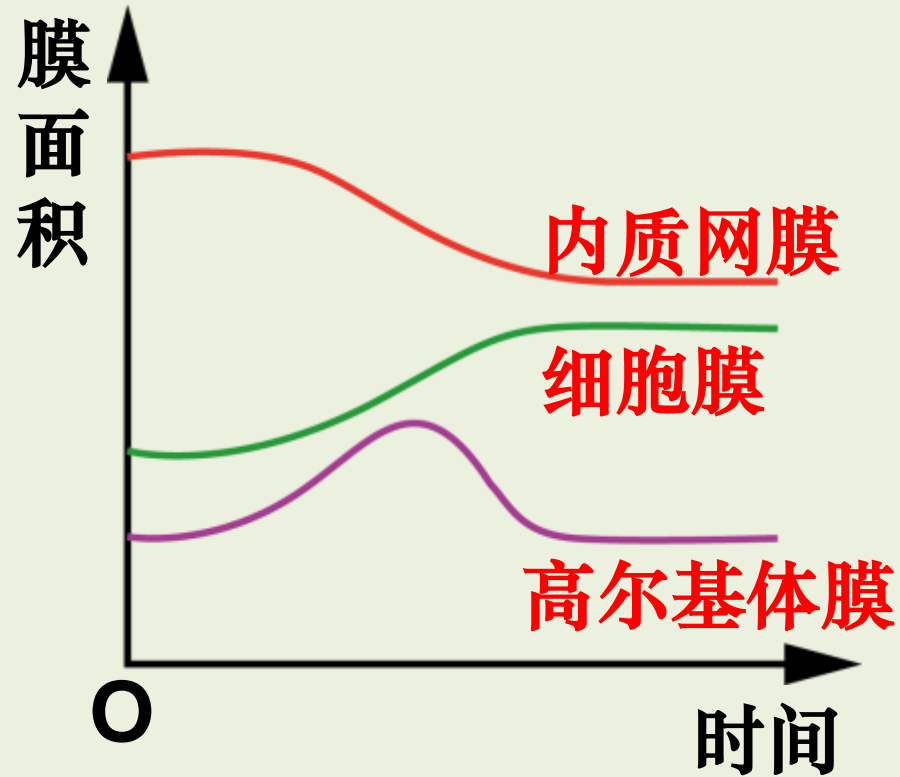
高尔基体形成囊泡，
高尔基体的膜面积减少

综合比较：高尔基体的膜面积基本不变

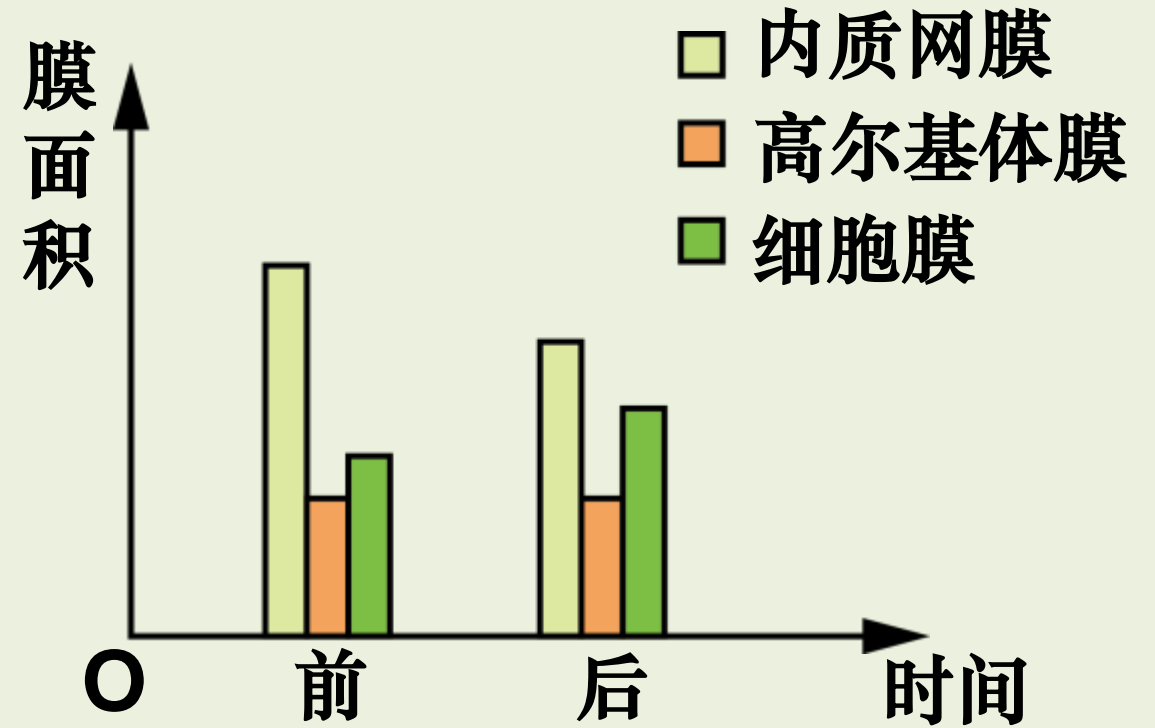


分泌蛋白合成过程中膜面积的变化

曲线图



直方图



小

积

累

与分泌蛋白形成“有关的细胞器”
“有关的结构”和“有关的膜结构”

核糖体

内质网、高尔基体、线粒体

细胞核、细胞膜

有关的细胞器

有关的结构

有关的膜结构

小

积

累

从“三个角度”透析囊泡类问题

一来源

细胞膜、内质网、高尔基体

二成分

胞吞的异物、病菌、蛋白质、神经递质等

三去向

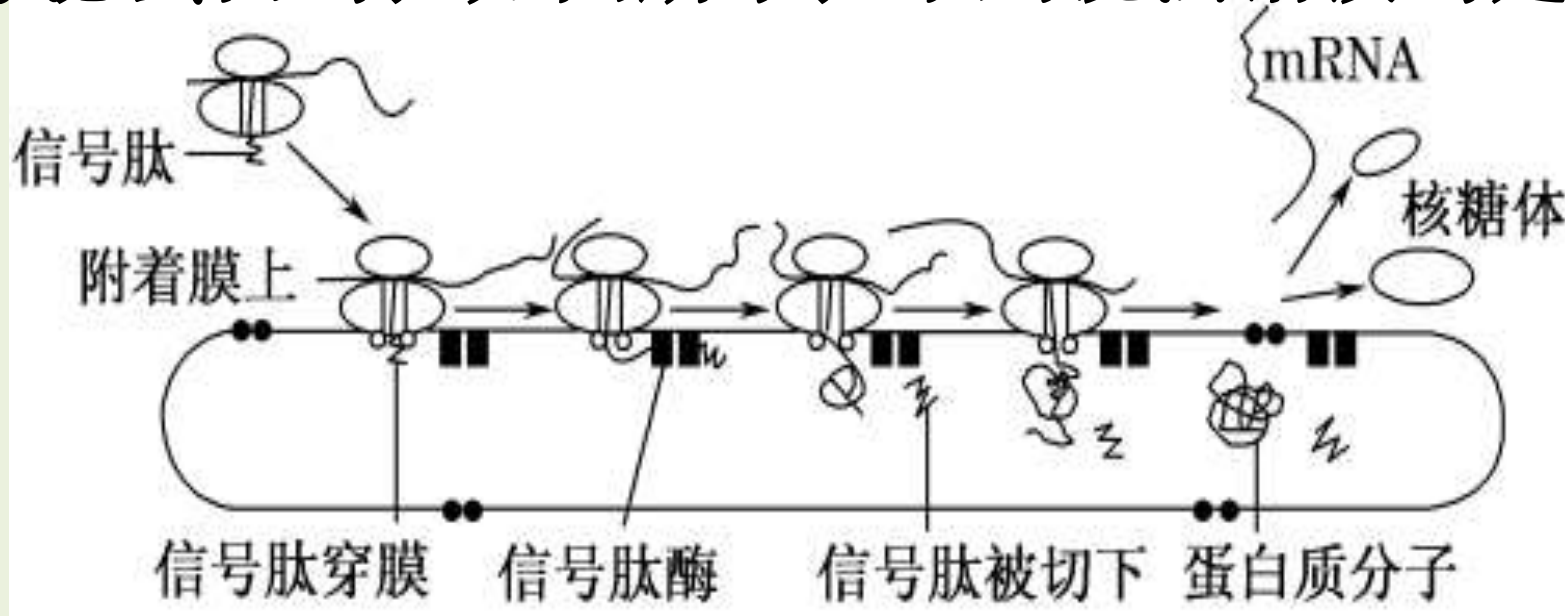
①与溶酶体融合被分解 ②与细胞膜融合

判断正误 P30

- (1)生物膜系统指生物体内的所有膜结构(×)
- (2)生物膜之间通过囊泡的转移实现膜成分的更新依赖于生物膜的选择透过性(×)
- (3)CO₂的固定、水的光解、蛋白质的加工均在生物膜上进行(×)
- (4)蛋白质类激素经囊泡运输分泌到细胞外(✓)
- (5)造血干细胞中合成的细胞膜蛋白运输的途径可能是高尔基体→核糖体→细胞膜(×)
- (6)分泌蛋白先经过高尔基体再经过内质网分泌到细胞外 (×)

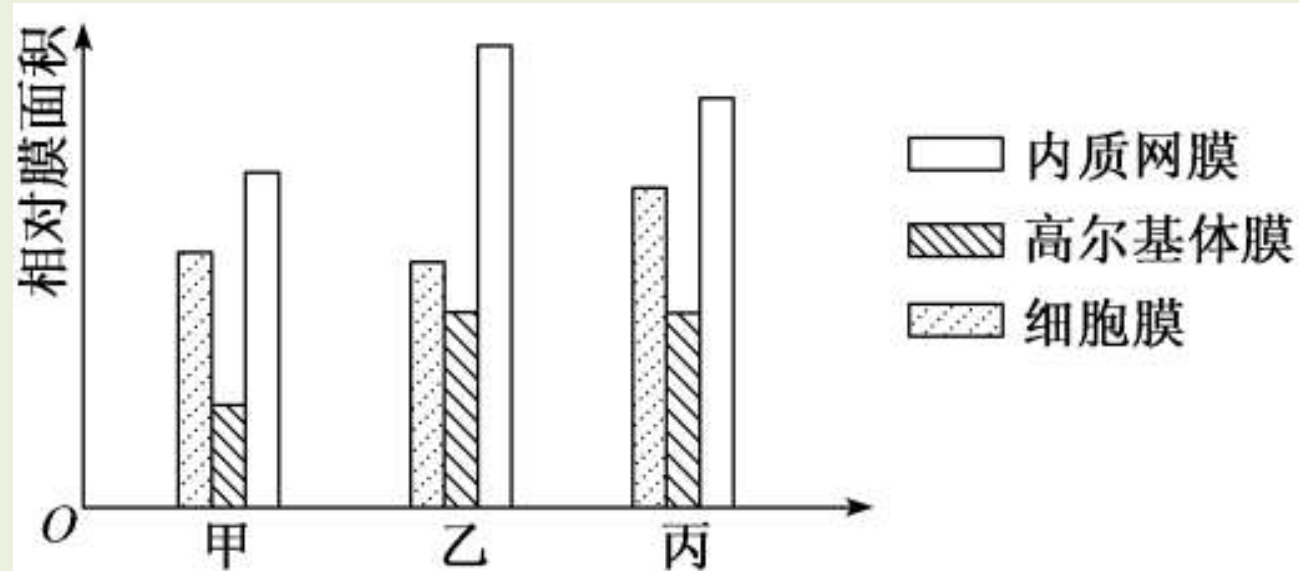
典例 P31

信号肽假说认为，核糖体是通过信号肽的作用而附着到内质网上并合成分泌蛋白的，如图所示，下列说法错误的是(D)



- A. 信号肽可以引导新合成的蛋白质穿过内质网膜进入腔内
- B. 切下信号肽的酶不破坏新合成的蛋白质分子，体现了酶的专一性
- C. 内质网通过囊泡将新加工的蛋白质分子运输到高尔基体
- D. 抗体、消化酶和呼吸酶等物质的合成都经过该过程

1.(多选)如图表示人体内的某些细胞处于甲、乙、丙不同生理状态下的生物膜面积的变化情况。下列有关叙述错误的是(BC)



- A. 上述三种膜结构的组成成分相似
- B. 乙到丙不能表示下丘脑神经细胞分泌肽类激素的膜变化
- C. 乙到甲可表示一个初级精母细胞到一个次级精母细胞的膜变化
- D. 甲到乙可表示胚胎干细胞分化为唾液腺上皮细胞的膜变化

2. 生物膜系统在细胞生命活动中具有重要作用。下列关于真核细胞内生物膜系统的叙述，正确的是(C)

- A. 生物膜系统由细胞膜和具膜结构的细胞器组成
- B. 细胞间的信息交流都依赖于细胞膜上的糖蛋白
- C. 甲状腺激素的分泌过程需要生物膜系统的参与
- D. 线粒体膜与高尔基体膜之间可以直接相互转化