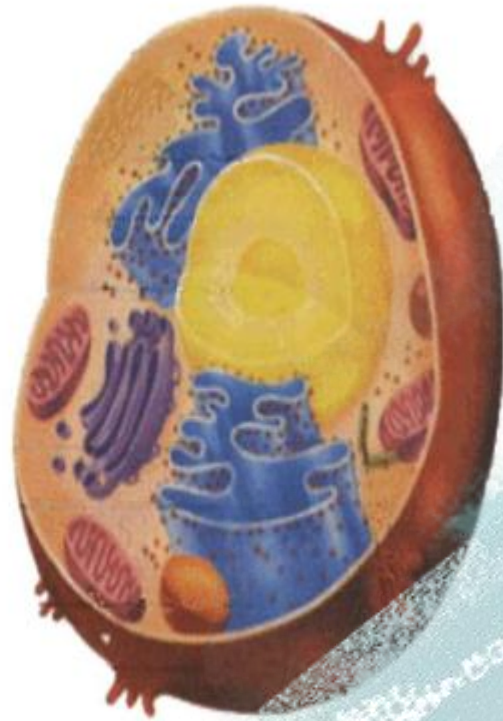


第三章 细胞的基本结构



第3.2节 细胞器之间的分工合作



本节目标



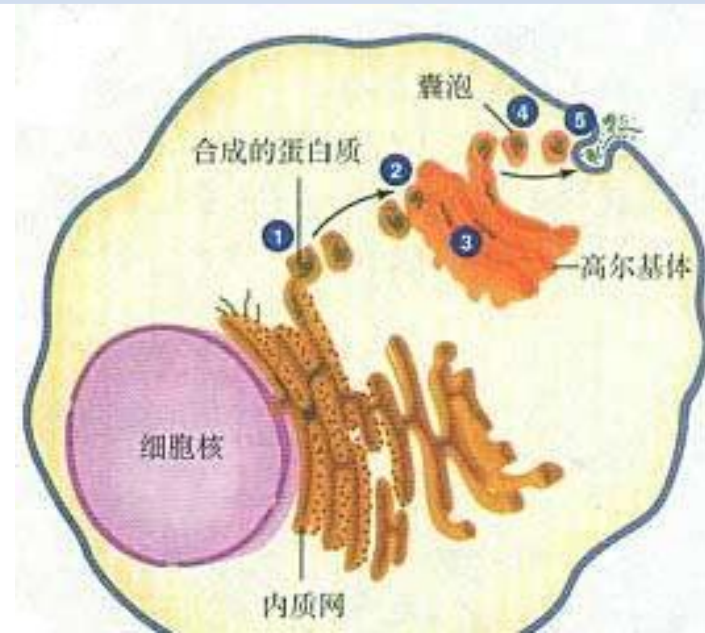
01 → 细胞器之间的协调配合

02 → 生物膜系统

一、细胞器之间的协调配合

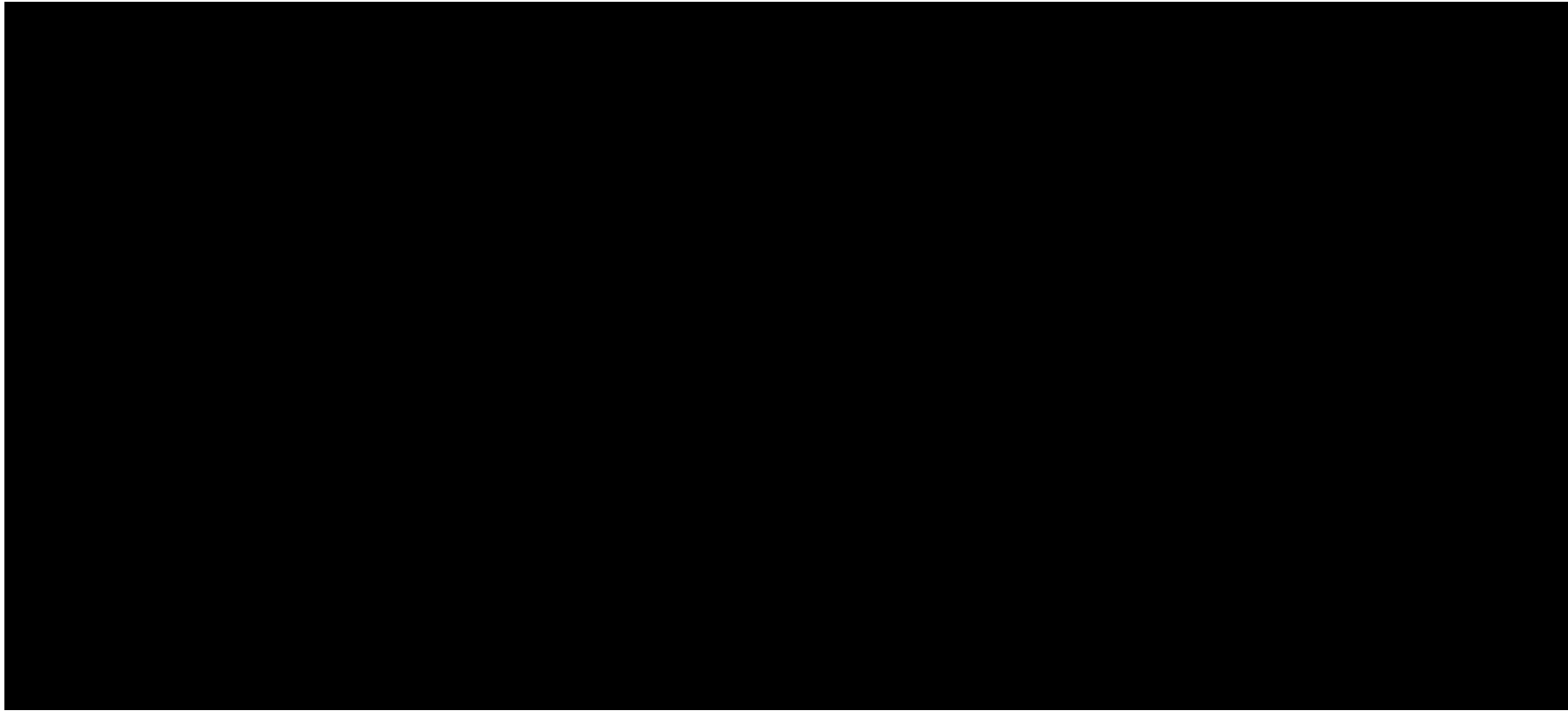
	胞内蛋白	分泌蛋白
合成场所	游离的核糖体	附着在内质网上的核糖体
作用场所	细胞内	细胞外
实例	血红蛋白、与有氧呼吸有关的酶	消化酶、抗体、胰岛素

分泌蛋白与胞内蛋白





分泌蛋白的合成、运输过程（视频）





讨论

(1) 分泌蛋白是在哪里合成的？ **内质网上的核糖体中合成的**

(2) 分泌蛋白从合成至分泌到细胞外，经过了哪些细胞器或细胞结构？尝试描述分泌蛋白合成和运输的过程。

分泌蛋白从合成至分泌到细胞外，经过了核糖体、内质网、高尔基体和细胞膜等结构。分泌蛋白在核糖体上合成，在内质网内加工，由囊泡运输到高尔基体做下一步的加工，再由囊泡运输到细胞膜，与细胞膜融合，将蛋白质分泌到细胞外。

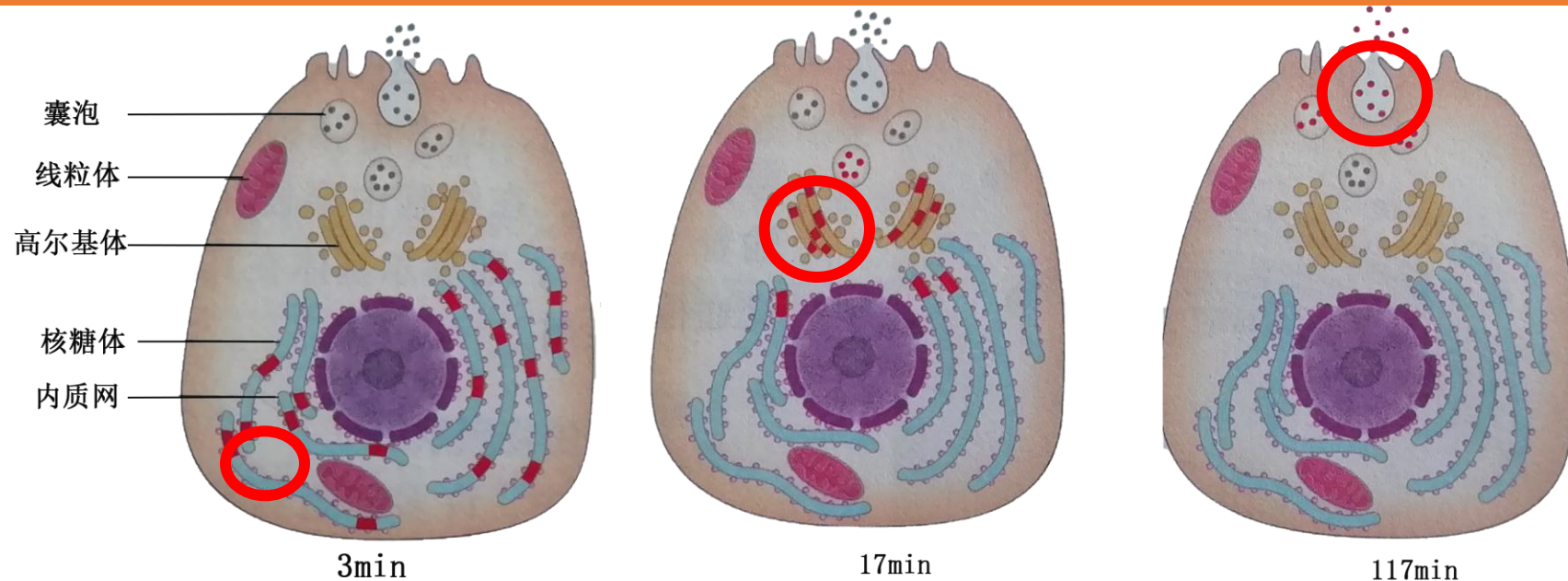
(3) 分泌蛋白合成和分泌的过程中需要能量吗？能量由哪里提供？

需要能量，如核糖体在将氨基酸连接成肽链的过程中就需要能量。囊泡与细胞膜融合将蛋白质分泌到细胞外去的过程也需要能量。这些能量主要由线粒体通过有氧呼吸提供的。

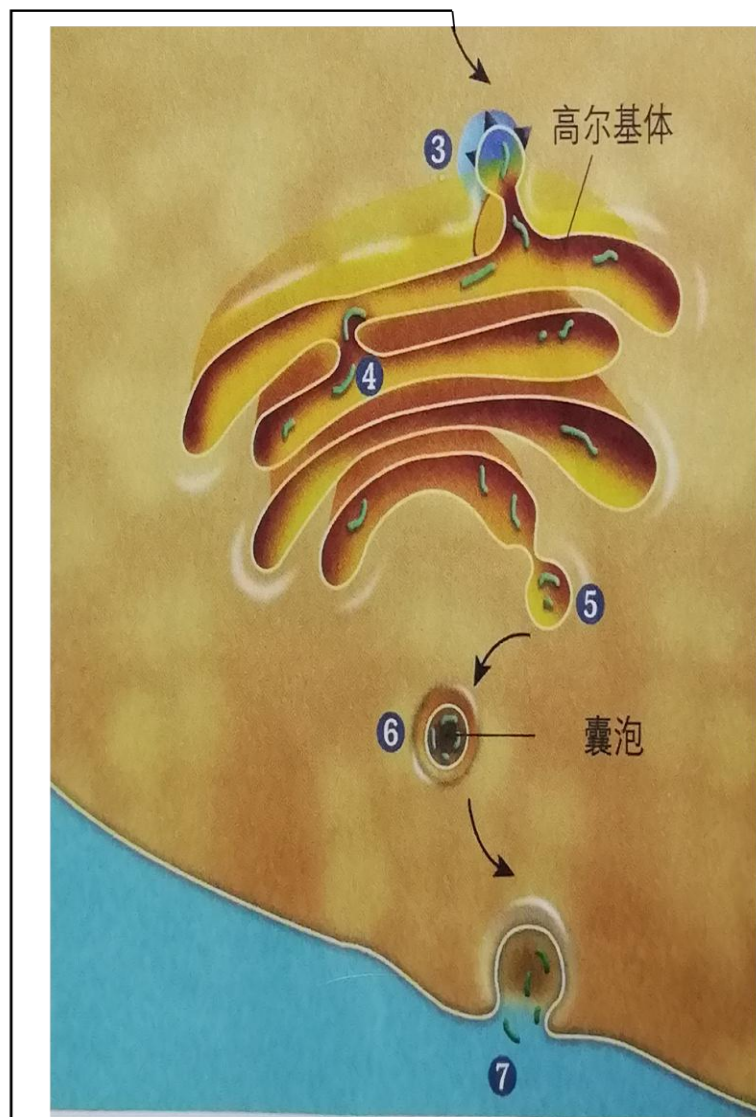
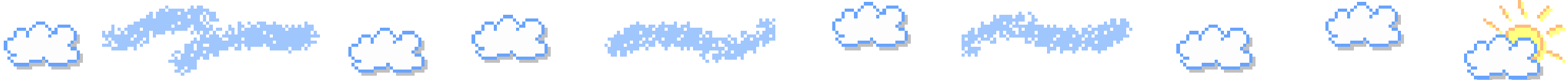
科学方法——同位素标记法

在同一元素中，质子数相同、中子数不同的原子为同位素，如 ^{16}O 与 ^{18}O ， ^{12}C 与 ^{14}C 。同位素的物理性质可能有差异，但组成的化合物化学性质相同。用物理性质特殊的同位素来标记化学反应中原子的去向，就是同位素标记法。

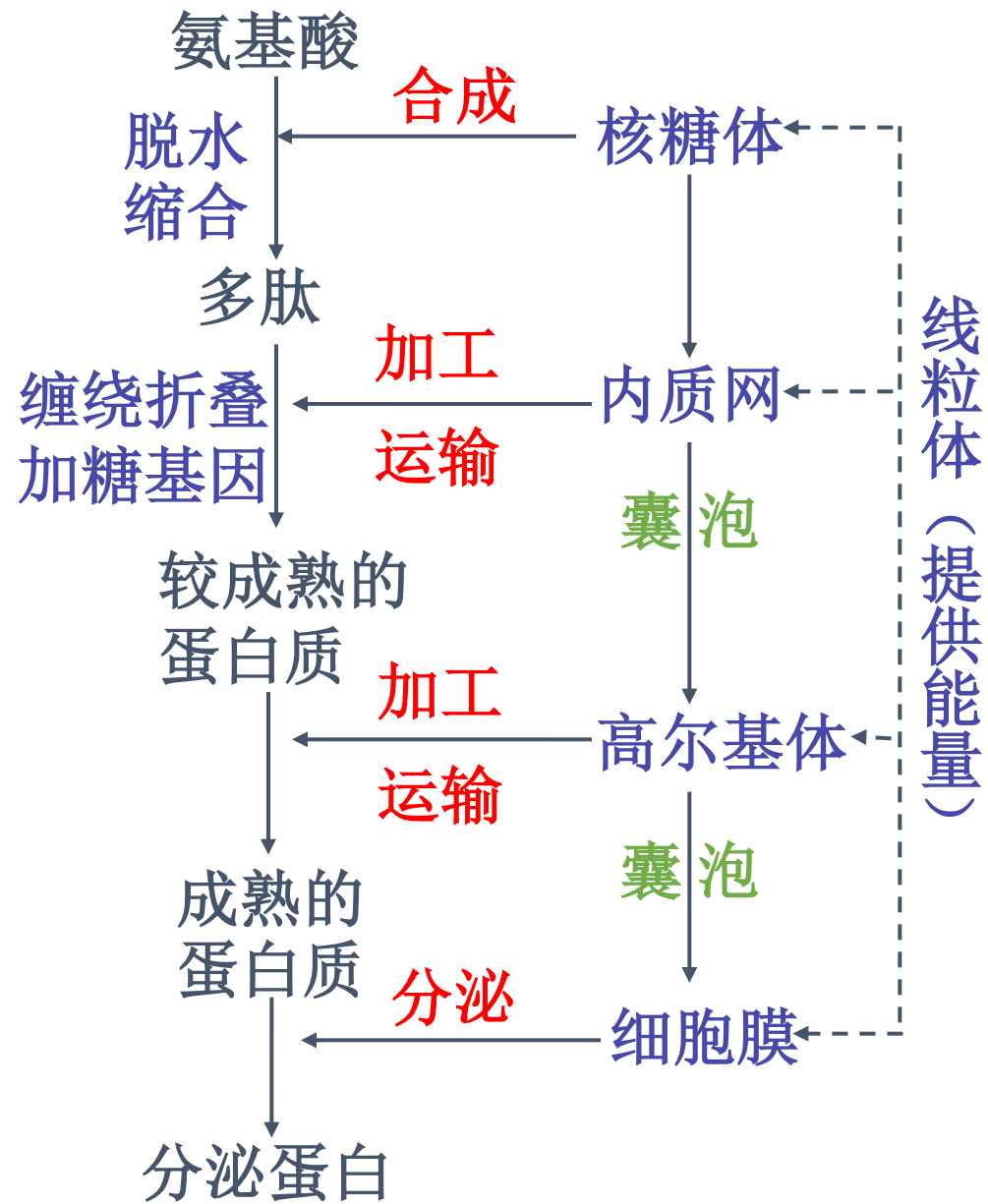
同位素标记可用于示踪物质的运行和变化规律。通过追踪同位素标记的化合物，可以弄清楚化学反应的详细过程。生物学研究中常用的同位素有的具有放射性，如 ^{14}C 、 ^{32}P 、 ^3H 、 ^{35}S 等；有的不具有放射性，是稳定同位素，如 ^{15}N 、 ^{18}O 等。

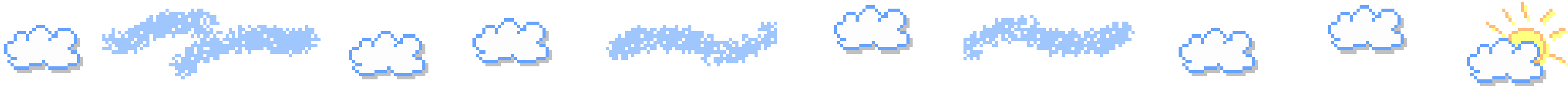


豚鼠胰腺腺泡细胞分泌蛋白形成过程图解



分泌蛋白运输到细胞外的过程示意图 (①-⑦代表运输的顺序)

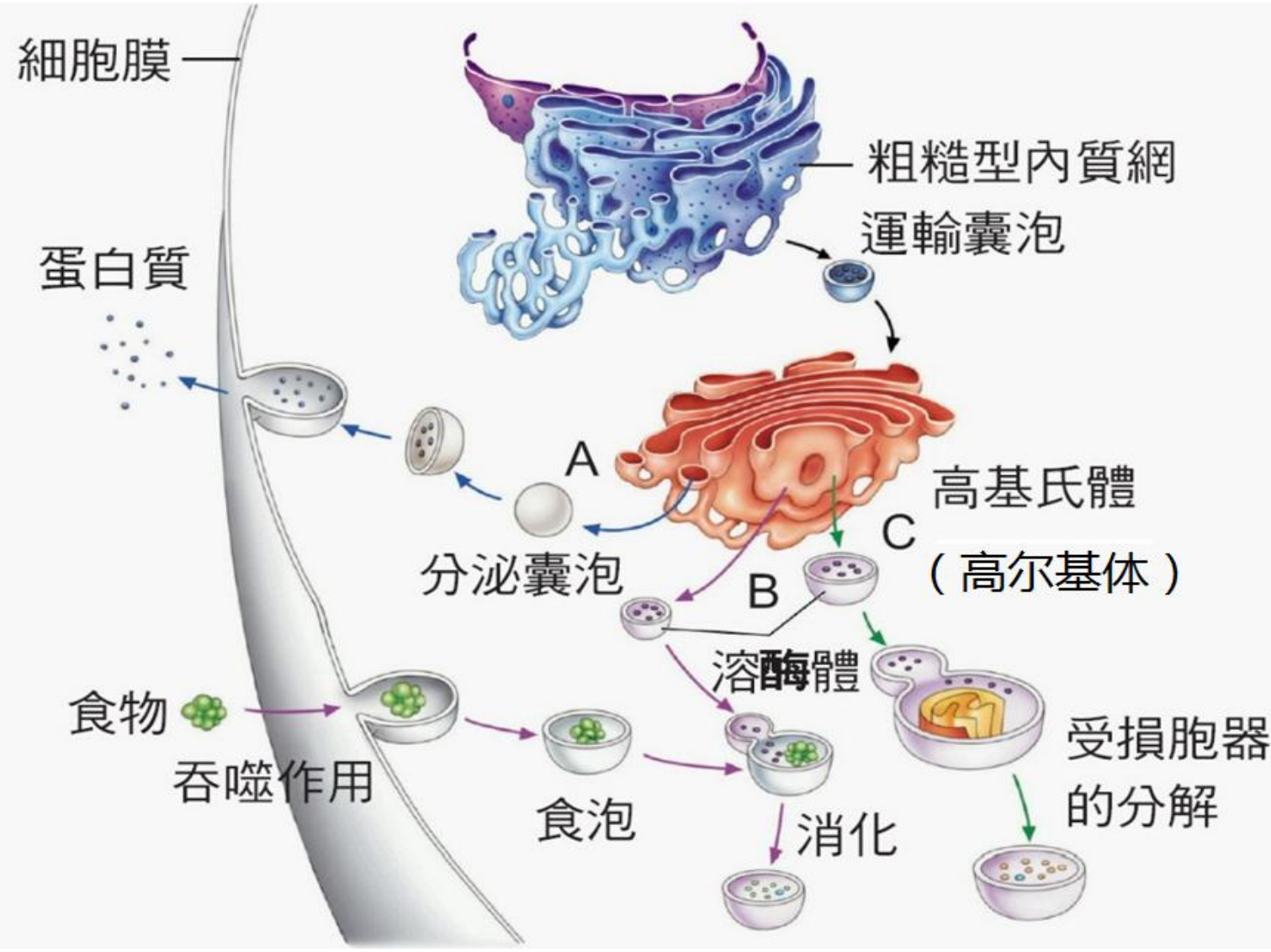




1. 在游离的核糖体中，以氨基酸为原料开始多肽链的合成；
2. 合成一段肽链后，这段肽链会与核糖体一起转移到粗面内质网上继续其合成过程，并且边合成边转移到内质网腔内，再经过加工、折叠，形成具有一定空间结构的蛋白质；
3. 内质网膜鼓出形成囊泡，包裹着蛋白质离开内质网到达高尔基体，与高尔基体膜融合，囊泡膜成为高尔基体膜的一部分；高尔基体还能对蛋白质做进一步的修饰加工，然后由高尔基体膜形成包裹着蛋白质的囊泡；
4. 囊泡转运到细胞膜，与细胞膜融合，将蛋白质分泌到细胞外；
5. 在分泌蛋白的合成、加工、运输的过程中，需要消耗能量，能量主要来自线粒体；

***该过程中，分泌蛋白穿0层膜！！！！**

由此可见，各种细胞器既有一定的独立性，同时又密切配合，共同完成生理功能



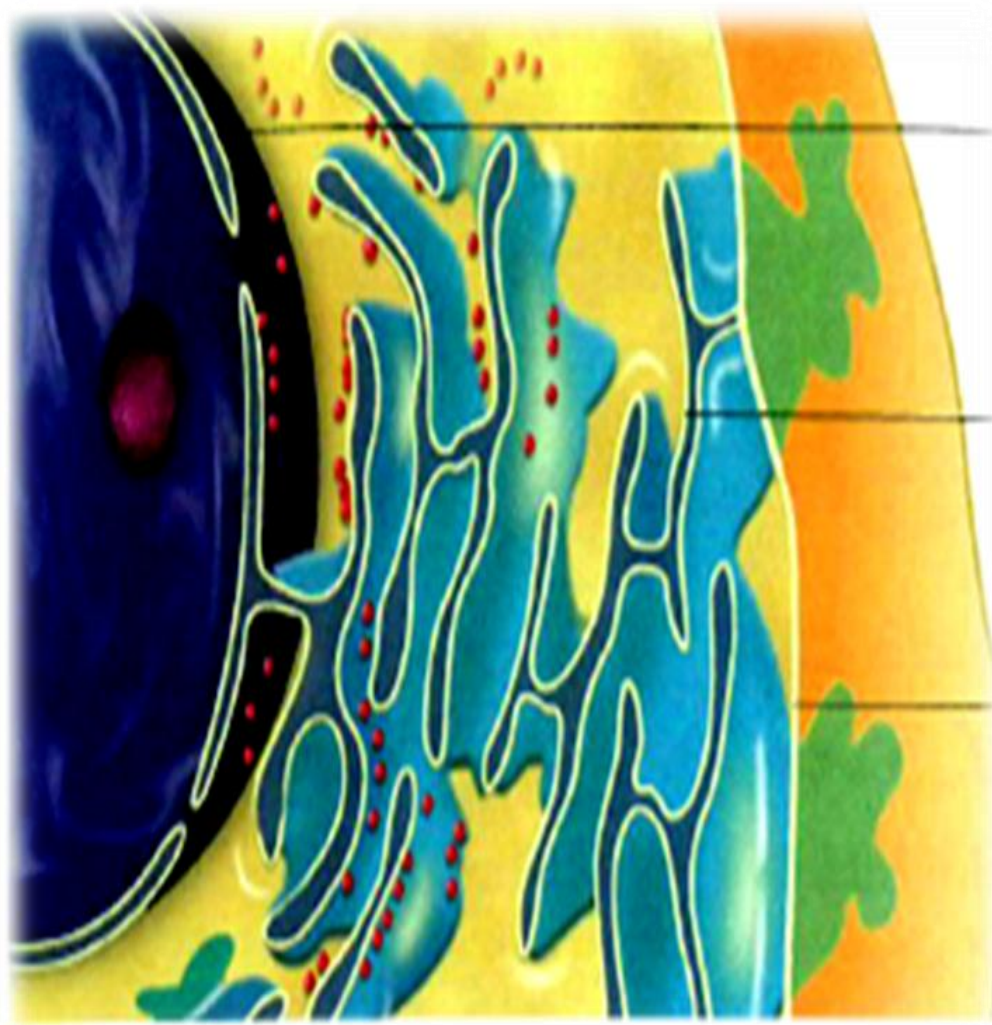
有关细胞器知识的归纳总结

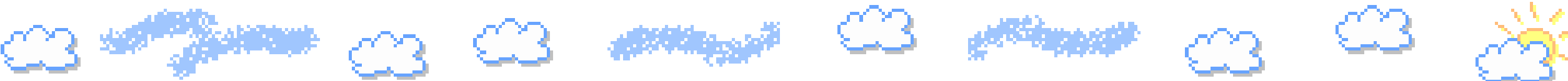
分布	功能	能产生水	线粒体、叶绿体、核糖体、高尔基体
		能产生能量	线粒体、叶绿体
能复制		线粒体、叶绿体、中心体	
细胞质遗传		线粒体和叶绿体中的DNA	
结构		能合成有机物	核糖体、内质网、高尔基体、叶绿体
		与蛋白质合成、分泌有关	核糖体、内质网、高尔基体、线粒体
		能发生碱基互补配对	线粒体、叶绿体、核糖体
成分		与主动运输有关	核糖体、线粒体
		与有丝分裂有关	核糖体、线粒体、中心体、高尔基体
		含色素	叶绿体、液泡

二、生物膜系统

1. 概念：

在细胞中，许多细胞器都有核膜，如内质网、高尔基体、线粒体、叶绿体、溶酶体等，这些细胞器膜和细胞膜、核膜等结构，共同构成细胞的生物膜系统。

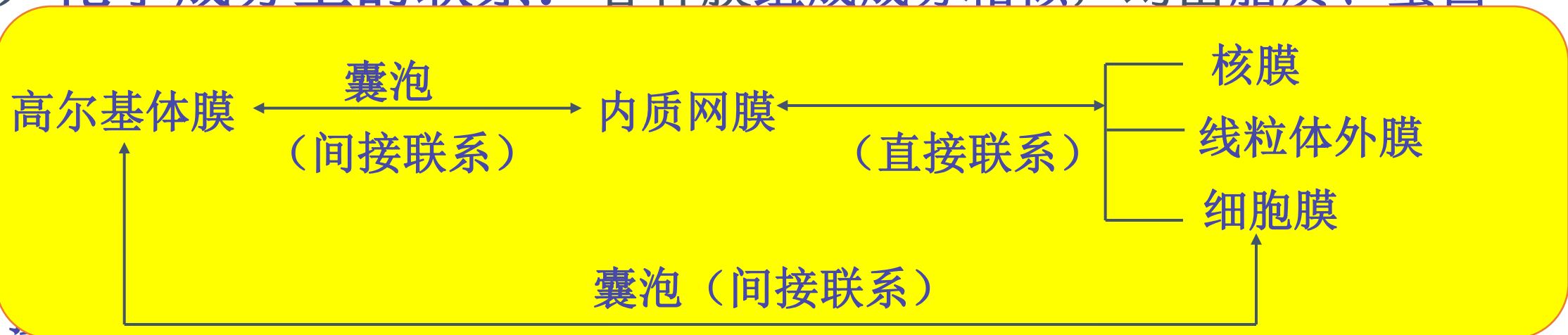




2. 生物膜系统的联系

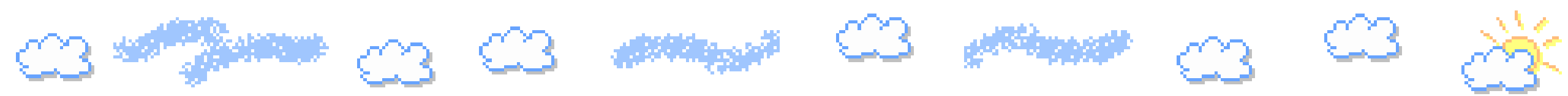
(1) 化学成分上的联系：各种膜组成成分相似，均由脂质、蛋白质组成

(2) ①直接
②间接



(3) 功能上的联系

各种生物膜在功能上既有明确分工，又相互配合、协调工作，如分泌蛋白的合成、加工、分泌的过程。细胞内分泌蛋白的合成和运输过程，体现了生物膜在功能上的相互联系。

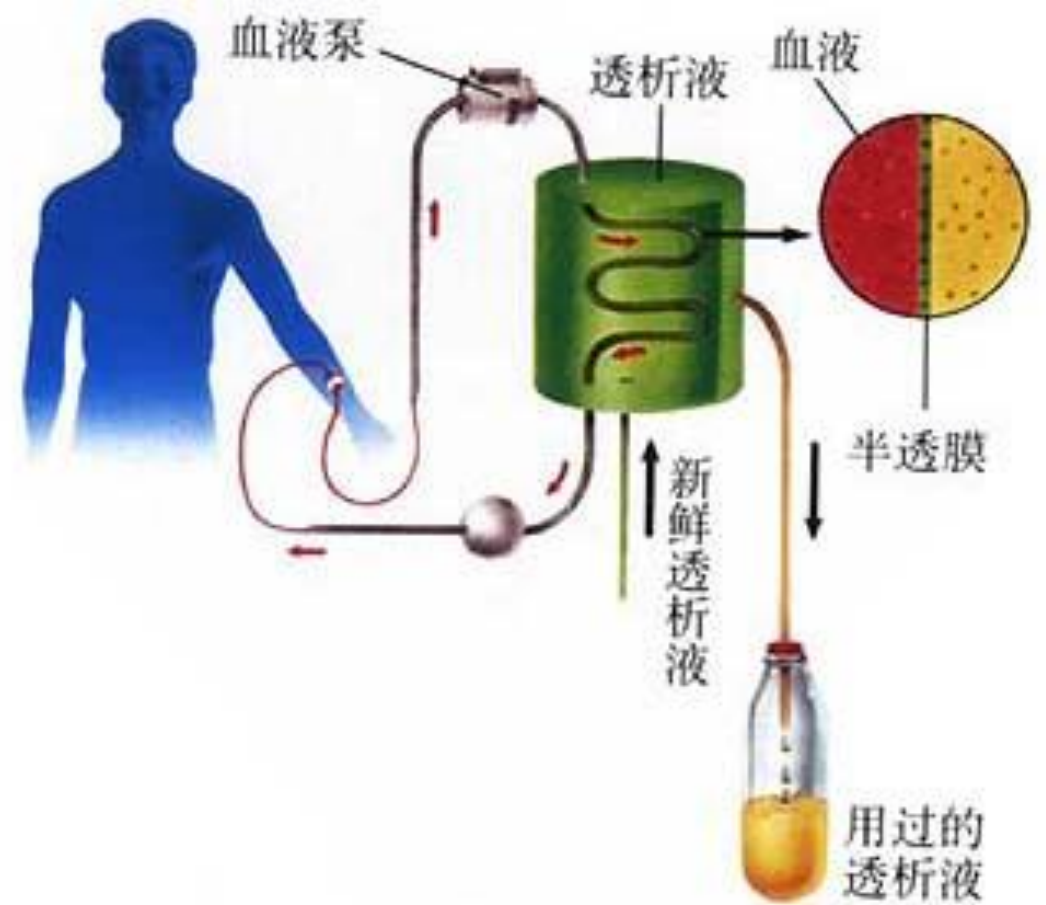


3. 生物膜系统在细胞生命活动中的作用

- (1) 细胞膜使细胞具有相对稳定的内部环境，保证物质运输、能量转换和信息传递的正常进行。
- (2) 细胞内许多重要的化学反应都在生物膜上进行。广阔的膜面积为多种酶提供了大量的附着位点，保证化学反应的顺利进行。
- (3) 生物膜把细胞分隔成许多小的区域，使得细胞内可同时进行多种化学反应保证生命活动高效、有序地进行。

与社会的联系

人工合成的膜材料已用于疾病的治疗。例如，当肾功能发生障碍时，由于代谢废物不能排出，病人会出现水肿、尿毒症。目前常用的治疗方法，是采用透析型人工肾替代病变的肾行使功能，其中起关键作用的血液透析膜就是一种人工合成的膜材料。当病人的血液流经人工肾时，血液透析膜就能把病人血液中的代谢废物透析掉，让干净的血液返回病人体内。



常考的特殊细胞小总结



久坐不动

- ①根尖分生区细胞无叶绿体和大液泡，植物地下部分和其他不见光部位的细胞都无叶绿体。
- ②叶肉细胞、保卫细胞含叶绿体，但表皮细胞不含叶绿体。
- ③肾小管、心肌、肝脏等部位的细胞因代谢旺盛，线粒体含量较多；肠腺等些合成消化酶或蛋白质类激素的细胞中核糖体、高尔基体含量较多。
- ④蛔虫的体细胞和哺乳动物成熟的红细胞无线粒体，只进行无氧呼吸，且乳动物成熟的红细胞无细胞核，不再进行分裂，是提取细胞膜的首选材料。
- ⑤原核细胞只有核糖体，无其他细胞器，无核膜和核仁。

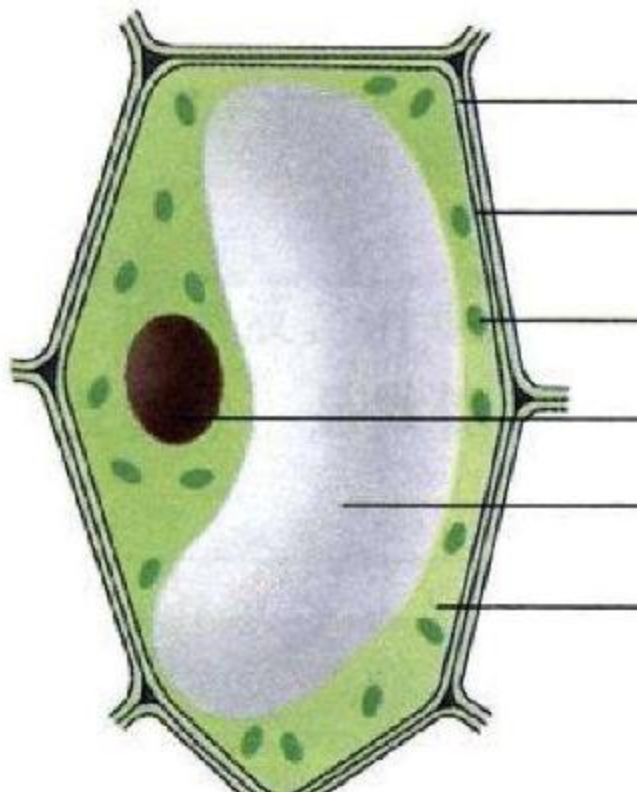
知识串联

1. 细胞壁的成分

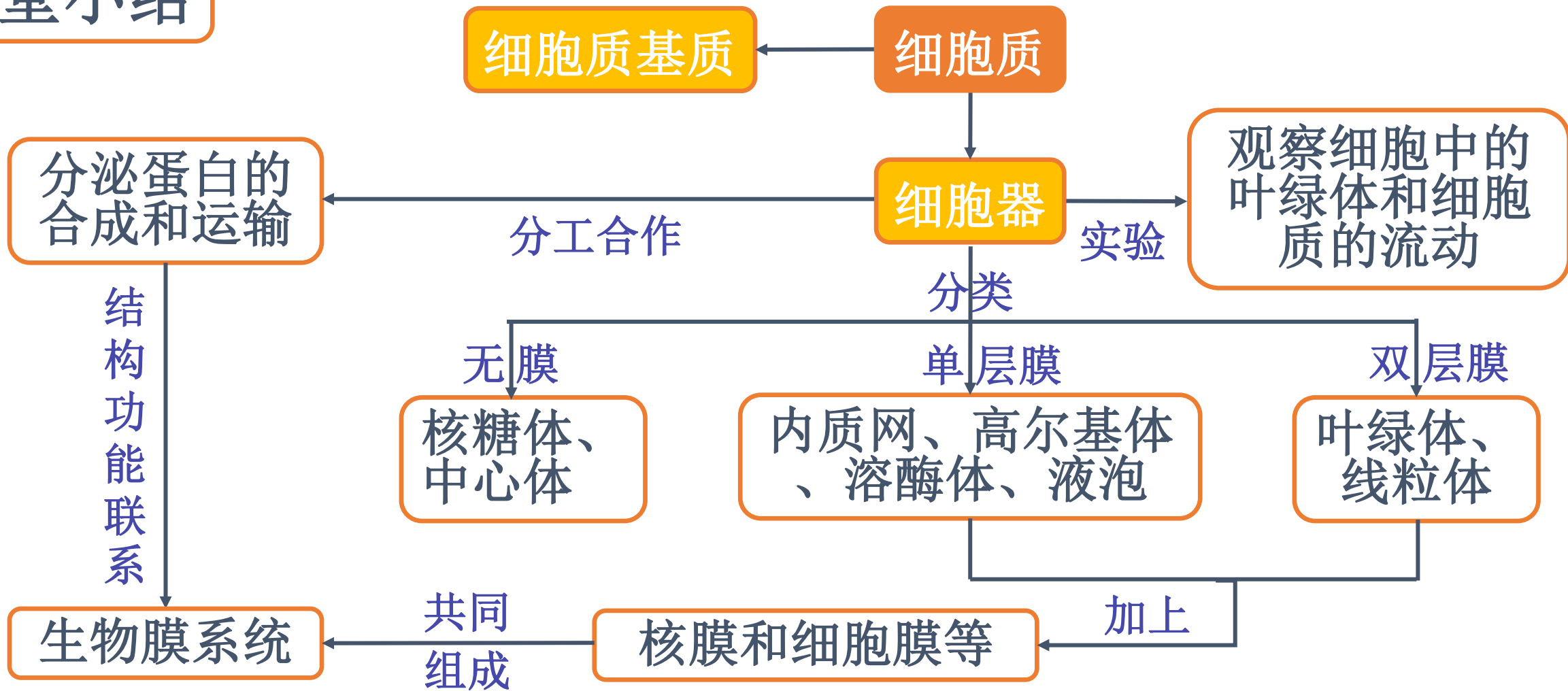
细胞壁是细胞的最外层，在细胞膜的外面，细胞壁的厚薄常因生物组织、功能的不同而异。植物、真菌、藻类和原核生物的细胞都具有细胞壁，而动物细胞不具有细胞壁。细胞壁本身结构疏松，外界物质可自由通过。植物细胞的细胞壁成分是纤维素和果胶，而细菌细胞壁的主要成分是肽聚糖，根霉细胞壁的主要成分是一丁质，酵母菌细胞壁的主要成分是多糖(葡聚糖和甘露聚糖)。

2. 细胞壁的特性

细胞壁具有全透性，允许所有的物质通过。



课堂小结

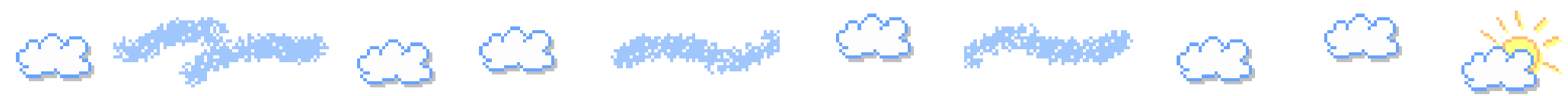




课堂精练

判断题

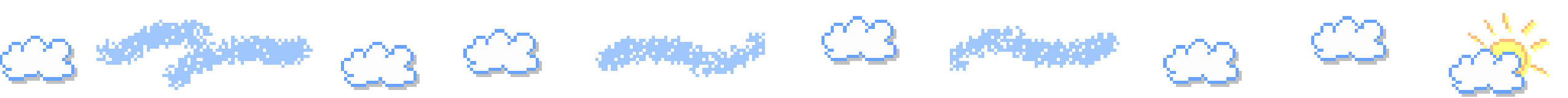
- (1) 分泌蛋白的修饰加工由内质网和高尔基体共同完成。 (✓)
- (2) 内质网膜与高尔基体膜之间可通过囊泡的转移实现膜成分的更新 (✓)
- (3) 内质网的膜结构成分可以转移到细胞膜中 (✓)
- (4) 分泌蛋白合成后在内质网和细胞质基质中加工 (×)
- (5) 分泌蛋白的合成与分泌过程中，依次经过的细胞器是核糖体—内质网—高尔基体—细胞膜 (×)



填空题

(1) 分泌蛋白的合成与分泌过程体现了细胞器之间的（协调配合）以及生物膜在（结构和功能）上的相互联系。

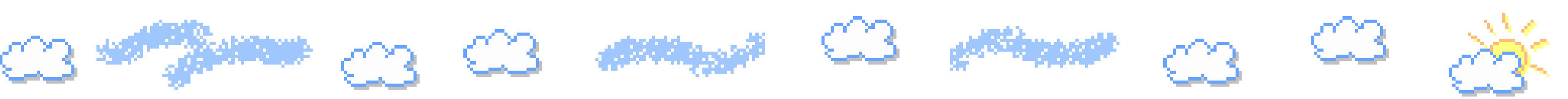
(2) 线粒体在分泌蛋白分泌过程中起到的作用是（提供能量）



选择题

(1) 在胰岛B细胞中，参与合成并分泌胰岛素的细胞器有 (C)

- A. 线粒体、中心体、高尔基体、内质网
- B. 内质网、核糖体、叶绿体、高尔基体
- C. 内质网、核糖体、高尔基体、线粒体
- D. 内质网、核糖体、高尔基体、中心体



(2) 下列关于核糖体、叶绿体、线粒体的描述正确的是 (B)

- A. 都存在于蓝细菌中
- B. 都含有蛋白质
- C. 都有膜结构
- D. 都能产生能量

(3) 以下均含有磷脂双分子层的细胞器组合是 (C)

- A. 中心体、内质网、高尔基体
- B. 细胞核、内质网、高尔基体
- C. 内质网、线粒体、叶绿体
- D. 中心体、线粒体、溶酶体